

На правах рукопису

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут холоду,  
кріотехнологій та екоенергетики  
Факультет інформаційних технологій та кібербезпеки

**XVI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції*



Одеса  
25–26 квітня 2016 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25–26 квітня 2016 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2016 р. - 176 с.

Збірник включає матеріали доповідей її учасників, які об'єднані по секціях кафедр: комп'ютерної інженерії (КІ), інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Голова – д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови :

**Капрельянець Л.В.** – д.т.н., проф., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків,

**Косой Б.В.** – д.т.н., проф., в.о. директора ННІХКтаЕ ОНАХТ,

**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., декан ФІТта КБ ОНАХТ,

**Волков В.Е.** – д.т.н., доц., директор ННІМАтаКС ОНАХТ,

**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри автоматизації виробничих процесів ОНАХТ,

**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри технології і автоматизації виробництва радіоелектронних і електронно-обчислювальних засобів ХНУРЕ,

**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,

**Тарасенко В. П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СПіСКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,

**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., директор інституту комп'ютерних технологій Національного авіаційного університету.

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки ОНАХТ.

**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., в.о. завідувача кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ.

**Князєва Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ.

**Грищенко І.В.** – к.т.н., заступник декана ФІТта КБ ОНАХТ.

**Шамрай О.А.** – к.т.н., доц. кафедри ТДтаВЕ ОНАХТ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Шамрай О.А.

**СЕКЦІЯ № 1**

**«СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ»,  
«ПРОГРАМУВАННЯ»,  
«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»,  
«САПР»,  
«КІБЕРБЕЗПЕКА»**

**КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ**

**Початок – 25 квітня о 13<sup>00</sup>, ауд. 314**

**ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПІДТРИМКИ ОРГАНІЗАЦІЇ  
СКЛАДУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

*Болдецький С.В., ст.351 гр., ОНАХТ, Одеса  
Науковий керівник – проф. Мазурок Т.Л., каф. ІТ та КБ*

Останнім часом люди прагнуть купувати товари через мережу інтернет, це більш вигідніше, дешевше, простіше, а ніж купувати це в магазинах, доступніше, так як інтернет магазин працює 24 годину на добу 7 днів на тиждень, тому і покупець може купувати коли йому заманеться. За даними національного дослідження аудиторії кількість користувачів інтернету в Україні досягло 20,1 мільйонів, причому найбільш активними є жителі великих міст, молодь, люди з високими доходами. Виходячи з такого стану речей, було б вкрай нерозумно залишати поза увагою запити споживачів, не спробувавши задовольнити хоча б частину таких запитів прямо в інтернеті.

Інтернет-магазин «Будівельні матеріали» дозволяє зробити процес купівлі матеріалів для будівництва через інтернет більш простим, а завдяки тому що інтернет магазин утримувати дешевше і зручніше чим реальний магазин, тому і ціни для покупців будуть більш приємними. Інтернет-магазин має:

1. Зручний інтерфейс для покупців та адміністраторів;
2. Список будівельних товарів по категоріям;
3. Форми заказів, та кошик оформлення заказів;
4. Велику базу товарів;
5. Пошук товарів по веб-сайту.

Інтернет-магазин написаний на з'язці PHP, CSS, HTML, MySQL, JavaScripts. Така з'язка є дуже популярною серед веб-розробників, тому і управляти, редагувати, розширювати сайт можуть інші розробники. Сайт реалізований MVC каркасом. Такий каркас використовують популярні фреймворки як Symfony2 vs Yii2. Також на сайті я використовую ЛЗУ (від жаргонного «людино-зрозумілий урл») - веб-адреса, що вміщуючи в себе читаемі слова замість параметрів запити методу GET в адресному рядку браузера, написаний символами таблиці ASCII, часто відображає ієрархічну структуру каталогів (папок) і

ім'я ресурсу. Зазвичай має такий вигляд: <http://site.ua/category/3>. Завдяки HTML я зробив структуру сайту, яку оформив таблицями стилів CSS. PHP робить сайт динамічним, дозволяє створювати автоматичні сторінки сайту з шаблонами HTML + CSS для відповідних розділів.

Таким чином, шляхом створення інтернет-магазину будівельних матеріалів, ми забезпечуємо максимальний зручний доступ покупців до вибору та купівлі безлічі товарів для будівництва за низькими цінами.

## **МЕЖСАЙТОВИЙ СКРИПТИНГ. ОПАСНОСТЬ XSS-АТАК И ИНСТРУМЕНТЫ ЗАЩИТЫ**

*Болтач С. В., асистент кафедри ИТuКБ, ОНАПТ, Одесса*

Развитие технологического прогресса и повышение социальной вовлеченности в использование веб-ресурсов имеет позитивные и негативные стороны. Веб-ресурсы проникают в разные стороны нашей жизни, содержат всё разнообразие информации, являются нашим инструментом и для нас же представляют опасность. Наличие информации, чаще конфиденциальной, предполагает тех, кто в ней заинтересован и соответственно, разработку методов доступа к ней. К последним относится XSS (Cross Site Scripting) или межсайтовый скриптинг, один из самых распространенных видов хакерской атаки реализуемой с помощью скриптов. Данный вид атаки возможен если пользователь может вводить на сайте информацию: обсуждения, записи, сообщения. При отсутствии соответствующей защиты вместо них вводится скрипт.

В чем опасность? С помощью XSS-атаки преступники могут достичь следующих целей: нарушение работы веб-приложения (потеря доверия), кража защищённой и конфиденциальной информации (информация о кредитных картах), кража аккаунта, похищение учетных данных пользователя устройства и т. д.

За 2015 год компания Wallarm зафиксировала более 100 миллионов атак на веб-ресурсы своих клиентов. Второе место занимают атаки, направленные на клиентские уязвимости, так называемый межсайтовый скриптинг или "XSS" (28,73%).

Для XSS-атак не имеет значения, какой ресурс взламывается, так как проблема безопасности заключается не в недостатке средств, а в отсутствии понимания сути угрозы. Конфликт в необходимости создания условий, при которых будет невозможна XSS-атака, то есть реализация фильтрации данных при отклонении ограничений для пользователя. Данное условие трудно выполнимо, по статистике, 42% процента веб-приложений, требующих проверки безопасности, уязвимы к XSS-атакам, которые продолжают представлять высокую опасность.

Такой высокий процент предполагает большую актуальность проблемы, а значит и нахождение разных способов её решения. Разработано уже достаточно

инструментов для тестирования веб-приложений для нахождения в нём уязвимостей и недостатков, использующих в своей работе разные подходы:

- Wapiti – проводит сканирование веб-приложений методом «чёрного ящика»;
- Concept Feedback – это веб-сайт, на котором другие пользователи могут протестировать ваш веб-сайт и оставить отзыв;
- Netsparker Community Edition выполняет сканирование веб-приложений на предмет возможности внедрения SQL кода;
- Wallarm разрабатывает решения для защиты веб-ресурсов, совмещающие в себе функции фаервола для веб-приложений (WAF) и активный сканер уязвимости;
- OWASP WebScarab Project – это Фреймворк, используется для анализа приложений, осуществляющих передачу данных через протоколы HTTP и HTTPS.

Каждая программа по-своему уникальна и имеет свои плюсы и минусы, но ни одна не даёт 100% гарантии безопасности за счёт своей сосредоточенности на едином подходе.

Тестирование веб-приложений на предмет выявления уязвимых мест – это хорошая превентивная мера. Она предоставляет возможность ещё на этапе разработки найти все недостатки приложения, обеспечив в конечном итоге выход надежного продукта [3]. Однако большинство сайтов подобное тестирование не проходят и представляют опасность для пользователя.

Суммируя вышеизложенное XSS-атаки бесспорно представляют одну из главных опасностей современного интернет-пространства. Разработанные инструменты, рассмотренные выше в большинстве своем не предназначены для обычного пользователя и больше подходят для проверки веб-приложения перед выкладкой на сервер. Лучшим же решением для большинства пользователей было бы расширение функционала антивирусов на предмет нахождения уязвимостей и недостатков веб-приложений.

#### **Литература:**

1. Вся правда об XSS или почему межсайтовое выполнение сценариев не является уязвимостью? (Электрон. ресурс) / Способ доступа: URL: <http://habrahabr.ru/post/149152/>
2. Тренды 2015 года в области интернет-безопасности в России и в мире. Основные угрозы: DDoS-атаки и взлом веб-приложений. Январь 2016.
3. Тестирование безопасности веб-приложений (Электрон.ресурс)/Способ доступа: URL :<http://www.rootfront.com/article/5869491/2013-02-18/testirovanie-bezopasnosti-veb-prilozhenij>

## **ЦИФРОВЫЕ ВОДЯНЫЕ ЗНАКИ**

*Борей Р.А., студент 332 группы, каф. ИТ и КБ ОНАПТ г. Одесса  
Научный руководитель – Владимирова В.Б., ст. преподаватель,  
каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса*

В связи с бурным развитием мультимедия технологий остро встал вопрос защиты авторских прав интеллектуальной собственности, представленной в цифровом виде. Для защиты мультимедийных файлов используются данные, которые незаметно добавляются в защищаемый документ. Эти данные называются цифровыми водяными знаками (ЦВЗ) от аналога, используемого производителями денежных банкнот и прочих ценных бумаг.

Цифровые водяные знаки могут быть видимыми и невидимыми. Если ЦВЗ видимы на изображении или видео, то эта информация представляет собой текст или логотип, который идентифицирует автора. Невидимые цифровые водяные знаки внедряются в цифровые данные, но не могут быть восприняты как таковые.

Области применения ЦВЗ:

- отслеживание распространения копий данных;
- борьба с видеопиратством и «ранний» доступ к новинкам кино;
- отслеживание трансляций;
- метаданные, электронная цифровая подпись;
- сокрытие факта обмена информации (стеганография).

Важнейшее свое применение цифровые водяные знаки нашли в системах защиты от копирования, которые стремятся предотвратить или удержать от несанкционированного копирования цифровых данных.

Жизненный цикл ЦВЗ может быть описан следующим образом. Сначала в сигнал-источник в доверенной среде внедряются водяные знаки. В результате получается сигнал. Затем сигнал распространяется через сеть или любым другим способом. Во время распространения на сигнал может быть совершена атака. У получившегося сигнала, после атаки, водяные знаки могут быть потенциально уничтожены или изменены. На следующем этапе специальные функции пытаются обнаружить водяные знаки и вытащить из сигнала внедрённое сообщение. Этот процесс потенциально может совершать злоумышленник.

Чтобы технология цифровых водяных знаков обеспечивала защиту, водяные знаки должны отвечать следующим требованиям:

- индивидуальность алгоритма нанесения ЦВЗ;
- невидимость метки для пользователей;
- невозможность извлечения ЦВЗ третьими лицами;
- возможность обнаружения несанкционированного использования файла, помеченного ЦВЗ;
- устойчивость к изменениям носителя/контейнера.

Цифровые водяные знаки сегодня активно используются дизайнерами, фотографами и некоторыми интернет-магазинами. Делается для того, чтобы

подтвердить своё авторство и защититъ свою собственность. Однако программное обеспечение, которое они используют нельзя отнести к разряду серьёзных инструментов информационной безопасности. Так, некоторые правообладатели продолжают использовать видимые ЦВЗ, которые можно изменить или удалить с помощью графических редакторов. По-другому этот вопрос можно решить с помощью невидимых цифровых знаков. Такая система хранения ЦВЗ значительно надёжнее, чем обычная маркировка документа. Таким образом, цифровые водяные знаки не обладают явным демаскирующим признаком, что даёт некоторую гарантию того, что ЦВЗ не будет изменён третьими лицами.

#### **Список литературы**

1. Стеганография, цифровые водяные знаки и стеганоанализ: Монография / А.В. Аграновский, А.Б. Балакин, В.Г. Грибунин, С.А. Сапожников. – М.: Вузовская книга, 2009. – 220 с.
2. <http://www.bnti.ru/showart.asp?aid=964&lvl=05.08.01>.

### **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ РОБОТИ МАГАЗИНУ З ПРОДАЖУ МОПЕДІВ**

*Боровик Б.Є., ст.351 гр., ОНАХТ, Одеса  
Науковий керівник – ст. викл. Попков Д.М., каф. ІТ та КБ*

Зараз без інформаційних технологій не може обійтися жодна роздрібна компанія. З цим твердженням згідні і представники ІТ-компаній, що промовують свій продукт, як самі ритейлери. Однак думки про те, наскільки пропозиція задовольняє попит розходяться.

В даній роботі, розробляється програма для ритейлора, де ритейлер – магазин.

При невеликій штатної чисельності працівник малого підприємства виконує широкий набір функціональних обов'язків. Якщо для автоматизації кожній з них буде застосовуватися індивідуальний програмний продукт, гостро постає проблема надмірності інформації і низькою інтеграції додатків. Звідси можна припустити, що більш затребуваними з боку малого бізнесу повинні бути інтегровані рішення, побудовані за принципом «все в одному».

Головна ціль – це створення інформаційної системи, яка посприє підвищенню ефективності роботи магазину, а саме отриманню більш раціональних варіантів вирішення управлінських завдань за рахунок впровадження математичних методів; звільнення працівників від рутинної роботи за рахунок її автоматизації; забезпечення достовірності інформації; заміні паперових носіїв даних на машинні, що призводить до більш раціональної організації переробки інформації на комп'ютері і зниження обсягів документів на папері; вдосконалення структури потоків інформації і системи документообігу в магазині.

Аналіз ринку показав, що відсутність у вільному доступі повномасштабного програмного забезпечення для ведення обліку магазину з продажів мопедів мало, а ті що залишились не локалізовані, чи створені як web-додаток.

- В результаті розробки маємо програмний продукт, в якому реалізовано:
- редагування відомостей про мопедів та співробітників;
  - систему швидкого і складного пошуку мопедів чи співробітників;
  - ведення БД мопедів і співробітників;
  - унікальній редактор для створення наклейок;
  - вбудований конструктор роботи з вибірками і нотатками про співробітників та мопедів;
  - створення звітів.

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ТОВАРООБІГУ МАГАЗИНУ ФУРНІТУРИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧОЇ СИСТЕМИ**

*Боярчук Ю.О., студентка 5-го курсу КІТКБ ОНАХТ,  
Селіванова А. В., старший викладач КІТКБ ОНАХТ*

Період глобалізації суспільства вимагає нових поглядів та підходів до сучасних магазинів, це стосується і магазинів для творчості а також магазинів фурнітури. Українських майстрів хенд мейд з кожним роком стає все більше. Рукодільники виробляють аксесуари, авторські ляльки, одяг і меблі.

Фурнітура - це велика кількість різних допоміжних виробів, які необхідні при пошитті верхнього одягу, жіночого одягу, чоловічого, дитячого, а також використовується при виготовленні взуття, іграшок, сувенірів, і так далі.

Товарообіг магазину фурнітури пов'язаний із зберіганням та обробкою великої кількості різноманітних даних, а також із формуванням звітної документації.

Метою даної роботи є створення інформаційно-управляючої системи для магазину швацької фурнітури.

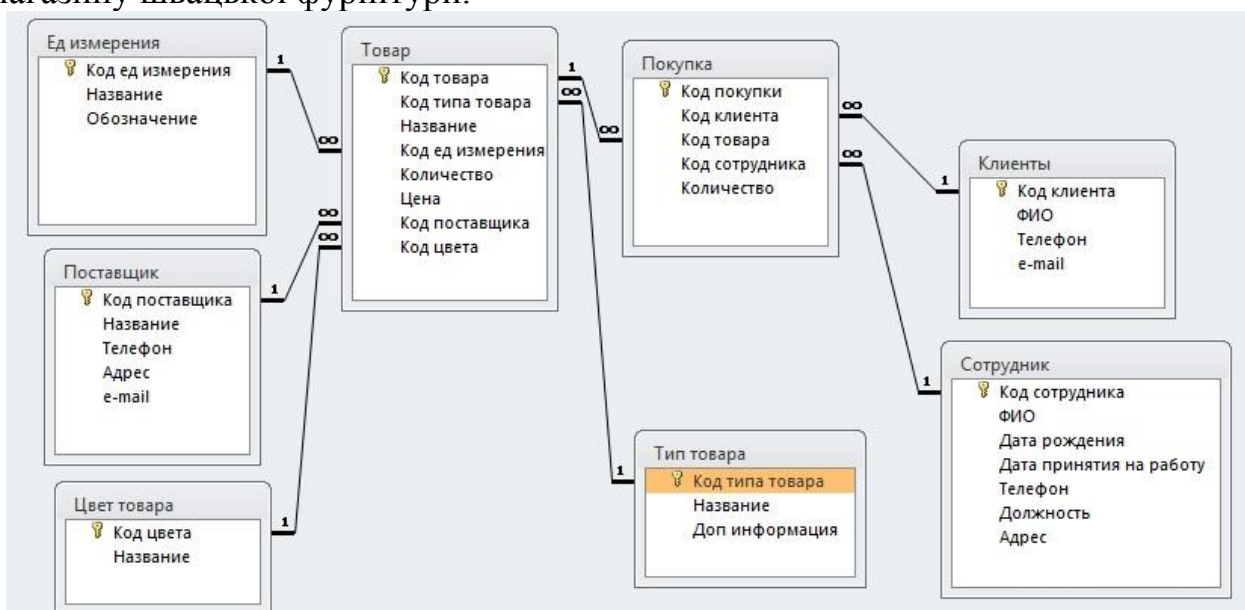


Рисунок 1 – Схема БД інформаційно-управляючої системи магазину фурнітури

Оснoву якісної інформаційно-керуючої системи складає база даних. Структура розробленої бази даних представлена на рис. 1. БД реалізована за допомогою СУБД PostgreSQL.

Використання сучасних інформаційних технологій для автоматизації товарообігу дозволяє значно підвищити ефективність збереження та обробки даних, а також спростити роботу персоналу.

## **РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА ЇХ АНАЛІЗ У ЛОКАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ**

*Братків Б.А., ст. 351 гр., ОНАХТ, Одеса  
Науковий керівник – ст. викл. Попков Д.М., каф. ІТ та КБ*

За останній час у нас з'явилося стільки нових засобів для роботи, обміну інформації, розваг, що ми не можемо уявити життя без Інтернету, смартфона або комп'ютера. Звичайна соціальна мережа в Інтернеті може ґрунтуватися на декількох датацентрах з десятками тисяч серверів. Їх можуть обслуговувати сотні інженерів, забезпечуючи максимально можливу доступність і працездатність.

Сьогодні підприємства стикаються з стомлюючою роботою підтримки своїх мереж, щоб забезпечити постійну роботу і продуктивність. Рішення для моніторингу мережі стали потрібними в даний час, тому що мережеві неполадки, час простою сервера, збій служби або прикладної програми можуть зупинити роботу всій компанії.

Програмне забезпечення для моніторингу мережі дозволяє виявити проблему і допомагає в усуненні неполадок. Можна виявити витік Інтернет трафіку, інтерфейси які є причиною, вести різного роду статистику. Звіти з моніторингу мережі можуть допомогти визначити тенденції в продуктивності системи.

Завдяки розробленому програмному забезпеченню стане можливим детально аналізувати інформацію про те, які вузли локальної мережі використовують максимальну кількість мережевого трафіку, які програми найчастіше роблять запити в Інтернет, скільки мережевого трафіку використовується той чи іншою IP адресою, які Інтернет ресурси та протоколи є найпопулярнішими в локальній мережі.

Як наслідок можна буде економити на оплаті Інтернет рахунків, у випадку, якщо відсутній безлімітний Інтернет, аналізувати зібрані дані за допомогою графіків і зведених таблиць, а також генерувати звіти.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ВИРТУАЛЬНЫХ КОНТЕЙНЕРОВ**

*Волков В.А.*

Технология контейнерной виртуализации является новой разработкой решения актуальных проблем обеспечения безопасности. Данную технологию используют и развивают такие компании Google, IBM, Microsoft, VMware и другие. Поэтому разработки, касающиеся применения средств безопасности в этом сегменте, рассматриваются, сегодня, как важный составной элемент для выстраивания новой платформы [1].

Целью данной работы является анализ существующих направлений развития безопасности технологии контейнерной виртуализации.

Виртуальные контейнеры служат для размещения системных служб, сервисов или приложений в изолированном окружении. Они появились как альтернатива для популярных ныне виртуальных машин (VM), представляющих собой изолированные программные объекты с полным набором операционных средств и прикладным контентом [2]. Хотя контейнеры появились значительно позже, и их разработка велась с учётом прежних проблем, уровень защищённости VM значительно выше. Это можно объяснить следующими причинами: приложения, исполняемые на разных VM, имеют более высокую степень изоляции, чем при запуске внутри контейнеров; уровень изоляции контейнеров от хоста также оказался ниже, чем у гипервизора; системы управления контейнерами ещё не достаточно зрелые; ИТ-специалисты не имеют опыта работы с контейнерами.

Помимо экономии ресурсов сервера, контейнеры обладают плюсами и с точки зрения безопасности [3]:

- контейнеры обеспечивают более высокий уровень изоляции между приложениями, запускаемыми на одном хосте;
- внедрение контейнеров облегчает набор системных приложений, поэтому возможности для проведения атак сужаются;
- применение контейнеров облегчает задачу первичного развёртывания и повторной установки приложений.

Проведем анализ основных направлений в сегменте систем безопасности для технологии контейнерной виртуализации. Флагман в области виртуализации VMware предлагает обезопасить контейнеры путём запуска их внутри VM. Такой подход предполагает, что в целях безопасности каждое приложение, работающее в контейнере, должно помещаться внутрь собственной VM. В этом случае степень изоляции приложений будет максимальной, как от хоста, так и от других контейнеров, а, соответственно, и уровень защиты тоже. Однако размещение контейнеров внутри VM ведёт к тому, что многие преимущества этой технологии становятся нереализуемыми. Одно из таких преимуществ это очень быстрый старт, значительно опережающий по времени запуск через VM, или, например, запуск на одном хосте большого числа контейнеров, значительно превышающего то, что допустимо для VM.

Плюсом этого направления является то, что оно предусматривает возможность индивидуального управления каждым контейнером, а для устранения ограничений, VMware предлагает использовать Photon OS, совместно с лёгковесным «микровизором» Photon Machine, созданным на основе гипервизора ESXi.

Следующий подход предусматривает создание безопасной среды для работы контейнеров. Он связан с использованием операционной системы CoreOS, которая на рынке контейнерной виртуализации выступает главным конкурентом Docker. Этот подход предполагает использование системы Distributed Trusted Computing (DTC). Это механизм криптографической проверки целостности всего комплекса программных средств, которые формируют контейнерную среду. Недостатком системы DTC является то, что заказчику придётся приобрести все элементы контейнерной экосистемы CoreOS( в отличии от Docker).

Конкурентом предыдущему варианту выступает открытая контейнерная платформа Docker, которая занимается созданием средств защиты. Особенность этой технологии в том, что она позволяет отделить приложение от инфраструктуры и работать с ней, как с управляемым приложением. Нарращивание безопасности для контейнеров на этой платформе ведётся в нескольких направлениях: это развитие проекта Notary и создание набора инструментов Docker Content Trust, которые позволяют применять авторизованные образы программ и создают специальный механизм защиты пользователей от атак типа man-in-the-middle при установке обновлений. Кроме этого, компания Docker имеет ещё несколько новых инициатив. Среди них можно выделить Project Nautilus, который призван выявлять уязвимости в приложениях, размещаемых в оболочке контейнера. Ещё одним новым направлением стало создание пользовательских пространств имён, что позволит повысить эффективность уже имеющихся средств. В будущем в Docker также планируется появление средств системных вызовов `seccomp`, что поможет управлять процессами в контейнере. Кроме того, компания Docker разрабатывает процедуры аутентификации и авторизации и совершенствует их путём использования стандартных механизмов: Kerberos, LDAP, Microsoft Active Directory, SASL.

В данной работе проведен анализ существующих направлений развития безопасности технологии контейнерной виртуализации, указаны преимущества и недостатки каждого направления. В ходе анализа найдены новые методы применения указанных решений.

#### **Литература:**

1. Why (and how) VMware created a new type of virtualization just for containers. [Электронный ресурс] Режим Доступа: <http://www.networkworld.com/article/2983023/data-center/>
2. Немного о контейнерах. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/it-grad/blog/279229/>

## **МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ОБРАЗУ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я**

*Воронов А.А., ст.351 гр., ОНАХТ, Одеса  
Науковий керівник – доцент. Мазурок І.Є., каф. ІТ та КБ*

Предметом вивчення являється програмне забезпечення для моніторингу образу життя та здоров'я. Цільовою платформою для котрого є мобільні телефони функціонуючі на ОС Android.

Метою роботи являється підняття рівня здоров'я користувачів та вивчення впливу на нього додатків для моніторингу образу життя та здоров'я .

Для досягнення мети необхідна реалізація наступних функцій додатку

1. Налаштування додатку для конкретного користувача враховуючи його стать, біометричні показники, спосіб життя.
2. Відстеження переміщень та підрахунок витраченої енергії для цього (у кілокалоріях)
3. Можливість налаштування підрахунку витраченої енергії впродовж дня на робочому місці, при навчанні тощо. Робота цієї функції додатку повинна ґрунтуватися на типових нормах витрат енергії для певної людини.
4. Внесення спожитих калорій або витрачених калорій котрі були отримані чи витрачені при прийомах їжі, тренуваннях, неврахованих переміщеннях.
5. Прогнозування очікуваних змін ваги тіла.
6. Надання деякої довідкової інформації, яка повинна мотивувати людину вести більш рухливий спосіб життя.
7. Короткі висновки про фізичну активність людини та надати можливість нагадувати про необхідність рухливого переміщення (прогулянок).

На основі всіх цих функцій можна побудувати звіти. Проаналізувавши інформацію в цих звітах користувач може скорегувати свій образ життя, або більш детально вивчити його , або звернутися до спеціаліста.

У заключні потрібно зазначити, що розробка та поширення додатків такого типу покликана поліпшити загальний рівень здоров'я людей, а також скоротити рівень захворювань пов'язаних з малорухливим способом життя. Важливо пам'ятати, що всі дані надані такого роду додатками є лише консультаційними.

## **РОЗРОБКА БІБЛІОТЕЧНО – ІНФОРМАЦІЙНОГО WEB-САЙТУ "ЕНЦИКЛОПЕДІЯ ЗБРОЇ" З ВИКОРИСТАННЯМ 3D-МОДЕЛЕЙ**

*Гаврилін О.І., студент ТПА ОНАХТ,  
Керівник Храновська К.В.*

Енциклопедія — «коло наук», сукупність наукових знань з широкого кола питань. У широкому розумінні — збірка наукових відомостей і довідок на різні теми, призначена для широкого кола читачів.

Енциклопедії, загалом, мають довідкову та навчальну мету, тому і дана розробка направлена на навчальний процес, або може використовуватися просто як довідкова система.

Види енциклопедій:

- за розміром (великі, малі, короткі);
- за способом організації (Алфавітна, системна);
- за призначенням (універсальні, галузеві, регіональні, проблемні).

Метою даної розробки є створення додатку для роботи з малою довідковою енциклопедією, яка має системну(ієрархічну) організацію та є галузевою за призначенням. Галузь освічення цієї енциклопедії є технології вогнепальної та травматичної зброї 20-21 сторіччя. Чому саме зброя?

Зброя — сукупність технічних пристроїв та засобів, що застосовується для ураження живої сили противника, його техніки, спорудження та інших цілей під час ведення бойових дій; озброєння. У переносному значенні зброя — будь-який засіб для боротьби з ким-небудь чи чим-небудь, для досягнення будь-якої мети.

Отже специфічна галузь енциклопедії-довідника, що реалізовано в даній роботі, представляє собою повний огляд вогнепальної стрілецької зброї, представників усіх типів та підтипів стрілецької зброї, розділених на країни виробники, та з зазначенням їх тактико-технічних характеристик.

Актуальність теми полягає в тому, що довідникові додатки постійно використовуються в навчальному процесі. Відсутність якісного аналогу такого додатку і стала причиною вибору цієї теми.

Основними принципами додатку є:

- простота інтерфейсу;
- можливість швидкого відновлення даних;
- простота внесення та вибору даних.

На даний час були реалізовані такі функції програми:

- адміністративна та редакторська панель;
- перегляд інформації з бази даних;
- багатокритеріальний пошук та пошук за порівнянням характеристик зброї;
- профільований доступ;
- коментарі.

Планується введення 3D зображень зброї та розширення функціоналу.

В якості програмних засобів реалізації були обрані мова програмування Java, середа програмування Net Beans v 8.1, СУБД - Hupersonic 2.

### **Література**

1. Йенер М., Фидом А. Java EE. Паттерны проектирования для профессионалов
2. Грег Риккарди Системы баз данных. Теория и практика использования в Internet и среде Java, изд. Вильямс, 2001
3. <https://ru.wikipedia.org/>

## **ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ПУНКТУ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ**

*Гаврилюк В. В., студент 5-го курсу КІТКБ ОНАХТ,  
Селіванова А. В., старший викладач КІТКБ ОНАХТ,*

Сучасна система управління рухом не забезпечує оперативного управління і в належній мірі перевізного процесу. Одним із шляхів підвищення ефективності оперативного управління рухом є впровадження в транспортних господарствах країни інформаційно-керуючих систем, що включають засоби підтримки прийняття рішень диспетчерським персоналом.

Міський електротранспорт (МЕТ) являє собою систему, що включає повний технологічний цикл: підготовку і випуск рухомого складу, його експлуатацію на лінії, обслуговування елементів забезпечення перевезень (рейковий шлях, контакт-кабельна мережа і т.д.), оперативне і стратегічне управління, фінансовий аналіз і планування. Однак поряд з «транспортною потребою» в більшості міст країни в даний час існує і «транспортна проблема», яка характеризується істотним погіршенням стану міського електротранспорту, в тому числі зниженням рівня оперативного управління перевізним процесом, погіршенням техніко-економічних показників роботи і фінансового стану транспортних господарств, таких як пробіг, коефіцієнт випуску, використання рухомого складу на лінії і т.д.

Важливе місце в роботі міського електротранспорту займає безперервна продуктивна робота, пов'язана із забезпеченням стійкості перевізного процесу. Вирішення цього завдання покладається на диспетчерський персонал служб (відділів) руху транспортних підприємств МЕТ. Відновлення перевізного процесу забезпечується реалізацією диспетчерським персоналом найбільш складної з функцій управління - регулювання.

Ця складність у багатьох транспортних підприємствах МЕТ обумовлена:

- несвоєчасністю і тривалістю в більшості випадків передачі інформації про порушення перевізного процесу через відсутність технічних засобів контролю за рухом і обробки інформації;
- неповнотою і відносною достовірністю даних про порушення руху на лінії. Несвоєчасність передачі даних, їх неповнота і відносна достовірність веде до втрати актуальності, помилковості прогнозу розвитку транспортної ситуації і, відповідно, до прийняття неефективного або нездійсненого рішення.

Одним з шляхів вирішення сучасної «транспортної проблеми», є впровадження програмного забезпечення системи оперативного управління диспетчерським пунктом.

Використання програмного забезпечення дозволить забезпечити всебічну оцінку виконаного руху, якості і ефективності оперативного управління, своєчасно отримати звітність.

## **ПРОТОТИПУВАННЯ МАКЕТІВ САЙТІВ**

*Студент ІТтаКБ – Гаджисев Б. Ю.*

*Науковий керівник – старший викладач Швець Н. В.*

Прототипування - швидка «чорнова» реалізація базової функціональності для аналізу роботи системи в цілому. На етапі прототипування малими зусиллями створюється працююча система (можливо неефективно, з помилками, і не в повній мірі). Під час прототипування видно більш детальна картина пристрою системи. Використовується в машино- і приладобудуванні, програмуванні та в багатьох інших областях техніки. Прототипування, на думку деяких розробників, є найважливішим етапом розробки. Після етапу прототипування обов'язково слідує етапи перегляду архітектури системи, розробки, реалізації та тестування кінцевого продукту.

Прототипування не обов'язково виконується в рамках тих технологій, в яких розробляється система. Як правило, прототип стає додатком до технічного завдання. Ефективний прототип впливається в процес дизайну, дозволяє швидко перейти від начерків до інтерактивного втілення. Прототип в веб-дизайні - це проста схема сторінки сайту у вигляді начерку, ескізу або html-документа, де відображені структурні елементи майбутнього сайту: меню, кнопки, форми та інші.

Наявність прототипу полегшує взаєморозуміння між програмістом і замовником, дозволяє сформулювати функції дизайну так, як це не можуть зробити графічні редактори.

Після розгляду прототипу, при остаточній реалізації рішення зазвичай пишуть більш акуратний, документований код, а на тестування і налагодження системи витрачають порівняно менш зусиль. На етапі прототипування виявляються важливі архітектурні помилки, вносяться поправки в інтерфейси модулів системи і перерозподіляється функціональність між модулями системи.

Об'єктом дослідження роботи є прототипування, предметом дослідження - програмне забезпечення для прототипування інтерфейсів сайтів.

Метою роботи є розробка веб-сервісу по прототипуванню, який дозволить оптимізувати процеси проектування і розробки інтерфейсів сайтів за допомогою більш якісної і швидкої взаємодії між замовником і виконавцем.

### **Список джерел**

1. <http://habrahabr.ru/>
2. <https://ru.wikipedia.org/>
3. <http://stackoverflow.com/>
4. <https://learn.javascript.ru/>
5. <https://jquery.com/>
6. <http://htmlbook.ru/>
7. <https://docs.oracle.com/>
8. <https://github.com/>

## **КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА ОСВІТНІХ І ДОСЛІДНИЦЬКИХ ПРОЕКТІВ З КРАЄЗНАВСТВА**

*Горинь О. М.*

*Науковий керівник: Мазурок І. Є., к.т.н., доцент, ОНУ ім. І.І.Мечникова*

Сьогодні майже кожен з нас має мобільні пристрої. Ці пристрої мають дуже потужний потенціал для розвитку людини, але не кожен з нас використовує їх для розвитку, частіше це просто розваги, спілкування з друзями. Звісно це приводить до марнування часу та не приносить користі людині. Для розвитку людини в галузі краєзнавства доцільно використати сучасні пристрої та технології. Це дозволить створити мобільний додаток, мета якого додати мотивації людині розвиватися у вищезгаданій галузі та підтримувати фізичну активність. Принципи закладені у додаток стимулюють людину вийти на вулицю та відвідати цікаву пам'ятку чи місце. Також додаток пропонує користувачу додати відомі йому пам'ятки для інших користувачів за бажанням.

Об'єкт дослідження – створення програмного продукту для роботи з науковими та дослідницькими задачами. Предмет дослідження – технології створення мобільних додатків для задач краєзнавства на базі OS Android з елементами доповненої реальності. Мета дослідження – створення мобільного клієнт-серверного додатку з елементами доповненої реальності для задач краєзнавства.

Для досягнення мети в роботі були поставлені наступні **задачі**:

1. Планування концепції додатку.
2. Створення інтерфейсної частини клієнта додатку
3. Реалізація основних функцій клієнтської частини.
4. Створення бази даних та реалізація функцій серверної частини
5. Створення зв'язку між клієнтом та сервером.
6. Наповнення початковим контентом

В ході роботи було розроблено концепцію, яка дозволяє вирішувати мої задачі. Додаток отримує інформацію про пам'ятки(фотографію, назву, GPS-дані, короткий опис). Задача користувача : відвідати пам'ятку та перевірити чи дійсно він знаходиться в цьому місці за допомогою GPS. У разі успіху користувач отримує повідомлення та винагороду, також його дані будуть внесені до таблиці з результатами інших користувачів. Це створить конкуренцію між користувачами та додасть до додатку елемент гри, змагання. Також, у користувача є можливість додати власні місця за допомогою камери та GPS-навігатора. Програма отримає фотографію, та в цей самий момент отримає дані де знаходиться користувач. Після обробки сервер розповсюдить пам'ятку.

Таким чином, може бути розроблено програмний продукт, який дозволяє людині розвивати себе в галузі краєзнавства, тобто допоможе знайти цікаві місця та побачити їх на власні очі.

### **Література:**

1. Б. К. Леонтьев., GPS: Все, что Вы хотели знать, но боялись спросить. Неофициальное пособие по GPS: глобальной системе местоопределения // Москва, «Бук Пресс» 2006. - 352 с.
2. Dawn Griffiths, David Griffiths, Head First Android Development // O'Reilly Media 2015, 734p
3. Блох Дж. Java. Эффективное программирование // Издательство «Лори», 217с.

## **ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ ВЕЙВЛЕТ-СИНТЕЗА ФРАКТАЛЬНОГО БРОУНОВСКОГО ДВИЖЕНИЯ**

*Губочкин В.И – аспирант кафедры ПМ, ХНУРЕ, Харьков  
Зинькевич И.Э. – магистрант кафедры ПМ, ХНУРЕ, Харьков  
Миргород Г.В. – студент кафедры ПМ, ХНУРЕ, Харьков*

Многие временные ряды, порождаемые информационными потоками, обладают фрактальными свойствами и могут рассматриваться как стохастические фракталы [1]. Этот подход расширяет область применения теории фракталов на процессы, динамика которых описывается средствами теории случайных процессов.

Одной из наиболее известных и простых моделей стохастической динамики, обладающих фрактальными свойствами является фрактальное броуновское движение (ФБД), которое нашло широкое применение в физике, химии, биологии, экономике и теории сетевого трафика.

Гауссовский процесс  $X(t)$  называется фрактальным броуновским движением с параметром  $H$ ,  $0 < H < 1$ , если приращения случайного процесса  $\Delta X(\tau) = X(t + \tau) - X(t)$  имеют гауссовское распределение вида

$$P(\Delta X < x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_0\tau^H}} \cdot \int_{-\infty}^x \exp\left(-\frac{z^2}{2\sigma_0^2\tau^{2H}}\right) dz$$

Существует несколько методов построения ФБД для случая дискретного времени. Одним из наиболее используемых на практике является метод последовательного случайного сложения Фосса [1].

В данной работе рассмотрен подход, базирующийся на свойствах дискретного вейвлет-преобразования.

Вейвлет-анализ является частотно-пространственным анализом сигналов. Идея применения вейвлетов заключается в том, что разложение сигнала  $X(t)$  производится по базису, образованному сдвигами и разномасштабными копиями базисной (материнской) функции-прототипа  $\psi(t)$ . Базисные функции  $\psi(t)$  называются вейвлетами, если они определены на пространстве комплексно-

значных функций с ограниченной энергией, колеблются вокруг оси абсцисс,

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \psi(t) dt = 0.$$

быстро сходятся к нулю и удовлетворяют условию

Существует непрерывная и дискретная форма вейвлет-преобразования. Дискретное вейвлет-преобразование (ДВП) обеспечивает достаточно информации, как для анализа сигнала, так и для его синтеза, являясь вместе с тем экономным по числу операций и по требуемой памяти. ДВП оперирует с дискретными значениями параметров  $a$  и  $b$ , которые задаются, как правило, в виде степенных функций:  $a = 2^{-j}$ ,  $b = k \cdot 2^{-j}$ ,  $j, k \in Z$ , где  $Z$  – пространство целых чисел,  $j$  – параметр масштаба,  $k$  – параметр сдвига.

Одна из основополагающих идей ДВП сигналов заключается в разбиении исследуемого сигнала на две составляющие – аппроксимирующую и детализирующую – с последующим их дроблением с целью изменения уровня декомпозиции сигнала. Это возможно как во временной, так и в частотной областях представления сигналов.

Синтез ФГШ базируется на следующих свойствах детализирующих вейвлет-коэффициентов [2]:

1. Если случайный процесс  $X(t)$  является самоподобным процессом со стационарными приращениями, то детализирующие коэффициенты на каждом уровне разложения  $j$  самоподобны, что означает равенство законов распределения на каждом уровне разложения с некоторым масштабом:

$$(d_x(j,0), d_x(j,1), \dots, d_x(j, N_j - 1)) \doteq 2^{j\left(\frac{H+1}{2}\right)} (d_x(0,0), d_x(0,1), \dots, d_x(0, N_j - 1))$$

где  $d_x(j,k)$  –  $k$ -тый детализирующий коэффициент уровня  $j$ ;  $N_j$  – кол-во вейвлет-коэффициентов на уровне  $j$ ;  $H$  – показатель Херста.

2. Детализирующие вейвлет-коэффициенты являются стационарными на каждом масштабе  $2^j$ .

3. Для процессов с конечной дисперсией выполняется равенство:

$$M |d_x(j,k)|^2 = M |d_x(0,0)|^2 2^{-j(2H+1)}$$

4. Детализирующие коэффициенты на каждом уровне разложения  $j$  имеют нормальное распределение с нулевым средним.

В работе рассмотрен и реализован метод моделирования ФБД на основе свойств вейвлет-коэффициентов. Алгоритм моделирования заключается в следующих шагах.

1. Выбираем требуемую длину ряда ФБД как величину  $N = 2^n$ , где  $n$  – количество уровней разложения и показатель Хёрста  $H$ .
2. Для каждого уровня разложения  $j$  генерируем ряд детализирующим вейвлет-коэффициентов как ряд с нормальным распределением, у которо-

го нулевое математическое ожидание, а дисперсия соответствует свойству 3.

3. Применяя обратное вейвлет-преобразование к сгенерированным детализирующим вейвлет-коэффициентам, получаем ряд ФБД.

Задавая различные дисперсии для каждого уровня разложения вейвлет-коэффициентов, можно моделировать ФБД с желаемым показателем Хёрста.

#### **Список литературы**

1. Федер Е. Фракталы: Пер. с англ.-М., - Мир, 1991.-254 с.
2. Abry P. Wavelet analysis of long-range dependent traffic / P. Abry, D. Veitch // IEEE/ACM Transactions Information Theory. – 1998. – № 1(44). – P. 2–15.

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ РОБОТИ КНИЖКОВОГО ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ**

*Давій В.М., студент 343 гр., ОНАХТ, Одеса*

*Науковий керівник – Мітрофанова Н.Ф., ас. каф. ІТмаКБ, ОНАХТ, Одеса*

Системи автоматизації торгової діяльності в останні роки стрімко та вірно займають своє місце у цій у сфері діяльності людини. Автоматизація обліку наявних і відпущених товарів, розрахунків й створення звітів в багато разів підвищують ефективність і якість роботи, значно полегшують роботу працівників.

Використання Web-технологій у торговельній діяльності є досить перспективним напрямом, оскільки дозволяє за допомогою економії коштів істотно підвищити рівень доходів. Значна економія зумовлена відсутністю необхідності у додаткових приміщеннях та мінімальною кількістю персоналу. У порівнянні зі звичайними магазинами вони мають безліч переваг. До того ж зручним такий вид придбання товарів є і для покупців. Без зайвих затрат часу та ресурсів користувач має змогу обрати книгу, отримати он-лайн консультацію, зробити замовлення та розрахуватися за товар, не відходячи від комп'ютера або телефону.

Дана інформаційна управляюча система покликана використати усі переваги користування Web-додатком, а саме:

- надавати інформацію про книги та авторів;
- здійснювати гнучкий пошук за критеріями;
- надавати свіжу інформацію про новини магазину та акції;
- здійснювати зворотній зв'язок з користувачами;
- дозволяти здійснювати електронну оплату товарів;
- забезпечувати захист персональних даних клієнтів;
- надавати мобільну версію додатку.

Створювана інформаційна система дозволить спростити роботу по супроводу книжкового інтернет-магазину. Розроблений додаток гнучко підтримує модульну систему розширення. Розроблена система впроваджує новітні технології розробки Web-додатків, дозволяє користувачу не гаяти багато часу, а також є інтуїтивно зрозумілою і зручною.

### **Список літератури:**

1. Фролов А.В., Фролов Г.В., Базы данных в Интернете практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных, 2000-Издательско-торговый дом “Русская Редакция” - 448с.
2. Джамеа Крис, Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну, 2005 - ООО «ДиаСофтЮП», 672с.
3. Байдачный С.С., Создание насыщенных Web-приложений, 2010 - Солон-Пресс, 278с.

## **ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА МЕТОДИЧНОЇ РОБОТИ ЗАВУЧА ОНВК №13 М. ОДЕСИ**

*Доценко Т.С., ст. 341 гр., ОНАХТ, Одеса  
Науковий керівник – ст. викл. Попков Д.М., каф. ІТ та КБ*

Сучасний період розвитку суспільства характеризується сильним впливом на нього комп'ютерних технологій, які проникають в усі сфери людської діяльності, забезпечують поширення інформаційних потоків в суспільстві, утворюючи глобальний інформаційний простір. Невід'ємною і важливою частиною цих процесів є комп'ютеризація освіти. Цей процес супроводжується суттєвими змінами в педагогічній теорії і практиці навчально-виховного процесу, пов'язаними з внесенням коректив у зміст технологій навчання, які повинні бути адекватні сучасним технічним можливостям, і сприяти гармонійному входженню дитини в інформаційне суспільство. Комп'ютерні технології покликані стати не доповненням до навчання, а невід'ємною частиною цілісного освітнього процесу, значно підвищує його ефективність.

Особливе місце в роботі адміністрації з інформатизації освітнього процесу займає методичне спрямування. Його мета – регулювання педагогічного процесу на більш високому рівні. Для завуча це вкрай важливо. По-перше: без паперова технологія дозволяє позбутися рутинної, що віднімає багато часу, праці в плануванні навчального процесу, складання звітів і пошуку інформації. По-друге: зовсім інший рівень набуває процес аналізу навчальної діяльності. Впровадження нових інформаційних технологій (ІТ) обумовлює отримання необхідної для завуча управлінської інформації, яка має не усереднений, а індивідуально-особистісний характер. ІТ – це величезна допомога завучу вести управління за результатами діяльності; приймати ефективні управлінські рішення; чітко бачити динаміку змін, що відбуваються в школі.

Звичайно, зацікавленість у впровадженні професійних автоматизованих систем для школи велика, але відразу виникає багато питань:

- чи поставляється програмний продукт безкоштовно (у школі немає коштів, щоб купити);
- чи є у школи можливості користуватися інформаційною системою (наявність комп'ютерної бази, мережі, обслуговуючого персоналу, підготовлених користувачів і штатних одиниць);

▪ чи має школа гостру необхідність в системі автоматизації або їй поки досить мати менш громіздкі, простіші у використанні і обслуговуванні програми для оперативної роботи.

Даний програмний продукт створюється з метою полегшати роботу завуча у школі. Перш за все це можливість автоматизувати паперову роботу, а також вести базу даних співробітників та усіх можливих заходів.

## **РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ – ПОРТАЛУ ДЛЯ РЕКЛАМУВАННЯ ТА ПРОДАЖУ ПРОДУКЦІЇ ФІРМИ APPLE**

*Журавльов Т.С., студент IV курсу ТПА ОНАХТ  
керівник Стоянова Р.В., викладач вищої категорії ТПА ОНАХТ*

Інтернет реклама - це імідж. У всьому світі, а зараз і у нас в країні, наявність працюючого Web-сайту стає ознакою стабільної, професійної роботи фірми. Інтернет давно вже став не тільки засобом спілкування, але і полем для серйозної комерційної діяльності. Практично кожна зарубіжна фірма має в Мережі своє представництво, віртуальний офіс. Сумарний оборот компаній, що ведуть торгівлю в Інтернет, досягає мільярдів доларів. В Україні також все більше число компаній використовує Інтернет для просування своїх товарів і послуг.

Темою даної роботи є «Розробка інформаційного Інтернет – портал для рекламування та продажу продукції компанії Apple».

Метою роботи є розробка ресурсу, який дозволить інформувати потенційних клієнтів компанії, які хочуть купити вироби компанії Apple.

Актуальність дослідження зумовлена постійним зростанням ринку Інтернет-реклами в Україні. Інтенсивний розвиток рекламної комунікації є потужним інструментом продажу товарів та послуг, а також засобом активного економічного та технологічного вдосконалення, розвитку Інтернет-сайтів і визначає обличчя сучасного вітчизняного Інтернету. Інтернет-реклама має численну аудиторію, характеризується високим ступенем привернення уваги.

Актуальність створення сайтів будь-яких видів очевидна: з появою глобальної мережі кожна людина отримала інтерактивний інструмент, що дозволяє повідомити світ про послуги і товари компанії, залучити однодумців і покупців. Витрати на вміст сайту незначні і зводяться лише до платежів за розкручування і підтримку шедевра в гідному вигляді. При цьому коефіцієнт корисної дії і довічний прибуток від веб-ресурсу компенсують всі збитки.

Результатом розробки є Інтернет-портал, в якому реалізований наступний функціонал:

- Можливість адміністрування сайту через консоль (адмін-панель);
- Можливість реєстрації на сайті;
- Можливість редагування сторінки профілю користувача;
- Можливість перегляду галереї унікального товару з допомогою слайдера;
- Можливість додавання нових товарів через адмін.-панель для користувачів, що мають права модераторів та вище (розподілення прав лежить на

- адміністраторі сайту, при реєстрації за замовчуванням встановлена роль - покупець);
- Можливість пошуку по сайту;
  - Можливість сортування товарів по різним критеріям;
  - Наявність динамічної кошика та системи знижок через промо-коди;
  - Підключення та підтримка двох платіжних систем на сайті: накладний платіж та прямий банківський переказ;
  - Підтримка PayPal для іноземних клієнтів;
  - Система оповіщення адміністратора про надходження нового замовлення;
  - Адаптація дизайну сайту під основні дозволи Phones (<768px), Tablets (>768px<), Desktops (>992px) ).

Реалії сучасного світу такі, що більшість людей для доступу до мережі використовує не персональні ПК, а планшети та мобільні телефони. Більшість Інтернет – ресурсів «старого» зразка не адаптовані для відображення на таких пристроях. Саме тому адаптація дизайну сайту під основні дозволи Phones (<768px), Tablets (>768px<), Desktops (>992px) ) зробить ресурс популярним серед користувачів та принесе більше прибутку своїм власникам.

## **РАЗРАБОТКА 2D - ИГРЫ ЖАНРА "ПЛАТФОРМЕР". "SIDODZHY. THE UNTOLD STORY"**

*Зархин Е.И., студент ТПА ОНАПТ  
Руководитель: Бойко А.А.*

Компьютерная игра — компьютерная программа, служащая для организации игрового процесса (геймплея), связи с партнёрами по игре или сама выступающая в качестве партнёра.

Платформер (англ. platformer) — жанр компьютерных игр, в которых основной чертой игрового процесса является прыгание по платформам, лазанье по лестницам, собирание предметов, обычно необходимых для завершения уровня. Некоторые предметы, называемые пауэр-апами (англ. power-up), наделяют управляемого игроком персонажа особой силой, которая обычно иссякает со временем (к примеру: силовое поле, ускорение, увеличение высоты прыжков). Коллекционные предметы, оружие и «пауэр-ап» собираются обычно простым прикосновением персонажа и для применения не требуют специальных действий со стороны игрока. Реже предметы собираются в «инвентарь» героя и применяются специальной командой (такое поведение более характерно для аркадных головоломок).

Противники (называемые «врагами»), всегда многочисленные и разнообразные, обладают примитивным искусственным интеллектом, стремясь максимально приблизиться к игроку, либо не обладают им вовсе, перемещаясь по круговой дистанции или совершая повторяющиеся действия. Соприкосновение с противником обычно отнимает жизненные силы у героя или вовсе убивает его. Иногда противник может быть нейтрализован либо прыжком ему на голо-

ву, либо из оружия, если им обладает герой. Смерть живых существ обычно изображается упрощенно или символически (существо исчезает или проваливается вниз за пределы экрана).

Создание проходит на «движке» Unreal Engine 4, разработанном компанией «Epic Games». Главными преимуществами этого «движка» перед всеми другими можно считать полностью бесплатную систему использования, это означает, что каждый человек может попробовать создать собственную игру. А разработанный на основе языка C++ собственный язык визуального программирования Blueprints, который хоть и выглядит очень легким в восприятии, но дает очень мощные возможности в создании игр.

Все элементы игрового движка представлены в виде объектов, имеющих набор характеристик, и класс, который определяет доступные характеристики. В свою очередь любой класс является «дочерним» классом object. Среди основных классов и объектов можно выделить следующие:

- Актер (actor) - базовый класс, содержащий все объекты, которые имеют отношение к игровому процессу и имеют пространственные координаты.

- Пешка (pawn) - физическая модель игрока или объекта, управляемого искусственным интеллектом. Название происходит от англ. pawn - тот, кем манипулируют (pawn можно перевести также как пешка, поэтому такой объект без какой-либо модели выглядит как пешка). Метод управления описан специальным объектом, такой объект называется контроллером. Контроллер искусственного интеллекта описывает лишь общее поведение пешки во время игрового процесса, а такие параметры как «здоровье» (количество повреждений, после которых пешка перестает функционировать) или, например, расстояние, на котором пешка обращает внимание на звуки, задаются для каждого о "объекта отдельно.

- Мир, уровень (world, game level) - объект, характеризующий общие свойства «пространства», например, силу тяжести и туман, в котором располагаются все актеры. Также может включать в себя параметры игрового процесса, как, например, игровой режим, для которого предназначен уровень.

Код движка может использоваться в любых коммерческих проектах, но из разработчиков данных проектов осуществляется отчисления в размере 5% от дохода, полученного от продажи игры пользователям. Сбор отчислений с доходов от продажи делает движок Unreal Engine 4 интересным решением не только для крупных игровых проектов, но и для небольших стартапов и авторов бесплатных игр.

Игра может использоваться для отдыха и развлечения. В будущем возможно распространение среди пользователей. Имеется возможность перевести игру на платформу Android, что позволит дальше распространять ее в этой среде.

### **Литература**

1. Грег Риккарди Системы баз данных. Теория и практика использования в Internet и среде Java, изд. Вильямс, 2001
2. Алекс Дж. Шампандар Искусственный интеллект в компьютерных играх

3. <https://habrahabr.ru/>
4. <https://wiki.unrealengine.com/Category:Tutorials>

## **INFORMATION SYSTEM FOR CONTROLLING THE OPERATION OF THE MUSICAL GOODS STORE**

*Ivan Zymin,  
Odessa National Academy of Food Technologies*

Why music? With the development of technology and, in particular, the gadgets, the man began to no longer require bulky music devices. Any phone or MP3 player capable of replacing even the powerful audio system, in addition, the gadget is always with you, and allows you to listen to your favorite music at any time. But there are some difficulties, because the process is not subjected to the proper automation on the sale of music on physical media. This software is designed for music stores, so that they can satisfy the needs of all types of users, regardless of their musical preferences, offering easy and intuitive interface, and most importantly - the ability to listen to the tracks and purchase albums directly to the point of sale.

It was necessary to get acquainted with analogues, find their strengths and weaknesses before starting the software development. I considered the following programs: iTunes, Media Go, Nightingale. The advantages of these programs are the strong support from the developer, a large musical base and the possibility of digital distribution. But the main drawback of these programs is a small range of devices with which they interact, and the exclusion of sales of music on physical media.

The aim of this work is the development of software to assist in the work of a music store, which will have the following features:

- Work with the music database;
- Search and purchase music;
- Edit the music database;
- Add and delete songs;
- Sort songs by relevant categories;
- Registration and preservation of customer orders.

To achieve these goals, the following general requirements for the implementation of the software have been formulated:

1) For the client:

- Automate the music database;
- Automate the process of search and purchase music;

2) For the administrator:

- Automate the process of editing the music database;
- Automate the process of adding and deleting musical compositions;
- Ensure that the process of sorting music by relevant categories;

3) For the cashier:

- Automate the registration process user orders;
- Automate customer service orders.

## **ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО НОВИННОГО САЙТУ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ І ПРОГРАМНИХ БІБЛІОТЕК.**

*Кіріян Є. В., Студ. ОКР „Спеціаліст” ф-ту ІТтаКБ Кіріян Е.В.  
Науковий керівник – доц. каф. ІТтаКБ, канд. техн. наук Становська Т.П.*

**Актуальність теми.** Одним з основоположних ядер нового інтернету є системи управління контентом (CMS). Сайт, побудований на основі такої системи в ідеальному випадку перетворюється в бізнес-інструмент, яким можуть легко керувати безпосередньо контент-менеджери та піар-фахівці. З повсякденної роботи над ресурсом практично повністю виключається додаткова ланка (технічні фахівці), що призводить до реального зниження щомісячної вартості підтримки сайту і призводить до високої оперативності внесення змін до його структури.

**Метою роботи** є підвищення якості проектування систем управління контентом за рахунок використання сучасних засобів проектування та програмних бібліотек.

**Задачі дослідження.** Щоб реалізувати поставлену мету були виконані наступні задачі:

- вивчені та проаналізовані існуючі системи керування змістом
- створено технічне завдання на основі проаналізованого матеріалу
- зроблен вибір технічних засобів реалізації проекту
- проведена програмна реалізація створення системи керування змістом.

**Об’єктом та предметом** дослідження є проектування системи управління контентом за допомогою сучасних засобів проектування та реалізації.

**Методи дослідження предметної області.** Робота виконана з використанням комплексних теоретичних, експериментальних і розрахункових (чисельних) методів дослідження.

**Наукова новизна** полягає в розвитку і поглибленні теоретичних і методологічних основ підвищення ефективності проектування систем керування змістом.

**Практична цінність роботи.** Створений проект може бути використаний для створення Інтернет ресурсів будь якої направленості.

### **Список літератури**

1. Макконел С. Професійна розробка програмного забезпечення / Макконел С. - Символ-Плюс, 2013 – 104 с.
2. Сухов К. Node.js. Путівник потехнології / Сухов К. – ДМК Пресс, 2015 – 64 с.

## **СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ САМОПОДІБНИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ**

*Кобицька Ю.О., аспірант кафедри ПМ, ХНУРЕ, Харків  
Максимова К.О, студент кафедри ПМ, ХНУРЕ, Харків*

Математичними моделями складних систем, які мають самоподібні властивості, є випадкові та детерміновані хаотичні процеси. Однією з цілей аналізу часових рядів є вилучення інформації з реалізації скінченної довжини і отримання висновку про властивості та механізм процесу, який генерує ряд.

Останнім часом для аналізу, моделювання та прогнозування складних процесів все більше застосування знаходять методи інтелектуального аналізу даних. Одним із способів реалізації методів аналізу та прогнозування часових рядів (ЧР) є розробка системи підтримки прийняття рішень (СППР) [1, 2]. За минулий період були запропоновані та розроблені СППР для ЧР, які мають різноманітні характерні особливості. Але, незважаючи на те, що фрактальний аналіз все більше застосовують на практиці при аналізі ЧР, розробці математичних моделей та проведенні імітаційного моделювання у різних областях науки, техніки та медицини, ще не була розроблена СППР, яка реалізує моделі та методи фрактального аналізу.

Система підтримки прийняття рішень (СППР) – це автоматизована комп'ютерна система, метою якої є допомога людям, що приймають рішення в складних умовах для повного та об'єктивного аналізу предметної діяльності.

СППР призначена для підтримки багатокритеріальних рішень в складному інформаційному середовищі. При цьому багатокритеріальність розуміється як той факт, що результати рішень, які приймаються, оцінюються не за одним, а в сукупності за багатьма показниками (критеріями), що розглядаються одночасно. Інформаційна складність визначається необхідністю обліку великої кількості даних, обробка яких без допомоги сучасної обчислюваної техніки практично нездійснима. В цих умовах кількість можливих рішень, як правило, дуже велика, і вибір найкращого з них приблизно, без всебічного аналізу, може привести до грубих помилок.

За допомогою СППР, побудованої на базі додатку «eXpertise2Go» були проведені дослідження фрактальних часових рядів різноманітної природи, які показали можливість розпізнавання різних станів динаміки системи. При класифікації ЧР враховувалось потрапляння значення показника в заданий довірчий інтервал, величина якого залежить від довжини часової реалізації. Запропонована СППР може бути використана для аналізу та розпізнання різних станів динаміки систем, які мають самоподібні властивості.

### **Список літератури**

1. Джексон П. Введение в экспертные системы. - М.: Вильямс, 2001. – 624с.
2. Гнатієнко Г.М., Снитюк В.Є. Експертні технології прийняття рішень.– К. : ТОВ «Маклаут», 2008. – 444 с.

## **WEB-СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПО ДИСЦИПЛІНІ «ПРОЕКТУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ МАШИНОБУДІВНИХ САД»**

*Колосюк Іван, студент 342 гр., ОНАХТ, Одеса*

*Науковий керівник – Чумаченко Д.О., ас. каф. ІТтаКБ, ОНАХТ, Одеса*

Веб-додатки - це програми, написані скриптовою мовою (Perl, PHP та інші) або написані мовою високого рівня та відкомпільовані під відповідну ОС (C, C++ та інші), які працюють на стороні веб-сервера та призначені для створення інтерфейсу між користувачем та веб-сайтом.

Веб-системи - це потужні веб-додатки, які складаються з декількох (або чималої кількості) веб-програм, котрі мають систему розмежування прав доступу та призначені для надання персоналізованого доступу до веб-ресурсу великій кількості користувачів.

Веб-додатки та системи розподіляються на наступні види:

- Рахівники
- Рейтинги
- Форми відправки повідомлень
- Форми реєстрації
- Гостьові книги
- Форуми
- Форми завантаження (upload)
- Системи голосування
- Пошукові системи (по сайту чи по Інтернет)
- Движки сайту
- Content Management System (CMS)
- Банерні движки та системи (локальні та глобальні)
- Веб-пошта
- Персоналізовані веб-системи різного спрямування, які надають комплекс послуг свої користувачам.

Інформатизація освіти є однією з ключових умов успішного розвитку сучасного суспільства, проте наслідком стрімкого розвитку новітніх інформаційних технологій у світі стала нова соціальна економічна проблема – інформаційна нерівність. Основною метою впровадження дистанційної форми навчання є вирішення цієї проблеми, а також швидке й зручне поширення знань, забезпечення доступності освіти всім верствам населення. Значною мірою ця мета реалізується за допомогою програмних засобів, побудованих на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях.

Метою дипломного проекту було створення web-системи дистанційного навчання по дисципліні «Проектування в середовищі машинобудівних САД».

Web-система по дисципліні «Проектування в середовищі машинобудівних САД», дає змогу отримати знання з цієї дисципліни, не виходячи з дому. Також є можливість отримати відповіді на всі виникаючі питання, скачати кожен урок окремо, та знайти багато цікавого матеріалу у цій сфері.

## **ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА САЙТОМ БІБЛІОТЕКИ ФІТтаКБ ОНАХТ**

*Кононенко П.А., студент 344 гр., ОНАХТ, Одеса*

*Науковий керівник – Мітрофанова Н.Ф., ас. каф. ІТтаКБ, ОНАХТ, Одеса*

Існують деякі фактори і причини, за якими кожен ВУЗ повинен мати електронну систему для бібліотеки. На сьогоднішній день, книжкові кабінети втрачають свою актуальність і перестають користуватися попитом, так як вони не можуть забезпечити мобільність і зручність користування книгами. Саме тому дуже важливо забезпечити студентів сучасною подачею інформації, при цьому зберегти надійність та зручність її використання за мінімальний витрачений час.

Аналізуючи роботу з книгами в інших ВУЗах, було відзначено, що найзручнішим і оптимальним варіантом вирішення даної проблеми, буде створення електронної системи обліку книг у вигляді сайту. Так само було з'ясовано, що більшість студентів не завжди можуть відвідувати бібліотеку коли це потрібно, що пояснюється браком часу. Тим самим можна пояснити низьку відвідуваність книжкових аудиторій.

Електронна систематизація книг у вигляді сайту дозволить мати безліч переваг. На сайті можна зберігати необмежену кількість книг, підручників та методичних матеріалів. Гнучка система пошуку дозволить знайти необхідний пимірник у лічені секунди. Студент матиме доступ до електронної бібліотеки у будь-який час та у будь-якому місці, адже досить просто відкрити сайт на смартфоні та отримати необхідну інформацію. Це дозволить полегшити роботу не тільки студента, а й бібліотекаря, економити кошти на купівлі або роздруку великої кількості примірників. Бібліотекар зможе легко керувати сайтом, виконуючи роботу з книгами набагато швидше, ніж в паперовому варіанті.

На підставі вище вказаних критеріїв роботи сучасної факультетської бібліотеки було вирішено створити проект, який надасть можливість зберігати всю інформацію в електронному форматі, скоротить і спростить робочий час студента і бібліотекаря та розширить можливості бібліотеки факультету ІТтаКБ.

### **Список літератури:**

1. Безъязычный В., О бесспорном и спорном: размышления о судьбах личных библиотек // Сов. культура. – 1994. – С. 26-37;
2. Маркушевич А., Чего хотят библиофилы? (О принципах собирания личных библиотек) // В мире книг.— 1994.— № 12.— С. 73-97.;
3. Смородинская М. Д., Мир книги – мое я // Библиотекарь. – 1999. – С. 3-28;
4. Шкловский В., О пользе личных библиотек и о пользе собирания книг в первых изданиях в частности. (К изданию книги Н. Смирнова-Сокольского «Рассказы о книгах» // Новый мир. – 1995. – № 10. – С. 265-268.

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ ТЕЛЕКАНАЛУ**

*Кукосьян В.Ю. студ. ОКР „Магістр” ф-ту ІТтаКБ*

*Науковий керівник – доц. каф. ІТтаКБ, канд. техн. наук Становська Т.П.*

**Актуальність теми.** Сучасне телебачення сильно змінилося з приходом ІТ-технологій, в повсякденний побут міцно увійшли поняття «станція нелінійного монтажу», «система зберігання даних», «відеосервер», «система автоматизації» і багато інших. Без ІТ-технологій сучасний телеканал просто не можна уявити, динаміка розвитку телевізійної техніки все частіше змушує технічних керівників телекомпаній задуматися про впровадження «безстрокових» ( *tapelss* ) технологічних процесів. На цьому ж етапі виникає питання покращення ефективності телеканалу за рахунок автоматизації рутинних процесів. Автоматизація роботи телеканалу – це досить складний процес, що потребує комплексного рішення та є актуальним.

**Метою роботи** є автоматизація роботи телеканалу. Результатом має бути комплексне програмне забезпечення, що дасть змогу автоматизувати всі функції, які виконують співробітники цього закладу, такі як: головний редактор, телеведучий, журналіст та оператор.

**Задачі дослідження.** Щоб реалізувати поставлену мету були виконані наступні задачі:

- ознайомлення з предметною областю та аналогами;
- розробка бази даних системи;
- забезпечено можливість складання розкладу програми передач та роботи співробітників каналу;
- забезпечено роботу співробітників з текстовим та відеоматеріалом;
- надано можливість друку необхідної інформації;

**Об'єктом та предметом** дослідження є процеси автоматизації роботи всіх співробітників телеканалу.

**Методи дослідження предметної області.** Робота виконана з використанням комплексних теоретичних, розрахункових методів дослідження, а також методів аналогій.

**Наукова новизна** полягає в розвитку і поглибленні теоретичних і методологічних основ підвищення ефективності працездатності співробітників телеканалу.

**Практичною цінністю роботи** є покращення ефективності телеканалу за рахунок автоматизації рутинних процесів.

### **Список літератури**

1. Культин Н. Б Основы программирования в Delphi: учебник/ Н.Б. Культин–Бхв.: Питер, 2011, –608с.
2. <http://ru.wikipedia.org> (електронний ресурс)
3. Голицина О. Л., Максимов Н. С., Попов И. И. Базы данных: учебное пособие/ О.Л. Голицина, Н.С.Максимов, И.И.Попов: ФОРУМ: ИНФРА–М, 2009, – 496 с.

**Розробка інформаційно-керуючої системи для автоматизації роботи  
консалтингової компанії «4M-consalting»**

*Лебедева В.В., студентка ТПА ОНАХТ*

*Керівник Склярова Ю.О.*

Консалтинг - діяльність з консультивання керівників, управлінців з широкого кола питань у сфері фінансової, комерційної, юридичної, технологічної, технічної, експертної діяльності. Мета консалтингу - допомогти системі управління (менеджменту) в досягненні заявленої мети.

Консалтингові послуги, як відомо, полягають у наданні клієнтові обґрунтованої інформації з актуальних для нього проблем щодо найрізноманітніших об'єктів. Ці послуги класифікують на такі групи: загальне управління, адміністрування, фінансове управління, управління персоналом, маркетинг, виробництво, інформаційні технології, спеціалізовані сфери діяльності та ін.

Сучасний бізнес неможливо уявити без сучасних технологій. Адже саме завдяки ним сьогодні можливий перехід на абсолютно новий рівень ведення бізнесу - ефективнішого, з мінімальними витратами, бізнесу, що приносить прибуток.

Корпоративний іміджевий web-сайт ідеально підходить для забезпечення іміджевого присутності в Мережі; сайт служить для надання докладної інформації про компанію: історії торгової марки, відомостей про які надають послугах або поставляються товарах; корпоративний сайт зазвичай містить стрічку новин компанії, кошти публікації інформації про рекламних і торгових акціях, інформацію для преси та інші відомості; нерідко корпоративні сайти поєднують інформацію про компанію з каталогом продукції; використовується ексклюзивний оригінальний дизайн, вигідно представляє компанію; використання нестандартних ідей і рішень в оформленні, процентне співвідношення текст / графіка: 50/50.

Метою є створення корпоративного іміджевого сайту для консалтингової компанії, який буде поєднувати в собі компактність та мінімалізм сайта-візитки, динамічне представлення даних і забезпечення всіх необхідних функцій для користування системою.

Програмний продукт має відповідати таким вимогам:

- зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- база даних, що містить інформацію про компанію;
- можливість спілкування клієнта з адміністратором за допомогою чату;
- можливість оновлення контенту через адміністративну панель;

В якості програмних засобів реалізації були обрані мова програмування PHP, СУБД - MySQL. Для розробки адаптивного дизайну сайту був використаний Bootstrap - набір інструментів з відкритим сирцевим кодом, призначений для створення веб-сайтів та веб-застосунків, який містить шаблони CSS та HTML для типографіки, форм, кнопок, навігації та інших компонентів інтерфейсу, а також додаткові розширення JavaScript..

### **Література**

1. Робин Никсон Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites, изд. Питер, 2015
2. Кевин Янк PHP и MySQL. От новичка к профессионалу, изд. Эксмо, 2013
3. <https://ru.wikipedia.org/>
4. <http://bootstrap-3.ru/>

### **БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*Лищенко А.М. студентка 332 группы, каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса*

*Слупачик Б.А., студент 332 группы, каф. ИТ и КБ ОНАПТ г. Одесса*

*Научный руководитель – Владимирова В.Б., ст. преподаватель,  
каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса*

Под биометрикой понимают область науки, изучающую методы измерения физических характеристик и поведенческих черт человека для последующей идентификации и аутентификации личности.

Биометрической характеристикой человека является его измеренная физическая характеристика или персональная поведенческая черта, в процессе сравнения которой с аналогичной ранее зарегистрированной биометрической характеристикой человека реализуется процедура идентификации.

Существуют разные виды биометрических систем. Их можно классифицировать по типу данных, которые они анализируют:

- поведение человека (например, походка, анализ нажатий на клавиши, речь);
- физические свойства человека (отпечаток пальца, геометрия руки, сетчатка глаза, форма лица, геометрия кровеносной системы руки, геометрия кровеносной системы лица, ДНК, форма мочки уха).

При распознавании происходит сравнение изображения, полученного со сканера или камеры, с ранее зарегистрированными данными (шаблонами). Существует два метода сравнения:

- идентификация;
- верификация;

Идентификация – полученное изображение сравнивается с большим количеством шаблонов, сохраненных в базе данных системы (один ко многим). Отвечает на вопрос – кто это, занимает больше времени, содержит большее количество ошибок.

Верификация – полученное изображение сравнивается с зарегистрированным шаблоном конкретного человека (один к одному). Отвечает на вопрос – тот ли это, с кем сравнивается отпечаток, гораздо быстрее по времени, безошибочнее, но требует ввод дополнительного идентификатора.

Биометрия применяется в системах доступа к информации, области физического доступа в различных системах контроля доступа, криминалистике, а также и в других сферах, например, для поиска разыскиваемых субъектов в по-

токе людей по зовнішньому виду. Біометрические технології також активно використовуються в багатьох областях, пов'язаних з забезпеченням безпеки доступу до інформації та матеріальним об'єктам, а також в задачах унікальної ідентифікації особи.

В даний момент удосконалення біометричних технологій відбувається прискореними темпами. В першу чергу це призводить до того, що зростає надійність і зменшується вартість для традиційних технологій: розпізнавання по відбитку пальця, обличчю та радужній оболонці ока.

Окрім старих технологій з'являються і нові. Серед них – особливо розпізнавання по тривимірному зображенню обличчя – мають значущий потенціал і здатні в майбутньому суттєво змінити ситуацію на біометричному ринку.

І, звичайно, основним подією в області біометрії є вже почате масове впровадження нових технологій для паспортно-візових документів. Це подія призводить не тільки до технологічних змін і удосконаленню наявних на ринку систем та пристроїв, а в майбутньому воно суттєво змінить сам образ життя людей.

#### **Список літератури**

1. Болл Руд М., Коннел Джонатан Х., Панканти Шарат, Ратха Налини К., Сеньор Ендрю У. Руководство по биометрии. – М.: Техносфера, 2007. — 368 с.
2. <https://polyset.ru/article/st030.php>

## **ANDROID-ДОДАТОК ДЛЯ МУЗИЧНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ**

*Макаренко В. С., студентка 341 гр.*

*Науковий керівник – Асланов О.М., каф. ІТмаКБ*

Мобільні телефони давно перестали бути чимось незвичайним і чудово справляються зі своєю функцією - є засобом комунікації між людьми. Смартфони так міцно увійшли в наше життя, що важко сказати, чого вони не вміють: це плеєр, фотоапарат, можливість використання Інтернет-ресурсів, та інше. По суті, всі смартфони стали невеликою копією комп'ютера, який постійно можна мати при собі. У наш час все більше і більше смартфонів, комунікаторів, планшетних ПК і інших видів пристроїв, зручних для використання в повсякденному житті випускаються на базі ОС Android.

Прослуховування музики є однією з найбільш пріоритетних задач, з якими може впоратися практично будь-який пристрій під управлінням Android. І якщо доцільність використання планшетів для цього під великим питанням, то смартфони так і просяться на роль музичного плеєра. Ми слухаємо музику практично скрізь: у транспорті, під час занять спортом, прогулянок. Всі люблять слухати музику. Без винятку. Будь то класика або рок, поп або реггі - музика одна з невід'ємних частин нашого життя. Вона допомагає розслабитися після напруженого дня, або підбадьоритися вранці.

Last.fm - соціальна мережа для любителів музики, яка створює докладний профіль музичного смаку. Дана соціальна мережа надає користувачам можливість прослуховування різних музичних композицій, збирає інформацію про музику, яку слухають користувачі, дозволяє створювати індивідуальні та загальні хіт-паради і рекомендує нову музику на основі музичних уподобань. Скробблінг став новою сутністю і новим словом в інтернеті. Скробблінг - це збір інформації про прослуховування музичних треків і їх передачу, що потрібно знати на сервер Last.fm для подальшого використання.

Android-додаток для музичної соціальної мережі Last.fm збирає інформацію про прослухані композиції на смартфоні та взаємодіє з сервісом Last.fm. Основним достоїнством є використання сервісів і процесів, які не залежать від основного додатку і виконують обробку даних у фоновому режимі.

Функції, які виконує додаток:

- відправляє композиції, які були прослухані на музичних плеєрах смартфонів до сервісу Last.fm та перегляд списку усіх прослуханих композицій
- відображає інформацію про прослухані композиції, виконавців, альбоми та зберігає її у базі даних
- перегляд рекомендацій до прослуханих пісень та виконавців
- відображає хіт-паради пісень, виконавців, альбомів за різні періоди часу
- має можливість робити композицію улюбленою та відображає список улюблених композицій
- перегляд інформації про друзів, їх прослухані та улюблені композиції та хіт-паради за різні періоди часу

#### **Література**

1. <http://developer.android.com/intl/ru/reference/packages.html> (Android documentation)
2. Mark L. Murphy. The Busy Coder's Guide to Android.
3. Steve Liles. Asynchronous Android

### **РОЗРОБКА МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ІГРОВОЇ ОБОЛОНКИ З МОЖЛИВІСТЮ ПІДКЛЮЧЕННЯ МОДУЛІВ**

*Мартинюк Д.О., ст. 351 гр., ОНАХТ, Одеса*

*Науковий керівник – ст. викл. Попков Д.М., каф. ІТ та КБ*

На сьогоднішній день серед великої кількості ігрового ПЗ недостатньо такого, яке б якісно впливало на розвиток розумової діяльності дитини. Навіть навпаки – робить його свідомість все більш туманною.

Гра для дитини - одна з форм діяльності для пізнання навколишнього світу. Вплив гри на розвиток дітей незаперечно великий. В процесі ігрової діяльності формуються основні психічні процеси, відбувається розвиток дитини. За допомогою гри дитина набуває новий досвід, пізнає життєві ситуації, виробляє своє ставлення до них. Говорячи про вплив ігор на розвиток дітей, варто

згадати, що будь-яка форма гри, що робиться дитиною, є свого роду діагностичним інструментом для батьків. За типом бажаних ігор, поведінці дитини під час гри, її сприйняттю і реакції на розвиток подій батьки можуть зробити висновки про психологічний і фізичний розвиток дитини і зробити певні дії для корекції даних станів.

Вплив гри на розвиток дітей досі є предметом вивчення багатьох психологів. З розвитком сучасного світу, сучасних технологій в житті дитини відбувається мимовільна заміна ігри в традиційному розумінні комп'ютерною грою.

Гра - невід'ємний елемент розвитку та виховання дитини. Правильний підбір ігор сприяє формуванню характеру, психо-емоційному розвитку дитини. Гра, яку моделює дитиною, є підготовчим етапом до дорослого життя, випробуванням різних сценаріїв і визначенням власних уподобань.

Переглянувши існуючі розвиваючі ігри, було виявлено, що конкретних аналогів програмному продукту, що розробляється не існує. Існуючі ігри в основному дуже вузько направлені, тобто направлені тільки на розвиток чи навчання однієї навички, або просто невеликі розважально-навчальні ігри.

Граючи у створені ігри дитина може не тільки весело провести свій час, а й розвинути свої навички. Тому що щоб пройти від першого рівня до останнього їй потрібно буде задіяти різні частини свого мозку, як ліву, так і праву півкулю.

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ. ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ.**

*Марчук М.Р., студентка, ОНАХТ, Одеса.*

Багато років триває дискусія: чи можуть машини мислити? Багато різних думок. Задаючи питання "чи можлива штучна розумна істота?" звернемося до ідеї англійського вченого А. Тюрінга, в 1936 році, задовго до появи першої ЕОМ, запропонував помістити випробувану машину і людину в різних кімнатах, і щоб людина задавав їй питання. Якщо за отриманими відповідями задаючий питання не зуміє відрізнити кому належить відповідь, людині або машині, значить він має справу з "розумною машиною". Людський розум не існує поза особистістю, історично і соціально обумовленою. А машина навіть найдосконаліша, як відомо, особистістю не є, і отже, мислити по - людськи не може. Справедливо зауважив професор Стенфордського університету (США) Джон Маккарті, "машина має інтелект, якщо вона здатна робити такі речі, що якщо б їх робила людина, то ми б мали підстави вважати її розумною". Інтелект (від лат. *intellektus* - розуміння, розум, розум) - в широкому сенсі, вся пізнавальна діяльність людини, у більш вузькому - мислення, а також здатність раціонального пізнання, на відміну від таких, наприклад, душевних здібностей, як почуття, воля, інтуїція, уява тощо. У зв'язку з успіхами в розвитку нових напрямів наукової думки - кібернетики, теорії систем, теорії інформації, намітилася тенденція розуміти інтелект як інтегральну двомовну систему. У цьому випадку інтелект постає як пізнавальна діяльність будь-яких складних систем, здатних до навчання, цілеспрямованої переробки інформації та саморегулювання.

Ейфорія, пов'язана з першими практичними успіхами в галузі ШІ, пройшла досить швидко, тому що перейти від дослідження експериментальних комп'ютерних моделей до розв'язування прикладних задач реального світу виявилося набагато складніше, ніж передбачалося. Труднощі такого переходу звернули увагу фахівці всього світу, і після детального аналізу з'ясувалося, що практично всі проблеми пов'язані з нестачею ресурсів двох типів: комп'ютерних (обчислювальної потужності, ємності оперативної і зовнішньої пам'яті) і людських (наукомістка розробка інтелектуального програмного забезпечення вимагає залучення провідних фахівців з різних галузей знання і організації довгострокових дослідницьких проєктів).

Якщо в 60-х роках широко обговорювалося питання "чи може комп'ютер мислити", то тепер питання ставиться інакше: "чи добре людина розуміє, як вона мислить, щоб передати цю функцію комп'ютеру"? В силу цього, роботи в області штучного інтелекту тісно пов'язані з дослідженнями за відповідними розділами психології, фізіології, лінгвістики.

Ключовим фактором, який визначає сьогодні розвиток ШІ-технологій, вважається темп зростання обчислювальної потужності комп'ютерів, так як принципи роботи людської психіки залишається неясним (на доступному для моделювання рівні деталізації). Тому тематика ШІ-конференцій виглядає досить стандартно і за складом майже не змінюється вже досить давно. Але зростання продуктивності сучасних комп'ютерів у поєднанні з підвищенням якості алгоритмів періодично робить можливим застосування різних наукових методів на практиці. Так сталося з інтелектуальними іграшками, так відбувається з домашніми роботами.

Створення штучно інтелекту таїть в собі безліч проблем. На шляху створення ШІ це й обмеженість ресурсів, недостатні знання в цій галузі, проблема взагалі можливості реалізації, і багато інших технічних проблем. Після створення ШІ, порівнянного з людиною виникає ряд проблем. По-перше, втрата інтересу людини до творчої праці у разі його заміни, а потім і повна деградація людини. Можлива й інша проблема: при повному достатку ресурсів суспільство втратить свою структуру і людина втратить свою сутність, перестане розвиватися протягом свого життя. По-друге, це можливість помилки ШІ або збої в його роботі, в областях, помилки на яких можуть бути фатальними для всього людства. Це, наприклад, оборона країн або енергетика. У будь-якому випадку вирішальне слово має бути за людиною в прийнятті рішень, наприклад, на початок війни, або ліквідації збою на електростанції. Адже будь-яка людина може вийти з-під контролю, а отже і ШІ за її подобою теж.

#### **Список літератури:**

1. Бобровский С. «Перспективы и тенденции развития искусственного интеллекта.» \\ PC Week / RE №32, 2001. С.32-34;
2. Ноткин Л.И. «Искусственный интеллект и проблемы обучения» - М.: КомКнига, 1999;
3. Джордж Ф. Люггер, «Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем», Москва, «Вильямс», 2003;

4. Перспективы развития вычислительной техники. Кн.2. Интеллектуализация ЭВМ.М., 2002;
5. Т.А. Гаврилова, доктор технических наук, профессор кафедры компьютерных интеллектуальных технологий» СПбГТУ заведующая лабораторией интеллектуальных систем в Институте высокопроизводительных вычислений и баз данных. Статья. [www.big.spb.ru](http://www.big.spb.ru);
6. Андрей Плахов, аспирант Механико-математического факультета Московского Государственного Университета. Статья. [www.membrana.ru](http://www.membrana.ru);
7. Чекина М.Д. «Философские проблемы искусственного интеллекта». Призовой доклад на Пятьдесят четвертой студенческой научной конференции ТТИЮФУ. 2007, [www.filosof.historic.ru](http://www.filosof.historic.ru);
8. Петрунин Ю. Ю., Рязанов М. А., Савельев А. В. Философия искусственного интеллекта в концепциях нейронаук. (Научная монография). - М.: МАКС Пресс, 2010.

## **РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ – ПОРТАЛУ ДЛЯ ПРОДАЖУ СПОРТИВНИХ ТОВАРІВ**

*Матвеев К. Ю., студент IV курсу ТПА ОНАХТ  
керівник Стоянова Р.В., викладач вищої категорії ТПА ОНАХТ*

У сучасних реаліях сфери продажів, реклама займає велике місце, причому як фізична реклама (брошури, банери тощо), так і інтернет-реклама. І для великих, і для малих компаній реклама – важливий елемент процвітання, без реклами не буде покупців. Будь-яка фірма, що хоче привернути до своїх товарів увагу, використовує всі можливі варіанти, наприклад, створить або замовить інтернет-ресурс, за допомогою якого буде рекламувати та продавати товари.

Темою даної роботи є «Розробка інформаційного Інтернет – порталу для продажу спортивних то».

Метою роботи є розробка ресурсу, який дозволить інформувати потенційних клієнтів компанії, які хочуть купити спортивні товари.

Як вже було сказано, реклама – двигун процвітання, тобто елемент, що збільшує продажі товарів і послуг на ринку. Це також ефективний засіб вдосконалення економічних та технологічних показників, розвитку інтернет-ресурсів. Велика кількість людей користується Інтернетом і своєю простотою та привабливим зовнішнім виглядом інтернет-реклама набрала велику аудиторію, що дозволяє підвищувати рівні продажів великих та малих фірм.

Наявність мережі Інтернет у будь-якому куточку світу робить розробку інтернет-ресурсів обґрунтованою. Тобто, за допомогою мережі, продавці будь яких послуг або товарів можуть зручно та швидко проінформувати своїх клієнтів, а також потенційну аудиторію покупців. Для створення Інтернет-ресурсу потрібна мала сума коштів, що піде на оренду хостингу та доменного імені, а також, якщо потрібна розробка сайту стороннім фахівцем, то за послуги розро-

бника. Але всі ці витрати відшкодуються дуже швидко за рахунок прибутку від росту продаж та перегляду ресурсу.

Результатом розробки є Інтернет-портал, в якому реалізований наступний функціонал:

- Наявність панелі адміністратора (Wordpress-консоль);
- Реєстрація користувача на сайті
- Редагування профілю користувача;
- Перегляд галереї товару з допомогою галереї зображень;
- Додавання нових товарів через адмін-панель для користувачів, що мають права модераторів та вище (розподілення прав лежить на адміністраторі сайту, при реєстрації за замовчуванням встановлена роль - покупець);
- Пошук по сайту;
- Сортування товарів по різним критеріям;
- Фільтрування товарів за ціною;
- Наявність динамічної кошика та системи знижок через промо-коди;
- Підключення та підтримка двох платіжних систем на сайті: накладний платіж та прямий банківський переказ (при переході на сторінку оплати, покупець може обрати потрібний йому варіант);
- Підтримка PayPal для іноземних клієнтів;
- Система оповіщення адміністратора про надходження нового замовлення (при замовленні товару, замовлення відображається в адмін.-панелі, а також на електронну адресу адміністратора приходить повідомлення із замовленням);
- Наявність зворотного зв'язку (офлайн версія – e-mail повідомлення адміністрації ресурсу або онлайн-підтримка);
- Наявність 4 типів доставки: доставка Новою поштою, доставка по місту, самовивіз, а також безкоштовна доставка (виконується при наявності певного промо-коду);
- Можливість залишити відгук про певний товар;
- Адаптація дизайну сайту під основні роздільні здатності екранів: смартфони, планшети та робочі ПК.

Ресурс розроблений за допомогою WordPress, що є дуже простою для розробника та користувача, має великий набір функцій та можливостей. Одним з таких плюсів є адаптація дизайну сайту під різні платформи.

Багато людей має окрім стаціонарного ПК смартфони або планшети, що зараз також мають вихід до мережі Інтернет, що дозволяє переглядати будь-які сторінки. Але не всі з них адаптовані під нові стандарти, тобто ресурс просто не має мобільної версії і відображається на смартфонах/планшетах у такому ж вигляді, як і на комп'ютері. Щоб уникнути такого у даному проекті, ресурс був адаптований під усі сучасні найпопулярніші платформи, будь-то смартфон, планшет або стаціонарний ПК.

## **ВЕБ - ДОДАТОК ДЛЯ МЕНЕДЖЕРА ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ**

*Микита Н.Ю., студ.гр. 356 „Спеціаліст” ф-ту ІТтаКБ*

*Науковий керівник – доц. каф. ІТтаКБ, канд. техн. наук Становська Т.П.*

**Актуальність теми.** Сфера туристичних інтересів на Україні включає як активні види відпочинку та спортивного туризму, типу скелелазіння і гірськолижного спорту, так і подорожі з пізнавальними цілями, де об'єктом пізнання є багата археологічна історія країни, її культура і природа.

Туристичний бізнес, будучи однією найдинамічніших сфер економіки, являє собою високо насичену інформаційну галузь. Іншими словами, збирання, зберігання, оброблення та передача актуальної інформації є найважливішою і необхідною умовою функціонування будь-якого туристського підприємства.

Успіх бізнесу деяких галузей економіки безпосередньо залежить від швидкості передачі та обміну інформацією, від її актуальності, своєчасності отримання, адекватності і повноти. У зв'язку з цим успішний розвиток туристського бізнесу передбачає широке використання новітніх технологій, як в області створення програмного забезпечення, так і його просування на ринок послуг. Сучасні комп'ютерні технології активно впроваджуються в сферу туристського бізнесу і їх застосування стає невід'ємною умовою підвищення конкурентноспроможності різних підприємств.

**Метою роботи** є підвищення ефективності і якості роботи менеджера та усієї фірми в цілому, шляхом розробки веб – додатку для туристичної фірми.

**Задачі дослідження.** Щоб реалізувати поставлену мету були виконані наступні задачі:

- вивчення аналогів;
- вивчення проблеми та пошук раціонального р
- ознайомлення з роботою кожного співробітника та їх обов'язками;
- побудова інформаційної моделі;
- розробка додатку та його тестування на повноту, правильність, логічність, надійність, ефективність;
- реалізація та супровід веб – додатку.

**Об'єктом та предметом** дослідження є туристична фірма під назвою «Клуб авантюристів», а саме обов'язки та завдання для кожного співробітника, від менеджера. Дослідження показало, що менеджер багато часу приділяє кожному клієнту, здійснюючи довгий пошук потрібної інформації, запис даних клієнта, використовуючи для цього багато додатків та документацію. Можна скоротити цей час при наявності єдиної зручної інформаційної системи у вигляді веб – додатку, яка буде містити бази даних клієнтів та турів, швидко, зручну навігацію. Завдяки цьому, кількість обслуговуваних клієнтів буде значно більша та якісна.

**Методи дослідження предметної області.**

Робота виконана з використанням теоретичних методів дослідження, аналізу, аналогії та моделювання. Метод аналогії, який базується на схожості де-

яких різних процесів, завдяки своїй наглядності, склав основу методу моделювання. В даний час без методу моделювання практично неможливо побудувати нову систему або провести складний експеримент. Метою методу є вивчення не тільки моделі, але й об'єкта. За допомогою цього методу дуже важко щось винайти, але є що додати, перетворити, інтерпретувати, удосконалити. Отримані знання дають змогу створення інформаційної системи з доповненнями, які не використовувались у аналогах, та підвищать якість та актуальність даної роботи.

**Наукова новизна** полягає у розвитку і підвищенні ефективності роботи програмного продукту завдяки використанню express JS веб – фреймворк, який має змогу монтування додатку, змогу взаємодіяти з контентом та віддає особливу увагу продуктивності. Express JS працює з програмною платформою Node.js, яка у свою чергу дає можливість Java Script взаємодіяти з іншими бібліотеками, написаними різними мовами програмування. Додаток розробляється для внутрішнього використання співробітниками фірми, а не для клієнтів, як у інших підприємствах.

**Практична цінність роботи.** Створений продукт може бути використаний як основне програмне забезпечення підприємства, який буде мати зручний інтерфейс, бази даних, календар подій, швидку навігацію, фільтри, швидкий пошук і всі необхідні функції для ефективної роботи. Потрібно зазначити, що програмний продукт розробляється на замовлення фірми «Клуб авантюристів» і це дозволяє отримувати вчасні консультації та проводити тестування системи у реальних умовах.

#### **Список літератури**

1. Качмарек Я. Туристичний продукт . Організація. Управління: навчальний посібник/ Я. Качмарек, А. Стасяк, Б. Влодарчик: Юніті - Дана, 2012 . – 988 с.
2. Жукова М.А. Індустрія туризму : менеджмент організації/ М.А. Жукова–М.: Фінанси і статистика 2006. – 200 с.
3. Родигин Л.А. , Наймарк К.В. Економічна ефективність інтернет - проектів в туризмі: монографія / Л.А. Родигин, К.В. Наймарк: Юніті – Дана, 2011. – 409 с.

### **ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА «КУЛІНАРНА КНИГА»**

*Надкернична Н.А., ст. 351 гр., ОНАХТ, Одеса  
Науковий керівник – ст. викл. Попков Д.М., каф. ІТ та КБ*

Задоволення голоду є одним з найважливіших інстинктів організму, так як він гарантує збереження життя. Отже, від того що ми їмо, в якій кількості, коли і яким чином, залежить наше життя у всіх її проявах і аспектах.

Харчування людини - одне з найважливіших факторів, що безпосередньо впливає на здоров'я людини. Неправильне харчування призводить до порушення функцій як окремих органів людини так і організму в цілому. Згубно впливає і неповноцінна по складу їжа, брак їжі та її надлишок.

У сучасному світі людина, як правило, не стикається з проблемою пошуку продуктів - мізерне харчування пішло в далеке минуле. У цивілізованому світі кількість всілякої їжі і меню, здатних задовольнити найрізноманітніші смаки, не піддається обчисленню. Достатньо зайти в будь-який магазин, що торгує продуктами харчування і в лічені хвилини взяти будь-які продукти, які дозволяє гаманець. А сам процес вибору блюда, зазвичай, займає багато часу. Маючи певний набір продуктів господиня часто не знає, що можна приготувати, а приступаючи до готування, вона іноді береться відразу за декілька страв, кожна з яких у свою чергу розбита на кілька процесів, і що б зробити все якомога швидше, не закінчивши один процес, приступає до другого, у зв'язку з цим часто ризикує випустити з уваги попередній процес, що іноді призводить до не надто приємних наслідків, наприклад таким як википання або підгоряння їжі.

Іноді виникають проблеми іншого роду, а саме в питаннях калорійності і корисних речовин певних продуктів. Сьогодні людині, яка не зайнята важкою фізичною працею, потрібно не більше 2500 калорій, інакше вона ризикує отримати ожиріння.

Інформаційна управляюча система «Кулінарна книга» створена для вирішення проблем, з якими людина найчастіше стикається при роботі на кухні під час приготування їжі. Програма містить велику та різноманітну бібліотеку рецептів, актуальні підказки, щодо калорійності страв, часу їх приготування, необхідного посуду, вмісту корисних вітамінів у продуктах та багато іншої необхідної і цікавої інформації, представлена в зручних таблицях та статтях.

## **ІНФОРМАЦІЙНО - УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА "АЕРОПОРТ".**

*Негода А.О., студент ОНАХТ, Одеса.*

Темою дипломної роботи є розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи аеропорту. Аеропорт - це підприємство, яке дозволяє людині мандрувати за допомогою літаків. На даний час розвитку авіаційна промисловість дуже швидко розвивається і вже кожен, хто має бажання, може купити квиток та відправитись у інше місто чи країну. Традиційно наземне обслуговування як бізнес - це постійні коливання, злети і падіння, що в свою чергу ставить завдання з управління персоналом та експлуатації обладнання. З розвитком інформаційної системи також швидко розвивається і авіаційна промисловість - збільшується кількість документів, кількість клієнтів та кількість послуг, які може надати аеропорт. Сьогодні ці завдання можна вирішувати з використанням інтегрованого програмного забезпечення планування, яке допоможе оптимізувати роботу персоналу наземного обслуговування і збільшити його коефіцієнт корисної дії.

Були розглянуті наступні програми аналоги «Обработка полётных купонов», «Финансовый отчёт кассира», «Расписание движения воздушных судов» та «Учёт путевых листов».

Головними недоліками всіх розглянутих аналогів є:

- потреба у великій кількості вільного місця - майже 1 Гб.
- тяжкий в освоєнні інтерфейс для звичайного користувача;
- велика ціна за ПП;
- погана швидкодія;

Для вирішення поставленої мети та виконання технічного завдання буде виділені основні задачі які необхідно вирішити:

1. Провести дослідження обраної системи
2. Сформулювати вимоги до створюваної системи
3. Визначити функції, виконуваної системи
  - Автоматизація обліку замовлень на рейси;
  - Керування даними та робота з базою;
  - Друк білетів та пошук за критеріями;
4. Провести проектування функціональної моделі взаємодії компонентів системи
5. Вибрати програмно-апаратну платформу;

Метою є розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи. Даний програмний продукт має підвищити ефективність вирішення складних задач і процесів та забезпечувати наступні можливості:

- зберігання всієї необхідної інформації в базі даних;
- надання інформації про рейси, білети та клієнтів;
- налагодження швидкого і зручного пошуку у БД;
- редагування інформації в БД;
- вивід на друк необхідної інформації;
- зручний призначений для користувача інтерфейс;
- розмеження прав доступу.

В основу даного програмного забезпечення покладено використання бази даних, що створена в MS SQL Server 2008 та підключена до середовища візуального програмування Microsoft Visual Studio 2015 Community за допомогою механізму доступу до бази даних ADO.NET з використанням мови програмування C#.

База даних програми містить наступні 14 таблиць: AccountSet, ArchiveSet, AviacompaniesSet, CitiesSet, ClassPlaceSet, FlightsSet, ListOfPlacesSet, PlanesSet, PositionsSet, ReservationSet, SoldSet, TicketsSet, TicketStatusSet, WorkersSet.

В процесі створення було розроблено програмний продукт, який має наступні особливості:

- Забезпечення автоматизації обліку рейсів та замовлень білетів;
- Захист даних системи шляхом розподілення функцій та авторизації;
- Пошук даних у базі за критеріями;
- Дружній користувацький інтерфейс

В даній роботі спроектована та реалізована система автоматизації аеропорту за допомогою наступних програмних засобів:

- СКБД MS SQL Server 2008;
- програмна оболонка MS Visual Studio 2015 Community;
- мова програмування C#;

В програмі будуть реалізовані наступні можливості:

1. Реєстрація співробітників системи;
2. Вхід до програми під паролем та логіном;
3. Розмежування прав між адміністратором та касирами.
4. Додавання даних про рейси, клієнтів, літаки, білетів до бази даних.
5. Облік замовлень аеропорту.
6. Багатокритеріальний пошук у системі.

## **ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ КРУГЛОГО СТОЛУ «ВИКОРИСТАННЯ ІТ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ»**

*Неліпова А.В.*

Використання інформаційних технологій (ІТ) в агрономії є одним з елементів економічного зростання цієї галузі. Ефективний розвиток аграрного виробництва вимагає високої і ефективної системи землеробства. ІТ можуть надати істотну допомогу при вирішенні великої кількості завдань, пов'язаних з плануванням, прогнозом, аналізом і моделюванням сільськогосподарських процесів. Високоефективні технології збору та обробки інформації (сільськогосподарських показників), які впроваджуються, виступають інструментом досягнення поставленої мети шляхом координації виробничих процесів. Виходячи з цілей впровадження в освітній процес ІТ постає питання у швидкості оволодіння програмними засобами.

Аналіз фахових джерел, науково-дослідницьких робіт та інформаційних ресурсів Інтернет дає змогу оцінити стан та загальні проблеми розвитку професійної підготовки з ІТ майбутніх агрономів-дослідників. Визначено базові ІТ, що ефективно використовуються в сільському господарстві, та необхідні для вивчення.

Питання, що дає можливість досліджувати питання щодо вмінь користування інформаційними технологіями висвітлюється в багатьох працях А.В. Неліпової, Л.І. Нічуговської, О.П.Кошової, Ю. М. Букаткіної. Сутність поняття інформаційної мобільності, розуміємо як вміння переносити знання з одного інформаційного середовища в інше, а також адаптувати та модернізувати технології пошуку та обробки інформації.

Зміна програмного забезпечення, інформаційної системи, середовища впливає на якість інформаційного продукту. І навпаки її компоненти, можуть слугувати основою для формування інформаційної мобільності.

Серед основних форм перевірки формування інформаційної мобільності майбутніх агрономів-дослідників є проведення щорічного круглого столу серед студентів Миколаївського національного аграрного університету та представників наукової спільноти. Розглядаються основні здобутки досягнень відомих компаній світу та хвилюючі теми використання ІТ в сільському господарстві, серед яких: аналіз інформатизації АПК; розвиток і впровадження ІТ в сільсько-

му господарстві; роль та завдання інформаційних систем на сільськогосподарських підприємствах; структура інформаційно-дорадчих систем, їх особливості; основні підходи до технологій збору інформаційного врожаю; особливості інтелектуальних систем агромоніторингу; роль і місце експертних систем у сільському господарстві; особливості інформаційних технологій в агросервісі; перспективи розвитку аграрної освіти та науки України; структура інформаційного ринку, особливості збору даних; роль інформації в сільському господарстві; формування інформаційних ресурсів аграрного сектору; використання інструментів спеціального програмного забезпечення і цифрового устаткування в професійній діяльності агронома; застосування геоінформаційних систем в агросфері.

Студентам надають теми на вибір, звертаючи увагу на те що теми можуть повторюватись. Після проведення науково-дослідної роботи, викладачем фіксуються різні підходи до виконання та різні точки зору на проблему. Висвітлюються та обговорюються під час круглого столу. Окрім цього лишаються питання що не знайшли відображення під час проведення круглого столу і лишаються для додаткових досліджень.

Зокрема наприкінці необхідно зазначити, що формування інформаційної мобільності належить до питань, що вивчаються інформаційною педагогікою, так як розглядає теорію та практику отримання, передачі та засвоєння інформації в навчальному процесі.

## **РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИТОРСКОЙ КОМПАНИИ**

*Новиков А.С., студент ТПА ОНАПТ*

*Руководитель: Складорова Ю.О.*

Веб-сайт — совокупность логически связанных между собой веб-страниц; также место расположения контента сервера. Обычно сайт в Интернете представляет собой массив связанных данных, имеющий уникальный адрес и воспринимаемый пользователем как единое целое. Веб-сайты называются так, потому что доступ к ним происходит по протоколу HTTP.

Экспедирование - особый вид транспортных услуг, связанный с сопровождением и организацией перевозки грузов. Его задача состоит в том, чтобы облегчить жизнь владельцу товара, организующего транспортировку. Как правило, он заключает договор на фрахт - соглашение с какой-то третьей организацией, владеющее транспортным средством, о перемещении груза. Однако кроме непосредственно транспортировки, ему предстоит столкнуться с некоторым количеством «организационных» вопросов. Товар необходимо упаковать, загрузить, разместить на транспортном средстве оптимальным образом, проследить за его сохранностью, разгрузить в пункте назначения и при необходимости, переместить на склад. Экспедирование грузов должно решать все эти задачи.

Если же транспортировка включает в себя несколько этапов и представляет собой перемещение по сложному маршруту, экспедирование и вовсе становится практически необходимым. В этом случае оно включает в себя полный комплекс работ по организации всего транспортировки в целом. Экспедиторские компании разрабатывают маршрут должным образом - так, чтобы доставка не вылетела заказчику в очень уж большую сумму, планируют каждый этап, осуществляющих перевалку груза с одного вида транспорта на другой (если в том, разумеется, есть необходимость), в случае вынужденного простоя - размещают груз на складах.

Все это делается так, чтобы заказчик мог вообще не думать о подобных деталях, а получить свой груз в пункте назначения. Поэтому экспедирование, как правило, включает в себя и такую важную часть транспортировки, как оформление всех необходимых документов, таможенные накладные, организацию прохождения всех необходимых проверок, и так далее.

Создание проходит на языке Ruby и основанного на нём фреймворка Ruby on Rails, создан Давидом Хейнемейером Ханссоном на основе его работы в компании 37signals над средством управления проектами Bascamp и выпущен в июле 2004 года. Главными преимуществами этого фреймворка перед всеми другими считается скорость разработки. Практика показывает, что скорость разработки проектов на RoR увеличивается на 30–40 процентов по отношению к любому другому языку программирования или фреймворку. В первую очередь прирост скорости разработки определяется обширным набором готовых к работе штатных инструментов RoR, колоссальным набором готовых решений в сообществе, языку Ruby и простоте программирования на нем.

Для верстки веб-страниц используется язык гипер-разметки HTML5. Для стилизации используется Bootstrap - свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений. Включает в себя HTML и CSS шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса, включая JavaScript-расширения.

Помимо всего на сайте будет присутствовать программа, необходимая для расчета ориентировочной стоимости перевозки груза отдельным транспортом по территории Украины, Западной Европы и ближнего зарубежья. Расчет стоимости будет производиться путем отправки запроса приложению картографического сервиса Google Maps, с помощью скрипта, который реализован на языке JavaScript, для получения расстояния между точкой отправки груза и точкой прибытия. После получения расстояния будет производиться непосредственно сам расчет, который зависит от таких параметров как: стоимость топлива, тип перевозки, размер груза и т.д.

Одна из главных функций сайта – это упрощение работы с клиентами, а именно получение необходимой информации о компании и предоставляемых ею услугах, рассчитывать ориентировочную стоимость перевозки без обращения напрямую к сотрудникам транспортной компании, работа с клиентом удаленно.

### **Литература**

1. Гибкая разработка веб-приложений в среде Rails (4-е изд.), Руби С., Томас Д., Хэнссон Д. Х., 2011
2. Ruby on Rails Guides
3. <https://habrahabr.ru/>

### **РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОБОТОЮ АВТОСЕРВІСУ**

*Новицька К.І., студентка 344 групи ОНАХТ  
Науковий керівник - к.ф.-м.н., доцент Корнієнко Ю.К.*

В останні роки в Україні зросла тенденція різкого збільшення числа автомобільного транспорту. При цьому крім того, що кількість автомобілів, що випускаються, зростає з кожним роком, в експлуатації залишається велика кількість старих автомобілів, власники яких не поспішають їх утилізувати. Наявність великої кількості автотранспорту створює безліч проблем, однією з основних є проблема ремонту автомобілів.

Ремонт автомобіля є складним процесом, в ході якого слід правильно і швидко визначити несправність та якісно усунути її. При цьому власника автомобіля супроводжують труднощі, пов'язані з великою вартістю обслуговування і великими чергами в авторизованих центрах технічного обслуговування. Після закінчення терміну гарантійного обслуговування автомобіля, більшість автовласників вирішують обслуговувати автомобіль самостійно або в інших сервісних центрах, де вартість обслуговування дешевше, ніж у авторизованого сервісного центру.

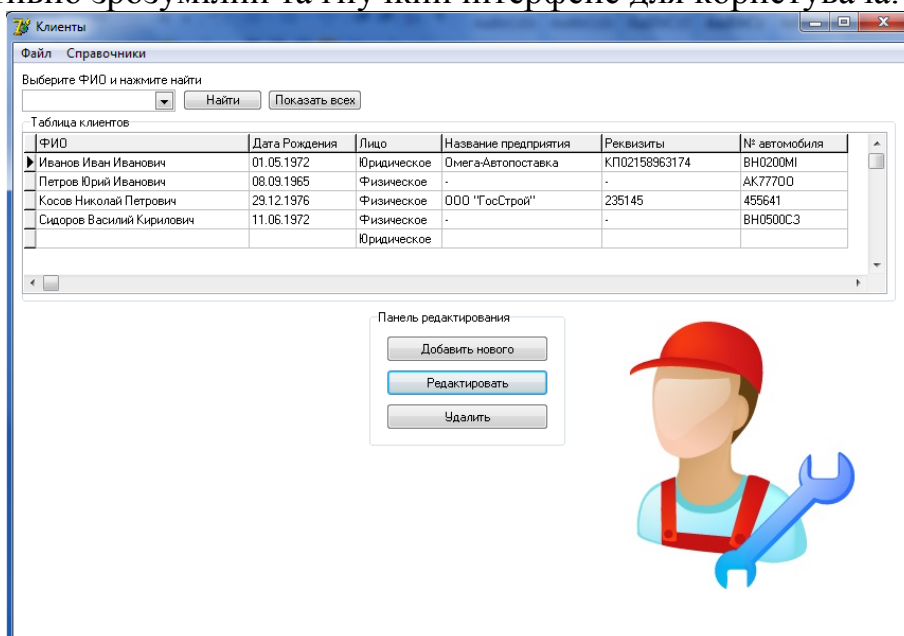
Інформаційні технології привертають все більший інтерес керівників автосервісних підприємств, думаючих про перспективу. Ремонт автомобілів - це звичайний виробничий процес і впровадження автоматизованих систем управління цим процесом веде до підвищення його ефективності, і отже, до збільшення прибутковості підприємства в цілому. Однак рішення задачі автоматизації автосервісних послуг докорінно відрізняється від аналогічного, розробленого для промислового підприємства, такого ж розміру. Автосервісний бізнес є занадто специфічним. Його складність полягає у великій кількості марок і моделей автомобілів, що надходять у ремонт, а відповідно і в наявності величезної номенклатури запасних частин (кілька тисяч найменувань). Крім того, ремонт автомобіля може продовжуватися тривалий час, деякі запчастини доводиться подовгу чекати, необхідно контролювати взаємодію різнопрофільних ремонтних ділянок і відстежувати ще безліч важко формалізованих параметрів.

В даний час автоматизація бізнес процесів широко застосовується в багатьох галузях діяльності людини. Жодна установа не може обійтися у своїй роботі без застосування комп'ютерів, які з успіхом замінюють рутинну роботу, яка раніше виконувалась в ручну, що підвищує ефективність роботи будь-якої установи.

Саме для швидкого і якісного обслуговування великої кількості автомобілів в автосервісі була розроблена автоматизована система для автосервісу, яка дозволяє збирати, структурувати і зберігати необхідну інформацію не тільки про роботу в автосервісі, а й включатиме в себе інформацію про клієнтів, їх автомобілі, склади з деталями.

Дана система повинна містити ряд можливостей:

- оформлення замовлень;
- ведення статистики (попит на послуги, виконані замовлення співробітниками);
- перегляд історії виконаних замовлень;
- ведення клієнтської бази;
- здійснення виплати й нарахування грошей робітником за виконання роботи;
- інтуїтивно зрозумілий та гнучкий інтерфейс для користувача.



Введення в експлуатацію інформаційної системи дозволяє автоматизувати збір і зберігання даних про замовлення, клієнтів, автомобілів, співробітників автосервісу, деталей, які розташовані на складах і безпосередню інформацію про склади.

## **ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ РОБОТИ ФІРМИ З ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕННЯ**

*Олейник О. В., студент 341 групи, каф. ІТ та КБ ОНАХТ, м. Одеса  
Науковий керівник – Владімірова В.Б., ст. викладач,  
каф. ІТ та КБ ОНАХТ, м. Одеса*

Автомобільний транспорт – це найпоширеніший вид транспорту зараз. Основні сфери застосування автомобільного транспорту – розвіз і підвіз вантажів до магістральних видів транспорту, перевезення промислових і сіль-

ського господарських вантажів на короткі відстані, внутрішньо-міські перевезення, перевезення вантажів для торгівлі й будівництва, можливість доставки вантажів "від дверей до дверей". На далекі відстані автомобільний транспорт перевозить швидкопсувні, особливо коштовні, потребуючі швидкої доставки, незручні для перевантаження іншими видами транспорту вантажі. Нині без автомобільного транспорту неможлива діяльність жодної галузі господарства.

Вантажоперевезення – це процес, внаслідок якого відбувається переміщення з одного місця в інше будь-яких об'єктів за допомогою транспорту. Вантажоперевезення, що здійснюються за допомогою автотранспорту характеризуються наступними рисами:

- дуже швидка і своєчасна доставка;
- забезпечення повного контролю над вантажем, під час перевезення.
- гнучке планування маршрутів.
- висока економічність.

Зараз без інформаційних технологій не може обійтися жодна компанія. Перевізникам дуже потрібна автоматизація незалежно від обсягів бізнесу. А використання інформаційних технологій – це завжди скорочення трудовитрат, а отже економія витрат.

Розроблена інформаційна управляюча система підтримки роботи фірми з вантажоперевезення призначена для роботи менеджерів по прийому замовлень. Вона має ряд можливостей:

- управління замовленнями;
- управління інформацією про автопарк підприємства та персонал;
- пошук інформації в системі;
- роздрукування необхідної для роботи документації.

Основним засобом реалізації даної системи було обрано середовище розробки додатків Borland Delphi 7, яке засновано на об'єктно-орієнтованій мові програмування. А для структурування і маніпулювання даними була обрана система управління базами даних – Access.

## **РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЗАКАЗА ПИЩИ СО СЛУЖБ ДОСТАВКИ ПОД РАЗНЫЕ ПЛАТФОРМЫ**

*Остер Д.Р., студент ТПА ОНАПТ  
Руководитель Склярова Ю.О.*

В эпоху информационных технологий компьютерной автоматизации подаются все сферы деятельности человека без исключения. Сегодня в стремительно развивающемся мире компьютер стал неотъемлемой частью жизни каждого из нас и теперь трудно представить жизнь без него. Человечество за последние 50 лет совершило колоссальный прорыв в области компьютерных технологий и технический прогресс только набирает темпы. Сложно представить,

что ждет нас в ближайшем будущем, если уже сегодня мы обладаем столь потрясающими возможностями в сферах медицины, науки и изучения космоса. Теперь человек может избавить себя от рутины, предоставив всё своё свободное время действительно важным делам.

В последнее время все больше популярности набирают интернет-сервисы, в том числе и сервисы по доставке. Теперь не выходя из дома, вы можете приобрести все, что угодно. Одной из наиболее популярной доставки является доставка пищи.

Рацион – это сервис который объединит в себе сотни служб доставок для удобного заказа и мониторинга

Целью данной работы является разработка программного обеспечения для автоматизации заказа и доставки еды, что облегчит взаимодействие клиента с поставщиком и содержит следующие функциональные возможности:

- регистрация и вход в систему
- разграничение прав доступа
- просмотр меню
- заказ еды
- установление рейтинга заведений
- оставление комментариев
- редактирование предоставляемого меню
- возможность оплаты счета банковской картой
- регистрация своих заведений
- добавление в закладки товаров и заведений
- история заказов

Находится на стадии разработки сервер на Ruby On Rails. Клиентская часть для пользователей и владельцев ресторанов выполнена с использованием HTML, CSS, JS.

В проект входит также:

- приложение под Android на Java с использованием Android SDK.
- приложение под iOS на Swift.

Ruby on Rails — фреймворк, написанный на языке программирования Ruby. Ruby on Rails предоставляет архитектурный образец Model-View-Controller (модель-представление-контроллер) для веб-приложений, а также обеспечивает их интеграцию с веб-сервером и сервером базы данных.

## **МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ МИТТЄВОГО ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ**

*Петрук В.В., ст.341 гр., ОНАХТ, Одеса*

*Науковий керівник – ст. викл. Попков Д.М., каф. ІТ та КБ*

В наш час, на відміну від минулого століття, людям доступні різні шляхи для комунікації. Від стаціонарних телефонів до супутникових. Можливість

здійснювати зв'язок з будь-якою точкою світу дало для людства багато можливостей та об'єднало його. Люди з різних країн і континентів можуть спілкуватися один з одним в режимі реального часу завдяки тому що практично в кожній людині є девайс за допомогою якого вона може здійснювати цей зв'язок. Вони мають ряд переваг порівняно з традиційними засобами зв'язку. Наприклад: вони мобільні і можуть знаходитися в автономному режимі досить довгий час. Вони можуть використовувати різне програмне забезпечення для здійснення комунікації. ПЗ до них дуже часто є безкоштовним.

Однак самі по собі пристрої нічого не значать без спеціального ПЗ. Саме воно за допомогою системи та апаратних особливостей дає можливість людям спілкуватися

Напевно ніщо так не об'єднує людей як Інтернет. Люди отримали змогу спілкуватися практично будь де, будь з ким та за відносно не велику ціну. В масі своїй люди спілкуються за допомогою соціальних мереж на зразок ВК або FB.

Однак в останні роки дуже поширеним стало спілкування за допомогою месенджерів.

На сьогоднішній день існує безліч додатків для обміну повідомленнями через Інтернет. Дуже часто вони відрізняються один від одного, але так чи інакше всі вони покликані здійснювати передачу повідомлень через мережу. Однак як завжди є свої «але»:

1) ПЗ через за допомогою якого здійснюється передача повідомлень дуже часто є вимогливим до заліза та можливостей ОС. Не всі користувачі можуть дозволити собі дорогий девайс.

2) Програма не є інтуїтивно зрозумілою.

3) Трапляється ПО постачається лише однією мовою, що може викликати дискомфорт у користувача.

4) Містить нав'язливу рекламу.

5) Інформація що передається через мережу більше не може бути конфіденційною.

Тому, при реалізації додатку, потрібно розв'язати наступні задачі:

1) Додаток має бути простим та інтуїтивно зрозумілим.

2) Повинен містити принаймні декілька мов.

3) Він не повинен бути вимогливим до апаратних та системних ресурсів

4) Передача даних має бути захищеною від сторонніх осіб.

5) Не повинна містити нав'язливої реклами.

## **КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ – ПОДХОДИ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ**

*Плукчи А. Д., студентка 342 групи ОНАПТ, Одеса*

*Научний керівник – Болтач С. В., ас. Каф. ИТиКБ, ОНАПТ, Одеса*

В настоящее время наблюдается резкий рост инцидентов в области информационной безопасности, которые имеют широкое распространение и при-

обретают угрожающий характер. Многие из подобных атак затрагивают широкий круг частных, корпоративных, а также государственных интересов.

Главными тенденциями развития угроз являются следующие:

- рост числа атак, многие из которых ведут к большим потерям;
- возрастание сложности атак, которые могут включать несколько этапов и применять специальные методы защиты от возможных методов противодействия;
- воздействие практически на все электронные (цифровые) устройства, в числе которых в последнее время все большую значимость приобретают
  - мобильные устройства, а они в наибольшей степени подвержены рискам в области информационной безопасности;
  - все более частые случаи нападения на информационную инфраструктуру крупных корпораций, важнейших промышленных объектов и даже государственных структур;
  - применение наиболее развитыми в области компьютерных технологий странами средств и методов кибернападения на другие государства.

Число вредоносных объектов, которые обнаруживаются в сети ежегодно, исчисляется миллиардами, их распространение ведется более чем 10 миллионов интернет адресов.

Особую опасность составляют угрозы мобильным устройствам, которые ранее редко подвергались атакам. Зафиксированы многочисленные атаки на крупнейшие банки США. Эти атаки смогли взломать передовые системы защиты и создать угрозы национальной инфраструктуре. В начале года была проведена серия атак на крупнейшие американские СМИ, что заставило правительство США еще раз серьезно задуматься об усилении кибербезопасности в стране.

Таким образом, имеется ряд проблем в сфере информационной безопасности, которые не могут быть полноценно решены традиционными средствами и на которые следует обратить внимание обществу и государственным органам. Масштабные нарушения, затрагивающие все стороны жизни общества, в основе которых лежат новейшие методы осуществления атак на компьютерные сети, а также управление общественным сознанием требуют системного подхода к созданию комплексной системы безопасности, способной противостоять этим угрозам.

Общий анализ проблематики защиты от подобных, вновь возникающих и продолжающихся развиваться угроз, можно обозначить понятием кибербезопасность. В последнее время возникает все большая необходимость принятия масштабных мер со стороны государств по обеспечению безопасности в области информационных и телекоммуникационных технологий. Речь идет о координации усилий в этом направлении государственных органов, бизнеса и общества в целом.

Столь сложная задача должна решаться на основе ясно выработанной позиции, однозначном понимании того, что имеется в виду под кибербезопасностью.

Очевидно, что кибербезопасность должна быть нацелена на обеспечение защиты в киберпространстве.

## **РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТЕНДЕРА КОМЕРЧЕСКИХ ЗАКАЗОВ**

*Ростов М.В., студент ТПА ОНАПТ*

*Руководитель: Храновская Е.В.*

Веб-портал — сайт в компьютерной сети, который предоставляет пользователю различные интерактивные интернет-сервисы, которые работают в рамках этого сайта. Веб-портал может состоять из нескольких сайтов.

Также порталы функционируют как точки доступа к информации в интернете или сайты, которые помогают пользователям в поиске нужной информации. Такие порталы представляют информацию из различных источников в единообразном виде. Иногда их называют навигационными сайтами.

Как правило, порталы выполняют функции поиска, а также предоставляют доступ к различным интернет-сервисам, например электронной почте, ленте новостей и т.д.

Концепция веб-порталов — предоставление максимального количества интернет-сервисов в одном месте для привлечения наибольшего числа пользователей.

Тендер (англ. tender — предложение) — конкурентная форма отбора предложений на поставку товаров, оказание услуг или выполнение работ по заранее объявленным в документации условиям, в оговоренные сроки на принципах состязательности, справедливости и эффективности. Контракт заключается с победителем тендера — участником, подавшим предложение, соответствующее требованиям документации, в котором предложены наилучшие условия.

В современных условиях торги являются распространенным способом размещения заказов на поставки машин и оборудования, выполнение научных, проектных и изыскательских работ, сооружение промышленных и социальных объектов. При этом законодательства большинства стран позволяют организациям с участием государственного капитала размещать заказы на приобретение товаров и услуг только через торги. Таким образом, торги это конкурсная форма поиска деловых партнеров, при которой фирма инициатор (заказчик) или несколько таких фирм путем публикации информации о предстоящих торгах привлекают к установленному сроку предложения (оферты) от заинтересованных фирм (оферентов). Заказчики создают тендерные комитеты, в состав которых входят технические и коммерческие эксперты, представители администрации. Тендерные комитеты осуществляют всю организационную работу по проведению торгов. Они публикуют объявления о торгах, распространяют между их

учасниками так называемою проформу тендерного предложения, представляющий собой типичную форму тендерного предложения. Тендерное предложение (оферта) письменное предложение, представленное оферентом (участником торгов) в адрес тендерного комитета с описанием предлагаемых товаров и услуг. Оферта может содержать и альтернативные предложения, содержащие несколько отличные условия от основного предложения, что повышает конкурентоспособность оферента на торгах.

Ruby on Rails - фреймворк для веб-разработки, написанный на языке программирования Ruby. Он разработан, чтобы сделать программирование веб-приложений проще, так как использует ряд допущений о том, что нужно каждому разработчику для создания нового проекта. Он позволяет вам писать меньше кода в процессе программирования, в сравнении с другими языками и фреймворками.

Rails - своеобразный программный продукт. Он делает предположение, что имеется "лучший" способ что-то сделать, и он так разработан, что стимулирует этот способ - а в некоторых случаях даже препятствует альтернативам.

Философия Rails включает два важных ведущих принципов:

Don't Repeat Yourself: DRY — это принцип разработки ПО, который гласит, что "Каждый кусочек информации должен иметь единственное, неизбыточное, Every piece of knowledge must have a single, unambiguous, авторитетное представление в системе." Не пишите одну и ту же информацию снова и снова, код будет легче поддерживать, и он будет более расширяемым и менее ошибочным..

Convention Over Configuration: — у Rails есть мнения о наилучших способах делать множество вещей в веб приложении, и по умолчанию выставлены эти соглашения, вместо того, чтобы заставлять вас по мелочам править многочисленные конфигурационные файлы.

### **Литература**

1. Руби С., Томас Д., Хэнссон Д. "Rails 4. Гибкая разработка веб-приложений" 2014 р.
2. habrahabr.ru
3. guides.rubyonrails.org
4. codecademy.com
5. codeschool.com

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ**

*Савенко О.О., студент 358 гр., ОНАХТ, м. Одеса*

*Науковий керівник: Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент кафедри ІТКб ОНАХТ*

Під час архітектурного проектування та створення візуалізації проекту багаторазово вирішуються типові задачі, що можуть бути відносно легко реалізовані. Так для геометричного моделювання та візуалізації складних архітекту-

рних форм у середовищі Autodesk 3ds Max можна створити модуль – додаток, що буде використати вбудовану скриптову мову MaxScript.

Такий модуль буде використовуватися для спрощення створення складних об'єктів при моделюванні та подальшого накладання текстур. Також елементи створені в 3ds Max за допомогою додатку зможуть в подальшому бути експортованими і використовуватися в інших програмах. Наприклад, створену в 3ds Max модель житлового будинку можна експортувати в формат файлу необхідний для використання в середовищі Autodesk AutoCAD або подібних програмах, для створення креслень та оформлення проектної документації.

Для використання додатку необхідно перш за все наявність встановленого 3ds Max на комп'ютері користувача. Можливий варіант використання створених моделей за допомогою імпорту зі стандартних форматів 3ds Max в формати сприймаються встановленими у користувача системами (AutoCAD, SolidWorks, Rhinoceros і т.п.).

Використання мови MaxScript дозволяє спростити процес розробки і використання додатку. Особливості побудови коду на MaxScript такі:

1. Кожен вираз, що додається в скрипт треба перевіряти в «пісочниці», тобто вводити вираз в Maxscript Editor з тестовими параметрами і дивитися, що повертає Listener. Це пов'язано з тим, що дуже легко пропустити якийсь аргумент. Якщо кожен вираз в конструкції коду проходить перевірку в Editor, то проблем не буде. Крім того, код стає осмисленим, йде повне розуміння того, що відбувається в процесі виконання скрипта.
2. Скрипт найкраще писати конструюючи його таким чином, що спочатку перераховуються складні функції як модулі, з яких потім буде складатися більш проста конструкція самого скрипта.
3. Змінні з тіла самого скрипта не передаються функціям, тому змінні повинні бути оголошені перед функцією, в якій присутня ця змінна.
4. Зайві дужки не потрібні і все наступне перераховане в дужках не потребує якщо:
  - це єдина функція з декількома параметрами, які ця функція очікує;
  - якщо це конструкції.
5. В функціях можна використовувати інші функції, ці інші функції повинні розташовуватися в коді перед (вище) тієї функції, в якій вони будуть використовуватися. По суті принцип схожий з оголошенням змінних.

З урахуванням специфіки створення додатку можна виділити такі сфери застосування його користувачами:

- реставраторська архітектура – така система дозволить прискорити створення проекту реконструкції будівлі, тим самим споживаючи менше ресурсів як фізичних так і матеріальних;
- ландшафтна архітектура та дизайн екстер'єру – використовується для розробки парків, садів, озелененням міських мікрорайонів і прибудинкових ділянок;
- дизайн інтер'єру – дозволить прискорити створення проектів квартир, офісів, громадських та інших приміщень.

## **ИНФОРМАЦИОННО УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ОНАПТ. РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ**

*Сальский Д.А, студент 4 курса, ОНАПТ, г. Одесса*

Предметной областью работы является немаловажная составляющая современной науки - наукометрия.

Наукометрия — дисциплина, изучающая эволюцию науки через многочисленные измерения и статистическую обработку научной информации (количество научных статей, опубликованных в данный период времени, цитируемость и т.д.) Наукометрию применяют как абсолютную основу оценки выполнения и финансирования различных научных единиц (институтов, команд, исследователей). Однако, к сожалению, существует тенденция недооценивания важности наукометрии как важной составляющей науки.

Целью данной работы является создание удобной и технологичной платформы для профессорско-преподавательского состава ОНАПТ, которая будет хранить список всех научных работ и будет связана со всеми современными сервисами предоставляющими расчет наукометрических показателей. Это обеспечит поднятие уровня оценки научной деятельности сотрудников академии. Приложение будет способно хранить всю необходимую информацию о сотрудниках, список и полную информацию (метаданные) о научных работах исследователей, а также отображать их цитируемость на основании индекса Хирша.

Классификация данной работы - это Web-приложение, способное обеспечить доступ к платформе из любого местоположения, без необходимости дополнительной установки каких-либо программных модулей. Язык программирования, использующийся при создании – Java, с применением современного фреймворка Spring. В качестве Системы Управления Базой Данных был взят уже доказавший свою профпригодность MySQL. Для улучшения визуальной составляющей интерфейса приложения используется фреймворк Twitter Bootstrap.

Причиной выбора Spring Framework является его универсальность и мощность в создании корпоративных Java-проектов. Spring Framework предоставляет большую свободу Java-разработчикам в проектировании. Кроме того, он предоставляет хорошо документированные и лёгкие в использовании средства решения проблем, которые возникают при создании приложений корпоративного масштаба. По этим причинам Spring приобрёл большую популярность и признаётся разработчиками как стратегически важный фреймворк.

MySQL – это одна из самых популярных и самых распространенных СУБД (система управления базами данных) в интернете. Ее применение идеально для интернет сайтов, как небольших, так и достаточно крупных. MySQL отличается хорошей скоростью работы, надежностью, гибкостью. Работа с ней, как правило, не вызывает больших трудностей.

Использование Bootstrap обуславливается тем, что в нем уже реализованы и тысячекратно проверены на работоспособность все основные компоненты для создания веб-сайта, что помогает уделять больше внимания непосредственно бизнес-логике приложения.

Работоспособность платформы была протестирована коллективом Координационного центра изданий научной периодики ОНАПТ и получена положительная оценка.

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОВЕДЕННЯ СЕЙСМОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

*Самчук Д.Ю., ст.341 гр., ОНАХТ, Одеса*

*Науковий керівник – ст.викл. Попков Д.М., каф. ІТ та КБ*

Сейсмологія вивчає внутрішню будову землі, займається моніторингом і прогнозуванням ймовірності сейсмічних ударів в певній території. Це дає можливість будівництва стійких до впливу сейсмічних хвиль споруд, і убезпечити людей від землетрусів. В процесі геофізичних досліджень зазвичай збирається величезна кількість різноманітної інформації, яку людині складно самотійно обробити і знайти зв'язок між нею. Також дуже накладно зберігати велику кількість інформації у матеріальному вигляді, так як це займає багато місця і потребує зусиль на підтримку її в відсортованому вигляді.

У підсумку ми стикаємося із завданням зберігання великої кількості даних з можливістю їх одержання в зручному для людини вигляді.

Розроблена в дипломній роботі система дозволяє обробляти та систематизувати дані для подальших досліджень і прийняття рішень. База даних накопичує геолого-геофізичну інформацію і на підставі наявних даних допомагає виявити існування взаємозв'язків між досліджуваними параметрами. Етап збору інформації включає в себе як збір вже наявної, так і створення нової, додаткової інформації. Крім того дані можуть виводитися не тільки в текстовому вигляді а й у вигляді різноманітного типу графіків що дозволяє ще більш ефективніше аналізувати залежності між даними.

Система має зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який у використанні буде зрозумілий звичайному користувачеві що не відноситься як до інформаційних технологій, так і до сейсмології. Також є ряд додаткових функцій, такі як калькулятор, конвертер, перекладач які дають можливість не витратити час на окремий їх пошук.

Так як може знадобитися передача даних, в системі є можливість відправки аналізу на електронну пошту, а також експорт в такі формати як doc, pdf, xls.

### **Література**

1. Введение в oracle 10g. Джеймс Перри, Джеральд Пост
2. <http://docs.oracle.com/javase/8/>

## **МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТЕГАНОГРАФИИ**

*Селезнев А.И., студент 341 группы, каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса  
Научный руководитель – Владимирова В.Б., ст. преподаватель,  
каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса*

Главная тенденция развития современного общества тесно связана с ростом информационной составляющей и, как следствие, с информационной безопасностью. Информация, как предмет защиты характеризуется следующими категориями: конфиденциальность, целостность, аутентичность и доступность. Среди возможных мер защиты информации наиболее распространенными на сегодня является метод скрытия содержания сообщения за счет его шифрования по определенному алгоритму (криптографическая защита). Стеганографические же методы, в противовес предыдущим, обеспечивают скрытие самого факта существования конфиденциальных сведений при их передаче, хранении и обработке.

Интерес к стеганографии появился в последнее десятилетие и вызван широким распространением мультимедийных технологий. Методы стеганографии позволяют не только скрытно передавать данные, но и решать задачи помехоустойчивой аутентификации, защиты информации от несанкционированного копирования, отслеживания распространения информации по сетям связи, поиска информации в мультимедийных базах данных.

Развитие средств вычислительной техники в последнее десятилетие дало новый толчок для развития компьютерной стеганографии. Появилось много новых областей применения. Сообщения встраивают теперь в цифровые данные, как правило, имеющие аналоговую природу. Это – речь, аудио записи, изображения, видео. Известны также предложения по встраиванию информации в текстовые файлы и в исполняемые файлы программ [1]. Стеганосистемы активно используются для решения следующих ключевых задач [2]:

- защита конфиденциальной информации от несанкционированного доступа;
- защита авторского права на интеллектуальную собственность;
- преодоление систем мониторинга и управление сетевыми ресурсами;
- «камуфлирование» программного обеспечения;
- создание скрытых от законного пользователя каналов утечки информации.

Существуют два основных направления в компьютерной стеганографии: связанное с цифровой обработкой сигналов и не связанное. В последнем случае сообщения могут быть встроены в заголовки файлов, заголовки пакетов данных.

Методы компьютерной стеганографии можно свести к следующей классификации [2, 3]:

- по способу выбора контейнера;
- по формату контейнера;

- по способу организации контейнера;
- по способу доступа к информации;
- по принципу скрывтия;
- по способу извлечения сообщения;
- по назначению.

Популярности исследований в области стеганографии в настоящее время набирает обороты. Можно выделить две причины этого: ограничение на использование криптосредств в ряде стран мира и появление проблемы защиты прав собственности на информацию, представленную в цифровом виде. Первая причина повлекла за собой большое количество исследований в духе классической стеганографии (то есть скрывтия факта передачи информации), вторая – еще более многочисленные работы в области так называемых цифровых водяных знаков.

#### **Список литературы**

1. Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. Цифровая стеганография. – М.: Солон-Пресс, 2002. – 272 с.
2. Конахович Г. Ф., Пузыренко А. Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: «МК-Пресс», 2006. – 288 с.
3. Стеганографія : навчальний посібник / О. О. Кузнецов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 232 с.

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА «АВТОСАЛОН ONLINE»**

*Соколюк М.И., студент 341 группы, каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса  
Научный руководитель – Владимирова В.Б., ст. преподаватель,  
каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса*

21 век – век высоких технологий и их постоянной модернизации. Это касается всех видов производства. Автомобилестроение не является исключением. Появилось огромное количество новых марок автомобилей, построены тысячи заводов, и большая часть процессов в производстве автомобиля была автоматизирована.

К большому сожалению многие марки автомобилей, большинство своих моделей оставляли лишь для внутреннего рынка. На экспорт шел лишь небольшой модельный ряд. Однако потребитель внешнего рынка должен иметь возможность подобрать себе автомобиль высокого качества, нужной комплектации и убранства салона.

Данная информационно-управляющая система позволит предпринимателю составить online каталог автомобилей, привлечь клиентов заинтересованных в покупке авто, как поставляемых так и не поставляемых на внутренний рынок. Система содержит следующие возможности:

- описание автомобилей в каталоге, их характеристик и комплектаций;

- работа с каталогом, добавление нового авто;
- поиск автомобиля по заданным параметрам;
- вывод на печать каталога автомобилей;
- форму составления заказа для дальнейшего рассмотрения и подбора авто, по заданным характеристиками.

Сайт должен быть прост, лаконичен и удобен, с привлекательным дизайном. Этих результатов можно достигнуть с помощью следующих средств реализации:

- язык HTML5, который позволяет структурировать и представлять информацию в Internet;
- язык Javascript – как средство придания внешнего вида сайту.

Язык Javascript поддерживается всеми распространёнными браузерами полностью интегрируется с HTML/CSS.

## **ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

*Станиславская А.В., студентка 342 группы ОНАПТ, Одеса  
Научный руководитель – Болтач С. В., ас. каф. ИТuКБ, ОНАПТ, Одеса*

Искусственный интеллект – это наука о разработке интеллектуальных машин и систем, особенно интеллектуальных компьютерных программ, направленных на то, чтобы понять человеческий интеллект. При этом используемые методы не обязаны быть биологически правдоподобны. Но проблема состоит в том, что неизвестно какие вычислительные процедуры мы хотим называть интеллектуальными. А так как мы понимаем только некоторые механизмы интеллекта, то под интеллектом в пределах этой науки мы понимаем только вычислительную часть способности достигнуть целей в мире.

Преимущества экспертных систем по сравнению с использованием опытных специалистов состоят в следующем:

- достигнутая компетентность не утрачивается, может документироваться, передаваться, воспроизводиться и наращиваться;
- имеют место более устойчивые результаты, отсутствуют эмоциональные и другие факторы человеческой ненадежности;
- высокая стоимость разработки уравнивается низкой стоимостью эксплуатации, возможностью копирования, а в совокупности они дешевле высококвалифицированных специалистов.

Экспертная система должна достигать в конкретной предметной области того же уровня, что и специалисты-эксперты. Недостаточно находить хорошие решения, это надо делать быстро. Системы должны иметь не только глубокое, но и достаточно широкое понимание предмета. Методы нахождения решений проблем достигаются на основе рассуждений, исходящих из фундаментальных принципов в случае некорректных данных или неполных наборов правил. Та-

кие свойства наименее разработаны в компьютерных экспертных системах, но именно они присущи специалистам высокого уровня.

Экспертная система достигает более высокой эффективности за счет перебора большого числа альтернатив при выборе решения, опираясь на высококачественный опыт группы специалистов, анализирует влияние большого объема новых факторов, оценивая их при построении стратегий, добавляя возможности прогноза.

Создание и использование экспертных систем является одним из концептуальных этапов развития информационных технологий. В основе интеллектуального решения проблем в некоторой предметной области лежит принцип воспроизведения знаний опытных специалистов — экспертов. Исходя из собственного опыта, эксперт анализирует ситуацию и распознает наиболее полезную информацию, оптимизирует принятие решений, отсекая тупиковые пути.

Искусственная компетентность экспертных систем не заменяет полностью человека. Эксперт-человек способен реорганизовать информацию и знания и использовать их для синтеза новых знаний. В области творческой деятельности люди обладают большими способностями и возможностями. Эксперты справляются с неожиданными поворотами событий и, используя новые подходы, способны проводить аналогии из других предметных областей. Эксперты адаптируются к изменяющимся условиям и приспособливают свои стратегии к новым обстоятельствам в более широком диапазоне проблем и задач. Экспертные системы менее приспособлены к обучению на уровне новых концепций и новых правил. Они оказываются не столь эффективны и мало пригодны в тех случаях, когда надо учитывать всю сложность реальных задач.

Эксперты могут непосредственно воспринимать весь комплекс входной информации: символьной, визуальной, графической, текстовой, звуковой, осязательной, обонятельной. У экспертной системы есть только символы, с помощью которых представлены базы знаний, воплощающие те или иные концепции. Преобразование сенсорной информации в символьную сопровождается потерей части информации.

Но главное, что огромный объем знаний, которым обладают эксперты-специалисты (профессиональные знания и знания о мире и действующих в нем законах), не удастся пока встроить в интеллектуальную систему, тем более столь специализированную, какой является любая экспертная система.

Недостатком экспертных систем: является меньшая приспособляемость к обучению новым правилам и концепциям, к творчеству и изобретательству. Использование экспертных систем позволяет во многих случаях отказаться от высококвалифицированных специалистов, но предполагает оставить в системе место эксперту с более низкой квалификацией. Экспертные системы служат средством для расширения и усиления профессиональных возможностей конечного пользователя. Наиболее уязвимы экспертные системы в распознавании границ своих возможностей и демонстрируют ненадежное функционирование вблизи границ их применимости. Другим недостатком экспертных систем являются значительные трудозатраты, необходимые для пополнения базы знаний.

Получение знаний от экспертов и внесение их в базу знаний представляет собой сложный процесс, сопряженный со значительными затратами времени и средств. Проектирование экспертных систем также имеет определенные трудности и ограничения, которые влияют на их разработку.

Развитие и создание искусственного интеллекта превосходит все изобретения этого мира, и в скором времени так называемые «роботы» будут применены в различных структурах и областях, но все же стоит понимать, что как бы человек не старался в своем изобретении он никогда не сможет создать такого же чувственного и «живого» робота, как человек.

#### **Список литературы**

1. Электронный ресурс / Способ доступа: URL: <http://www.sergeeva-i.narod.ru/inform/page9.htm>

### **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ «СВЕТЛЫЙ ДОМ»**

*Суздальєв О.І., студент 342 гр., ОНАХТ, Одеса  
Науковий керівник – Чумаченко Д.О., ас. каф. ІТтаКБ, ОНАХТ, Одеса*

Сучасне життя немислиме без ефективного управління інформацією. Сприйняття реального світу можна співвіднести з послідовністю різних, хоча іноді і взаємозалежних, явищ. З давніх часів люди намагалися описати ці явища (навіть тоді, коли не могли їх зрозуміти). Такий опис називають даними.

Важливою категорією програм сьогодні є системи обробки інформації, засновані на базах даних.

Системи управління базами даних (СУБД) стали сьогодні загальноновизнаним інструментом створення прикладних програмних систем. Ці інструментальні засоби постійно удосконалюються і фірми-розробники СУБД уважно стежать за успіхами своїх конкурентів, намагаючись оперативно включити в свої пакети нові функції, реалізовані у конкурентів.

На сьогоднішній день існують усі підстави розглядати інформаційні технології як невід'ємний компонент технології управління. Практично усі структури культурної діяльності будуються на основі найновіших телекомунікаційних систем та оснащених сучасними комп'ютерами.

Впровадження автоматизованої інформаційної системи в будівельній компанії тягне за собою зміни технології роботи з її даними. Ця нова технологія змінює свою якість по мірі перекладу інформаційних ресурсів з традиційних носіїв у електронний вид – базу даних.

Можливість пошуку по базі, роботу з інформаційним забезпеченням будівельної компанії – це принципово нове, що можуть дати сучасні технології.

Одним із способів використання інформаційного забезпечення в будівельній компанії є створення багатofункціональної прикладної програми для роботи із великою кількістю даних.

Метою даної роботи є аналіз предметної області «Будівництво у повсякденному житті», проектування та реалізація інформаційного забезпечення, тобто програми для роботи із даними .

В рамках роботи були поставлені наступні завдання:

1. Аналіз предметної області «Будівництво у повсякденному житті».
2. Проектування БД в досліджуваній предметній області.
3. Створення таблиць, зв'язків в СУБД.
4. Розробка і створення багатофункціонального програмного продукту для швидкої та оптимальної роботи з даними.

Застосування програмного продукту «Будівельна компанія» необхідно для організації збору та зберігання зальної інформації та легкої для освоєння та роботи із даними користувачу програмного продукту.

Таким чином розроблене інформаційне забезпечення впроваджує новітні технології для зручної роботи із даними, а також є інтуїтивно зрозумілою і не потребує багато пояснень.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ РАБОТЫ АГЕНТСТВА ПО ПОДБОРУ АКТЁРОВ**

*Ткачук И. Н., студентка группы 343, каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса*

*Научный руководитель – Владимирова В.Б., ст. преподаватель,  
каф. ИТ и КБ ОНАПТ, г. Одесса*

Современный период развития общества характеризуется большим влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности. Человек, который умело и эффективно владеет технологиями и информацией, имеет новый стиль мышления, принципиально иначе оценивает проблемы, которые возникают, по-новому организует свою деятельность. Сейчас трудно найти сферу, в которой не используются информационные технологии. Современное общество просто переполнено потоками информации, которые, несомненно, нуждаются в обработке. Поэтому без информационных технологий, так же как и без энергетических, транспортных и химических технологий, наше общество нормально функционировать не может и не будет.

Работа агентства по подбору актеров также требует автоматизации ведения банка данных клиентов, поскольку спрос на съемки и спрос на актеров существует всегда. В меняющемся потоке информации о съемках агентству очень сложно оперативно предоставлять необходимые данные, оперируя только бумагой и ручкой. Поэтому очень важным является вопрос автоматизации работы агентства, в частности менеджера, который непосредственно общается с заказчиками и подбирает им актеров.

Данная информационная система содержит ряд возможностей:

- занесение информации в базу данных о клиентах (актёрах);
- корректировка базы данных;

- осуществление поиска по заданным критериям: внешние характеристики актёров, опыт работы, образование и другие;
- создание отчёта для заказчика по выбранным критериям.

Для реализации перечисленных возможностей используется среда разработки Embarcadero RAD Studio XE5 с языком программирования Delphi. Для разработки базы данных выбрана объектно-реляционная система управления базами данных – PostgreSQL. Так как она является высокопроизводительные и надёжные механизмы транзакций и репликации. Одной из главных её сильных сторон считается легкая расширяемость.

## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ МЕНЕДЖЕРА БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ**

*Тимчик О.С., студ. ОКР „Магістр” ф-ту ІТтаКБ*

*Науковий керівник – доц. каф. ІТтаКБ, канд. техн. наук Становська Т.П.*

**Актуальність теми.** Перш ніж почати будь-який об'єкт будівництва, необхідно скласти кошторис. Зараз для будівельних звітностей застосовуються спеціалізовані програми, що представляють можливість використовувати кошторису разом з погодинним розрахунком витрат. Для співробітника будівельної фірми програма - важливий фактор, що допомагає робити основні розрахунки і вносити різні коректування.

Будівельні фірми спрямовані на обробку та зберігання великих обсягів інформації по проектам, підрядникам, будівельних бригад і об'єктів, які зручно вести в електронному вигляді і з використанням спеціалізованих програм.

**Метою роботи** є розробка програми для автоматизації роботи будівельної компанії. Даний програмний продукт має підвищити ефективність вирішення складних задач і процесів та забезпечувати наступні можливості:

- редагування БД клієнтів та постачальників;
- оформлення переліку робіт;
- формування плану будівництва;
- облік матеріалів і встаткування;
- планування й створення кошторисів;
- формування звітів щодо проекту;
- контроль за виконанням послуг;
- захист інформації від несанкціонованого доступу;
- експорт звітів в MS Excel для друку;

**Задачі дослідження.** Для виконання роботи було виділено основні задачі, які необхідно виконати:

- вивчити та описати предметну область;
- зробити аналіз аналогів програмного забезпечення, що існують на ринку;
- спроектувати роботу системи, використовуючи методологію DFD та UML-діаграми;

- перевірити працездатність системи;
- розробити керівництво користувача.

**Об'єктом та предметом** дослідження є процеси автоматизації роботи будівельної компанії.

**Методи дослідження предметної області.**

Робота виконана з використанням комплексних теоретичних, розрахункових методів дослідження, а також методів аналогій.

**Наукова новизна** полягає в розвитку і поглибленні теоретичних і методологічних основ підвищення ефективності працездатності менеджера будівельної компанії.

**Практична цінність роботи.** Цінність даної роботи полягає у наступному;

- має бути дешевою альтернативою існуючим в цей час дорогим програмам обліку.

- спрямований на інтуїтивно зрозумілий, зі зручним інтерфейсом для простого та ефективного контролю за процесом будівництва.

**Список літератури**

1. <http://budova.ua/>( електронний ресурс)
2. Орлов С. А., Цилькер Б.Я. Технология разработки программного обеспечения: учебник/ С.А. Орлов., Б.Я.Цилькер – Спб.: Питер, 2012, –608с.
3. Голицина О. Л., Максимов Н. С., Попов И. И. Базы данных: учебное пособие/ О.Л. Голицина, Н.С.Максимов, И.И.Попов: ФОРУМ: ИНФРА–М, 2009, – 496 с.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
ЗООПАРКАХ И ЗАПОВЕДНИКАХ. ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖИВУЮ ПРИРОДУ**

*Форман К.С., студентка 4 курса ОНАПТ, Одесса  
Науковий керівник – Снігур Т.С., асистент кафедри ІТтаКБ*

Научно-технический прогресс, что мы о нём знаем? Он стремительно растёт и требует больших материальных затрат, труда инженеров и учёных, а также природных ресурсов. С 1950-х годов и до сегодня большие надежды возлагают на развитие информационных технологий и средств коммуникации.

Очень жаль, что цена научно-технического прогресса часто остаётся скрытой и люди не особо вникают в эту его часть, потому что польза, кажется куда важнее. Но как же технологии, в частности информационные, действительно влияют на живую природу?

Развитие новых передовых технологий не может полностью гарантировать экологическую чистоту производства. Каждое производство в различном объеме негативно влияет на окружающую среду.

Несомненно, польза ощутима, автоматизация множества процессов на предприятиях помогает уменьшить человеческий фактор, избегая серьезных

аварий и неполадок, ускоряет процесс производства товаров потребления, уменьшает затраты и количество физического труда. Но для работы техники требуется топливо и электроэнергия, атомная энергетика преподносилась как экологически чистый и безопасный источник энергии, а ужасными следствиями её развития стали катастрофы на атомных станциях, и проблема захоронения радиоактивных отходов.

Вследствие уменьшения ресурсов планеты и с развитием различных сфер деятельности человека, стало заметно сокращение популяций редких видов животных и растений. Исправить это попытались с помощью создания зоопарков, заповедников и природоохранных территорий. Основной целью подобных организаций является сохранение редких и вымирающих видов животных, защита их от браконьерства, образование различных поколений, посредством демонстрации образа жизни животных и призывом оберегать дикую природу.

И, как ни странно, но в борьбе за сохранение биологического разнообразия на помощь людям тоже приходят технологии.

В работе зоопарков используются автоматизированные информационные системы, базы данных, системы управления камерами слежения, системы расчёта рациона питания животных, системы, позволяющие решать задачи генетики, экспертные системы, отслеживающие динамику количества редких видов животных, СМИ всё чаще публикуют в общий доступ данные о состоянии дикой природы. Так же существует некоторое количество образовательных каналов и программ о природе, что транслируются в режиме онлайн, и, конечно же, волонтерские программы, агитирующие на своих сайтах и в социальных сетях население со всех стран выступать в защиту окружающей среды и помогать в малообеспеченных странах, спасти фауну от исчезновения.

Более глобальным решением является создание так называемых, инновационных зоопарков, что минимизируют влияние посетителей на жизнь животных. Футуристы из Датской компании BIG планируют новый проект, который предполагает создать зоопарк будущего «Зоотопия», в котором обещают использовать наиболее гуманные способы содержания животных. Их примеру следует много других стран, например Франция, США, страны Азии.

Некоммерческая организация explore.org уже установила десятки видеокамер по всему миру, мониторя животных в дикой природе в режиме онлайн. Конечно, это выглядит как подглядывание, но куда гуманнее, чем смотреть на несчастное животное в крохотном вольере зоопарка. Такой подход имеет дополнительное преимущество, позволяя людям наблюдать неподдельную жизнь братьев наших меньших.

Все созданные человеком технологии направлены на потребление природных ресурсов и основаны на том, что биосфера является для человечества «кладовой» этих ресурсов. Нередко говорят и пишут об «экологических» и даже «экологически чистых» технологиях. На самом деле речь идет о технологиях, которые более эффективно используют природные ресурсы: из того же объема природного сырья создается больше конечных продуктов с меньшими энергетическими затратами на единицу продукции. Но учитывая, что потре-

ние будет продолжать расти и в ближайшем будущем, новейшие технологии должны быть направлены на решение двух основных производственных задач:

1. Создание замкнутых технологических циклов (безотходного производства). Использование дефицитных сырьевых материалов надо свести к минимуму за счет расширения инфраструктуры, обеспечивающей сбор, сортировку и обработку вторичного сырья.
2. Повышение качества продукции. Необходимо добиваться как можно более длительных сроков жизни товаров, избегать использования редких и опасных материалов, развивать производство легко ремонтируемых изделий.

Мной была разработана автоматизированная база данных для зоопарка, программа позволит рассчитывать количество корма в рационах разных животных, вести учёт всех данных, медицинских карт, графиков питания, а возможность подключения веб-камер позволит без влияния, круглосуточно следить за состоянием и поведением животных.

#### **Список литературы**

1. <http://www.infoniac.ru/> - статья о Датском зоопарке
2. Дроздов Николай Николаевич, Макеев Алексей Кузьмич, Куровский К. И. Мнемозина, 2012 г. – «Охрана природы»
3. <http://mtrpl.ru/future-zoo>

### **РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИГРЫ НА ОС ANDROID**

*Франциан В.В., студент ТПА ОНАПТ*

*Руководитель: Бойко А.А.*

Мобильная игра - это приложение, которое помогает не только “убить время”, но и повысить моторные и интеллектуальные способности вне дома, а прямо на улице или в заведениях. Почему же именно на ОС Android:

- 1) Больше всего пользователей имеют на своих смартфонах ОС Android;
- 2) Меньше затрат бюджета при создания аккаунта разработчика;
- 3) Наличие множества уроков по изучению Java.

Чаще всего игры не воспринимают всерьез и считают, что это забавы для детей, но игра может спасти жизнь, а именно помочь пожилому человеку развить моторную функцию и позволит активировать телефон и набрать номер скорой помощи чуть быстрее, а каждая секунда может спасти жизнь.

Для создания мобильного приложения не обязательно знать изначально все основы языка и понимать, что как должно вместе функционировать, это все можно выучить по ходу разработки мобильного приложения. Главное - в самом начале иметь четкие цели функционирования игры и его дизайна. При разработке были использованы программа Android Studio с фреймворком LibGDX. LibGDX, что одновременно упростило создание игры и – с другой стороны - усложнило, так как уроков по данному фреймворку очень мало.

Игра создана в стиле аркады. Имеет простой интерфейс. Состоит из двух разных режимов:

1) Зарабатывание очков нажатием на экран по шарам, которые с каждым разом ускоряются. Всего игроку дается 60 секунд на завоевание нового рекорда;

2) Нужно не упускать шары и не попадать по шарам красного цвета, чтобы игра не закончилась, время не ограничено.

После того, как пользователь достиг новый рекорд, он может открыть новую музыку, фон или раскраску шариков, что позволит завлечь пользователя на более долгий срок. Так же приложение сможет приносить некий доход, благодаря баннеру с рекламой внизу экрана, а предоставил данную возможность AdMob.

### **Литература**

1. Майер Р Android 2 : программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов М. : Эксмо, 2011. — 672 с.
2. Дж. Блэйк Мик, Зигард Медникс, Лайрд Дорнин, Масуми Накамура Программирование под Android СПб.: Питер, 2012

## **КРИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ**

*Чумаченко Д.О., ас. каф. ITмаКБ, ОНАХТ, Одеса*

Генетический алгоритм — это эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путём случайного подбора, комбинирования и вариации искомым параметров с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе. Является разновидностью эволюционных вычислений, с помощью которых решаются оптимизационные задачи с использованием методов естественной эволюции, таких как наследование, мутации, отбор и кроссинговер. Отличительной особенностью генетического алгоритма является акцент на использование оператора «скрещивания», который производит операцию рекомбинации решений-кандидатов, роль которой аналогична роли скрещивания в живой природе.

Существует несколько поводов для критики насчёт использования генетического алгоритма по сравнению с другими методами оптимизации:

1. Повторная оценка функции приспособленности (фитнесс-функции) для сложных проблем, часто является фактором, ограничивающим использование алгоритмов искусственной эволюции. Поиск оптимального решения для сложной задачи высокой размерности зачастую требует очень затратной оценки функции приспособленности. В реальных задачах, таких как задачи структурной оптимизации, единственный запуск функциональной оценки требует от нескольких часов до нескольких дней для произведения необходимых вычислений. Стандартные методы оптимизации не могут справиться с проблемами такого рода. В таком случае, может быть необходимо пренебречь точной оценкой

и использовать аппроксимацию пригодности, которая способна быть вычислена эффективно. Очевидно, что применение аппроксимации пригодности может стать одним из наиболее многообещающих подходов, позволяющих обоснованно решать сложные задачи реальной жизни с помощью генетических алгоритмов.

2. Генетические алгоритмы плохо масштабируемы под сложность решаемой проблемы. Это значит, что число элементов, подверженных мутации очень велико, если велик размер области поиска решений. Это делает использование данной вычислительной техники чрезвычайно сложным при решении таких проблем, как, например, проектирование двигателя, дома или самолёта. Для того чтобы сделать так, чтобы такие проблемы поддавались эволюционным алгоритмам, они должны быть разделены на простейшие представления данных проблем. Таким образом, эволюционные вычисления используются, например, при разработке формы лопастей, вместо всего двигателя, формы здания, вместо подробного строительного проекта и формы фюзеляжа, вместо разработки вида всего самолёта. Вторая проблема, связанная со сложностью, кроется в том, как защитить части, которые эволюционировали с высокопригодными решениями от дальнейшей разрушительной мутации, в частности тогда, когда от них требуется хорошая совместимость с другими частями в процессе оценки пригодности. Некоторыми разработчиками было предложено, что подход, предполагающий развитие пригодности эволюционирующих решений, смог бы преодолеть ряд проблем с защитой, но данный вопрос всё ещё остаётся открытым для исследования.

3. Решение является более пригодным лишь по сравнению с другими решениями. В результате условие остановки алгоритма неясно для каждой проблемы.

4. Во многих задачах генетические алгоритмы имеют тенденцию сходиться к локальному оптимуму или даже к спорным точкам, вместо глобального оптимума для данной задачи. Это значит, что они «не знают», каким образом пожертвовать кратковременной высокой пригодностью для достижения долгосрочной пригодности. Вероятность этого зависит от формы ландшафта пригодности: отдельные проблемы могут иметь выраженное направление к глобальному минимуму, в то время как остальные могут указывать направление для фитнес-функции на локальный оптимум. Эту проблему можно решить использованием иной фитнес-функции, увеличением вероятности мутаций, или использованием методов отбора, которые поддерживают разнообразие решений в популяции, хотя Теорема об отсутствии бесплатного обеда при поиске и оптимизации доказывает, что не существует общего решения данной проблемы. Общепринятым методом поддержания популяционного разнообразия является установка уровневого ограничения на численность элементов с высоким средством, которое снизит число представителей сходных решений в последующих поколениях, позволяя другим, менее сходным элементам оставаться в популяции. Данный приём, тем не менее, может не увенчаться успехом в зависимости от ландшафта конкретной проблемы.

## **КЛІЄНТ - СЕРВЕНІЙ ДОДАТОК ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ІГРОВОГО ПРОЦЕСУ ГРИ FIRSTSTREET**

*Штефан В. А., студент 4-го курсу КІТКБ ОНАХТ,  
Селіванова А. В., старший викладач КІТКБ ОНАХТ*

Наслідком зростання аудиторії комп'ютерних користувачів є той факт, що одним із способів проведення дозвілля серед людей майже усіх вікових груп стали комп'ютерні ігри. А завдяки поширенню інтернету гравці отримали можливість змагатися не з самою грою, її штучним інтелектом, а безпосередньо один з одним. Ще одним фактором стала поява умовно безкоштовних проектів, доступ до ігрового процесу котрих не потребує грошових вкладень.

Основною задачею для розробника є саме реалізація ігрового процесу. У випадку реалізації ігрового процесу, що будується на взаємодії у реальному часі великий акцент ставиться на так званий мережний код. Написання якісного мережного коду дозволяє гравцям відчувати ніби вони змагаються з суперником пліч о пліч сидячи в одній кімнаті.

Робота присвячена розробці умовно безкоштовної кросплатформної аркадної гонки. Для організації подібного ігрового процесу потрібно розробити систему, що містить ряд компонентів, які взаємодіють віддалено.

Клієнтська частина служить для відображення ігрового процесу. Гравець повинен мати такі можливості як підключення до ігрової кімнати, придбання транспортного засобу та елементів персоналізації для нього, можливість переглядати таблиці лідерів. Серверний додаток, що контролює підключення гравців, дані їх прогресу, фінансову діяльність. Основною вимогою є розробка інструментів, що будуть захищені від потенційних дій зловмисників. Серверний додаток, що дозволяє взаємодіяти гравцям у реальному часі на ігровому полі відповідає за контроль дій гравця в ігровій кімнаті та синхронізації відображення ігрового процесу на кожному з клієнтських додатків.

Для створення клієнтської частини та реалізації взаємодії гравців було обрано середовище розробки та фізичний движок Unity. Ключовою особливістю Unity можна вважати його кросплатформність, що дає можливість охопити більшу аудиторію гравців.

Для створення серверної частини була обрана мова C# на платформі Net. 4.5. Ця платформа дозволяє відповідає більшості сучасних вимог, та має інструменти для вирішення задач розробки даного додатку, такі як: підключення до бази даних, та клієнт-серверна взаємодія.

Розроблений додаток дозволить організувати ігровий процес аркадної гонки призначений надати гравцеві новий ігровий досвід та спростити діяльність адміністраторів.

## **СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КУРЬЕРСКОЙ ФИРМЫ «SHONA DELIVERY»**

*Щербина А.С., Довгаленко И.Д., студенты группы КС-122 ТПА ОНАПТ*

RAD — концепция создания средств разработки программных продуктов, уделяющая особое внимание скорости и удобству программирования, созданию технологического процесса, позволяющего программисту максимально быстро создавать компьютерные программы. Практическое определение: RAD — это жизненный цикл процесса проектирования, созданный для достижения более высокой скорости разработки и качества ПО, чем это возможно при традиционном подходе к проектированию. С конца XX века RAD получила широкое распространение и одобрение. Концепцию RAD также часто связывают с концепцией визуального программирования.

Наши приложения созданы для улучшения и упрощения работы пользователя с фирмой, но также помогает и её администраторам и другим рабочим.

Комфортная работа достигается за счёт удобного и эргономичного интерфейса, дизайна и функционала. Наша ИС стремится учитывать все пожелания пользователей и поддерживать актуальность данных и приложений.

ИСС обеспечивает:

1. Работу с базами данных компании. База данных имеет структурированный вид, написана на языке SQL. Это дает возможность пользователям системы добавлять, изменять и удалять записи.
2. Составление отчётов. Эта функция необходима для вывода данных на печать.
3. Разделение базы данных для пользователей и администраторов, что позволяет надёжно защитить систему от несанкционированных вмешательств
4. Вывод результатов (Excel). Табличная форма наглядна для пользователей и имеет высокий спрос.

Сайт является наглядным, экономически привлекательным программным продуктом. К данной информационной системе был разработан сайт, который обеспечивает:

1. Просчёт стоимости транспортировки
2. Автоматический набор клиента на телефон
3. Составление заявок на заказы
4. Отображает информацию о компании

Разработанная информационная система есть частью реального проекта, в который разработчик учел следующие проблемные моменты:

- Система разделения пользователя и администратора
- Простая работа с базой данных
- Эргономичный дизайн
- Наглядный и понятный интерфейс
- Широкий функционал

Отдельно прорабатывались вопросы дизайна программного продукта. Дизайн был унифицирован и отвечает международным стандартам.

**СЕКЦІЯ № 2**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»  
«КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ»  
«ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ»,  
«ЗАСОБИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДІАГНОСТИКИ  
СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ»**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**Початок – 25 квітня о 13<sup>00</sup>, ауд. 312**

**АНАЛІЗ МЕТОДІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ВУЗЛІВ ДОСТУПУ**

*Антонюк А.В., студент ОКР „магістр” факультету ІТ та КБ*

*Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса*

*Керівник – д.т.н., проф. каф. КІ Гайворонська Г.С.*

В даний час застосовується величезна різноманітність технологій доступу до інфокомунікаційних послуг (ІКП), існує безліч поглядів і підходів до побудови мережі доступу (МД) та декілька підходів до реалізації обладнання вузлів доступу (ВД). Вузол доступу входить до складу мережі доступу, тому всі висунуті вимоги до мережі доступу, повинен задовольняти і ВД. Таким чином, в постановці завдання відзначається необхідність провести оцінку, в результаті чого визначається перелік параметрів, які є вихідними для створення ВД, і тих, які не суттєво впливають на процес створення мережі та обліком яких можна знехтувати, оцінка проведена у докладі.

На даний момент у світі спостерігається бурхливий розвиток інформаційних технологій з широким впровадженням їх у всі сфери діяльності людини. Основні задачі при проектуванні: визначити оптимальну територію мережі, кількість, пропускну спроможність, місця розташування вузлів доступу і методи їх реалізації. Незважаючи на високу кваліфікацію всіх залучених спеціалістів іноді при проектуванні виникають деякі труднощі. На сам перед це пов'язано із великим обсягом роботи та розрахунків. Результатом даного аналізу є формулювання умов, щодо реалізації вузлів доступу на різних мережних пристроях, для допомоги спеціалістам у виборі кращого обладнання, мінімізації коштів, виборі оптимального типу та характеристики ВД, з точки зору зменшення вартості, при умові забезпечення нормованих характеристик якості обслуговування і заданих технічних умов.

Актуальність дослідження мереж доступу (МД) визнана Міжнародним союзом електрозв'язку (МСЕ) (International Telecommunication Union, ITU), до складу якого входить дослідницька комісія 15 (ITU-T study groups 15: «Networks, Technologies and Infrastructures for Transport, Access and Home») «Мережі, технології та інфраструктури для транспортування, доступу і житл».

На сьогоднішній день питання розробки МД є одним з основних в області телекомунікацій, а перспективи розвитку МД обговорюються на різноманітних конференціях та форумах. Різні аспекти побудови та модернізації МД висвітлено в роботах Гайворонської Г.С., Соколова Н.А., Гольдштейна Б.С., Бакланова І.Г., Крендзеля А.В., Хиленко В. В., Михайлова В.Ф., Гайворонської Г.С., Балашова В.А., Зяблова С.В. та інших. Соколова Н.А., Гольдштейна Б.С., Бакланова І.Г., Бірюкова Н.Л. та інші.

Про необхідність ретельного аналізу варіантів, що стосуються розробки методу оптимізації структури мережі та підвищення ефективності проектування МД за рахунок формування умов щодо використання ВД різних видів, які присвячені розробці узагальненій схемі процесу проектування МД та методики проектування МД.

Об'єктом дослідження є вузол доступу та методи його реалізації в області мереж доступу. Мережа доступу є сукупністю технічних засобів між пристроями користувача і вузлом надання послуг (ВНП).

Про необхідність ретельного аналізу варіантів, що стосуються розробки методу оптимізації структури мережі та підвищення ефективності проектування МД за рахунок формування умов щодо використання ВД різних видів, які присвячені розробці узагальненій схемі процесу проектування МД та методики проектування МД.

На вибір методу реалізації ВД впливає багато різноманітних чинників: серед них технологія реалізації МД, вимоги користувачів до мережі доступу (пропускна здатність, коефіцієнт помилок, час затримки), кількість обслуговуваних терміналів, місце розташування терміналів відносно ВД, і звісно ж цінова різниця між різними мережевими пристроями на яких реалізується ВД.

Мета роботи – підвищення ефективності проектування МД, шляхом формування умов реалізації УД на різних мережеских пристроях.

Об'єкт роботи – вузол доступу.

Предмет – методи визначення типів та характеристик ВД.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити ряд задач.

1. Обґрунтування необхідності формування умов, щодо використання ВД різних типів.
2. Дослідження методів розробки ВД та їх особливості.
3. Аналіз вимог користувачів до мережі доступу, та внаслідок до вузла доступу.
4. Розробка порад, щодо використання ВД різних типів, та обґрунтування.

В рамках доповіді поставлена задача зменшення витрат на проектування МД, шляхом формування вказівок, за допомогою якого мережевого пристрою реалізувати УД, при тій чи іншій топології та технології мережі для подальшого проектування та побудови вузла доступу.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. *IEEE Xplore Digital Library* [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://standards.ieee.org/develop/wg/1904\\_WG.html](http://standards.ieee.org/develop/wg/1904_WG.html)

2. Національна комісія з питань регулювання зв'язку [Електронний ресурс]  
// – Режим доступу:  
<http://nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=37&id=57&language=uk>
3. Соколов Н.А. Сети абонентского доступа: перспективы развития / Н.А. Соколов. // Электросвязь. – 1997. – № 11.
4. Гайворонська Г.С. Розробка методики проектування мереж доступу

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРАЦИОННОГО И ЗВУКОВОГО ДАТЧИКОВ В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Банде Т.М., Карташова М.В.

Одесский национальный политехнический университет

Многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых показывают, что при изучении колебаний в упругой системе металлорежущих станков большое значение на качество получаемой информации оказывает способ измерения виброхарактеристик процесса резания и источник информации о виброколебаниях [1]. Модульная технология изготовления пьезоэлектрических вибродатчиков (рис.1,а) и звуковых электретных датчиков (рис.1, б) позволила существенно уменьшить их габаритные размеры с одновременным расширением их динамического диапазона измерений [2].

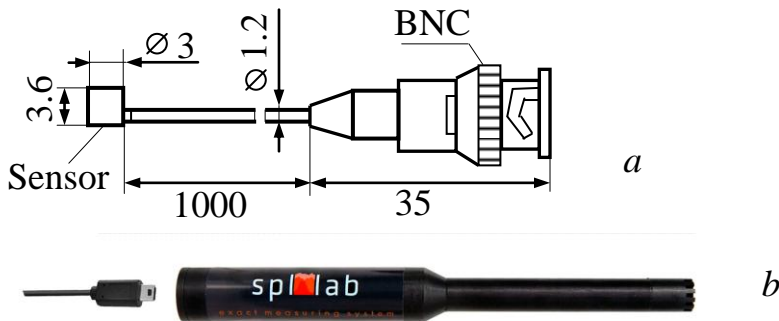


Рис.1 Внешний вид датчика виброускорения AP 2019 и звукового датчика SPL Lab USB RTA meter.

Нашими исследованиями выявлена определенная аналогия динамических характеристик упругой системы металлорежущих станков при измерении этих характеристик датчиками виброускорения (типа AP2019) и звуковым датчиком типа измерительного микрофона с расширенным диапазоном измеряемых частот до 22 кГц. Преимуществом звукового датчика является возможность его удаления от зоны резания при сохранении направленности на эту зону. Теоретический анализ показал, что физический параметр на выходе звукового датчика имеет размерность поверхностной плотности энергетического потока, переносимого звуковой волной, т.е. звуковой сигнал от микрофона может быть выражен количественно определенной величиной с размерностью  $Вт/м^2$ . Такая же размерность имеет место при измерении плотности теплового потока в техно-

логической теплофизике, что характеризует определенную её преемственность с технологической динамикой.

В качестве примера на рис.2 показаны результаты измерения спектральной характеристики сверления первого (кривая 1) и пятого (кривая 2) отверстий. Эксперименты были выполнены на станке мод. 500 V/5 (обрабатывающий центр) при следующих условиях: глубина сверления 16 мм, осевая подача 30 мм/мин, частота вращения сверла 500 мин<sup>-1</sup>. Призматическая заготовка из нержавеющей стали 14X17H2, сверло из стали P18.

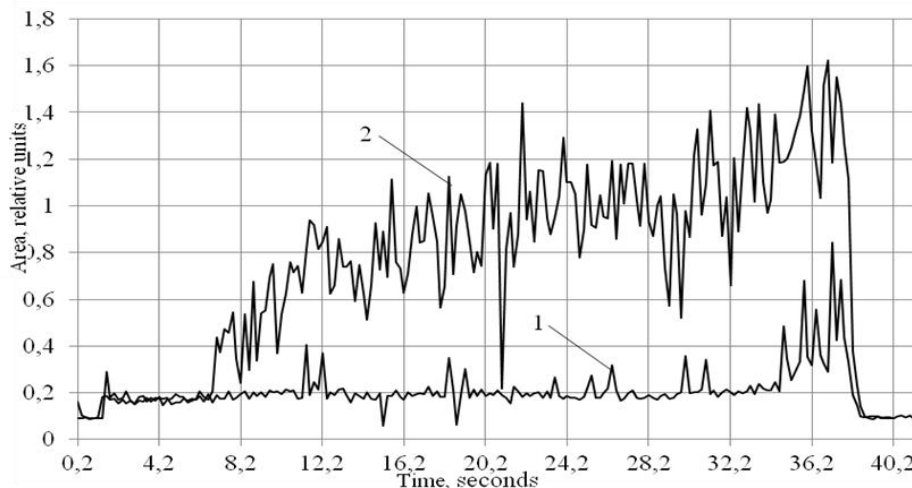


Рис. 2 Информационный сигнал от измерительного микрофона однонаправленного действия (SPL Lab USB RTA meter) при сверлении отверстий диаметром 2,85 мм.

Аналогичные зависимости получены при использовании вибропреобразователей AP 2019, установленные по осям  $x$ ,  $y$  и  $z$  указанного станка. Это подтверждает энергетическую природу измеряемой физической величины, однако требует проведения соответствующего теоретического анализа. Такая работа проводится на кафедре технологии машиностроения Одесского национального политехнического института совместно с другими отечественными и зарубежными вузами и предприятиями, например, с ООО «Станкоцентр», производящим системы ЧПУ типа «Flex NC».

### Литература

1. Васин С.А. Прогнозирование виброустойчивости инструмента при точении и фрезеровании. Серия «Библиотека инструментальщика» / С.А. Васин. – М.: Машиностроение, 2006384 с.
2. Bruce Lent. Simple Steps to Selecting the Right Accelerometer [Электронный ресурс] / Режим доступа: [www.sensormag.com/sensors/acceleration-vibration/simple-steps-selecting-right-accelerometer-1557](http://www.sensormag.com/sensors/acceleration-vibration/simple-steps-selecting-right-accelerometer-1557) (англ.) . – 12.10.2014.

## **СТЕГАНОГРАФІЯ ДЛЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ**

*Беденко А.Б., студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

Захист інформації від несанкціонованого доступу є не вирішеною до сьогоднішнього дня питанням. Стеганографія - словосполучення слів *steganos* (секрет, таємниця) і *graphy* (запис), з'явилася вона раніше, ніж писемність (умовні знаки і позначення) це додаток до криптографії, яке захищає інформацію завдяки кодуванню повідомлення і, засекречуючи, так що б про цю передачу ніхто не знав. Секретний текст розкидається по основному повідомленням, а витягується лише знаючи принцип по якому йшла розбивка (розсіювання послання).

Основні принципи базування стенографії:

- роботоздатності аудіофайлів, відеофайлів, зображень або інших файлів при оцифрування змінюється, але їх функціональність зберігається;
- Людина не відрізняє найдрібніші зміни в зображенні або звуці.

Наприклад, при відправці закодованого повідомлення, різні користувачі відкривають свої мобільні електронні пристрої та отримане зображення. Але при пропущенні через фільтр, що виділяє кожен біт і перетворює його в таємне послання.

Отже, стенографія - це об'єднання методів і засобів, за допомогою яких проводиться створення таємного каналу для пересилання інформації. При її створенні ви повинні знати що конкурент знає про стеганографії. Але не знає ключ потрібний для розшифровки, який допоможе знайти шифровку в тексті і розкодувати її. А для цього ви повинні створити всі умови для того що б противник не мав можливості в розшифровці таємних послань використовуючи різний вигляд послання.

Процес стеганографії розділяється на кілька етапів.

1. Вибір файлу який треба приховати.
2. Вибір файлу який ми будемо використовувати для приховування інформації з огляду на що він повинен у вісім разів перевищувати розмір файлу для приховування
3. Вибір програми для стенографії. Наприклад S-Tools, Steganos for Wm, Contraband.
4. Далі виробляємо кодування файлу т.е.установлюємо захист файлу по пароллю.
5. Відправляємо одержувачу зашифроване повідомлення і при бажанні його ключ для розшифровки.

Сам процес відносно легкий, але збільшується розмір графічного зображення і це визначити під силу навіть не підготовленому користувачу при перевірці контрольних сум.

Так як стенографія допомагає у вирішенні питання про конфіденційність інформації, для злочинців це засіб так само для планування і приховування інформації, як приклад, що Аль-Каїда використовувала стеганографії для прихо-

вування повідомлень в зображеннях, а після передавала їх по електронній пошті і Usenet з метою підготовки терактів 11 вересня. Принцип стенографії так само використовується шкідливим софтом, щоб збільшити шанси на приховування шкідливого коду від антивірусних сканерів (наприклад, банківський троян Zeus, який вбудовується в байт-код графічного файлу і постає з точки зору користувача, як звичайний файл фотографії.) Обчислення шкідливого софту можливо тільки шляхом порівняння розмірів «чистого» і «шкідливого» файлу або в режимі bitmap.

Актуальність питання інформаційної безпеки постійно зростає і це стимулює інтерес до розвитку методів до стенографії та пошуку інших варіантів для вирішення проблеми захисту інформації. Але, при бурхливому розвитку Інтернет, виникають проблеми, такі як захист авторського права і права на особисту таємницю, і електронна торгівля, яка найчастіше призводить до комп'ютерної злочинності або до кібертероризму..

#### **Список літератури**

1. Kahn D. The Codebreakers. N-Y, 1967.
2. Жельников В. Криптография от папируса до компьютера. М., 1996.
3. Pfitzmann B. Information Hiding Terminology, in Information Hiding, Springer Lecture Notes in Computer Science, v.1174, 1996, 347-350.
4. N.F. Johnson, S. Jajodia. Exploring Steganography: Seeing the Unseen, IEEE

### **ІНФОРМАЦІЙНИЙ АСПЕКТ ПІДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРІВ**

*Білецька Д.О. асистент кафедри «МіА» УкрДУЗТ м. Харків*

На теперішній час сьогодні зобов'язує йти підприємства пліч-о-пліч з розвитком інформаційних технологій. Одна з вимог до менеджера високого рівня – знання програмного забезпечення для професійної роботи з документами. Ці вміння мають постійно оновлюватися, адаптовуватися до вимог зарубіжних партнерів, тощо.

В Україні, в більшості, підприємства працюють з документами в програмах Word різної модифікації. З огляду на спрямованість на європейський простір, та маючи досвід співпраці з зарубіжними підприємствами, можна сказати, що Word втрачає свої позиції, як програма першочергового використання.

Однією з популярних програм є Nitro. Вона схожа на звичний для українських менеджерів Acrobat reader, але її особливості у роботі з документами формату pdf, такі як можливість редагування документів у повному обсязі та одразу, вставка підпису керівництва та інші переважають над Acrobat reader. Ці пріоритети дають суттєві можливості, наприклад, значна економія часу та дає змогу не використовувати принтер для ланцюга «друк – мокра печатка та підпис – сканування - відповідь»,що, безумовно, прискорює процес роботи з партнерами.

На жаль, на пострадянському просторі до змін та нововведень відносяться досить скептично та повільно, але швидкий розвиток інформаційних технологій потребує вміння прискореної адаптації до навколишнього середовища.

Приділення більшої уваги в освітніх програмах напряму «Менеджмент» вивчення найактуальніших програм для редагування документів є запорукою більш якісної освіти менеджерів, адже, менеджер – це людина, яка має планувати, організовувати, координувати та контролювати процеси на підприємстві. Інакше кажучи, це керівник або управлінець, який відповідає за ефективну роботу цілого підприємства, окремого підрозділу або певного напрямку.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ EPON В МЕРЕЖАХ ДОСТУПУ

Волійко О.О.

Останнім часом об'єм потоків даних, що передаються у мережі *Internet* зростає в геометричній прогресії з одночасним прискоренням процесу об'єднання різнорідних потоків інформації, що потребує потужних систем передачі. Технологія пасивних оптичних мереж (*Passive optical network*)[1] покликана зняти з порядку денного цю проблему (стандарт IEEE 802.3ah [2,3]).

Метою дослідження, частина результатів якого наведено в представлено-му докладі є підвищення ефективності функціонування мереж доступу (МД) на базі технології *Ethernet PON*, за рахунок розробки експертної системи (ЕС).

Об'єкт дослідження – процес розробки ЕС в області МД на базі технології *EPON*. Предмет – методи покращення функціонування МД побудованої на базі технології *EPON*.

На даному етапі вирішено задачу дослідження та аналізу особливостей використання технології *EPON* в МД, що дозволить використати отримані результати при формуванні бази знань ЕС, яка допоможе спростити процес прийняття рішення при проектуванні МД.

Оптичне волокно може забезпечити широкосмугову доставку голосу, даних і відео на відстань до 20 км і більше. Технологія *EPON* працює за принципом точка-мультиточка (*PtMP*) без активних елементів на шляху від відправника до одержувача. Єдиними пристроями, які використовуються в *EPON*, є пасивні оптичні компоненти, такі як оптичні волокна, роз'єми та розгалужувачі. Архітектура *EPON* мінімізує витрати за рахунок скорочення числа оптичних трансиверів, терміналів центру управління та зменшення довжини волокон.

Тобто процес розробки експертної системи в області мереж доступу на базі технології *EPON* є актуальним. Загальний аналіз цього питання допоможе розібратися у складових елементах систем, принципах організації потоків, зібрати матеріал для створення мережі доступу на базі технології *EPON*.

### Список літератури:

1. Lightware Russian edition, N2,2004 рік, "Пасивні оптичні мережі PON частина 2. Ethernet на першій милі", І.І. Петренко, Р.Р. Убайдуллаєв, к.ф.-м.н

2. IEEE, IEEE Std 802.3, "Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications," March 2002.
3. IEEE 802.3ah OAM Helps Bridge Ethernet Management Gap

## АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТОВУВАННЯ ОПТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

Гавва С.В. студент ОКР „магістр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – д.т.н., проф. каф. КІ Гайворонська Г.С.

Розвиток оптичних технологій в 21 столітті призвів до необхідності знижувати вартість і підвищувати якість роботи існуючих і проєктованих мереж. Зростаюча кількість користувачів висуває все більш великі вимоги до мереж. Оператори змушені шукати рішення за допомогою нових технологій і експериментальних рішень. Однією з таких, перспективних і розвиваючихся технологій є *PON (Passive Optical Network)*. Суть технології *PON* полягає у тому, що між приємопередаючим модулем центрального вузла *OLT (optical line terminal)* і віддаленими абонентськими вузлами *ONT (optical network terminal)* створюється повністю пасивна оптична мережа *PON*. У проміжних вузлах *PON* розміщуються пасивні оптичні розгалужувачі (сплітери) – компактні пристрої, які не потребують енергопотреб та обслуговування. Один приймальний модуль *OLT* дозволяє передавати інформацію безлічі абонентських пристроїв *ONT*. Число *ONT*, підключених до одного *OLT*, може бути настільки великим, наскільки дозволяє бюджет потужності і максимальна швидкість приємопередаючої апаратури.[1]

Групою з кількох європейських телекомунікаційних компаній був створений консорціум для реалізації ідеї множинного доступу по одному волокну, що отримав назву *FSAN (Full Service Access Network)*. Метою *FSAN* була розробка загальних рекомендацій та вимог до обладнання *PON* для того, щоб виробники обладнання та оператори могли співіснувати разом на конкурентному ринку систем доступу *PON*. Підсумком роботи *FSAN* став ряд стандартів *PON*:

*ITU-TG.983*

- *APON (ATM Passive Optical Network);*
- *BPON (Broadband PON);*

*ITU-T G.984*

- *GPON (Gigabit PON);*

*IEEE 802.3ah*

- *EPON / GEAPON (Ethernet PON);*

*IEEE 802.3av*

- *10GEAPON (10 Gigabit Ethernet PON);*

Актуальність проєктування мереж доступу (МД) на основі *PON* також підтверджується високою зацікавленістю до пасивних оптичних мереж з боку *ITU (International Telecommunication Union)*. Вони створили великий спектр ре-

комендацій G. 980 – G. 989 який регулює питання систем оптичних ліній для місцевих мереж то мереж доступу. [1]

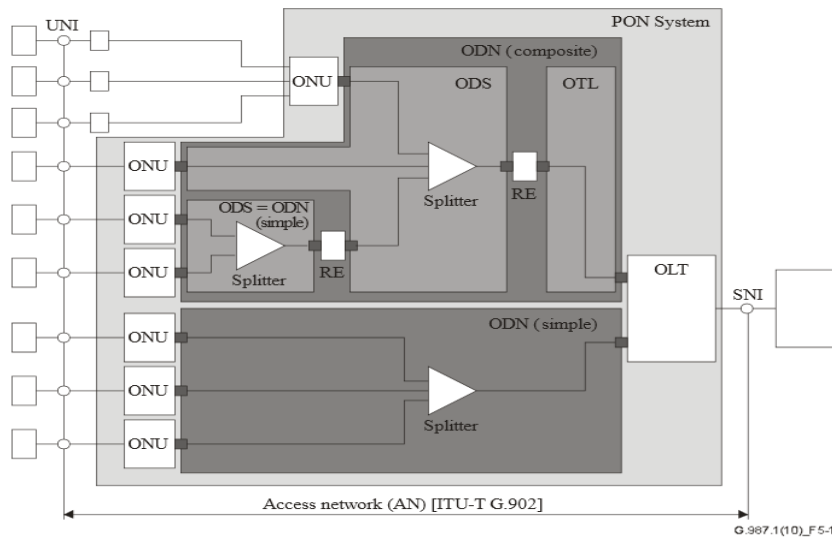


Рисунок 1.1 – Мережа доступу побудована на основі технології PON за рекомендацією ITU G.984

Проаналізувавши тенденції розвитку послуг зв'язку, треба відзначити, що найбільш актуальною послугою «завтрашнього дня» буде – широкосмуговий доступ до мережі *Internet* (ШСД). Ця послуга дозволяє реалізувати значний пакет інших послуг, який найбільш ёмко характеризує маркетингова програма *Triple Play*. Для надання на високому рівні вище означеної послуги потрібно будувати новітні мережі зв'язку, що засновані на новітніх технологіях.

В усіх технологіях можна виділити ряд загальних тенденцій - вони побудовані на базі *All-IP* мереж, тісно інтегровані з *QoS*, підтримують високі швидкості передачі (більше 10 Мбіт на одного абонента). Це досягається головним чином за рахунок систем (алгоритмів, методів) перерозподілу потоків.

Вони дозволяють надавати послуги різного роду з такою ж якістю, як і в комутованих системах, при цьому не втрачаючи головної переваги пакетних мереж – високої щільності завантаження каналу зв'язку.[2]

Тобто актуальною є задача аналізу, дослідження та розробки Методики проектування мереж доступу на основі оптичних ліній. Були розглянуті різноманітні види оптичних технологій та топологій . Загальний аналіз таких технологій допоміг розібратися у принципах побудови мереж доступу на основі оптичних технологій, принципах вибору топології, зібрати матеріал для створення «універсальної» методики підвищення ефективності проектування мереж доступу.

### Список літератури:

1. Інтернет ресурс – <http://ic-line.ua/wiki/pon-glava1>
2. G.984.1 : Gigabit-capable passive optical networks (GPON): General characteristics.
3. Гайворонская Г.С. «Сети и системы абонентского доступа. Часть 1.» Одесса 2008.

## БІОТЕХНІЧНА СИСТЕМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОЧАГІВ АНОМАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ В СЕРЦІ

Гаврюшина О.А., аспірант каф. БМІ, ХНУРЕ

Ліннік О.В, ст. пр. каф. БМІ, ХНУРЕ

Розробка проблемно - орієнтованих систем отримання, обробки та аналізу біомедичних сигналів, оснований на відомих і нових методах автоматизованої обробки інформації та орієнтованих на підвищення ефективності діагностики , надзвичайно актуальна для практичної медицини .

У зв'язку з цим синтез біотехнічної системи (БТС), яка здійснює топічної діагностики та візуалізацію очагів аномальної електричної активності в серці, що відповідає вимогам адекватності, ресурсоємності та візуалізація стану серця засобами комп'ютерної графіки, є актуальною науковою задачею, рішення якої дозволить вивести діагностику стану раптової серцевої смерть на якісно новий рівень.

Поняття «системи» [ гр. Systeme - ціле ] є загальним із самих загальних понять, що застосовуються при описі взаємопов'язаних об'єктів і явищ різної природи. В найзагальнішому випадку під системою розуміється безліч закономірно пов'язаних між собою елементів, що представляє собою певне цілісне утворення і виконує задану цільову функцію.

Біотехнічна система являє собою виділені в єдину систему, біологічні та технічні елементи (ланки) , пов'язані між собою для виконання заданої цільової функції .

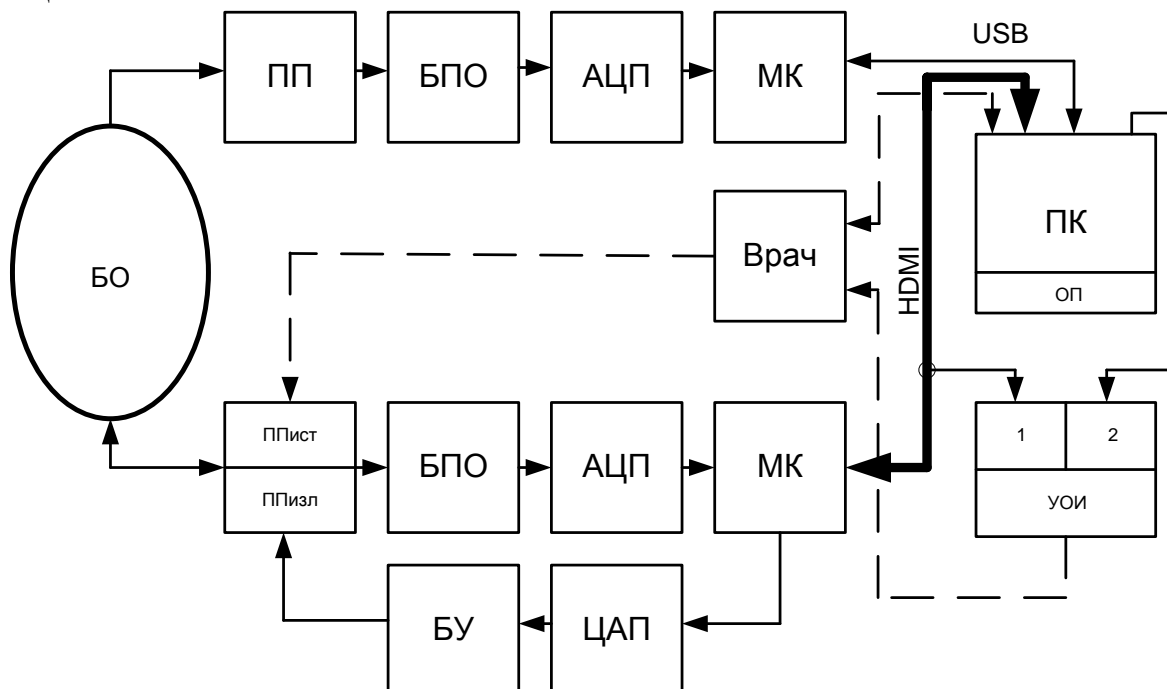


Рисунок 1 – Структурна схема системи

Цільову функцію можна розглядати в якості системо - утворюючого фактора, що виділяє елементи в систему з усього різноманіття розглянутих об'єктів і явищ, тобто фактора виробляє умовне розмежування системи і середовища. Спектр завдань , що вирішується діагностичними кардіо БТС дуже широкий.

Пропонується зосередитися на вузько специфічній задачі: виявлення і анатомічної локалізації вогнищ аномальної електричної активності серця. Цільова функція системи полягає в підвищенні точності локалізації вогнища аномальної електричної активності. Чисельно це можна виразити в мінімізації похибок визначення меж вогнища вздовж відповідних координатних осей  $Q\{\Delta x, \Delta y, \Delta z\} \rightarrow \min$

Для вирішення поставленого завдання необхідно синтезувати структурну схему БТС, що включає всі необхідні технічні ланки. Отримані ланки описують всі блоки перетворення інформації і управління БТС (рис.1).

Пропонується система з двома вимірювальними каналами швидко змінюються процесів. Система має підсистему відображення, на якій висвічуються в аналоговій формі сигнали швидких процесів і у вигляді умовних узагальнених фігур обчислені зображення станів. Дослідник (лікар) може звертатися як до управління системою, так і в ознайомлення з проміжними станами дослідження. Однак, пропонується система не передбачає прийняття рішення про метод лікування якого вибору лікувальних засобів, а дає необхідну інформацію про розташування вогнищ аномальної активності в серці для подальшого лікування.

Проектована система може бути використана безпосередньо в діагностичних цілях, а також для стратифікації пацієнтів за результативністю терапії, при розробці нових та оптимізації існуючих методів терапії кардіопатологій, для імітаційного моделювання в навчальному процесі.

#### **Список літератури**

1. Акулов С.А. Основы теории биотехнических систем. [Текст] / С.А. Акулов, А.А. Федотов – М.: ФИЗМАТЛИТ – 259 с. – ISBN 978-5-9221-1552-0.
2. Гаврюшина Е.А. Гибридная среда визуализации электрической активности сердца [Текст] // Е.А. Гаврюшина, Е.В. Линник – 17-й Международный молодежный форум «РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И МОЛОДЕЖЬ В XXI веке». Сб. материалов форума. Т.1. – Харьков: ХНУРЭ. 2013 – 411 с.
3. Гаврюшина Е.А. Гибридная система диагностики электрических процессов в миокарде [Текст] // Е.А. Гаврюшина, Е.В. Линник – Материалы четвертой международной научно-технической конференции «СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ», Полтава: ПНТУ; Баку: ВА ЗС АР; Белгород: НДУ «БелДУ»; Кировоград: КЛА НАУ; Харьков: ДП «ХНДИ ТМ». 2014 – 35с.

#### **КВАНТОВЫЙ КОМПЬЮТЕР**

*Гвоздецкий М. Д. студент ОКУ „бакалавр” факультета ИТ и КБ ОНАХТ  
Руководитель – ст. преподаватель каф. КИ Рыбалов Б.А.*

В конце 19 начале 20 века ученые физики установили, что микроскопические части вещества – элементарные частицы ведут себя не так как частицы больших размеров

Одним удивительным свойством микромира стало открытие квантовой запутанности (связанности) элементарных частиц. В последних экспериментах квантовая запутанность частиц наблюдалась на расстоянии более тысячи километров.

Практическая невозможность напрямую рассчитать состояние эволюционирующей системы, состоящей из нескольких десятков взаимодействующих частиц.

Основная ячейка квантового компьютера – квантовый бит, или, сокращенно, кубит. Он может иметь так называемую суперпозицию состояний (одновременно находится в состоянии 0 и состоянии 1 и быть связанным с другими кубитами вследствие свойства «запутанности»).

Наиболее впечатляющие результаты получены в экспериментах по квантовым вычислениям в молекулярных жидкостях.

В настоящее время квантовые компьютеры имеют память измеряемую несколькими кубитами.

В головном мозге есть небольшой орган — эпифиз, который является подобием квантового компьютера.

Человек имеет возможность воспользоваться «волшебными» нелокальными свойствами запутанных состояний кубитов своего квантового компьютера.

#### **Список литературы**

1. *Прескилл Дж.* Квантовая информация и квантовые вычисления. — Ижевск: РХД, 2008-2011. — 464+312 с.
2. *Ожигов Ю. И.* Конструктивная физика. — Ижевск: РХД, 2010. — 424 с.
3. *Валиев К. А.* Квантовые компьютеры и квантовые вычисления // *УФН.* — 2005. — Т. 175. — С. 3—39.
4. *T. D. Ladd, F. Jelezko, R. Laflamme, Y. Nakamura, C. Monroe, J. L. O'Brien.* Quantum Computing // *Nature.* — 2010. — Vol. 464. — P. 45—53.

### **ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІНЯ ІНТЕРФЕЙСОМ ЗА ДОПОМОГОЮ WEB-КАМЕРИ**

*Гладков С. С., студент 542 гр., ОНАХТ*

*Науковий керівник: Шестопалов С. В., к.т.н., доцент кафедри КІ, ОНАХТ*

Одним із варіантом використання трекінгу положення голови є управління інтерфейсом Windows. Програми альтернативного управління інтерфейсом за допомогою web-камери являються дуже актуальними, адже існує багато людей які не мають можливості повноцінно використовувати комп'ютер через захворювання, травми, пошкодження. Зазначена проблематика є досить поширеною в світі. Зараз є декілька працюючих альтернативних програм. До них можна віднести такі як eViacam, Enable Viacam, FaceTrackNoIR, Cam2Pan, TrackIR. Також великої популярності технологія трекінгу отримала в іграх. Існує багато невеликих ігор з управлінням через web-камеру. Більшість з них пропонує гра-

вцю зловити якийсь предмет або знищити його, наприклад «рухомі бульбашки». Окремого розгляду потребує така гра як Assassin's Creed Rogue, в котрій технологія відстеження положення голови та очей перейшла на новий рівень. У цій грі рухи очей здебільшого контролюють камеру, яка показує віртуальний світ, і доповнює традиційне управління за допомогою клавіатури і миші.

Доцільним є розробка системи управління інтерфейсом з використанням web-камери. Функціональна схема системи представлена на рис. 1

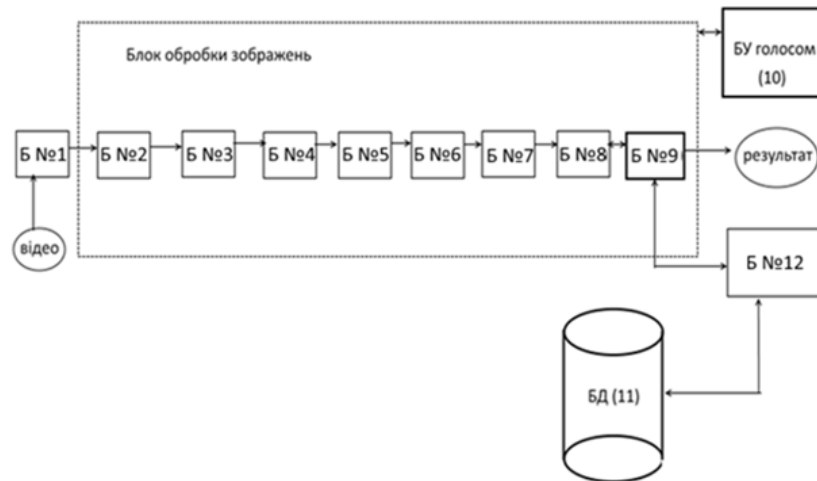


Рисунок 1 – Функціональна схема системи управління інтерфейсом за допомогою web-камери

Розглянемо більш детально блоки в функціональній схемі системи управління інтерфейсом з використанням web-камери.

**Перший блок** – блок початкової обробки відео. У цьому блоці відбувається перехват потокового відео з камери та розподіл його на кадри. У наступний блок вже подається не відео, а черга кадрів для подальшої обробки.

**Другий блок** – блок перетворення розміру зображення. Цей блок використовує алгоритми стиснення кадрів до зображень, що зберігаються в цифровому виді. В результаті стиснення зменшується розмір зображення. Стиснення зображень здійснюється без втрат якості.

**Третій блок** – блок перетворення зображення в напівтонове. У напівтоновому малюнку присутній єдиний канал, який може містити до 256 градацій сірого кольору. Кожний піксел характеризується одним параметром – яскравістю, значення якого змінюються від 0 (чорний колір) до 255 (білий колір). Іноді яскравість вимірюється у відсотках: 0 – білий, 100 % – чорний.

**Четвертий блок** – блок бінаризації зображення. Бінаризація зображення – перетворення повнокольорового зображення або зображення в градаціях сірого в монохромне, де присутні тільки два типи пікселів (темні і світлі). При розробці системи використано адаптивні підходи.

**П'ятий блок** – блок порогового перетворення. Зображення – це масив пікселів. Порогове перетворення використовується коли потрібно вибрати пікселі вище, або нижче порогового значення чи такі, що знаходяться між певними пороговими значеннями.

**Шостий блок** – це блок операцій над зображенням у якому відбувається розмиття по Гаусу. Фільтр розмиття по Гауса ("Gaussian blur") – широко використовуваний в задачах комп'ютерного зору метод для придушення шумів на зображенні.

**Сьомий блок** – блок інтегрального представлення зображення. Інтегральне представлення зображення – це матриця, розмірність якої збігається з розмірністю вихідного зображення. Інтегральне зображення використовується для швидкого обчислення яскравості заданих ділянок зображення.

**Восьмий блок** – блок морфологічних операцій. Він представляє собою методи і алгоритми аналізу і обробки геометричних структур, оснований на теорії множин, топології і випадкових функцій. Застосовується при обробці цифрових зображень. Основними операціями математичної морфології є:

- трансляція (перенос) – зміщення зображення на задану кількість пікселів;
- дилація (розширення) – збільшує область зображення;
- ерозія (звуження) – зменшує область зображення;
- розкриття (спочатку звуження, потім розширення) – вилучає виступи на межах об'єктів;
- закриття (спочатку розширення, потім звуження) – заповнює отвори всередині й на межах.

**Дев'ятий блок** – блок в якому використовується метод Віюли-Джонса. В даний час метод Віюли-Джонса є найпопулярнішим методом для пошуку області обличчя на зображенні в силу своєї високої швидкості та ефективності. В основі методу Віюли-Джонса з пошуку особи лежать ідеї: інтегрального представлення зображення за ознаками Хаара, метод побудови класифікатора на основі алгоритму адаптивного бустінга, і метод комбінування класифікаторів в каскадну структуру. Ці ідеї дозволяють здійснювати пошук обличчя та його відстеження в режимі реального часу[1].

#### **Список літератури**

1. <http://robocraft.ru/blog/computervision/>

### **ЖИВУЧИСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

*Грищенко І.В., старший викладач, ОНАХТ, ННІХКТЕЕ, Одеса*

Інформаційна система (ІС) розглядається, як сукупність змістовно зв'язаних елементів. Аналізуючи властивості інформаційної системи, які характеризують вразливість при несприятливих впливах на загальну роботу системи або на її окремі елементи та приводять до порушення зв'язності, можна визначити на скільки якість мети функціонування є необхідною якістю інформаційних систем, що забезпечують повну та вичерпну інформацію користувачам у будь який час.

Живучість ІС є однією з найважливіших властивостей, з одного боку, і характеристикою функціонування та безвідмовної роботи, з іншого.

Задачами живучості ІС є не тільки експертні та якісні рішення, але і деякі підходи, що базуються на математичному та комп'ютерному моделюванні (моделювання інформаційних операцій).

Властивість живучості дозволяє ІС зберігати цілісність в умовах надзвичайних ситуацій або пристосовуватись до нових умов функціонування за рахунок реконструкції, реорганізації та реконфігурації [1].

Живучість ІС можна розглядати і як наявність циклічно функціонуючих засобів забезпечення живучості для кожної компоненти системи. На першому етапі такого циклу відбувається статична і експертна обробка та аналіз вхідних параметрів, для отримання оцінки поточного стану окремих модулів та підсистем. Крім цього оцінюється відхилення від стану системи, що передбачений проектом [2]. Другий етап – прогнозування динаміки зміни стану забезпечення функціонування ІС. На цьому етапі на основі оцінок поточних станів, виробляються прогнози змін станів навколишнього середовища та її взаємодія з ІС, а також відхилення ІС від проектного стану попереднього етапу циклу. Наступний етап – вироблення рішень, протидія несприятливим впливам на ІС на основі результатів отриманих на попередньому етапі. Третій етап передбачає реалізацію рішень спеціальними засобами забезпечення живучості, що містять оперативність та надійність виконання. Заключним етапом є контроль виконання рішень технологічного циклу функціонування засобів забезпечення живучості ІС. На базі подібних даних за декілька ітерацій технологічного циклу може проводитися адаптація ІС та її засобів забезпечення живучості до нових умов функціонування.

Живучі системи здатні підтримувати безперервне виконання своїх основних функцій, тимчасово або постійно відмовляючись від виконання менш важливих, змінювати свою структуру і поведінку, знаходити і виконувати нові функції, необхідні для успішного протистояння несприятливим зовнішнім впливам, пристосовуючись до нових умов свого функціонування.

#### **Список літератури**

1. Додонов А.Г., Ланде Д.В. Живучість інформаційних систем.-К.,-Наукова думка, 2011.-256с.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ**

*Громова О. В., к.е.н., доцент кафедри «МіА» УкрДУЗТ м. Харків*

Сучасний період розвитку суспільства характеризується сильним впливом на нього комп'ютерних технологій, які проникають в усі сфери людської діяльності, забезпечують розповсюдження інформаційних потоків у суспільстві, утворюючи глобальний інформаційний простір.

Невід'ємною та важливою частиною цих процесів є комп'ютеризація освіти. В даний час в Україні йде становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий інформаційно-освітній простір.

Цей процес супроводжується суттєвими змінами в педагогічній теорії та практиці навчально-виховного процесу, пов'язаними з внесенням коректив у зміст технологій навчання, які повинні бути адекватні сучасним технічним можливостям, і сприяти гармонійному входженню людини в інформаційне суспільство. Комп'ютерні технології покликані стати не додатковим «доважком» у навчанні, а невід'ємною частиною цілісного освітнього процесу, що значно підвищує його ефективність.

Сьогодні, з огляду на сучасні реалії, вчитель повинен вносити в навчальний процес нові методи подачі інформації. Виникає питання, навіщо це потрібно. Мозок людини, налаштований на отримання знань у формі програм по телебаченню, набагато легше сприйме запропоновану на занятті інформацію за допомогою медіа засобів.

Вже давно доведено, що кожен студент по-різному освоює нові знання. Раніше викладачам важко було знайти індивідуальний підхід до кожного студента. Тепер же, з використанням комп'ютерних мереж і онлайн-засобів, «вищі» отримали можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальні запити кожного студента.

Застосування сучасних інформаційних технологій у навчанні - одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. У вітчизняних навчальних закладах в останні роки комп'ютерна техніка й інші засоби інформаційних технологій стали все частіше використовуватися при вивченні більшості навчальних предметів.

Таким чином, інформатизація істотно вплинула на процес придбання знань. Нові технології навчання на основі інформаційних і комунікаційних дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів знань.

## **ОГЛЯД ІНТЕРНЕТ-ЗАГРОЗ І АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ВІД НИХ**

*Гусарський В.П. студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

Люди, які регулярно заходять в Інтернет, стикаються з різними загрозами. Основними технічними погрозами для користувачів є шкідливі програми, які завдають шкоди комп'ютеру, серверу або комп'ютерній мережі, наприклад, крадуть або стирають дані, які зберігаються на комп'ютері. Шкідливі програми найчастіше знаходяться в сторінках новинних сайтів або інших популярних ресурсах, непомітно проникаючи на комп'ютер користувача, що переглядає цей сайт. Електронна пошта і знімні носії інформації також можуть бути розповсюджувачами шкідливих програм, а будь-які файли, викачані з Інтернету, варто завжди перевіряти антивірусом. Шкідливі програми діляться на віруси, черв'яки і троянські програми.

**Комп'ютерний вірус** - вид шкідливого програмного забезпечення, здатного створювати копії самого себе і впроваджуватися в код інших програм, си-

стемні області пам'яті, завантажувальні сектори, а також поширювати свої копії по різноманітних каналах зв'язку з метою порушення роботи програмно-апаратних комплексів, видалення файлів, приведення в непридатність структур розміщення даних, блокування роботи користувачів або ж приведення в непридатність апаратних комплексів комп'ютера. Що лежить в вигляді зараженого файлу на диску вірус не небезпечний до тих пір, поки його не відкрити або не задавнити.

**Мережевий черв'як** - різновид шкідливої програми (вірусу), самостійно розповсюджується через локальні і глобальні комп'ютерні мережі. Вони повністю виправдовують свою назву, оскільки поширюються шляхом «переповзання» з пристрою в пристрій.

**Троянська програма** (також - троян, троянський кінь) - шкідлива програма, яка розповсюджується людьми, на відміну від вірусів і черв'яків, які поширюються мимовільно. «Трояни» - найпростіший вид шкідливих програм, складність яких залежить виключно від складності істинної завдання і засобів маскуванню. Найпримітивніші «трояни» (наприклад, що стирають вміст диска при запуску) можуть мати вихідний код в кілька рядків. Приклади троянських програм: Back Orifice, Pinch, TDL-4, Trojan.Winlock.

**Ботнет** (англ. Botnet, походить від слів robot і network) - це комп'ютерна мережа, що складається з певної кількості хостів (серверів), з запущеними ботами - автономним програмним забезпеченням. Найчастіше бот у складі ботнета є програмою, приховано встановлюється на пристрій жертви і дозволяє зловмиснику виконувати якісь дії з використанням ресурсів зараженого комп'ютера. Зазвичай використовуються для нелегальної або неodobряемого діяльності - розсилки спаму, перебору паролів на віддаленій системі, атак на відмову в обслуговуванні.

**DoS - атака** (від англ. Denial of Service - відмова в обслуговуванні) - хакерська атака на обчислювальну систему (зазвичай досконала хакерами) з метою довести її до відмови, тобто створення таких умов, при яких легальні користувачі системи не можуть отримати доступ до надаваних системних ресурсів (серверів), або цей доступ ускладнений. Відмова «ворожої» системи може бути і кроком до оволодіння системою (якщо в нештатній ситуації ПО видає якусь критичну інформацію - наприклад, версію, частина програмного коду і т. Д.).

**DDoS - атака** (розподілена відмова в обслуговуванні) - це різновид DoS-атаки, яка організовується за допомогою дуже великого числа комп'ютерів, завдяки чому атаці можуть бути схильні до сервера навіть з дуже великою пропускну здатністю Інтернет-каналів. Для організації DDoS-атак зловмисники використовують ботнет - спеціальну мережу комп'ютерів, заражених особливим видом вірусів.

**Соціальна інженерія** - метод несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів, заснований на особливостях психології людини. Основною метою соціальних інженерів, як і інших хакерів і зломщиків, є отримання доступу до захищених систем з метою крадіжки інформації, паролів, даних про кредитні картки і т. П. Основною відмінністю від стандартної кібер - атаки є те, що в да-

ному випадку в ролі об'єкта атаки вибирається не машина, а її оператор. Саме тому всі методи і техніки соціальних інженерів ґрунтуються на використанні слабкостей людського фактора, що вважається вкрай руйнівним, так як злоумисник отримує інформацію, наприклад, за допомогою звичайної телефонної розмови або шляхом проникнення в організацію під виглядом її службовця. Фішинг (англ. Phishing, від fishing - риболовля, видобування) - це вид інтернет-шахрайства, метою якого є отримання доступу до конфіденційних даних користувачів - логінів і паролів.

### **Список літератури**

1. Загрози в мережі Інтернет [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://safe-surf.ru/users-of/article/212/> (дата звернення 20.03.16).
2. Як видалити win32? [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://elhow.ru/programmnoe-obespechenie/antivirusnye-programmy/kak-udalit-win32> (дата звернення 20.03.16).
3. Топ-5 основних Інтернет-загроз. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://biz.liga.net/all/all/novosti/2030737-top-5-osnovnykh-internet-uzgroz-itogi-iyulya.htm> (дата звернення 20.03.16).

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВАГ І НЕДОЛІКІВ МЕТОДІВ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ WI-FI І LI-FI**

*Діхтяр Д.М., Грабчак В.В. студенти ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

Інфрачервоний порт, потім Bluetooth, зараз йде ера Wi-Fi - так розвивалися методи бездротової передачі інформації. Wi-Fi (аббревіатура від «Wireless Fidelity» - бездротова висока точність) - сучасна технологія бездротового з'єднання, що дозволяє об'єднувати комп'ютери в локальну мережу або забезпечувати доступ в Інтернет. Іншими словами, це пристрій, що дозволяє отримувати бездротовий доступ до Інтернет-ресурсів. Але прогрес не стоїть на місці. У 2011 році професор Единбурзького університету Гаральд Хаас представив новітній проект (Li-Fi), який може перевернути уявлення про технології передачі даних безпроводним шляхом, а також поняття світла і освітлення як такого, оскільки, як джерело передачі даних використовується видима світлова хвиля. Порівняємо ці дві технології.

В основі принципу роботи бездротової мережі лежать радіохвилі, які застосовуються, наприклад, в стільникового зв'язку, телебаченні, радіоприймачах. Обмін даними по бездротовій мережі схожий на переговори з використанням радіозв'язку. Далі відбувається наступне:

Wi-Fi - адаптер перетворює дані в радіосигнал і передає їх в ефір із застосуванням антени;

бездротовий маршрутизатор приймає і декодує цей сигнал;

таким же чином відбувається і зворотний зв'язок. Маршрутизатор отримує інформацію з Інтернету, перетворює її в радіосигнал і передає на адаптер бездротового зв'язку комп'ютера.

Застосовувані для роботи Wi-Fi приймачі і передавачі дуже схожі на пристрої, що застосовуються в стільникових телефонах і радіоприймачах. Вони можуть передавати і приймати радіохвилі, а також перетворювати одиниці і нулі цифрового сигналу в радіохвилі і навпаки. Також є і відмінність, яке складається в частотах радіохвиль. Wi-Fi - адаптер працює на частотах від 2,4 ГГц до 5 ГГц. Дані діапазони у багато разів перевершують ті, що використовуються в радіоприймачах або стільникового зв'язку. На більш високій частоті можна передавати більше даних, в принципі все логічно.

*Wi-Fi* передатчики способні працювати в одному из трех частотных диапазонах. И могут перескакивать между ними для уменьшения влияния помех. Помимо того, это позволяет многим устройствам использовать возможности беспроводной связи. Эту технологию по праву можно назвать гениальной. Но и в ней есть свои недостатки:

Невысокая скорость. Конечно, если сравнивать текущие виды связи, такие как *3G/4G* и *Wi-Fi*, по скорости, бесспорно, выигрывает последний претендент. Но мы используем эту технологию достаточно долгое время, и порой даже этого становится мало. Скорость передачи данным способом не превышает 45–50 Мбит/с. В сравнении с локальной сетью, (где скорость в среднем около 100 Мбит/с) бешеным темпом жизни и развитием технологии, для XXI века этого, на мой взгляд, маловато. Пора бы придумать что-нибудь новенькое.

Неустойчивость к преградам. Если вы живете в двухэтажном доме с большим количеством мебели, техники и комнат, хочу вас огорчить, все это может стать препятствием для сигнала *Wi-Fi* и значительно снизить скорость передачи данных. В данном случае придется затрачиваться на несколько точек доступа для комфортного пользования интернетом.

Ограниченный радиус действия. Радиус действия обычного *Wi-Fi* маршрутизатора использующего стандарт 802.11b или 802.11g, составляет 45 м в помещении и 450 м снаружи. Однако, если будет происходить наложение сигналов соседних точек, это отрицательно скажется на скорости. Эта проблема может возникнуть при большой плотности точек доступа, например, в больших многоквартирных домах, где многие жильцы ставят свои точки доступа *Wi-Fi*.

Light Fidelity, або скорочено Li-Fi (аббревіатура в назві складена, по аналогії з Hi-fi і Wi-fi, з англійських слів «light» - «світло» і «fidelity» - «точність»), являє собою оптичну технологію бездротового передачі даних. Вперше ця технологія була продемонстрована в 2011 році, на конференції TED Talk вченим і творцем Гаральдом Хаас (Harald Haas). Ідея використовувати світло як передачі даних насправді не так вже й нова. Так, канадець шотландського походження, вчений Олександр Белл, в 1880 році відправив повідомлення за допомогою фотофон (детально про фотофон можна прочитати в Вікіпедії). Останнім часом також став активізуватися інтерес до зв'язку в видимому світлі. Вчені стали розуміти, що поширення світлодіодів, які піддаються більш тонкій настройці, ніж

звичайні лампи розжарювання, напевно зробить технологію економічніше і зручніше у використанні. Є ще один важливий фактор - швидко зростаючу популярність бездротових комунікаційних пристроїв у всьому світі. Ще одна причина, внаслідок якої вчені стали шукати альтернативу. У існуючій мережі Інтернет-мережі є проблема: чим доступніше вона стає, тим повільніше працює.

Світло, як і радіо, являє собою електромагнітну хвилю, але вона має приблизно в 100 000 разів більшу частоту, ніж Wi-Fi сигнал. А ліцензія на лампочку не потрібна, потрібно лише, щоб вона дуже швидко і точно мерехтіла для передачі сигналу. Навряд чи комусь сподобається ідея працювати при мерехтливому світлі. Але Li-Fi стандарт, запропонований всього два роки тому, стрімко змінився з технологічної точки зору. По-перше, дані передаються на світлодіодні лампочки - це може бути лампа, яка висвітлює приміщення, в якому ви перебуваєте. Вона блимає зі швидкістю до мільярдів раз в секунду.

### **Список літератури**

1. Wi-Fi - технології. [Електронний ресурс] - Режим доступу: [http://leeet.net/technology\\_wi-fi.php](http://leeet.net/technology_wi-fi.php) (дата звернення 20.03.16).
2. Сайт свободной энциклопедии Википедия. WI-FI. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi> (дата звернення 20.03.16).

## **КОМПОЗИТИНГ В АНІМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ Blender**

*Денісова Г. М., студентка 542 гр., ОНАХТ*

*Науковий керівник – Жуковецька С.Л., ст.викладач каф. КІ, ОНАХТ*

Композитинг (англ. *Compositing* – компоновка) – це об'єднання візуальних елементів з різних джерел в єдине зображення. Головне завдання, яке виконує композитинг – це змусити глядача повірити в те, що все, що він бачить на екрані, є частиною одного цілого картини.

В своїй дипломній роботі для анімації та композитингу я використовую програмний продукт *Blender*. Зображення, що отримується безпосередньо після рендеру – далеко не фінальний результат. Величезна кількість роботи над зображенням ведеться на етапі постобробки – композитинга.

Для об'єднання візуальних елементів в *Blender* існують, так звані, Ноди (*Nodes*). Ноди – це окремі блоки (їх ще називають вузлами), які виконують певні операції і мають один або кілька різних виходів і входів.

*Blender* дозволяє розбивати сцену на окремі шари, групи шарів, а також дає можливість виконувати поелементний рендеринг. Крім цього одним із зручних засобів композитинга є все той же редактор вузлів, який допомагає зводити окремі шари зображення або фільму, налаштовувати монтаж через альфа-канал і т.д. Управління шарами проекту виконується за допомогою значка у вигляді набору осередків. Точками в цих осередках показано наявність об'єктів в шарах. За замовчуванням в новому проекті відразу присутній перший шар, який містить всі елементи тривимірної сцени.

Крім іншого, при композитингу є можливість роботи з масками (коли необхідно прибрати, вставити або виділити якусь певну частину зображення), кеїнг (заміна однотонного яскравого фону на щось інше), трекінгом (визначення місця розташування об'єктів за допомогою камери і подальша робота з отриманими точками). Зображення, що отримується безпосередньо після рендеру – далеко не фінальний результат. Величезна кількість роботи над зображенням ведеться на етапі постобробки – композитинга.

Візуалізація в *Blender* змушує постійно шукати «золоту середину» між тривалістю обробки сцени і прийнятною якістю фінальної картинки. Тому цілком очевидно, що в арсеналі тривимірного редактора присутній цілий ряд інструментів, призначених для композитинга.

### **Список літератури**

1. 3D blender[електронний ресурс]/01.04.2015. Режим доступу <http://www.3d-blender.ru>, свободный – Яз.Рус.
2. Короткометражная 3D анимация [електронний ресурс] /01.04.2015. Режим доступу <https://habrahabr.ru/post/256683/>, свободный – Яз.Рус.
3. Основы анимации и композитинга[електронний ресурс]/07.04.2015. Режим доступу [http://render.ru/books/show\\_book.php?book\\_id=634](http://render.ru/books/show_book.php?book_id=634), свободный – Яз.Рус.

## **АНАЛІЗ І КЛАСИФІКАЦІЯ СУЧАСНИХ КІБЕРНЕТИЧНИХ АТАК**

*Дьяконов Д.М. студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

### **1. Атаки**

Перехоплення і прослуховування переданих по мережі даних називається пасивної атакою, т. К. Атакує не впливає на протокол, алгоритм, ключ, саме повідомлення, будь-які частини системи шифрування. Пасивну атаку дуже складно виявити, в більшості випадків простіше спробувати запобігти її, ніж виявити і зупинити. Активними атаками є зміна повідомлень, зміна системних файлів, спроби видати себе за іншу людину. При виконанні активних атак атакуючий щось реально робить, а не просто збирає дані. Пасивні атаки зазвичай використовуються для збору інформації перед проведенням активної атаки, які можна розділити на кілька видів:

1.1. Атака «Тільки шифротекст». При виконанні атаки цього типу, атакуючий має шифротекст кількох повідомлень. Кожне з повідомлень зашифровано одним і тим же алгоритмом. Метою атакуючого є розтин ключа, використаного в процесі шифрування. Якщо атакуючий зможе розкрити ключ, він зможе розшифрувати всі інші повідомлення, зашифровані на тому ж ключі. Атака «тільки шифротекст» (cipher-only attack) - це найпоширеніший тип активних атак, оскільки отримати шифротекст досить просто, наприклад, прослуховуючи чийсь мережевий трафік. Однак це дуже складна атака, в якій вкрай складно домогти-

ся успіху, оскільки атакуючий має занадто мало інформації про процес шифрування.

1.2. Атака «Відомий відкритий текст». При виконанні атаки типу «відомий відкритий текст» (known-plaintext attack), у атакуючого є відкритий текст і відповідний йому шифротекст одного або декількох повідомлень. Метою також є розтин ключа, використаного при шифруванні цих повідомлень, щоб розшифрувати і прочитати інші повідомлення. Зазвичай повідомлення починаються і закінчуються одним і тим же текстом. Наприклад, атакуючий може дізнатися, що більшість повідомлень співробітників компанії починається з певного вітання і закінчується підписом, в яку входить ім'я співробітника, посаду і контактна інформація. Таким чином, атакуючий має певний обсяг відкритого тексту (однакові дані в кожному повідомленні) і може перехопити зашифроване повідомлення і витягти з нього шифротекст. Це дозволить розкрити кілька частин цієї головоломки, а для завершення атаки потрібно буде провести зворотний інжиніринг, частотний аналіз або брутфорс-атаку. Атаки типу «відомий відкритий текст» використовувалися США проти Німеччини і Японії у Другій Світовій війні.

1.3. Атака «Обраний відкритий текст» При виконанні атаки типу «обраний відкритий текст» (chosen-plaintext attack), у атакуючого також є відкритий текст і відповідний йому шифротекст, але він має можливість самостійно вибрати відкритий текст і отримувати його в зашифрованому вигляді. Це дає атакуючому додаткові можливості для більш глибокого вивчення механізмів роботи процесу шифрування, а також для збору більшого обсягу інформації про використаний ключі. Якщо йому вдасться розкрити ключ, він зможе розшифрувати інші повідомлення, зашифровані на цьому ключі. Як це робиться? Наприклад, атакуючий може підготувати спеціальне повідомлення, яке змусить одержувача переслати його комусь ще. Атакуючий відправляє це повідомлення користувачу, той пересилає його своєму колезі, а поштова програма на його комп'ютері автоматично зашифровує повідомлення перед відправкою. Після цього атакуючий перехоплює трафік користувача і отримує копію шифротекста до написаного ним самим відкритого тексту.

1.4. Атака «Обраний шифротекст» При виконанні атаки типу «обраний шифротекст» (chosen-ciphertext attack), атакуючий може вибирати шифротекст для розшифрування і має доступ до одержуваному в результаті відкритого тексту. Метою знову ж є розтин ключа. Це більш складна атака в порівнянні з попередньою. Для її реалізації атакуючому може знадобитися контроль над системою, що містить криптосистему.

## 2. Відкриті і секретні алгоритми

В даний час в світі в основному використовуються добре відомі і зрозумілі криптографічні алгоритми, а не секретні. Криптографи знають, наскільки стійким і добре спроектованим повинен бути алгоритм, представлений на суд громадськості. Тисячі умів краще, ніж п'ять, і часто це допомагає знайти в алгоритмі проблеми, які не помітили розробники. Саме тому різні виробники і компанії влаштовують змагання по злому їх кодів і процесів шифрування. Якщо

комусь вдається їх зламати, розробники повертаються до креслярської дощці і підсилюють ту чи іншу частину алгоритму. Однак не всі алгоритми зроблені загальнодоступними, наприклад, деякі алгоритми, розроблені Агентством національної безпеки США, є секретними. Оскільки рівень критичності даних, з якими працюють шифри АНБ, настільки великий, вони хочуть максимально зберегти процес в секреті. АНБ не проводить публічних тестів і досліджень своїх алгоритмів, проте це не говорить про слабкість алгоритмів АНБ. Ці алгоритми розробляються, досліджуються і тестуються кращими криптографами, мають дуже високу кваліфікацію.

### 3. Атаки з використанням побічних каналів

Усі розглянуті раніше атаки, засновані в першу чергу на математичних аспектах криптографії. Використання відкритого тексту і шифротекста, а також застосування потужних математичних інструментів, направлено на розтин ключа, використаного в процесі шифрування. Але існують і інші методи.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДИНАМИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ РЕЗАНИЯ**

*Евсюкова Д.Ю., Коваленко В.И.*

*Одесский национальный политехнический университет*

Возможность получать информационные сигналы в реальном времени работы технологического оборудования, оснащенного измерительной системой NI-DAQmx с программным обеспечением NI-LabVIEW, позволяет выявить влияние режимных параметров обработки на виброхарактеристику упругой системы металлорежущего станка [1]. Экспериментальные исследования проводили на станке мод. 500 V/5 (обрабатывающий центр) при фрезеровании специальных призматических образцов из конструкционной стали марки Ст.3 (рис.1).



Рис. 1 Расположение вибродатчиков AP 2019 (по осям  $z$  и  $x$ ) на призматическом образце (слева) и настройка на выполнение рабочего хода фрезерования (справа) на станке мод. 500 V/5.

Фреза из быстрорежущей стали P6M5 диаметром 18 мм, исследованы 4-х и 6-ти зубовые концевые фрезы. План проведения двух двухфакторных экспериментов позволяет установить влияние режимных параметров фрезерования

на информационный сигнал, представляющий собой изменение во времени площади под спектрограммой сигнала виброускорения.

Експеримент проводился при размещении одного из трёх вибродатчиков (вибродатчик  $y$ ) на шпинделе станка с ориентацией по оси  $x$ , а также двух других вибродатчиков – на обрабатываемой заготовке по осям  $x$  и  $z$ . Одновременно записывали виброакустические колебания с помощью измерительного микрофона [2] SPL Lab USB RTA meter (на рисунке 1 микрофон не показан). Устанавливали влияние на уровень вибросигнала режимных параметров фрезерования при частоте вращения шпинделя  $950 \text{ мин}^{-1}$  (рис. 2): продольной подачи (или подачи на зуб фрезы в интервале  $0,15 \dots 0,3 \text{ мм/зуб}$ ) при глубине резания  $0,5 \dots 1,0 \text{ мм}$ .

Видно, что увеличение подачи на зуб приводит к уменьшению сигнала виброускорения и к увеличению звукового сигнала. Увеличение глубины резания приводит к увеличению уровня обоих сигналов.

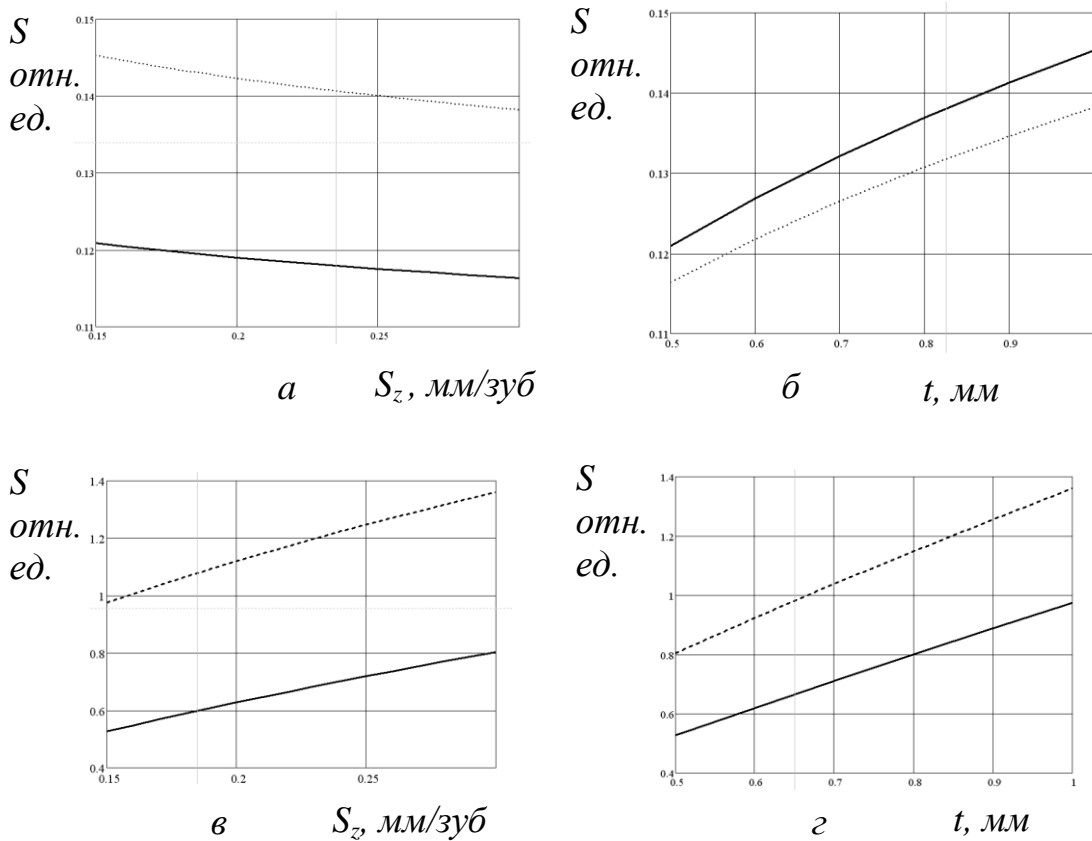


Рис. 2 Влияние подачи на зуб ( $a, в$ ) и глубины резания ( $б, г$ ) на уровень сигнала виброколебаний ( $a, б$ ) и сигнала звукового датчика ( $в, г$ )

### Литература

1. Измерения в LabVIEW . Руководство по применению. Part Number 322361B-01, April 2003 Edition / Учебный центр «Центр технологий National Instruments, 2006.

2. USB RTA Meter (Pro Edition) – измерительный USB микрофон для анализа АЧХ [Электронный ресурс] / Компания Spl-Lab. – Режим доступа: <http://spl-lab.ru/ru/products/usb-rta-meter-pro-edition.html> (англ.). – 09.07.2014.

## ОЦІНКА СТРУКТУРНОЇ ЖИВУЧОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ НАДБУДОВИ З ЦЕНТРАЛІЗОВАНИМ ПРИНЦИПОМ УПРАВЛІННЯ

*Зіменко Л.М., аспірант, ОНАХТ, м.Одеса*

Під час проектування і реалізації мережі наступного покоління (NGN, next generation network – мультисервісна мережа зв'язку, ядром якої є опорні IP-мережі, що підтримують повну або часткову інтеграцію послуг передачі мови, даних і мультимедіа. Рекомендаціями по NGN є МСЕ-Т У. 2011 (10/2004)) існує необхідність забезпечення живучості мережі, окремих її вузлів і каналів зв'язку.

Проблематиці забезпечення живучості систем і мереж різного призначення присвячено ряд робіт українських та російських авторів: Л.В. Ланде [1], А.Г. Додонова, Д.В. Флейтман [2], Ю.І. Стекольнікова [3], Н.А. Князевої [4] та інших.

Концепцією сучасних мереж NGN є надання інтелектуальних послуг з гнучкими налаштуваннями, для управління якими застосовуються інтелектуальні надбудови (ІН) з централізованим принципом управління (ЦПУ) (рис. 1.). Оцінка живучості мережі з ЦПУ є актуальним завданням.

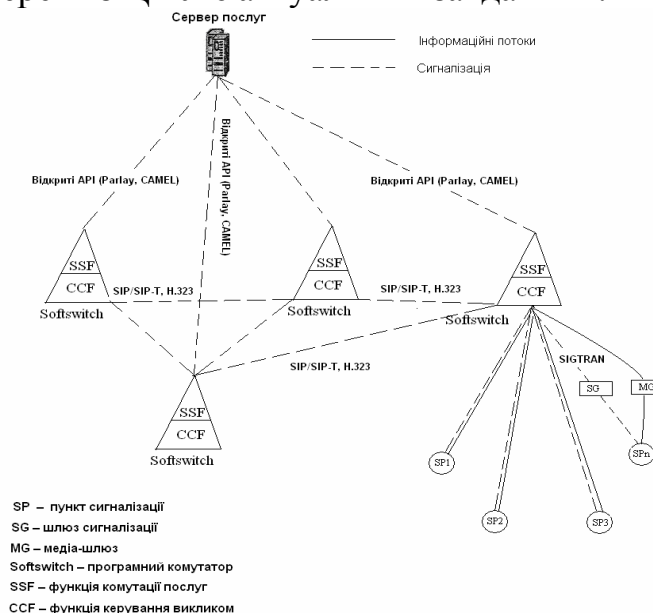


Рис. 1 – Інтелектуальна надбудова з централізованою архітектурою

Як видно з рис. 1, комутатори Softswitch з'єднані між собою, тобто при виході з ладу одного з комутаторів Softswitch під час обробки заявки на інтелектуальну послугу (ІП), заявка піде далі на обробку до іншого комутатора, поки не буде оброблена і передана на сервер послуг. Таким чином, на одному рівні між комутаторами Softswitch є рівноправні зв'язки, завдяки використанню яких

може бути утворено безліч шляхів (маршрути) проходження заявки на ПП  $M_{st} = \{\mu_{st}^k\}$ , де  $k = \overline{1, K}$ ,  $K$  – кількість шляхів між пунктами  $s$  (користувач) і  $t$  (сервер послуг). Отже, здійснюється резервування маршрутів і живучість такої системи значно підвищується.

Для визначення показника живучості ІН з ЦПУ пропонується використовувати метод розрахунку верхньої і нижньої границі показника живучості [5].

Верхня границя живучості оцінюється як ймовірність неураження хоча б одного шляху  $\mu_{st}^k$  безлічі шляхів  $M_{st}$  проходження заявки на ПП (1):

$$p_{st}^e = 1 - \prod_{\mu_{st}^k \in M_{st}} (1 - \prod_{\beta_{xy} \in \mu_{st}^k} p_{xy}), \quad (1)$$

де  $\beta_{xy}$  – ребра шляху  $\mu_{st}^k$ ,  $p_{xy}$  – ймовірність неураження ребра  $\beta_{xy}$ .

Виходячи з отриманої безлічі шляхів  $M_{st}$  проходження заявки на ПП, можна сформулювати безліч розрізів, що дає можливість отримати нижню границю оцінки живучості (2):

$$p_{st}^H = \prod_{\delta_{st}^l \in \delta_{st}} (1 - \prod_{\beta_{xy} \in \delta_{st}^l} (1 - p_{xy})), \quad (2)$$

де  $\delta_{st}^l$  – розріз ребра  $\beta_{xy}$  ( $l = \overline{1, L}$ ,  $L$  – кількість розрізів між пунктами  $s$  і  $t$ ) безлічі розрізів  $\delta_{st}$ .

Якщо оцінка показника живучості ІН знаходиться в межах (3), то значення показника структурної живучості ІН відповідає необхідному.

$$p_{st}^H \leq p_{st} \leq p_{st}^e. \quad (3)$$

Як показник живучості для інтелектуальної надбудови надання інтелектуальних послуг з централізованим принципом управління запропоновано використовувати верхню і нижню границі показника живучості системи, які обчислюються з використанням безлічі шляхів обслуговування заявки і безлічі розрізів відповідно, що дозволяє отримати дані про гранично можливі значення показника живучості системи.

### Література

1. Додонов А.Г., Ландэ Д.В. Живучесть информационных систем. – К.: Наук. думка, 2011. – 256 с.
2. Додонов А.Г. К вопросу живучести корпоративных информационных систем / А.Г. Додонов, Д.В. Флейтман – Киев, 2004, 130 с.
3. Стекольников Ю.И. Живучесть систем / Ю.И. Стекольников. – СПб. - Политехника, 2002. – 152 с.
4. Князева Н.А. Метод обеспечения структурной живучести телекоммуникационной сети / Н.А. Князева. – International Journal Information technologies and knowledge. – 2014, С. 152-165.
5. Князева Н.О. Теория проектирования компьютерных систем и сетей. Ч.2. Методы анализа и синтеза компьютерных сетей / Н.О. Князева. Одеса: СПД Бровкін О.В., 2012. -240 с.

**СУЧАСНІ МЕТОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІГРАХ**  
*Івасюк П.О., студент гр. 553 кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ, Одеса*

Персонажі, що не належать гравцеві можуть управлятися спеціальними алгоритмами, кінцевими автоматами. У цій системі штучного інтелекту для керованого комп'ютером персонажа передбачено обмежена кількість моделей поведінки або станів, які заздалегідь визначені розробником. Той чи інший стан, яке персонаж обирає по ходу гри з уявною розумністю, залежить від виконання критеріїв, також заздалегідь закладених розробником. Ці критерії можуть включати наступні параметри: бачить чи ні агент гравця, як багато зброї залишилося у супротивника, як багато сил у самого персонажа і так далі. Щоб додати до поведінки агента елемента непередбачуваності багато розробників включають в модель прийняття рішень нечітку логіку або випадковий вибір значень деяких з параметрів.

Найпростіше пояснити функціонування кінцевого автомата в грі на прикладі. Припустимо, на гравця нападає ворожий монстр-охоронець з мечем. Монстр починає зі стану «Чекати», коли зі стовідсотковим здоров'ям чекає появи в поле зору гравця. Після чого переходить в стан «Напад» і спрямовується до гостя. Коли ж відстань зменшується до певного рівня, монстр переходить в режим «Атака» і намагається знешкодити гравця. Якщо це вдається - режим «Перемога», гра закінчена. Але якщо в ході атаки вмілому гравцю вдається пошкодити охоронця, довівши його до рівня менше 20% здоров'я, охоронець переходить в режим «Втеча» і намагається врятувати те, що від здоров'я залишилося. Втеча може закінчитися або загибеллю, або його зникненням з поля зору гравця - в цьому випадку відбувається автоматичне перемикання в режим «Чекати».

Основними достоїнствами кінцевих автоматів є простота реалізації і швидкість виконання.

Особливості сценаріїв (зазвичай іменованих на англomовний манер скриптами) - в управлінні загальним ходом подій і діями персонажа не прикріплено жорстко в саме тіло гри, а виконується за допомогою зовнішніх модулів - скриптів, написаних на мові високого рівня. Такий підхід дозволяє розробникам, що встановлює загальну мету і методи ведення конкретної гри, працювати як би напівнезалежні від програмістів, зайнятих безпосереднім втіленням ігрового механізму гри. Перш за все, такий підхід суттєво скорочує час розробки, але також і дозволяє ефективно вбудовувати в гру елементи штучного інтелекту. Керують поведінкою персонажів скрипти можуть дуже сильно відрізнитися за складністю.

Наприклад, тривіальний сценарій чарівника просто пояснить гравцеві, яка магічна сила того чи іншого предмета.

Сценарії можуть бути написані як на спеціалізованих мовах, створених під конкретну гру, так і на стандартних мовах загального призначення, типу Perl або Java.

Позитивні та негативні сторони використання сценаріїв:

По перше легкість модифікації роботи програми без докорінної переробки.

По друге можливість обмеження області призначення та можливість обмеження доступу до серця програми без сильного утиску функціональності зміни поведінки програми, можливість надання належної функціональності без доступу до внутрішньої, жорсткої структури програми.

До недоліків можна віднести швидкість виконання. Якщо машинні команди виконуються безпосередньо, то одна команда скриптового мови спочатку буде розглянута віртуальною машиною, а потім виконана (тобто, перетворена в набір тих же машинних команд).

У сучасних іграх використовуються різні підходи до навчання. Найбільш поширеними є ігри без можливості будь-якого навчання, що пояснюється їх реалізацією, тобто автомати з жорсткою логікою, мови сценаріїв. Більш складними є ігри, що використовують самонавчання. Самонавчання реалізується коригуванням таблиць, підборів параметрів оціночних функцій (шахи, шашки). І, нарешті, самі складні ігри, що використовують останні розробки в області штучного інтелекту, здатні навчитися складної поведінки, з самого початку не передбаченого програмою. Так, гра Black & White надає гравцеві можливість навчити віртуальну істоту виконувати деякі послідовності дій. Причому, яка саме дія і в якій ситуації виконуватиметься задає гравець в процесі навчання.

#### **Список літератури:**

1. <https://habrahabr.ru/company/intel/blog/265679/> інтернет ресурс, стаття «Создание искусственного интеллекта для игр — от проектирования до оптимизации».
2. «Создание искусственного интеллекта для игр» 2005 рік, Дональд Кихо

### **GAME DESIGN DOCUMENT**

*Івасюк П.О., студент гр. 553 кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ, Одеса*

Дизайн-документ (англ. Game design document) - це детальний опис комп'ютерної гри що розробляється. Диз. док. створюється і редагується командою розробників і в основному використовується в індустрії відеоігор для організації роботи розробників. Документ створюється в результаті співпраці між дизайнерами, художниками і програмістами, яке використовується в процесі розробки. Коли видавець доручає створення гри розробникам, команда розробників повинна створити документ, який часто пов'язаний з угодою між видавцем і розробником. Розробники повинні дотримуватися дизайн документа під час процесу формування гри.

Мета дизайн документа полягає в тому, щоб однозначно описати комерційні аспекти гри, цільову аудиторію, ігровий процес, графіку, дизайн рівнів, історію (сюжет), персонажів, призначений для користувача інтерфейс, засоби і т.д. Для здійснення поставленої мети, кожна вимога до розробки певної частини гри має бути досить детально описана для відповідних розробників (дизайнерів,

програмістів і т. д.). Документ навмисно розділений таким чином, щоб розробники гри могли підтримувати окремі його частини.

Більшість відеоігор вимагають включення наступних розділів:

1. Ігровий процес (геймплей)
2. Історія
3. персонажі
4. Дизайн рівнів / навколишнього середовища
5. Концепт-арти
6. Звук і музика
7. Призначений для користувача інтерфейс, управління

Цей список ні в якому разі не є вичерпним та укладеними до кожної гри. Деякі з цих розділів можуть не бути присутнім безпосередньо в дизайн документі, але з'являться в супутньої документації.

Отже, ключ до зручного дизайнерського документу в наступному:

Для початку визначте мету своєї гри, ті враження, що ви хочете, щоб користувач отримав. На практиці це означає, що ваш документ повинен позначити загальний процес гри, і що користувач зможе робити. Не потрібно описувати на цьому етапі все дрібні деталі. Поки досить того, що ви знаєте, чого намагаєтесь досягти, і як кожен елемент і особливість впишуться в гру. Ви зможете повернутися до деталей пізніше, вже не ризикуючи надмірно ускладнити ігровий процес або випустити з уваги мету гри.

Той, хто читає ваш документ, повинен мати можливість швидко і легко зрозуміти, про що гра, і що в ній повинен робити користувач.

Нехай в документі буде достатньо місця для тих деталей, які можна поліпшити, доповнити або навіть змінити в міру необхідності. Документ повинен бути таким, щоб при цьому його не доводилося переписувати цілком.

У першому наближенні ваш геймдизайн-документ повинен включати наступне:

1. Загальний опис гри

Те, що називається концепт-документ або медіа-китом. Обсяг - близько 2 сторінок. Включає в себе короткий синопсис, дуже стислий опис сюжетної лінії гри, і, що найважливіше, список найбільш значущих особливостей проекту.

2. Опис «ядра» гри

Ця частина обмежена ігровим циклом, який демонструє ключові особливості гри і те, як користувач буде проходити через них. Цикл повинен описувати кожну включену в неї особливість і пояснювати, для чого вона потрібна. Найкраще, якщо це буде опис і кожен не більше половини сторінки.

3. елементи гри

Це секція, в якій будуть детально описані всі особливості, тут потрібно буде додати деталей. Знадобиться включити таблиці, які детально опишуть особливості і інші елементи, такі, як модифікації гри, її розвиток, GUI, монетизацію, оновлюваний контент, ігровий світ, як змінюється ігрове меню в процесі.

### **Список літератури:**

1. [http://app2top.ru/game\\_development/kak-napisat-horoshij-dizajn-dokument-44635.html](http://app2top.ru/game_development/kak-napisat-horoshij-dizajn-dokument-44635.html) - інтернет ресурс, стаття «Как написать хороший дизайн-документ?».
2. <http://www.gamedis.ru/?p=113> – інтернет ресурс, стаття «Легкий способ написать дизайн документ».
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дизайн-документ> - інтернет ресурс, стаття «Дизайн документ».

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ МОДЕЛЕЙ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ**

*Ільєв В.В. студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

В даний час широкого поширення набули розподілені інформаційні системи, що обумовлено розвитком обчислювальних мереж і зростанням виробництва обчислювальних пристроїв. При цьому існує необхідність обробки конфіденційної інформації, наприклад, персональних даних, що висуває підвищені вимоги до оцінки захищеності розподілених інформаційних систем. В даний час активно ведуться роботи, пов'язані з аналізом захищеності протоколів обміну даними. Актуальність цих робіт обумовлена, з одного боку необхідністю забезпечення інформаційної безпеки в ході розподіленого інформаційного обміну, а з іншого - великий обчислювальною складністю дослідження захищеності інформаційних систем, побудованих на основі розроблених протоколів. Управління доступом дає гарантію, що тільки авторизовані користувачі мають доступ до даних і сервісів. Ця проблема стає складним завданням в розподілених системах, де координація діяльності центрального органу може виявитися неможливим або може бути вимоглива до ресурсів. Існують деякі сучасні проблеми доступу в розподілених системах, таких як мобільні мережі, транспортні мережі, інтелектуальні мережі та «хмарні обчислення». Кожне з цих додатків має різні обмеження і вимоги. Термін «хмарні обчислення» використовується досить широко, однак різні хмарні моделі мають відмінності один від одного з точки зору безпеки. Тому важливо, щоб організації не користувалися універсальним підходом для всіх моделей. Хмарні моделі можна розділити:

- програмне забезпечення як послуга (SoftwareasaService, SaaS);
- платформи як послуга (PlatformasaService, PaaS);
- інфраструктура як послуга (Integration as a Service, IaaS).

При забезпеченні безпеки хмари необхідно враховувати як відмінності між цими трьома видами хмарних моделей, так і їх загальні риси.

**SaaS.** Ця модель орієнтована на управління доступом до додатків. Наприклад, в політиках доступу може бути визначено, що агент з продажу має можливість завантажувати з програми для управління відносинами з клієнтами цілевказівки на замовників лише за певної місцевості або тільки в робочий час.

По суті, завдання директора з безпеки в разі SaaS - підготувати набір обмежень, які будуть регулювати доступ користувача до додатків.

**PaaaS.** Дана модель орієнтована на захист даних, що особливо важливо в разі зберігання, що надається у вигляді сервісу. Для PaaaS обов'язково слід враховувати ймовірність тимчасового виходу провайдера з ладу. З точки зору безпеки важливо забезпечити балансування навантаження між провайдерами, щоб перерозподілити її в разі відмови основного. Ще один ключовий момент - можливість шифрування даних при їх зберіганні на сторонньої платформі і знання нормативних актів, які можна застосувати до зберігання даних в різних країнах.

**IaaS.** При використанні такої моделі передбачається, що споживач формує свій запит до хмари в термінах, необхідних йому обчислювальних ресурсів: кількість процесорів, оперативної пам'яті, дискового простору і мережних комунікацій. Самообслуговування в рамках такого сервісу передбачає можливість самостійного створення необхідної інфраструктури для бізнес-додатки у вигляді віртуальних машин, установки і налаштування прикладного ПО. При цьому хмара має механізм забезпечення доступності наданої інфраструктури і способи обліку споживання. Ця модель найбільш поширена на даний момент, так як добре вписується в найбільш часто використовувану структуру організації ІТ-департаментів.

Виходячи з вищевикладеного визначення хмарних обчислень, хмарні сервіси можна представити у вигляді багат шарової моделі, що складається з шарів: IaaS, PaaaS, SaaS. Базисом або фундаментом хмарних сервісів є фізична інфраструктура (physicalinfrastructure), т. Е. Сервери, сховища, мережі та системне програмне забезпечення хмарного дата-центру (Clouddatacenter) або мережі взаємопов'язаних хмарних дата-центрів.

Перший шар хмарних послуг - IaaS (інфраструктура).

Другий шар - PaaaS (програмна платформа).

Третій шар - SaaS (хмарне додаток).

#### **Список літератури**

1. Vladimir Ruchkin, Vitaliy Romanchuk and Roman Sulitsa. Clustering, Restorability and Designing Of Embedded Computer System Based On Neuroprocessors // Proceedings of the 2nd Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO). - Budva, Montenegro, 2013.- с.58–62.
2. Романчук В. А. Логическое проектирование вычислительных систем на базе нейропроцессоров // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 12. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/> (дата звернення 20.03.16)..
3. Макаров Д. В., Романчук В. А. Облачные SaaS, IaaS, PaaaS системы для искусственного интеллекта // Современная техника и технологии. 2015. № 5 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://technology.snauka.ru/2015/05/6731> (дата звернення 20.03.16).

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ СЕРВЕРА**

*Ісайко В. В., студент 4-го курсу КІТКБ ОНАХТ,  
Селіванова А. В., старший викладач КІТКБ ОНАХТ*

У нас час більшість додатків, що розробляються, використовують клієнт-серверну архітектуру. Це приводить до збільшення кількості серверів та потреби в їх постійному контролі. Якщо не підтримувати роботу серверу – маленька помилка на сервері, буде зупиняти роботу усієї системи. Такі негаразди приводять до самого жахливого – втрати репутації компанії. Що може призвести навіть до повного розвалу компанії. Тому розробка програмного забезпечення для керування роботою сервера є актуальною задачею.

Адміністрування серверів часто зводиться до виконання невеликого переліку функцій. Для їх реалізації потрібна людина з високим рівнем кваліфікації. Утримання 24 години на робочому місці, такої людини – дуже дороге рішення. Дану проблему можна вирішити за допомогою розробки інструментів управління сервером.

Функції адміністрування серверів вдало вирішуються засобами web-додатків. Так як головні критерії в даному питанні є мультиплатформність та мобільність клієнт – серверних застосувань. Дані засоби реалізації програмного продукту дають можливість використовувати розроблений програмний продукт на усіх існуючих, популярних, інформаційних системах.

Розроблений програмний модуль для керування роботою сервера реалізує функції управління сервером та моніторингу даних, що дозволяє звичайному користувачу ПК керувати сервером за допомогою як локальних комп'ютерних мереж так Інтернету. Його основними перевагами є простота управління і логічна послідовність використання. Модуль зручний у використанні та не потребує від користувача високого професійного рівня освіти.

При реалізації програмного продукту використано дві мови програмування. Серверна частина виконана на мові PHP, з використанням фреймворка Laravel. Клієнтська частина реалізується мовою JavaScript, з розширенням за допомогою фреймворка Angularjs. Для зберігання даних розроблено БД на базі СУБД MySQL.

Використання даного програмного продукту дозволяє здійснювати наступні функції: отримувати інформацію про стан серверних процесів, виконувати маніпуляції над додатками, запускати опціональні команди, додатків, зручно працювати с серверними лог-файлами, задавати задачі в демон-планувальник; розподіляти права між користувачами додатку.

В результаті розробки створена програма, використання якої дасть змогу компаніям, збільшити ефективність роботи після її впровадження.

## ОПИС МОДЕЛІ СИНТЕЗУ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МЕТАПРОЦЕДУР

Казак Ю.С., аспірант кафедри КІ

Сучасний стан телекомунікаційних мереж можна визначити терміном «рух до досконалості». Навряд чи можна передбачити, як вони будуть виглядати в майбутньому, скільки поколінь мереж і технологій належить ще пройти. Однак вже сьогодні помітні перші напрацювання: потужні мережі передач і комутації пакетів, високошвидкісні лінії доступу, оптичні телекомунікаційні технології і т.д., котрі і визначають наступні покоління телекомунікаційних мереж.

Мережа доступу (МД) відіграє важливу роль при створенні мереж майбутнього, вона є однією з їх складових, побудові якої приділяється багато уваги. Протягом 20-ти років з початку запропонованої концепції розробки МД розроблені нові методи, що дозволяють поліпшити показники її функціонування, проектування і впровадження в існуючу телекомунікаційну мережу.

Незважаючи на те, що проведено досить багато досліджень, все одно залишаються невирішеними ряд завдань, до яких можна віднести задачу вибору оптимальної структури СД. Таким чином, розробка нових рекомендацій, понятійних моделей для вирішення задачі вибору оптимальної структури СД допоможе вирішити задачу синтезу СД.

У роботі розглядається застосування метапроцедур, а саме побудова понятійних моделей, в процесі синтезу МД, для поліпшення структури мережі, аналізу всіх параметрів, які впливають на побудову МД.

В ході проведення дослідження, вирішувалась задача вибору моделей, придатних для оптимізації структурних характеристик мережі доступу за критерієм мінімальної вартості, та за умов забезпечення якості обслуговування, що визначаються договором *QoS Agreement (SQA)*. Результатами досліджень є, понятійна модель проблеми дослідження і категоріальна модель мережі доступу, які за більшістю показників прийнятності задовольняє умовам завдання.

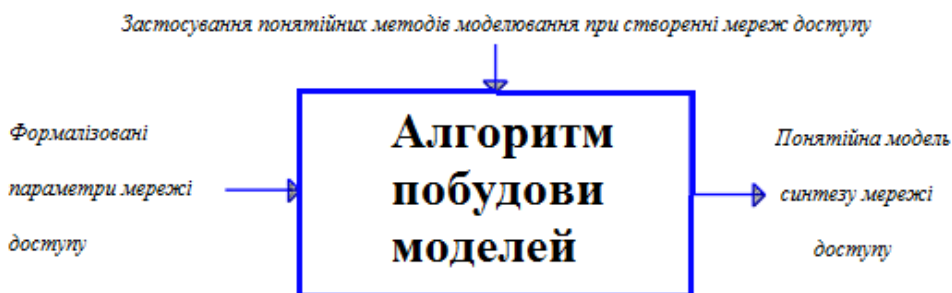


Рисунок 1 – Загальна модель синтезу мережі доступу.

Вхідними параметрами запропонованої моделі синтезу МД являються, формалізовані вхідні параметри МД, тобто інформаційні моделі для кожного з параметрів створені з допомогою формальних мов. Допущення – це понятійна модель синтезу МД, при застосуванні понятійних методів моделювання для поліпшення структури МД, та визначення кореляції між її параметрами. Основною частиною моделі синтезу МД при використанні метапроцедур, є блок, в якому міститься алгоритми побудови понятійних моделей (рис.1).

## **SELECTION OF CONCEPTUAL MODELS ACCEPTABLE TO OPTIMIZE THE STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF ACCESS NETWORK**

*Kazak Y.S., postgraduate of the department CE*

The term ‘movement to perfection’ can define the current state of telecommunications networks. It is hardly possible to predict how they will look in the future, how many generations of networks and technologies still have to go through. However, today the first visible work has been already shown: a powerful network transmission and packet switching, high-speed access lines, optical communication technology and etc., which define the next generation of telecommunications networks.

Design of AN is a laborious process, the implementation of which must take into account many parameters that directly have influence on the creation of an access network (number of users, network topology, and others). The network concepts is being developed to improve the efficiency of the design process of the access network. Network concepts is a self-developing structure, which is represented as a graph, whose vertices represent the hierarchy of concepts with links between them. It is necessary to determine the input parameters to create it, and there is a necessity to analyze the application of the rules of the algorithm for constructing the network, and to establish the relationships between the objects of the network. The models which are being analyzed in the research are based on a network of concepts. And their formalization is represented below.

**Conceptual model of the problem** [1] is the graph of the form (1):

$$W_p = \langle W_p, L_p \rangle, \quad (1)$$

where  $W_p$  – is a set of vertices correspond to the concepts that are relevant to the issue;

$L_p$  – is set of arcs representing connections between concepts.

**Conceptual domain model** [1] is the graph (2)

$$M_d = \langle W_d, L_d \rangle, \quad (2)$$

where  $W_d$  – is a set of vertices corresponding to the concept of the object domain to which the problem is relevant;

$L_d$  – is a set of arcs representing connections between concepts.

In general, due to the incompleteness and inaccuracy of modeling domain graph  $M_d$  can't be a part of the graph  $W_d$ .

This graph is called **a categorical model of the world** (3):

$$M_k = \langle W_k, L_k \rangle, \quad (3)$$

where  $W_k$  – is a set of vertices, complies with the general concept - categories;

$L_k$  – is a set of arcs representing connections between categories.

All three models use the same set of generalized relations that contain relations, commonly used in the reasoning in solving problems.

Alternatives for solving the problem of selection is a list of methods, models, that have been proposed by prof. Gladunov V.P. [1], who performed the scientific ac-

tivity in the field of "artificial intelligence" research and the development of software to it. 8 models as alternatives are presented from the latest developments of prof. Gladun V.P.: a. Conceptual model of the problem; b. Model of balancing networks; c. Model network "object property"; d. Model pyramidal network; e. Modeling methods of conceptual conclusions; f. Methods of modeling of the formation of concepts in pyramidal networks.

Problem of selecting involves selecting the alternative, that is the model that will satisfy selection criteria. Formed criterion includes a set of parameters, which ideally correspond to the task selection. To solve this problem, the vector criterion is adopted, since there is no need to obtain only one model to the process of solution, which gives the scalar criteria.

As indicators of the acceptability of the following indicators are used:

1. Input: The concept; Objects; Properties; Receptors; Concentrator.
2. Method of solution: Attitude; Determination of the correlation between the concepts; Using a semantic network; Building a graph.
3. The output: The knowledge system; The oriented graph; The network of concepts; An acyclic oriented graph.

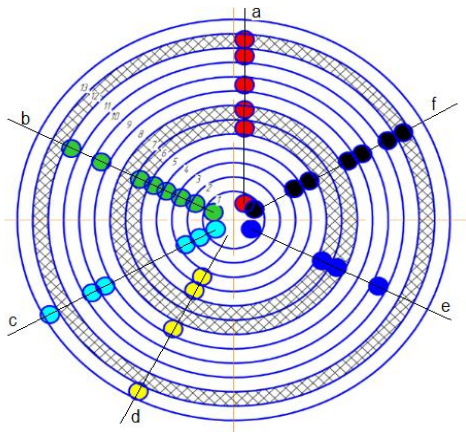


Fig. 1 Hasse diagram with the solution of selection task

- a. Conceptual model of the problem; b. Model of balancing networks; c. Model network "object property"; d. Model pyramidal network; e. Modeling methods of conceptual conclusions; f. Methods of modeling of the formation of concepts in pyramidal networks

Circles on the vectors designated points corresponding models and methods as alternatives the task. The shaded areas indicate the sustainability indicators, reflecting the selection criteria. As a result, comparison of alternatives for the selection criteria, it can be concluded that the conceptual models on all indicators satisfy the conditions of admissibility of the task (Fig.1). Modeling methods of concept formation in pyramidal networks also satisfies the conditions of the problem in almost all parameters (sustainability indicators)

by comparing it with the criterion. The remaining alternatives (models) are not suitable for this task, but you can consider the appropriateness of their use for other tasks related to the synthesis of the access network.

As a result of the comparison of alternatives on the selection criteria it can be concluded, that the conceptual domain model, conceptual model of the problem, the categorical model of the world satisfies the terms of the problem on all sustainability indicators. Modeling methods of concept formation in pyramidal networks also satisfies the condition of the problem. The remaining alternatives (models) are not suitable for this task. In further research it is planned to consider the feasibility of their use for other tasks related to the synthesis of the access network.

### **References**

1. Gladun V.P., Partnership with the computer. Human-machine purposeful systems, Kiev: Port Royal, 2000. p/ 128.
2. Gayvoronska G. S. Struktura and functions of networks of access: study. manual "System user access" P.1 – Odessa: OSAR. – 67 pages.

## **ОСОБЛИВОСТІ МОВ, ВІДПОВІДНИХ ДО НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ**

*Викладач спеціальних дисциплін ТПА ОНАХТ Кальмус Н.В.*

На сьогодні, навчання програмування надається велике значення, оскільки хороші, грамотні програмісти завжди затребувані. З чого ж почати шлях програміста? Яким має бути мова-азбука для початкуючого програміста?

*Вимоги до мови програмування для навчання.*

Мова програмування для навчання має бути " маленькою" і в той же час досить потужною. Мінімізація понять полегшує розуміння мови і істотно знижує ризик здійснення помилок при програмуванні. Конструкції мови не повинні залежати ні від апаратних особливостей платформи, ні від операційної системи. Більше того, синтаксична форма конструкцій істотно впливає на простоту засвоєння мови і міру розуміння програм. Проте мова для навчання має бути досить близькою до сучасних промислових мов, тому в ній мають бути визначені найбільш поширені оператори, що управляють, найтипівіші елементарні типи даних і операції з ними. Як і у будь-якій промисловій мові програмування, в мові для навчання мають бути визначені засоби для конструювання агрегатів даних - контейнерів. Проте треба відмітити, що в промислових мовах ці засоби занадто різноманітні і різнорідні, що являється результатом еволюційного розвитку.

Мова програмування для навчання повинна підтримувати об'єктно-орієнтований підхід. Проте для навчання алгоритміки мова повинна підтримувати і процедурну парадигму. Крім того, в мові мають бути визначені засоби обробки аварійних ситуацій, подібні до механізму виключень, що став вже практично стандартним. Видається обов'язковою підтримка в мові багатомодульних програм. Таким чином, в мові програмування для навчання мають бути визначені такі засоби:

- невелика безліч елементарних типів даних;
- безліч типових операцій з елементарними типами;
- мінімальний набір операторів, що управляють;
- невеликий набір потужних агрегатів даних;
- засоби визначення нових функцій;
- підтримка обробки виключень;
- механізми визначення нових типів даних (класи);
- підтримка модульності.

Важливою якістю для навчання є максимальна спільність і гнучкість конструкцій. Мова програмування повинна підтримуватися повчальним інтегрованим середовищем, яке теж має ряд специфічних рис, що відрізняють її від стандартних промислових систем. У будь-якому професійному інтегрованому середовищі реалізовані численні системні бібліотеки. Проте їх реалізація і підключення до середовища практично ніяк від мови програмування не залежать і виконуються зовнішніми засобами.

Виходячи з вищесказаного, можливо знадобиться розробка нової мови програмування, яка набуде усіх самих кращих моментів існуючих мов, таких як Visual Basic, Pascal, C і інші, а також матиме свої достоїнства, що відіграють важливу роль в навчанні програмуванню.

#### **Література:**

1. Широкова О.А. Особенности обучения программированию на основе общности и различия принципов. Журнал «Современные проблемы науки и образования», выпуск № 1 / 2015 ГРНТИ: 14 — Народное образование. Педагогика.
2. <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-yazyka-programmirovaniya-dlya-obucheniya>

### **РОЗРОБКА МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОГО МІСТЕЧКА**

*Кічук М.Д. студент ОКР „спеціаліст” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Сахаров В.І.*

В даній, роботі я мав на меті побудувати мережу доступу для військового містечка. Для цього мені необхідно було розрахувати скільки людей буде проживати на даній території, для того, щоб мати уявлення скільки приміщень будуть знаходитись на території.

Після цього необхідно було намалювати карту місцевості розташувати будинки, школу, дитячий садок, штаб, казарми... По завданню необхідно було визначити яку кількість послуг будуть використовуватися... розрахувати пропускну здатність, указати вузли доступу та вузли надання послуг та провести лінії зв'язку до кожного користувача та помітити це на карті.

Далі необхідно було розробити структурну схему для цього мені потрібно було вибрати для кожної групи людей технологію через яку їм будуть надаватись доступ до послуг, указати конкретне обладнання порахувати його вартість, для того щоб далі можна було розрахувати всі затрати які необхідні були для побудови мережі доступу. В кінці ми отримуємо схему побудови мережі доступу для нашої місцевості.

#### **Список використаної літератури**

1. Гайворонська Г.С., Сахаров В.І., Котова О.І. Навчально-Методичний посібник до лабораторних робіт по дисципліні «Системи доступу користувача. Частина 2. Модеми цифрового доступу.» Одеса 2008.

2. Гайворонська Г.С. Навчально-Методичний посібник до лабораторних робіт з дисципліни «Системи доступу користувачів. Частина 3. Функціонування технологій сімейства xDSL.» Одеса 2008.
3. Соколов Н.А. Сети абонентського доступа: перспективы развития/Научно-техническое издание/Соколов Н.А. – Электросвязь, 1997.
4. ИНСТУТ [Електронний ресурс]:Режим доступу <http://www.intuit.ru> 25.10.2014.
5. Група компаний ЛВС [Електронний ресурс]:Режим доступу <http://www.lvs.net.ua> 7.11.2014.

### **МАТЕМАТИЧНІ ФУНКЦІЇ В ІГРАХ «THIRD PERSON STEALTH»**

*Клімук Ю. Є., студентка 542 гр., ОНАХТ*

*Науковий керівник: Шестопалов С. В., к.т.н., доцент кафедри КІ, ОНАХТ*

В наші дні ігрова індустрія стала практично окремою областю мистецтва як кіно, театр і т.д. Це стало причиною великої кількості жанрів ігор, і в кожному жанрі є свої унікальні відмінності. Комп'ютерний гравець переміщається з одного віртуального світу в інший, швидко сприймає незнайомі ситуації й адаптується до них. У кожному разі гравцеві дають повну свободу вибору і безліч пропозицій – кожен знайде щось для себе.

На відміну від класичних відеоігор, де запорукою успіху служать швидка реакція і достатній запас боєприпасів, «third person stealth» вимагає від гравця зовсім інших навичок. У ньому для успішного проходження місій необхідно ховатися, непомітно переміщатися і вбивати ворогів без зайвого шуму, а часто і зовсім уникати будь-яких контактів з противником.

Кожен рік на ринку з'являються проекти жанру «third person stealth». Цього року на прилавках магазинів можна знайти такі шедеври, як «Metal Gear Solid: Phantom Pain» та «Assassin's Creed: Syndicate».

При розробці гри в жанрі «third person stealth» є задачі, котрі доцільно вирішувати з використанням математичних функцій.

Припустимо, що в грі є база і на ній є склад. Шпигунові необхідно дізнатися площу, яку займає склад. Так як база охороняється, він не може піти з рулеткою і виміряти. Тому можна дати йому бінокль з можливістю вимірювання розмірів об'єктів.

Тоді для створення віртуального біноклю можемо використати теорему косинусів: квадрат сторони трикутника дорівнює сумі квадратів двох інших його сторін без подвоєного добутку цих сторін і косинуса кута між ними. Загальна формула для всіх трикутників[1]:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2*b*c*\cos(A) \quad (1)$$

Розглянемо інакшу ситуацію: якщо є територія, що охороняється і охоронці розташовані по периметру, є пристрій стеження, який повідомляє охоронцям, якщо на територію пробереться чужий.



Рисунок 1 – Територія, що охороняється

Якщо в цю зону, що охороняється, пробрався ворог, система стеження його засікла і відправила усю охорону його ловити. Але посилати всіх нераціонально. Поки одні добіжуть, інші вже його схоплять – марна трата часу і сил. Тому треба розділити територію на чотири частини. І якщо гравець в зоні другого квадранту (А) то треба посилати групу 1, якщо в зоні першого квадранту (Б) – то 2, в третьому (Г) – то 3, в четвертому (В) – то 4. Для того, щоб дізнатися в якій зоні знаходиться ворог, можна скористатися знаками тангенса або котангенс: в зонах А і В вони від’ємні, а в зонах Б і Г – додатні.

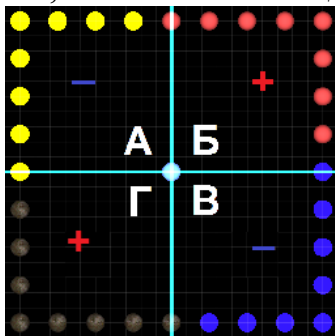


Рисунок 2 – Приклад знаків тангенса і котангенса

А щоб не плутати зони А з В і Б з Г, скористаємося знаками косинуса: А, Б – додатні, В, Г – від’ємні.

Може виникнути і така ситуація: якщо є гравець, який крадеться по території секретної бази і через системи датчиків, розташованих на всій території, охоронець знає точне місце розташування гравця. Щоб схопити гравця, охоронцеві необхідно до нього добігти. Щоб охоронець побіг по найкоротшому шляху, треба повернути охоронця в бік гравця. Таку проблему може вирішити знаками синуса.

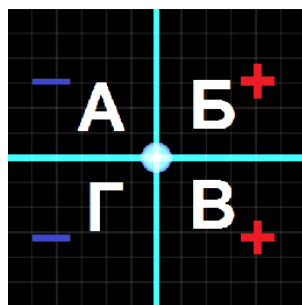


Рисунок 3 – Знаки синуса

Модуль чи абсолютне значення може допомогти, коли розраховується швидкість. Якщо об’єкт рухається вперед, то все нормально. Але можуть виникнути проблеми з пересуванням назад. У нього виходить від’ємна швидкість.

Щоб позбутися від мінуса, але не змінювати напрямки і знак, можна брати абсолютне значення.

### Список літератури

1. Математика Unity3D. 2013 р. - <http://poqxert.ru/page/matematika-unity3d>

## АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ БАЛАНСИРОВКИ НАГРУЗКИ

*Коломиец А. І.*

Вопрос о планировании нагрузки следует решать ещё на ранней стадии развития любого веб-проекта. Первоначально проблемы недостаточной производительности сервера в связи ростом нагрузок можно решать путем наращивания мощности сервера, или же оптимизацией используемых алгоритмов, программных кодов и так далее. Но рано или поздно наступает момент, когда и эти меры оказываются недостаточными.

Приходится прибегать к кластеризации: несколько серверов объединяются в кластер; нагрузка между ними распределяется при помощи комплекса специальных методов, называемых балансировкой. Помимо решения проблемы высоких нагрузок кластеризация помогает также обеспечить резервирование серверов друг на друга [1].

Эффективность кластеризации напрямую зависит от того, как распределяется (балансируется) нагрузка между элементами кластера. Балансировка нагрузки может осуществляться при помощи как аппаратных, так и программных инструментов.

Очень желательно также, чтобы алгоритм балансировки обладал следующими свойствами [2]: **предсказуемость** (эффективность алгоритма для решения поставленных задач); **равномерная загрузка ресурсов системы**; **масштабируемость** (сохранение работоспособности при увеличении нагрузки).

Целью данной работы является анализ основных алгоритмов балансировки нагрузки с указанием их достоинств и недостатков.

Эффективность алгоритмов балансировки нагрузки определяется несколькими показателями, которые представлены ниже [1-2]:

**Пропускная способность** для оценки общего количества задач, которые успешно завершены.

**Затраты** указывают на стоимость процессов, участвующих в решении задачи, перераспределении процессов.

**Отказоустойчивость** измеряет способность алгоритма равномерно выполнять балансировку нагрузки в случае любого сбоя.

**Время миграции** - общее время перехода задачи от одного узла или ресурса к другому.

**Время отклика.** - интервал времени между отправкой запроса и получением ответа.

**Использование ресурсов** надлежащее использование всех ресурсов системы.

**Масштабируемость** - равномерная балансировка нагрузки в системе в соот-

ветствии с требованиями при увеличении числа узлов.

**Производительность** может быть определена как эффективность системы.

Балансировщики нагрузки используют различные алгоритмы для распределения нагрузки и/или максимального использования всех серверов в кластере. Благодаря алгоритмам достигается более высокая пропускная способность и улучшается время отклика в распределенных системах. Каждый из алгоритмов имеет как преимущества, так и недостатки [3].

**Round Robin**, или алгоритм кругового обслуживания, представляет собой перебор по круговому циклу: первый запрос передается одному серверу, затем следующий запрос передается другому и так до достижения последнего сервера, а затем всё начинается сначала. В этом алгоритме все задачи поровну делятся между всеми процессорами, однако различные задачи имеют различное время выполнения, то есть совершенно не учитывается загруженность того или иного узла в составе кластера.

**Weighted Round Robin** – это усовершенствованная версия алгоритма Round Robin. Суть усовершенствований заключается в следующем: каждому серверу присваивается весовой коэффициент в соответствии с его производительностью и мощностью. Это помогает распределять нагрузку более гибко: серверы с большим весом обрабатывают больше запросов.

**Least Connections** учитывает количество подключений, поддерживаемых серверами в текущий момент времени. Каждый следующий вопрос передается серверу с наименьшим количеством активных подключений. Однако не учитывается количество доступных ресурсов серверов.

В алгоритме **Destination Hash Scheduling** сервер, обрабатывающий запрос, выбирается из статической таблицы по IP-адресу получателя. Однако не учитывается количество доступных ресурсов серверов.

Алгоритм **Source Hash Scheduling** основывается на тех же самых принципах, что и предыдущий, только сервер, который будет обрабатывать запрос, выбирается из таблицы по IP-адресу отправителя.

**Sticky Sessions** это алгоритм распределения входящих запросов, при котором соединения передаются на один и тот же сервер группы. С помощью этого метода запросы распределяются по серверам на основе IP-адреса клиента. Метод гарантирует, что запросы одного и того же клиента будут передаваться на один и тот же сервер. Если закрепленный за конкретным адресом сервер недоступен, запрос будет перенаправлен на другой сервер.

Таким образом, в работе проведен анализ основных динамических алгоритмов балансировки нагрузки по основным показателям производительности, указаны достоинства и недостатки каждого алгоритма.

#### Список литературы

1. Thomas Erl, Robert Cope, Amin Naserpour. Cloud Computing Design Patterns. Prentice Hall. Ed.1st. – 2015. – P.592.
2. Rajwinder Kaur, Pawan Luthra. Load Balancing in Cloud Computing. DOI: 02.ИТС.2014.5.92 Association of Computer Electronics and Electrical Engineers. – 2014. – P.374-381.

3. Kalyani Ghuge, Minaxi Doorwar. A Survey of Various Load Balancing Techniques and Enhanced Load Balancing Approach in Cloud Computing. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. - Volume 4(10). 2014. – P.410-414.

### **АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

*Корчмар О. І., студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

У навчанні існують кілька способів використання інформаційно-комунікаційних технологій, широко застосовуються в таких процесах, як: отримання знань, закріплення отриманих знань, контроль знань. Контроль знань учня можна проводити за допомогою тесту або на прикладі практичних завдань. На сьогоднішній день у всіх навчальних закладах в якості технологічного засобу контролю знань широко застосовуються інформаційні технології. Для ведення таких процесів можна навести спеціальні допоміжні програми easyQuizzу, TestMaker, SunravTestOffice, iSpringQuizMaker [1]. Кожна вищевказана програма має свої можливості, способи застосування. Наприклад, якщо програмою easyQuizzу можна користуватися для проведення індивідуального тесту, то програми TestMaker, SunravTestOffice можна використовувати для поширення тестів через мережні технології і збору зберігання результатів тесту. Розглянемо iSpringQuizMaker [2, 3] як інтерактивний прийом тестування знань учнів. Програма iSpringQuizMaker є частиною програмного пакету iSpringSuite, відрізняється від інших програм проведення тесту різноманітністю видів тестів, пропонує проведення процесу тїста у вигляді анімації, дає можливість застосування підготовленого зїрки тестів в різних технологїях, можливість підготовки програми підготовлених тестів на довільної мові. У програмі QuizMaker існують кілька видів проведення тестів і вони такі:

- швидка питання-відповідь у вигляді «так», «ні»;
- варіанти відповідей одного вибору;
- варіанти відповідей з кількома виборами;
- відкритий тест (викладач показує кілька правильних відповідей, і якщо тестований вводить текст, рівний якомусь варіанту відповіді, то він вважається правильним);
- установка відповідності (тут частини правого боку відповідно об'єднати з частинами лівого боку, відповідь вважається правильною);
- установка правильної послїдовності (тут варіанти відповідей скласти так, як зазначено в питанні, відповідь вважається правильною);
- чисельний відкритий тест (тут відповідь питання полягає тільки з чисел і відповідь можна перевірити кількома умовами);
- заповнення тексту (тут потрібно доповнення пропущених частин мови);

- заповнення тексту за допомогою вибору (тут потрібно заповнити, вибравши відповідний варіант з кількох через ComboBox);
- заповнення тексту в анімаційному стані (тут пропущені частини мови розміщуються в нижній частині послідовно і ці частини потрібно перенести на свої місця);
- установка знака (тут потрібно встановити знак в цій частині малюнка, вказавши відповідний).

У програмі QuizMaker для запитань і відповідей ми можемо використовувати формулу, рисунок, аудіо, відео технології. У відділі Settings контролюється повна організація процесу проведення тесту. Можна проводити такі операції, як налаштування дизайну інтерфейсу, відзначити час для тесту, демонстрація видачі питань тесту і порядку перевірки. Існує можливість редагування списку слів, які використовуються для перенесення тесту з відділу Settings -> TextLabels, можна використовувати довільний мову. Складені тести наводимо в готовність у відділі Publish. У більшості випадків для всіх комп'ютерів тест генерується у вигляді додатку. Втім, розроблені і зібрані тести в форматі \*.html можемо використовувати і на веб сайті. Для друку тестів на папері створена можливість перенесення і до редактора тексту MicrosoftWord. Програму QuizMaker ми можемо широко використовувати і на практичних заняттях, оскільки тести можна скласти і в вигляді практичних занять. Наприклад, можна розмістити їх у правильній послідовності, встановити відповідність, заповнення тексту, перевірку вирішення якої-небудь задачі. Тести повинні служити для підвищення знань учнів і повністю їх тренувати. В кінці заняття відбувається перевірка і оцінка, в якій мірі учень виконав завдання. За допомогою такого методу можна домогтися того, що учень буде багато займатися і протягом заняття можна оцінювати кожного учня. Головною основою можливостей комп'ютерних технологій вважається створення корисних програм і правильне продуктивне їх використання. За допомогою програми QuizMaker можна не тільки контролювати і оцінювати знання учнів, але використовувати дану програму і в закріпленні їх знань.

### **Список літератури:**

1. Бугаков П.Ю. Вибір програмного забезпечення для проведення тестування знань студентів / П.Ю. Бугаков // Актуальні питання освіти. – 2014. – № 1. – С. 124-128.
2. Сорочинський М.А. Реалізація технологій електронного навчання на основі системи iSpring / М.А. Сорочинський // Матеріали Міжнародного молодіжного наукового форуму «ЛОМОНОСОВ-2015» [Електронний ресурс] — М.: МАКС Пресс, 2015. — 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. - Систем. вимоги: ПК с процесором 486+; Windows 95; дисковод DVD-ROM; Adobe Acrobat Reader.
3. iSpring. iSpring QuizMaker [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ispring.ru/ispring-quizmaker> (дата звернення 20.03.16).

## **РОЗРОБКА СИСТЕМИ-ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ РОЗВИТКУ МОЗКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

*Студент 556 групи Куба Дмитро  
Керівник ст. викл. каф. КІ Кальмус Н.В.*

З розвитком технологій гіпертекстової розмітки в Інтернеті стало з'являтися все більше сайтів, тематика яких була абсолютно різною – від сайтів великих компаній, що оповідають про успіхи компанії і її провалах, до web-додатків, що пропонують розвивати здібності вашого мозку.

Значення Web-технології, як для розробників програмного забезпечення, так і для звичайних користувачів в чому визначається тим, що це, перш за все – інтеграційна технологія. І важко знайти більш вдалий приклад того, як можна інтегрувати різні джерела інформації і різні її типи. Веб-технології дозволяють створювати прості для освоєння, легкодоступні, вкрай дешеві, швидко оновлюються інформаційні, діалогові, довідкові системи.

Успішні люди мають розвинену пам'ять. Вона дозволяє їм міцно засвоювати будь-яку інформацію за один раз після швидкого ознайомлення з нею. Відмінна пам'ять лежить в основі багатьох складних розумових процесів.

Чудова пам'ять – не вроджена властивість, а навик, який розвивається. Його формування починається з простих вправ. Виконуючи їх, будь-яка людина – дорослий або дитина – зможе зміцнити свою пам'ять і зробити потужний ривок у розвитку свого розуму! І ці вправи - в парі кліків від вас!

Огляд аналогів проектованої системи проводився для формування масиву функціональних вимог нової проектованої системи. Аналіз прототипу необхідний для виявлення переліку існуючих недоліків за трьома напрямками: недоліки функціональної структури, перелік недоліків окремих функцій системи-прототипу і конструктивні недоліки функціональних елементів.

Для розробки тренажерної системи використовуються наступні технології: HTML, CSS, PHP, JavaScript, MySQL.

Розроблювана система складатиметься з підсистем, кожна з яких містить вправи для розвитку уваги, пам'яті, швидкості мислення, прийняття рішень, гнучкості пам'яті, а також матиме наступні переваги над системами подібного характеру та тематики:

### 1) Зручність навігації:

Користувачеві інтуїтивно зрозуміло, в який розділ веде посилання або об'єкт(за допомогою інформаційного меню та спливаючих підказок);

- Користувач має можливість переходу в потрібний йому розділ з будь-якого іншого розділу web-додатку, витрачаючи на це мінімум часу;

- Верхнє горизонтальне меню, відображає інформацію: у якому розділі знаходиться користувач, ігрові параметри(час на рівень, кількість блоків і т.п.).

### 2) Дизайн:

- Кольорова гамма web-додатку викликає приємні асоціації у користувачів, а не відштовхує або викликає у них дискомфорт. Занадто яскраві кольори можуть відволікати користувачів від вмісту;

- Використані відблиски, тіні, відбиття, градієнти;

3) Функціональність:

- Завдання ускладнюються по мірі проходження рівнів (додаванням дод. блоків, розширенням поля, зменшенням часу і т.п.).

Структура web-додатку матиме наступний вигляд:

1) Категорія: Пам'ять.

Завдання: Матриця пам'яті.

Опис: Блоки з картинками з'являються на екрані і через деякий час зникнуть. Треба натиснути на те місце, де вони були, щоб відновити їх розташування.

2) Категорія: Прийняття рішень.

Завдання: Лічилка.

Опис: Вашим завданням є вирахувати результат арифметичної операції за відведений час.

3) Категорія: Гнучкість пам'яті.

Завдання: Тумблер.

Опис: Два символи з'являються на екрані ліворуч або праворуч. Якщо вони праворуч, то питання: чи голосна буква перед Вами? Якщо вони ліворуч, то питання: парна цифра перед Вами? Час обмежений.

Додаток «Тренажер мозку» являє собою захоплюючу і при цьому дуже корисну гру, в яку з азартом грають люди від 7 до 105 років. Гравці активізують центри пам'яті в своєму мозку, примушуючи їх працювати в посиленому режимі.

### **Список літератури:**

1. <http://www.structuralist.narod.ru/it/internet/webintroduction.htm>
2. <http://www.webmasterwiki.ru/VvedenieVWebTechnologii>
3. <http://htmlweb.ru/>
4. <https://ru.wikiversity.org/wiki/Веб-технологии>
5. <http://sites.znu.edu.ua/webprog/lect/1170.ukr.html>

## **ІНТЕГРУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ПЕРСОНАЖА В ВІДЕО**

*Куба Юрій, студент 533гр., кафедри КІ, ФІТмаКБ, ОНАХТ*

*Керівник: Шестопалов С. В., к.т.н., доцент кафедри КІ, ФІТмаКБ, ОНАХТ*

На сьогоднішній день віртуальні персонажі стали невід'ємною частиною будь-якого фільму, гри чи анімації. Тривимірні персонажі – один з головних атрибутів, без якого важко уявити сучасні медіа-проекти. Виділимо наступні галузі використання 3D-моделей: кіновиробництво, реклама і телебачення, комп'ютерні ігри та анімаційні фільми. Якщо ви стежите за всіма новинками фільмів, то могли бачити деякі вражаючі спецефекти. У багатьох сучасних фільмах для створення захоплюючих ефектів, таких як вибухи, лазерні промені і природні катаклізми (торнадо, потужні землетруси або гігантські хвилі цунамі) застосовують зображення, що генеруються комп'ютером (computer-generated imagi-

erv CG або CGI). Генеровані комп'ютером зображення можуть використовуватися також для створення неіснуючих цифрових ландшафтів і міст, або для генерації повністю цифрових персонажів, які взаємодіють з реальними акторами. Технології створення багатьох з цих ефектів настільки досконалі, що ми "перестаємо довіряти своїм відчуттям" і не помічаємо, що вони згенеровані комп'ютером.

Перший повністю тривимірний анімаційний фільм студії Pixar "Toy Story" ("Історія іграшок") – породив новий світ, в якому мультфільми більше не повинні бути плоскими, та й взагалі, схожими на мультфільми. Цей фільм визначив стандарт для подальших аналогічних проєктів, серед яких "Toy Story 2" ("Історія іграшок 2"), "Monster's Inc." ("Корпорація монстрів"), "Finding Nemo" ("У пошуках Немо") і, нарешті, "The Incredibles" ("Неймовірна сімейка"). Всі ці фільми не тільки зберегли дух традиційних мультфільмів, а й принесли певний реалізм. Багато хто вважає, що з часом згенеровані комп'ютером персонажі (або "віртуальні актори") витіснять реальних живих акторів. Ніщо не може замінити реальні речі. Фільм "Scarface" ("Людина зі шрамом") просто був би іншим, якби головного героя грав персонаж, згенерований комп'ютером. Однак цифрові актори цілком можуть знайти собі застосування. Вони прекрасні каскадери. Наприклад, Джордж Лукас (George Lucas) використовував цифрових двійників при зйомці трюків у фільмі "Star Wars Episode II: Attack of the Clones" ("Зоряні війни. Епізод II: Атака клопів"). У фільмі є драматична сцена, в якій Обі-Ван (Еван МакГрегор) бореться з найманим вбивцею Джанго-феном, і його тягнуть на посадочній платформі під проливним дощем. Лукас вважає, що цей трюк занадто небезпечний навіть для дублера каскадера. Тому на його замовлення художники тривимірної графіки компанії Industrial Light & Magic створили віртуального дублера, якого зовні не відрізнити від Евана МакГрегора. Цей підхід був значно безпечнішим і дешевим, ніж залучення живих виконавців.

Створення віртуального персонажа – це справжнє мистецтво. Основні етапи створення та візуалізація віртуальних персонажів в кіно і game-індустрії:

1. Моделювання – створення віртуального тривимірного персонажа.
2. Текстурування – накладення текстур і матеріалів на 3D-моделі.
3. Ріггінг (від англ. Rig – оснащення) – створення віртуального «скелета», набору «кісток»/«суглобів» для подальшої анімації персонажа.
4. Анімація – «пожвавлення», анімування тривимірного персонажа.
5. Візуалізація (3D візуалізація) – візуалізація створеної графіки і запис.
6. Композитінг – об'єднання окремих елементів в фінальну сцену.

Для створення 3d персонажа була використана програма 3ds Max.

3ds Max – система для створення і редагування тривимірної графіки і анімації, розроблена компанією Autodesk. Містить найсучасніші засоби для художників і фахівців в області мультимедіа. Використовується для створення комп'ютерних ігор, тривимірних анімаційних мультфільмів, рекламних роликів тощо.

Текстурування відбувалося створенням 2d розгортки в 3ds Max та нанесення текстури на 3d модель за допомогою програмного пакета Autodesk Mudbox.

Autodesk Mudbox – професійна графічна програма, призначена для моделювання високополігональної (high poly) цифрової скульптури і текстурного фарбування 3D моделей.

Візуалізація віртуального персонажа була виконана за допомоги програми V-Ray.

V-Ray – це рейтрейсний рендерер, в якому присутні кілька алгоритмів прорахунку глобального освітлення (Global Illumination): Light Cache, Photon Map (фотонна карта), Irradiance Map, Brute Force (QMC), є можливість вибору різних алгоритмів для прорахунку віддзеркалень і глобального освітлення.

Інтегрування віртуального персонажа в відео було виконано за допомоги Adobe After Effects.

Adobe After Effects – програмне забезпечення компанії Adobe Systems для редагування відео і динамічних зображень, розробки композицій (композицінг), анімації і створення різних ефектів. Широко застосовується в обробці знятого відеоматеріалу (корекція кольору, постпродакшн), при створенні рекламних роликів, музичних кліпів, у виробництві анімації (для телебачення і веб), титрів для художніх і телевізійних фільмів, а також для цілого ряду інших завдань, в яких потрібно використання цифрових відеоефектів.

#### **Список літератури**

1. [http://www.maskedbrothers.ru/articles/3d\\_characters\\_basic/](http://www.maskedbrothers.ru/articles/3d_characters_basic/)

## **ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АГЕНЦІЇ НЕРУХОМОСТІ**

*Куличевський А.Є., студент гр. 542, Вохменцева Т.Б., ст. викл. каф. КІ*

Неймовірно розвинення технологій стрясає світ. В даний час все більше уваги приділяється тому, який ефект надає розвиток технологій на світ в цілому. Нові розробки зачіпають всі сфери бізнесу. Не обійшлося, так само, без впровадження технологій в сферу нерухомості. Зараз, щоб купити або продати що-небудь, не потрібно навіть виходити з дому, достатньо просто мати будь-який пристрій з доступом до мережі Інтернет під рукою. Це неймовірно полегшує життя як ріелторам, так і покупцям. В Інтернеті розміщено дуже багато систем, які автоматизують цей процес, але не всі вони відповідають потребам як покупців, так і ріелторів. Причина цьому – орієнтування таких систем на стаціонарні комп'ютери та ноутбуки. Зараз це питання актуальне як ніколи, тому що мобільні девайси є майже в усіх, це дуже зручно і портативно, але більшість систем не розраховані на них, тобто працювати з мобільних пристроїв дуже важко. Ще одним недоліком є мала інтерактивність таких систем, тобто подача інформації для покупця є дуже скромною і обмежується лише текстовим описом та фотографіями. Це означає, що покупець має більш менш детальне уявлення

про об'єкт, але про те, що знаходиться навкруги нього, транспортна розв'язка та інші нюанси попросту опускаються. Хоча, деякі системи і пропонують дуже широкий асортимент оголошень, але ці дві проблеми, як правило, залишаються актуальними.

Завданням є розробка інформаційно-пошукової системи агентства нерухомості. Ця система дозволить робити операції купівлі продажу нерухомості у Одеській області, та отримання додаткових послуг щодо питань з нерухомості. При цьому всьому, є можливість роботи з інтерактивною картою, яка дозволяє аналізувати географічне положення об'єкту та оцінити умови життя в цілому для даного об'єкта.

Необхідно розробити базу даних для автоматизації обліку розроблених угод в агентстві нерухомості. Передбачається, що база даних повинна зберігати інформацію про об'єкти нерухомості, власників об'єктів, агентів організації, які проводять операцію. Також база даних повинна зберігати інформацію і про саму організацію, в якій вона буде використана.

Агентство з нерухомості є сполучною ланкою в ланцюжку продавець-покупець, орендодавець-орендатор. Його основною діяльністю є пошук покупців і орендарів для об'єктів нерухомості, що продаються або здаються в оренду, а також супровід купівлі-продажу або угоди по здачі в оренду житла. Цій фірмі необхідно знайти найбільш ефективний спосіб ведення інформації про постійних клієнтів, про замовлену та виставлену на продаж нерухомість. Фірмі необхідно вирішувати завдання реєстрації замовлень, розрахунку вартості, виставлення рахунків, обліку платежів клієнтів та ін.

У результаті проведеного проектування інформаційно-пошукової системи агентства нерухомості визначена архітектура системи, розроблена база даних системи, розроблені структури і шаблони сторінок для різних категорій користувачів, розроблено механізм аутентифікації користувачів в системі і розмежування прав доступу до інформації. Основним результатом проектування стала реалізація вимог, функціональних можливостей і бізнес-логіки інформаційно-пошукової системи агентства нерухомості для певних категорій користувачів. Також у розробці Web-системи застосовані компоненти для повного функціонування та оптимізації в пошукових системах.

## **ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЖИВУЧЕСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ УСЛУГАМИ**

*Кунуп Т.В., Пустовой Б.Л.*

В связи с интенсивным развитием телекоммуникаций – переходом к сетям нового поколения – вопросы обеспечения живучести телекоммуникационных сетей (ТКС) становятся все более актуальными. В разработку теории живучести систем различного назначения внесли работы В.М. Вишневого, Ю.Ю. Громова, А.Г. Додонова, В.Ф. Крапивина, И.А. Рябина, В.К. Попкова, Ю.И. Стекольников и др. Предложены методы обеспечения структурной и фу-

нкциональной живучести систем, в том числе и ТКС [1–5]. В то же время следует отметить, что задачи оценки и обеспечения функциональной живучести интеллектуальной надстройки практически не рассматриваются в научной литературе, несмотря на интенсивное развитие интеллектуальных услуг.

В данной работе представлен поход, в результате применения которого определяется вероятность событий, характеризующих функциональную живучесть интеллектуальной надстройки, осуществляющей управление процессом предоставления интеллектуальных услуг (ИУ).

В соответствии с [1] определим следующие характеристики системы управления – интеллектуальной надстройки.

Цель функционирования – предоставление интеллектуальных услуг.

Множество задач (функций системы) – управление процессом предоставления интеллектуальных услуг (ИУ).

Множество ресурсов – множество функциональных элементов, используемых в процессе предоставления ИУ.

Множество функций (управление процессом предоставления ИУ) системы:  $F = \{f_1, f_2, \dots, f_i, \dots, f_n\}$  где  $f_i$  – функция управления ИУ  $i$ -го вида (ИУ $_i$ ), ( $i = \overline{1, n}$ ,  $n$  – число состояний системы (видов ИУ)).

Множество функциональных элементов (ресурсов системы)  $R = \{r_1, r_2, \dots, r_j, \dots, r_m\}$ , где  $r_j$  – функциональный элемент  $j$ -го вида, ( $j = \overline{1, m}$ ,  $m$  – количество видов функциональных элементов). Ресурсы  $R$  используются в процессе выполнения функций  $F$  системы. При этом для каждой  $f_i$ -й функции используется соответствующий набор ресурсов системы.

В соответствии с логикой и сложностью предоставления ИУ объединим ИУ в классы  $K = \{K_1, K_2, \dots, K_q, \dots, K_Q\}$ , где  $q$  – класс ИУ,  $Q$  – количество классов. Для каждого класса  $K_q$  используется соответствующий набор ресурсов  $\{r_j^q\}$ .

Задается  $\{y_f^q\}$  – множество функциональных связей между элементами  $r_j^q$ , используемых в процессе управления предоставлением ИУ, принадлежащих  $q$ -му классу.

Процесс управления предоставлением услуги  $q$ -го класса может быть представлен маршрутом  $\mu_{st}^q$ , включающим множество используемых ресурсов вершин (пунктов) и множество ветвей функциональных связей:

$$\mu_{st}^q = (\{r_j^q\} \{y_f^q\})$$

В соответствии с организацией интеллектуальной надстройки и с принципами предоставления ИУ отметим, что в процессе предоставления ИУ ресур-

сы R взаимодействуют в соответствии с иерархическим принципом, т.е. в системе управления выделяются уровни управления.

Будем считать, что уровни иерархической системы равноуязвимы при возникновении внешнего неблагоприятного воздействия (ВНВ). Кроме того, равноуязвимыми являются пункты и ветви функциональных связей на каждом уровне.

Введем следующие события:  $E_{НВ}$ ,  $E_L$ ,  $E_{q_l}$ .

1.  $E_{НВ}$  – возникновение (ВНВ). Вероятность наступления этого события может быть сколь угодно малой, однако, всегда  $P(E_{НВ}) > 0$ .
2.  $E_l$  – осуществление ВНВ на  $l$ -й уровень системы ( $l = \overline{1, L, L}$  – число уровней управления). Это событие может произойти только при наступлении события  $E_{НВ}$ .
3.  $E_{l_r}$  – осуществление ВНВ на пункт  $r_j$   $l$ -го уровня. Данное событие может произойти только в результате наступления события  $E_l$ .

Вероятность наступления события  $E_{l_r}$  может быть определена как вероятность совмещения всех событий  $E_{НВ}$ ,  $E_l$ ,  $E_{l_r}$ :

$$P\{E_{НВ} \cap E_l \cap E_{l_r}\} = P(E_{НВ})P(E_l / E_{НВ})P(E_{l_r} / E_{НВ} \cap E_l) \quad (1)$$

4.  $E_{l_y}$  – осуществление ВНВ на ветвь  $y_{st}$   $l$ -го уровня. Данное событие может произойти только в результате наступления события  $E_l$ .

Вероятность наступления события  $E_{l_y}$  может быть определена как вероятность совпадения всех событий  $E_{НВ}$ ,  $E_l$ ,  $E_{l_y}$ :

$$P\{E_{НВ} \cap E_l \cap E_{l_y}\} = P(E_{НВ})P(E_l / E_{НВ})P(E_{l_y} / E_{НВ} \cap E_l) \quad (2)$$

Определив вероятность наступления событий  $E_{l_r}$  и  $E_{l_y}$  в соответствии с выражениями (1) и (2) и считая, что при наступлении событий  $E_{l_r}$  или  $E_{l_y}$  происходит функциональный отказ элемента  $r_j$  или элемента  $y_{st}$ , можем определить вероятность отказа в предоставлении ИУ соответствующего  $q$ -го класса  $P_{ИУ(q)}$ .

Считая, что функциональный отказ хотя бы одного элемента, составляющего маршрут  $\mu_{st}^q$ , приводит к отказу в предоставлении услуги, получим выражение для расчета  $P_{ИУ(q)}$  как вероятность логически связанных событий, а именно, как вероятность осуществления хотя бы одного из  $N$  независимых в совокупности событий  $E_1, E_2, \dots, E_k, \dots, E_N$ , где  $E_k$  – событие, состоящее в

функціональному отказе  $k$ -го елемента маршрута  $\mu_{st}^q$ ,  $N$  – кількість елементів маршрута:

$$\begin{aligned} P(E_1 \cup E_2 \cup \dots \cup E_k \cup \dots \cup E_N) &= \\ &= 1 - (1 - P(E_1))(1 - P(E_2)) \dots (1 - P(E_k)) \dots (1 - P(E_N)). \end{aligned} \quad (3)$$

$P(E_k)$  – вероятность функціонального отказа  $k$ -го елемента маршрута  $\mu_{st}^q$ .

Рассчитав значения вероятностей поражения ресурсов и функциональных связей, используемых для предоставления ИУ, принадлежащей  $q$ -го классу, и подставив полученные результаты в выражение (3), получим искомый показатель вероятности функционального отказа системы.

### **Литература**

1. Додонов А.Г. Живучесть информационных систем. / А.Г. Додонов, Д.В. Ландэ. – К.: Наук. думка, 2011. – 256 с.
2. Стекольников Ю.И. Живучесть систем – СПб.: Политехника, 2002. – 155с.
3. Князева Н.А. Повышение структурной живучести телекоммуникационной сети / Н.А. Князева // International Journal “Information Models and Analyses”. — 2013. — №. 2. — С. 275-284.
4. Князева Н.А. Метод обеспечения структурной живучести телекоммуникационной сети. / Н.А. Князева // International Journal “Information Technologies & Knowledge”. — 2014. — №. 8. — С. 152-166.
5. Кривошея Д.О. Подход к оценке функциональной живучести иерархической системы видеоконференцсвязи на беспроводной ячеистой сети / Д.О. Кривошея // Интернет-журнал «Науковедение». — 2014. — №. 5(24).

## **СВОРЕННЯ РЕКЛАМНОГО РОЛІКУ МОБІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ**

*Кухар І.В., студент гр. 542, Вохменцева Т.Б., ст. викл.каф. КІ ОНАХТ*

Відеореклама стала особливо популярною з розвитком комп'ютерних технологій та вдосконаленням процесом відеозйомки. Сьогодні за допомогою графіки та анімації, високотехнологічного обладнання і таланту можливо створювати відеоролики будь-якого рівня складності, в тому числі, як постановочні, так і анімаційні. Кожен з видів відеореклами має свої переваги, а розміщення ролику на телеканалі дозволяє охопити максимально широку аудиторію.

Застосування технологій в рекламі це вже не новинка. Рекламний бізнес, як відомо, один з найбільш інноваційних, постійна конкуренція вимагає пошуку нових рішень і підходів до подачі інформації. У рейтингу існуючих підвидів реклами, відеореклама, як і раніше зберігає високі позиції, і залишається однією з основних видів реклами. Єдине, що змінюється - це якість відеороликів, і підхід до їх створення.

Актуальність 3D складно оцінити, занадто стрімко розвиваються технології. Але час і досвід показують, що використання тривимірної комп'ютерної графіки - це перспективний шлях у рекламному бізнесі.

Метою роботи є дослідження шляхів створення відеореклами, в даному випадку відеоролику про мобільний телефон. В ньому потрібно відобразити 3D модель телефону так, щоб зацікавити покупця придбати саме його. Відео повинно візуально ознайомити с телефоном, а також продемонструвати усі його можливості та переваги.

Використовуючи усі доступні технології пакету *Autodesk 3ds Max 2010*, створення відеоролика ділиться на наступні кроки:

1. Моделювання – створення точної копії моделі телефону та тривимірної сцени.
2. Текстурування – призначення поверхням моделей растрових чи процедурних текстур (передбачає також налаштування властивостей матеріалів – прозорість, відображення, шорсткість та ін.).
3. Освітлення – встановлення та налаштування джерел світла.
4. Анімація – додання руху об'єктам.
5. Рендеринг (візуалізація) – побудова проекції відповідно до обраної фізичної моделі.
6. Композітинг (компонування) - доопрацювання зображення.

В ході виконання роботи була розроблена детальна модель телефону Fly IQ 444 quattro diamond 2. Модель була створена за допомогою методу полігонального моделювання, розроблені та застосовані текстури, виконана композиція та налаштовано освітлення.

## **ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ**

*Лазановський В.А. студент гр. 542, Вохменцева Т.Б., ст. викл. каф. КІ*

У роботі проектується інформаційна система автоматизації діяльності туристичного агентства. Дане агентство займається організацією туризму: формуванням турів, обробкою заявок клієнтів, організацією відпочинку індивідуального туризму. У роботі приділена увага питанням адміністрування.

В процесі виконання роботи вирішуються наступні завдання:

1. Детальне дослідження предметної області. Тут потрібно відзначити, що на сайтах туристичних агентств зазвичай публікується інформація рекламного характеру, а питання організації туру або не публікуються, або просто не реалізовані. Тому аналогів реалізованих в дипломній роботі системі в Internet знайти не вдалося.
2. Проектування архітектури системи і вибір засобів реалізації системи.
3. Проектування бази даних

Першим етапом в циклі розробки застосувань баз даних є збір і аналіз вимог користувача. Користувачами даної системи є менеджери агентства, адміні-

стратор та кінцеві користувачі. На основі аналізу предметної області зафіксовані вимоги до інформації, яка буде поміщена в створювану базу даних.

Функції системи логічно можна розділити на групи:

1. Робота з клієнтами, оперативне оновлення інформації про тури агентства, а також перегляд, коректування, додавання і видалення інформації довідкового характеру. Робота з клієнтами дозволяє вибрати відповідний тур з безлічі можливих варіантів, запам'ятати остаточний варіант в базі даних, переглядати сформовані тури, як попередні, так і сплачені і зареєстровані і реєструвати заздалегідь складений тур. Для вибору турів і перегляду вже сформованих передбачаються фільтри і налаштування атрибутів.
2. Оперативне оновлення інформації про тури агентства. У цю ж групу можна включити можливість реєстрації нових користувачів системи (менеджерів агентства). Нарешті, робота з довідковою інформацією передбачає поповнення, видалення і зміну довідкової інформації.

Як базова архітектура прийнята трирівнева архітектура «клієнт- сервер», де як тонкий клієнт використовується Web-броузер на персональному комп'ютері кінцевого користувача, архітектура сервера додатків сервіс - орієнтована, а сервер баз даних управляється СКБД MS SQL Server 2008.

## **ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ЛОКАЦИЙ**

*Лукиянюк М. Н., студент 542 гр., ОНАПТ*

*Научный руководитель: Артёменко С. В., д.т.н., заведующий кафедрой КИ*

Дизайн уровней (англ. level design, environment design) или маппинг (англ. game mapping) дисциплина в разработке компьютерных игр, которая включает в себя создание уровней для игр ☐ локации, миссии, задания и прочее окружение. Обычно это делается с помощью редактора уровней, предназначенного для создания уровней в играх.

Планирование игрового уровня

### **Концептуализация**

Первым шагом на этапе пре-продакшена станет концептуализация, а именно поиск подходящего концепта, идеи, отражающей не только игровую локацию, но и интересный геймплей. Для этого дизайнер уровней тщательно обдумывает все особенности локации, которые привлекут внимание игрока и сделают процесс игры интересным и уникальным.

### **Визуализация Концепта**

Вторым шагом станет поиск наглядных материалов для визуализации концепта. Дизайнер уровней совместно с художником по игровому окружению проводят детальное исследование выбранной тематики. Для иллюстрации идеи формируется подборка фото- и видеоматериала.

### **Планирование геймплея**

После визуализации концепта и определения ключевых элементов, из которых будет состоять ваша локация, наступает черёд третьего шага – непосред-

ственного планирования геймплея на уровне. На этом этапе дизайнер уровней рисует схематичный план и пишет документ, детально описывающий игровой процесс.

Существуют несколько основных этапов в процессе создания уровней. В играх различных жанров эти этапы могут отличаться в соответствии с особенностями игры.

Основные этапы включают:

- Разбивку территории карты на сектора – горы, города, туннели, площади для возможности перемещения игрока и противников;
- Определение отдельных регионов на карте, где должна происходить какая-либо деятельность, например, добыча ресурсов, строительство базы и т. д.;
- Определение нестатических объектов на карте, например, двери, ключи, кнопки, взаимодействующие с разными механизмами, скрытые проходы и т. д.;
- Определение мест организаций, например, точки возрождения врагов, игрока, размещение лестниц, монет, скоплений ресурсов, оружия, точек сохранения и т. д.;
- Определение мест старта и конца для одного или нескольких игроков;
- Добавление определённых деталей, например, текстур, звуков, анимации, освещения и музыкального сопровождения и т. д.;
- Добавление скриптов и триггеров на уровень;
- Добавление скриптов поиска пути для мобов, области, в которых они могут находиться, действия, которые будут происходить после пересечения определённого триггера и диалоги с игроком и между мобами.

#### **Составление технической документации**

После визуализации концепта и определения ключевых элементов, из которых будет состоять локация, наступает черёд третьего шага – непосредственного планирования геймплея на уровне. На этом этапе дизайнер уровней рисует схематичный план и пишет документ, детально описывающий игровой процесс.

#### **Список литературы**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Дизайн\\_уровней](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дизайн_уровней)
2. Михаил Кадиков «Дизайн уровней: Теория и Практика» <http://level-design.ru/pro-ld-book-index/03-planning-new-level/>

## **ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВА СИСТЕМА ПІДПРИЄМСТВА КОВАНІХ ВИРОБІВ**

*Мальчев І.І., студент гр. 542, Вохменцева Т.Б., ст. викл. каф. КІ*

Об'єктом роботи є приватне підприємство «ЦАРЬ-КОВКА», яке займається виробництвом і продажем будівельних металевих конструкцій. Предмет роботи – процес розробки інтернет-системи ПП «ЦАРЬ-КОВКА».

Метою проекту є реалізація інтернет-системи за допомогою технології «клієнт-сервер», мови PHP і СУБД MySQL. Інформаційна система буде містити ресурси, які цікавлять любителів кованих елементів, предметів інтер'єру, а також іншої подібної продукції. Система буде являти собою інформаційний ресурс для потенціальних покупців продукції приватного підприємства «ЦАРЬ-КОВКА», що займається металоконструкціями.

Можливостями та перевагами інтернет-системи буде: перегляд, оцінка самої продукції та розміщення коментарів. На інтернет-ресурсі буде доступ перегляду детальної статистики у вигляді стовпчикової діаграми. А також передбачається можливість написати адміністратору повідомлення. Важливою особливістю є підтримка інтернет-ресурсу модулем соціальних мереж.

Дуже важливим є дизайн. Ресурс не повинен дратувати, на ньому повинна бути інформація, яку шукає користувач. І подати цю інформацію потрібно просто і зрозуміло. Дизайн не повинен відволікати від вмісту, він служить для виділення основної інформації, приведення інформації в зрозумілий зручний для сприйняття вигляд. Інтерфейс буде ненав'язливий, приємний для очей, з інтуїтивно зрозумілою структурою і зручною для користувача навігацією. Чим раніше система стане зрозумілою і грамотно оформленою, тим швидше вона почне працювати з максимальною ефективністю.

Система дозволить змінювати, доповнювати, вести пошук і перегляд інформації, накладати обмеження доступу до системи, зберігати списки користувачів у вигляді архіву. Буде не зайвим запропонувати відвідувачам ресурсу підписатися на новини, щоб надалі вони могли, не заходячи на портал, регулярно отримувати їх на свою поштову скриньку. Важливо буде надати можливість користувачам залишати свої контактні дані. За допомогою функції передзвонювання відвідувачі, які не мають змоги самостійно зателефонувати менеджерам, у зв'язку з залишком коштів на рахунку, зможуть вийти на зв'язок з представниками підприємства.

Також онлайн-ресурс збільшить увагу на коментарі користувачів, для того, щоб інші користувачі могли більше дізнатися інформації про вибраний товар, і для себе зробити зрівняльну характеристику та зробити висновки. Публікація на веб-сайті статистики за кількістю відвідувачів, реєстрацій, операціям і т.п. Додатковий плюс – оформлення статистики у вигляді графіків і діаграм, що полегшують візуальне сприйняття. Максимальна відкритість інформації сприяє підвищенню довіри до проекту. Навіть якщо публікуємо показники поки не надто високі, відвідувач системи оцінить чесність, а в подальшому – позитивну динаміку розвитку проекту. Навігація повинна бути гранично простою і зручною, з тим щоб користувач оперативно отримував відповіді, на будь-які питання за тематикою інтернет-системи. Не знайшовши потрібної інформації, відвідувач може просто вийти з системи, так і не отримавши чіткого уявлення про інтернет-ресурс. Тим часом, навігаційне завдання легко вирішується розміщенням на головній сторінці функції «пошук».

Будуть визначені такі категорії користувачів як відвідувач, зареєстрований користувач, адміністратор. Для відвідувача важливо, щоб система була

проста і приємна інтерфейсом. Відвідувач зможе подивитися будь-яку потрібну йому інформацію: про саме підприємство і продукцію в наявності, послуги дизайнера і т.д. Також переглянути коментарі зареєстрованих користувачів, але не зможе додати свої відгуки. Зареєстрований користувач крім всіх перерахованих можливостей відвідувача може ще й додавати коментарі до товарів та оцінювати їх. Для зареєстрованого користувача в першу чергу важливо інформаційне наповнення системи. Адміністратор має доступ до адміністраторської панелі, де він управляє БД, користувачами і взагалі всім наповненням системи.

### **АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ xWDM.**

*Марченко С.С. студент ОКР „магістр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – д.т.н., проф. каф. КІ Гайворонська Г.С.*

Мережні оператори, що використовують сучасні широкополосні транспортні технології цифрової передачі даних, у боротьбі за домінуюче положення на ринку телекомунікаційних послуг роблять ставку на технологію оптичного мультиплексування з розділенням по довжині хвилі (*WDM*), припускаючи збільшення загальної ширини смуги передачі шляхом збільшення числа каналів (або несучих), пропагуючи тим самим екстенсивний шлях розвитку.

В системах передачі даних з ущільненням каналів за довжинами хвиль просторово розділені оптичні несучі різних довжин хвиль, які модулюються незалежними інформаційними сигналами, з допомогою спеціальних пристроїв – оптичних мультиплексорів – об'єднуються в один єдиний оптичний потік, який далі подається на оптичне волокно. На приймальній стороні використовується оптичний демультимплексор, який розділяє прийнятий оптичний пучок на спектральні складові, або оптичні канали.

У технології *WDM* немає багатьох обмежень і технологічних труднощів, властивих, наприклад, *TDM*. Для підвищення пропускної здатності в технології *WDM* збільшують число каналів (довжин хвиль), що застосовуються в системах передачі.

Зростання пропускної здатності при використанні технології *WDM* здійснюється без дорогої заміни оптичного кабелю. Застосування технології *WDM* дозволяє здавати в оренду не тільки оптичні кабелі або волокна, а й окремі довжини хвиль, тобто реалізувати концепцію «віртуального волокна». По одному волокну на різних довжинах хвиль можна одночасно передавати найрізноманітніші програми. Як наслідок цього, частину волокон в оптичному кабелі можна використовувати для резерву.

Застосування технології *WDM* дозволяє виключити додаткову прокладку оптичних кабелів в існуючій мережі. Навіть якщо в майбутньому вартість волокна зменшиться за рахунок використання нових технологій, волоконно-

оптична інфраструктура (прокладене волокно та встановлене обладнання) завжди буде коштувати досить дорого. Для її ефективного використання, необхідно мати можливість протягом довгого часу збільшувати пропускну здатність мережі і змінювати набір послуг, що надаються без заміни оптичного кабелю. Технологія *WDM* надає саме таку можливість.

Технологія *WDM* поки застосовується в основному на лініях зв'язку великої довжини, де потрібна велика смуга пропускання. Мережі міського та регіонального масштабу і системи кабельного телебачення потенційно також є широким ринком для технології *WDM*. Необхідність ефективно використовувати прокладений кабель призвела до значного збільшення числа каналів, що передаються в одному волокні, і зменшення відстані між ними.

У технології *WDM* канали повністю незалежні, а тому вона дає більшу гнучкість, ніж технологія *TDM*. Технологія *WDM* дозволяє без будь-яких труднощів передавати по лінії зв'язку безліч каналів, тип трафіку і швидкість передачі даних, у кожному з яких може істотно відрізнятись.

На початковому етапі модернізації мережі зв'язку найбільш раціональним і економічно вигідним є комбіноване використання існуючого обладнання *SDH* і впроваджуваного *WDM*. Таким чином, системи *WDM* будуть використовуватися для передачі великих потоків даних (наприклад, передача *internet*-трафіку). Системи *SDH* будуть використовуватися для передачі і виділення низькошвидкісного трафіку. Побудова такої комбінованої системи дасть такі додаткові можливості:

- Більш ефективне використання ємності мережі, за рахунок оптимального розподілу низькошвидкісних і високошвидкісних потоків даних.

- Підвищить надійність мережі, за рахунок різних схем резервування на *WDM* та *SDH* рівнях.

- Збільшить швидкість магістральних з'єднань і дозволить розширити існуючу мережу.

У подальшому, змінюючи мережі повністю на системи *WDM* буде отримано ряд переваг, таких як:

- Можливість залишити існуючі схеми забезпечення надійності.

- Вивільнення зайнятих оптичних волокон, за рахунок оптимального застосування інших волокон.

- Відсутність необхідності прокладки нового оптичного кабелю.

- Можливість оперативної масштабованості мережі і простота подальшого нарощування пропускну здатності.

- Забезпечення незалежності передачі даних будь-якого типу в одному волокні на різних довжинах хвиль

### Список літератури:

1. Горнак А. xWDM в мультисервісній мережі [Електронний ресурс] / А. Горнак / - Режим доступу до статті: <http://www.nstel.ru/articles/xwdm/>
2. Слепов Н. Особливості сучасної технології WDM [Електронний ресурс] / Н. Слепов / - Режим доступу до статті: <http://www.electronics.ru/issue/2004/6/19>
3. Гирарт А. Порівняння технологій TDM і WDM [Електронний ресурс] / А. Гирарт / - Режим доступу до статті: <http://www.teralink.ru/?do=printt&id=54>

### АНАЛІЗ РИНКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

*Мищенко Л. М., магістр, ОНАПТ, м. Одеса*

*Князева Н.О., д.т.н., професор, ОНАПТ, м. Одеса*

За визначенням Ф. Котлера, «послуги – це об'єкти продажу у вигляді дій, вигод або задоволень». Під послугою розуміється діяльність виконавця з надання (передачі) споживачеві певного визначеного договором матеріального чи нематеріального блага, що здійснюється за індивідуальним замовленням споживача для задоволення його особистих потреб [2].

За даними Національної комісії України, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації досягнення сфери зв'язку за 9 місяців 2015 року (показники наведені без урахування даних АР Крим та м. Севастополя, а також частини зони проведення антитерористичної операції) доходи від реалізації послуг зв'язку за 9 місяців 2015 року склали 41377,3 млн. грн., що на 5,2 % (або на 2042,8 млн. грн.) більше порівняно з аналогічним періодом 2014 року. [1]

Зокрема, доходи від надання телекомунікаційних послуг за 9 місяців 2015 року порівняно з аналогічним періодом минулого року збільшилися на 4,2 % і склали 37802,1 млн. грн., що становить 91,4% від загальної кількості доходів від надання послуг зв'язку.

Доходи від надання послуг зв'язку, (млн.грн) представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Доходи від надання послуг зв'язку

	Доходи від надання послуг зв'язку		Абсолютна зміна	Темпи зростання (зменшення), %	Питома вага доходів у загальному обсязі доходів зв'язку, %	
	9 місяців 2014 року	9 місяців 2015 року			9 місяців 2014 року	9 місяців 2015 року
Доходи – всього, у т.ч.:	39334,5	41377,3	2042,7	105,2	100	100
Телекомунікаційні послуги	36289,0	37802,1	1513,1	104,2	92,3	91,4
Послуги поштового зв'язку	2328,8	2409,0	80,2	103,4	5,9	5,8
Інші послуги	716,7	1166,1	449,5	162,7	1,8	2,8

Отже, ми бачимо, що основними сегментами на ринку телекомунікаційних послуг залишаються мобільний, телефонний фіксований та комп'ютерний зв'язок, спільна частка яких у загальних доходах від надання телекомунікаційних послуг за підсумками 9 місяців 2015 року склала 94,87 (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура доходів від надання телекомунікаційних послуг

З кожним роком в Україні збільшується обсяг інтелектуальних послуг, що можна спостерігати на діаграмі, яка зображена на рисунку 2.

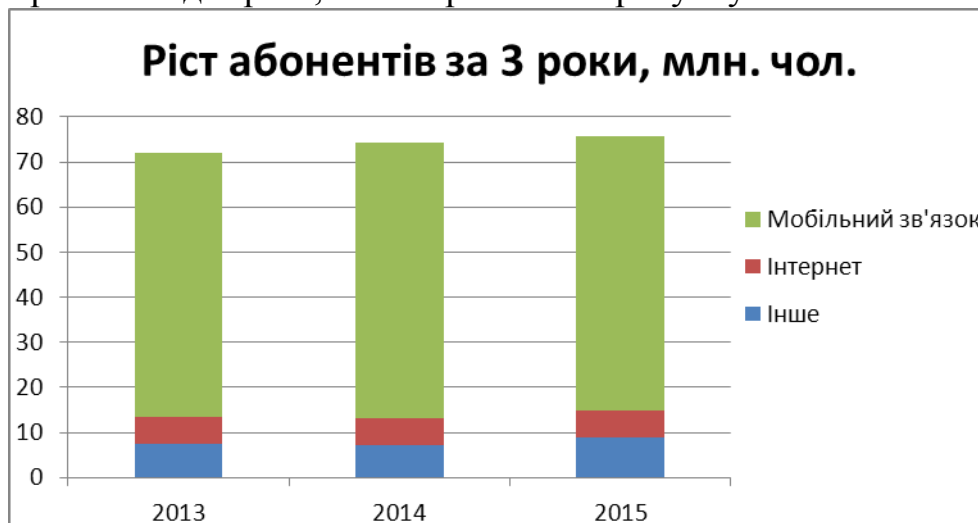


Рисунок 2 – Ріст абонентів

Що стосується інтелектуальних послуг, то слід відзначити, що цей ринок динамічно розвивається. Це дозволяє прогнозувати зростання обсягу цих послуг в майбутньому. Тобто дослідження, що проводяться у напрямку удосконалення систем управління наданням інтелектуальних послуг, будуть залишатися вельми актуальними.

### Список літератури

1. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації, офіційний веб-портал.
2. Котлер Ф., Армстронг Г., Сондерс Дж., Вонг В. Основы маркетинга. – М., СПб., Вільямс, 2000. – 653 с.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОСЛУГАМИ В NGN**

*Мищенко Л. М., магістр, ОНАПТ, м. Одеса  
Князева Н.О., д.т.н., професор, ОНАПТ, м. Одеса*

Ідея розвинення інтелектуальної мережі, технологічної системи, що реалізує з необхідною якістю функцію ефективного та економічного надання інтелектуальних послуг користувачам за їх запитом, базувалася на двох взаємопов'язаних функціональних частинах. Перша — транспортна мережа, друга — інтелектуальна надбудова [1]. В сучасних умовах ідея функціонування інтелектуальної мережі реалізована в мережах наступного покоління – NGN (Next Generation Network )

У мережах NGN використовується інтелектуальна надбудова (ІН) з централізованою системою управління (ІНЦСУ). Головною особливістю систем з такою архітектурою є присутність єдиного центру управління. До неї входить частина Softswitch, яка виконує функцію комутації послуг (вузол SSP), і сервер, який виконує функцію обслуговування послуги (вузол SCP) і є єдиним центром управління. Зв'язок між Softswitch і сервером здійснюється через відкриті програмні інтерфейси (API, Application Programming Interface) (наприклад, Parlay API, Camel, JAIN).

Заявка виконується в кілька кроків. Softswitch виробляє комутацію заявки на послугу і звертається до серверу для обслуговування (передається запит на послугу через мережу сигналізації). Сервер в визначений момент часу може обслуговувати тільки один запит. Якщо сервер в даний момент вільний, то він починає обслуговувати замовлення. В іншому випадку перевіряється, чи є вільне місце в буфері черги заявок. Якщо вільних місць немає, то заявка втрачається. Якщо є, то заявка ставиться в чергу і чекає обслуговування.

У ІНЦСУ головними достоїнствами являється простота організації управління (завдяки єдиному центру) і процесів координації нижніх рівнів, високі мобілізаційні здібності. Але при зростанні попиту на послуги система не завжди здатна впоратися зі своїми функціями. Може виникнути проблема, пов'язана з обмеженою пропускнуою здатністю мережі сигналізації і продуктивністю центрів управління послугами. У разі перевантаження системи управління частина заявок на інтелектуальні послуги просто втрачається.

При використанні децентралізованої системи управління (ІНДСУ) мережею, названою внутрішнім управлінням (в якості базових допоміжних понять в нього входять децентралізація, самоорганізація, автономія і автономічність), ідея полягає в тому, щоб, на відміну від підходу з централізованим управлінням, вбудувати завдання управління безпосередньо в мережу і, по суті, дати їй можливість управління складністю.

При застосуванні ІНДСУ передбачається існування декількох територіально рознесених районів. У кожному з них встановлено окремий Softswitch, який виконує функцію комутації послуги і здійснює управління районною транспортною мережею. Сервер послуг виконує логіку інтелектуальних послуг.

Можна сказати, що обслуговування здійснюється практично в точці комутації послуги. [2, с. 115-117]

Достоїнства ІНДСУ в порівнянні з ІНЦСУ:

- більш висока надійність функціонування,
- краща гнучкість і модульність структури такої системи (ІНДСУ більш якісно функціонує в порівнянні з ІНЦСУ при інтенсивності надходження заявок більшої інтенсивності їх обслуговування на сервері).

Отже, для того щоб визначити, яка система управління є більш ефективною, необхідно сформулювати критерій ефективності системи.

Введемо критерій ефективності  $K$ :

$$K = K(t_{\text{обс}}, P_{\text{від}}, t_{\text{очік}}, V, C_{\text{зад}}).$$

Складовими (підкритеріями) цього критерія являються наступні характеристики (у відповідності з рекомендаціями МСЕ):

$t_{\text{обс}}$  – час обслуговування заявки,

$P_{\text{від}}$  – ймовірність відмови в обслуговуванні заявки,

$t_{\text{очік}}$  – час очікування заявки на обслуговування,

$V$  – вартість обладнання,

$C_{\text{зад}}$  – ступінь задоволення користувача, що в свою чергу дорівнює відношенню ціни і якості (Ц/Я).

Значення критерію  $K$  для системи управління наданням інтелектуальних послуг надає можливість вибору принципу управління для підвищення ефективності управління наданням інтелектуальних послуг.

#### **Список літератури**

1. Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Проектування телекомунікаційних мереж: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. за напрямком «Телекомунікації» / За ред. В. К. Стеклова. — К.: Техніка, 2002. — 792 с.
2. Колумба І. В. Підходи до обслуговування заявок в інтелектуальній надбудові у мережах наступного покоління/Холодильна техніка та технологія, Том 51, № 3 (2015) .

### **НАДЕЖНОСТЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НАДСТРОЙКИ СЕТИ NGN С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ПРИНЦИПОМ УПРАВЛЕНИЯ**

*Ненов А. Л., ОНАПТ, Одесса*

Надежность является одним из ключевых свойств системы управления (СУ) NGN, определяющим надежность функционирования сети NGN в целом и отражающим степень уверенности потребителя в качестве предоставляемых ему услуг.

В состав центра управления интеллектуальной надстройкой (ИН) сети NGN входят сервер услуг (SC), обслуживающий заявки, и гибкий коммутатор Softswitch, осуществляющий прием запросов абонентов на услуги, их анализ и коммутацию. Отказы этих подсистем можно считать независимыми событиями. Обозначим вероятности безотказной работы подсистем SC и Softswitch как  $D_{SC}$

и  $D_{SS}$  соответственно. Тогда расчет общей вероятности безотказной работы системы может базироваться на теореме умножения вероятностей:

$$D_{ЦУ1} = D_{SC} \cdot D_{SS}. \quad (1)$$

В общем случае, подсистема SC является многофункциональной: каждая функция  $f_i$  соответствует определенной интеллектуальной услуге. С архитектурной точки зрения подсистема SC представлена обычно в виде совокупности серверов, каждый из которых обслуживает заявки на выполнение определенной услуги. Аппаратура серверов услуг функционирует независимо друг от друга, так что выражение для определения  $D_{SC}$  строится аналогично:

$$D_{SC} = \prod_{i=1}^n D_{f_i}, \quad (2)$$

где  $D_{f_i}$  — вероятность безотказной работы  $i$ -го сервера услуг.

При этом отказ подсистемы SC рассматривается как состояние, при котором не выполняется хотя бы одна из заложенных в нее функций.

Аналогичный расчет может быть произведен для коммутатора Softswitch при его многокомпонентной структуре. В структуре гибкого коммутатора выделим два основных компонента: коммутатор услуг SSw и диспетчер вызовов CC. Полагая независимость их функционирования в смысле надежности, запишем выражение для вероятности безотказной работы гибкого коммутатора:

$$D_{SS} = D_{SSw} \cdot D_{CC}. \quad (3)$$

С другой стороны, компонентами подсистемы SC в целом, равно как и каждого отдельного сервера услуг и коммутатора Softswitch, являются аппаратная (АО) и программная (ПО) части, каждая из которых обладает собственной конечной надежностью. ПО функционирует только при условии работоспособности АО, поэтому его вероятность безотказного функционирования может быть определена как условная. Также может оказаться необходимым учет потенциальных ошибок обслуживания при эксплуатации сервера или коммутатора. Надежность сервера  $i$ -й услуги как обслуживаемой аппаратно-программной системы может быть оценена как вероятность выполнения ею необходимой функции  $f_i$  [1]:

$$D_{f_i} = D_i \cdot K_{ri} \cdot D_{ПОi} \cdot D_{Эi}, \quad (4)$$

где  $D_i$  — вероятность обработки  $i$ -й услуги при условии, что аппаратура сервера работоспособна, ПО не имеет дефектов, а также отсутствуют ошибки обслуживания;

$K_{ri}$  — коэффициент готовности аппаратуры сервера  $i$ -й услуги;

$D_{ПОi}$  — вероятность бездефектности ПО  $i$ -й услуги (либо отсутствия влияния дефектов на работоспособность сервера);

$D_{Эi}$  — вероятность отсутствия ошибок обслуживания сервера (либо отсутствия их влияния на работоспособность сервера).

Оценка надежности  $D_{\text{ПО}i}$  ПО подсистем SCF и Softswitch должна осуществляться с учетом соответствующих его особенностей и может быть основана на использовании различных методов и моделей [4].

В структуре ИН с централизованным принципом управления (ИНЦПУ) может присутствовать несколько ( $y$ ) гибких коммутаторов Softswitch, соединенных между собой сетью сигнализации определенной структуры. Задача анализа и расчета структурной надежности соединений Softswitch между собой (сеть сигнализации) решается методами, которые базируются на теории графов и графовой модели сети. В качестве показателя надежности при этом выступает вероятность связности взаимодействующих узлов сети [2; 3].

Полученные результаты дают возможность рассчитать показатель надежности всей подсистемы Softswitch, включающей  $y$  гибких коммутаторов:

$$D_{\text{SS}y} = \prod_{u=1}^y D_{\text{SS}u}, \quad (5)$$

где  $D_{\text{SS}u}$  — вероятность безотказной работы  $u$ -го коммутатора;

Результаты решения вышеуказанных задач можно свести в общий показатель надежности системы ИНЦПУ с  $y$  подсистемами Softswitch:

$$D_{\text{ЦУ}2} = D_{\text{SC}} \cdot D_{\text{SS}y}. \quad (6)$$

#### **Список литературы**

1. Голинкевич Т. А. Прикладная теория надежности. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Т. А. Голинкевич. — М. : Высшая школа, 1985. — 168 с.
2. Князева Н. О. Оцінка структурної надійності телекомунікаційної мережі / Н. О. Князева, О. Л. Ненов // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — № 688. Комп'ютерні системи та мережі / Відпов. ред. А. О. Мельник. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. — С. 129-137.
3. Филин Б. П. Методы анализа структурной надежности сетей связи. / Б. П. Филин. — М. : Радио и связь, 1988. — 208 с.
4. Шкляр В. Н. Надёжность систем управления / В. Н. Шкляр. — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2011. — 126 с.

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

*Осипенко Н.С., Помазкина А.Ю.*

*Одесский национальный политехнический университет*

Проблема создания компьютерных систем технологической диагностики относится к числу актуальных в технологии машиностроения. Она связана с повышением эффективности технологических процессов обработки деталей из современных труднообрабатываемых конструкторских материалов (сложнолегированные и нержавеющие стали, жаропрочные сплавы, титан и титановые

сплавы и т.п.), с одной стороны, и с особенностями высокоскоростной обработки (high speed machining) деталей из цветных металлов типа алюминия и алюминиевых сплавов, с другой стороны. Особую группу материалов в этой связи составляют современные полимерные композиционные материалы (стекло- и углепластики с армирующими волокнами, сочетание углепластика с титаном и т.п.).

Нами установлено, что в обоих указанных случаях к числу ограничивающих факторов относится возможность возникновения недопустимых виброколебаний в зоне в обработки, которые приводят к уменьшению стойкости лезвийного режущего инструмента и преждевременному выходу из строя шпиндельных узлов современных станков с ЧПУ. Одним из путей управления динамическим состоянием технологической системы резания (упругая динамическая система) является правильный выбор и регулирование режимных параметров механической обработки, например, скорости резания [1].

Для разработки и апробации компьютерной системы диагностики использована система NI-LabVIEW (компания National instruments), позволяющая выполнять поисковые исследования по оптимизации конструктивных вариантов построения систем технологической диагностики. В качестве примера разработана блок-схема такой системы для операций лезвийной обработки на станке мод. 500 V/5 (рисунок). В технологическую систему (ТС) указанной модели станка встроены датчики виброколебаний (ДВК) типа AP2019 по осям  $x$ ,  $y$  и  $z$  станка. Например, эти датчики размещены на шпиндельном узле станка или непосредственно на обрабатываемой заготовке. Вместо этих датчиков или одновременно с ними может использоваться измерительный микрофон однонаправленного действия, например, микрофон типа SPL Lab USB RTA meter [2]. На выходе блока ДВК формируется первичный сигнал виброколебаний  $x(t)$ , поступающий на вход блока быстрого преобразования Фурье (БПФ), который в режиме реального времени формирует спектр сигнала  $x(t)$ . Т.е. преобразует временной сигнал  $x(t)$  в его частотную форму  $x(\omega)$ .

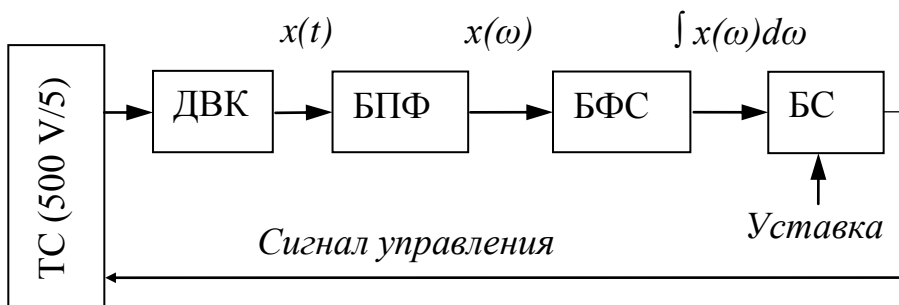


Рисунок. Блок – схема системы технологической диагностики к станку мод. 500 V/5 .

Далее в блоке формирования сигнала (БФС) в режиме реального времени формируется информационный сигнал для технологической диагностики, представляющий собой, например, развёртку функции  $\int x(\omega)d\omega$  во времени. Этот сигнал, в отличие от первичного сигнала  $x(t)$ , отличается закономерным изме-

ненням (трендом) по мере износа режущего инструмента и поэтому может быть использован для количественной оценки состояния технологической системы станка. В блоке сравнения (БС) заданный уровень этого сигнала сравнивается с текущей его величиной и при превышении заданного уровня на выходе блока сравнения вырабатывается сигнал управления, который поступает по цепи обратной связи в технологическую систему станка, и осуществляет коррекцию обработки в соответствии с предварительно заданным алгоритмом. Нами предложены различные алгоритмы коррекции, начиная от выработки команды на смену инструмента и заканчивая адаптивной системой регулирования скорости резания. Научно-исследовательская работа проводится совместно с Уфимским государственным авиационным техническим университетом.

В соответствии с полученными результатами было предложено формировать диагностические информационные сигналы, характеризующие состояние технологической системы обработки при сверлении отверстий малого диаметра (до 3...5 мм) и фрезеровании концевыми фрезами (диаметром 18 мм). Для получения таких сигналов производится соответствующая цифровая обработка первичных сигналов, поступающих от датчиков виброускорения и звукового датчика, включая преобразование спектра первичного сигнала путем исключения из него неинформативных гармонических составляющих.

#### **Литература**

1. M Navy. Помощник в достижении наивысшего уровня выполнения обработки резанием. Technical Sheet. Okuma Corporation. – ООО «ПУМОРИ-ИНЖИНИРИНГ ИНВЕСТ».
2. USB RTA Meter (Pro Edition) – измерительный USB микрофон для анализа АЧХ [Электронный ресурс] / Компания Spl-Lab. – Режим доступа: <http://spl-lab.ru/ru/products/usb-rta-meter-pro-edition.html> (англ.). – 09.07.2014.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРА В ПРОМИСЛОВОСТІ**

*Попков М.О., студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

Вже зараз зрозуміло, що в недалекому майбутньому технологія тривимірного друку стане невід'ємною частиною будівельної справи.

На початку двохтисячних років відразу кілька незалежних один від одного груп вчених почали дослідження в області застосування технології 3D друку в будівництві.

Інженери з Китаю, США, Великобританії та Нідерландів старанно працювали, не покладаючи рук. Цілком можливо, що через пару років кожен бажаючий зможе купити 3d принтер для будівництва будинків на роздрібному ринку. Поки це всього лише припущення.

Будинок на 3d принтері - міф чи реальність?

Групі інженерів британського Університету Лафборо, що працюють під керівництвом доктора Сунгву Ліма, вдалося створити унікальний цементний склад, що дозволяє друкувати вироби будь-яких форм: опуклі, наріжні, вигнуті, кубічні.

Дослідники відмовилися від застосування технології лазерного спікання і цифрової обробки світлом. Замість цього вони повернулися до витоків 3D друку в особі дещо видозміненої технології пошарового наплавлення.

Удосконалена цементна формула укладається методом екструзії, що дозволяє значно спростити будівельні роботи, так як виключається необхідність в опалубці. Готові бетонні фігури легко піддаються коригуванню і опоряджувальних робіт.

Вчені з Південно-Каліфорнійського університету запропонували використовувати величезні машини для 3D-друку безпосередньо на будівельних майданчиках.

На даний момент в патентне бюро США був спрямований проект під назвою Contour Crafting, на основі якого планується зібрати величезний принтер, який зможе друкувати вдома в зборі: не тільки несучі стіни, а й проводку разом з сантехнікою.

У шанхайської компанії Shanghai WinSun Decoration Design Engineering Co не стали чекати, поки американські конструктори зберуть футуристичну машину. Замість цього заповзятливі інженери збрали власний 3D-принтер WinSun, який вразив світову громадськість в першу чергу своїми розмірами.

Апарат 150 метрів завдовжки і 10 метрів завширшки здатний всього за кілька годин надрукувати будинок висотою до 6 метрів. 3d будівельний принтер WinSun як «чорнила» використовує цемент, посилений скловолокном.

Компанія вже застосувала свій винахід на практиці. Поки мова йде про недороге, нескладне одноповерхове житло, однак в Shanghai WinSun переповнені ентузіазмом. Тестові зразки обійшлися підприємству на 50% дешевше, ніж при використанні класичних методів будівництва.

Справедливості заради, варто зауважити, що дослідні зразки будинків, несучі стіни яких надруковані за допомогою принтера, з'явилися не тільки в Шанхаї. У США активно розвивається приватний проект з будівництва житлових конструкцій. Керує ним молодий і амбітний інженер Андрій Руденко.

На відміну від інших, Андрій планує створити принтер, який зможе друкувати вдома не тільки на підготовленій будівельному майданчику, а й на горбистій місцевості.

Словенська компанія BetAbram зайнялася серійним виробництвом будівельних принтерів. На даний момент модельний ряд продукції словенського виробника обмежений трьома моделям - P1, P2 і P3.

Вартість бюджетної моделі складе «всього» 12000 євро, в той час як флагмани лінійки будуть продаватися за ціною від 20000 євро. З огляду на, що апарат може друкувати несучі конструкції, його вартість повністю себе виправдовує. Але що більш важливо, окупає себе з лишком.

У компанії стверджують, що принтер BetAbram P1 здатний надрукувати бетонний будинок без опалубки об'ємом 144 квадратних метра. Примітно, що висота апарату складає трохи більше двох метрів.

Спеціальна платформа, поставлений на регульовані по висоті рейки, оперативно піднімає екструдер по осі Z, в той час як розміри осей X і Y обмежені (наприклад, для принтера P3 16 x 9 метрів).

А як же щодо внутрішніх стін? Все, описані вище технології та винаходи орієнтовані на будівництво зовнішніх конструкцій. Але на ринку тривимірного друку знайшлися компанії, які всерйоз задумалися над облаштуванням житлового простору зсередини.

### Список літератури:

1. 3D принтер PrintBox3D One. [Електронний ресурс]. Режим доступу - [www.printbox3d.ru](http://www.printbox3d.ru). (дата звернення 20.03.16).
2. 3D принтеры Magnum. [Електронний ресурс]. Режим доступу - [www.magnum3d.ru](http://www.magnum3d.ru) (дата звернення 20.03.16).
3. Друк будинків на 3D принтері. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.noviydom.ru/statyi/view/article/pechat\\_domov/](http://www.noviydom.ru/statyi/view/article/pechat_domov/) (дата звернення 20.03.16)

## ПИКСЕЛЬНАЯ ГРАФИКА В ИГРАХ

Попков Максим, студент 533 гр., ФИТиКБ, ОНАПТ

Руководитель: Шестопалов С. В., к.т.н., доцент кафедры КИ, ОНАПТ

Пиксельная графика относится к одной из отраслей цифровой графики. Ее движущим инструментом является растровое редактирование на уровне пикселей. При этом разрешение уменьшено до таких пределов, что можно визуально увидеть каждый пиксел. Сюжеты таких игр были сделаны именно по принципу обработки пикселей: *Enter the Gungeon*, *Stardew Valley*, *Hyper Light Drifter* и много других. «Пиксельное» изображение отличается от «непиксельного» технологией – ручным редактированием рисунка пиксель за пикселем. Поэтому пиксельный рисунок отличается от других видов компьютерного искусства небольшими размерами, ограниченной цветовой палитрой и (как правило) отсутствием сглаживания.

Важная черта пиксель-арта – он не устареваает. Он выключен из графической «гонки», все понимают – этот вид искусства о другом. Игра в пиксельном стиле выглядит сегодня так же привлекательно, как и десять лет назад. Тем не менее, это не исключает прогресс. Многие игры, на которые сегодня собирают деньги на Kickstarter, были бы невозможны на железе десятилетней давности. Примерами тому являются *Sword and Sworcery* и *Hyper Light Drifter*.

Отличительные черты пиксельной графики[1]:

Распространено заблуждение, что любой рисунок или эскиз, сделанные с использованием растровых редакторов. Пиксель арт отличается тем, что оно дает возможность редактировать небольшие рисунки, используя каждый пик-

сель в отдельности. В итоге получаются малоформатные изображения с ограниченным набором цветов. Также в пиксельных рисунках отсутствует эффект сглаживания. Чтобы создать рисунок из пикселей, придется воспользоваться минимальным набором инструментов растрового редактирования – карандашом, заливкой, линиями. Дополнительные инструменты, например, кисть, редактирует рисунок посредством добавления новых пикселей, не разрушая при этом целостность ручного редактирования.

Достоинства:

Один из самых простых в изучении стилей компьютерного искусства (простую пиксельную картинку можно нарисовать, даже не имея особых художественных способностей). Естественный выбор на ограниченных палитрах и сверхнизких разрешениях, где важен каждый пиксель. Требуется мало памяти за счёт применения палитровых форматов с небольшим количеством цветов.

Недостатки:

Плохо переносит автоматическое масштабирование (при изменении разрешения картинку требуется перерисовывать). На современных ПК разрешение мониторов достаточно высокое, чтобы пиксельную игру можно было запустить во весь экран в масштабе 2:1 и более; если это невозможно – остаётся только запускать игру в окне.

Ограниченная палитра требует использования размытия для получения различных цветов и оттенков, но из-за особенностей пиксельной графики делается это только вручную. Иногда можно встретить даже сглаживание «ручной работы» – в том числе с альфа-каналом формата PNG, что позволяет наложить изображение на любой фон.

Вот несколько примеров использования вышеупомянутых техник:

1. Основная форма размытия – «сетчатое тонирование» или дизеринг – два цвета в виде «шахматки» из пикселей 2×2. Изменение плотности каждого цвета позволяет получать полутона. Также «шахматки» из пикселей 2×2 позволяют создавать иллюзию большого количества оттенков.

2. Стилизованное размытие с беспорядочно рассеянными квадратами из пикселей 2×2 позволяет добиться необычных эффектов. Ещё могут использоваться небольшие круги.

3. Сглаживание – нарисованное вручную с использованием эффекта сглаживания.

Существует классификация пиксельной графики[2]:

1. Плоская пиксельная графика подразумевает вид спереди, сверху или сбоку.
2. Изометрическая пиксельная графика рисуется в проекции, близкой к изометрической. Примеры можно увидеть в играх, которые отображают трёхмерное пространство, не используя при этом трёхмерной обработки. Технически в изометрии углы должны быть 30° от горизонтали, но при этом линии в пиксельной графике выглядят неровными. Чтобы устранить этот эффект, выбираются линии с отношением пикселей 1:2, а угол при этом составляет 26,565° (арктангенс от 0,5).

3. Реже встречаются другие проекции – диметрическая или перспективная.

Пиксель графика пользуется и будет пользоваться успехом.

#### **Список литературы**

1. Блог графического дизайнера [Электронный ресурс]/ <http://adamovna.ru/pixelart-eto/>
2. OakHill: Пиксельная графика (*pixel art*): лучшие работы и иллюстраторы [Электронный ресурс]/ <http://oakhill.ru/blog/illustration/33.html>

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФОВ ПРИ АНАЛИЗЕ САМОПОДОБНОГО ТРАФИКА КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ**

*Радивилова Т.А., Темченко А.А.*

В последние несколько лет появилось новое направление в исследовании временных рядов с нетривиальной структурой, которое использует хорошо развитые методы анализа сложных сетей, базирующееся на так называемых «графах видимости» [1]. Временным рядам по определенному алгоритму ставятся в соответствие такие графы, свойства которых (распределение узлов по степеням, кластеризация, феномен тесного мира, перколяция, ассортативность и т.п.) активно изучаются в настоящее время. Необходимо отметить, что временной ряд со сложной структурой может содержать большой набор характеристик порождающего его процесса. Поэтому любые новые, в том числе, сетевые характеристики могут оказаться полезными.

Существует несколько алгоритмов отображения временного ряда в сложную сеть: в качестве веса ребер графа используется близость координат в сечении Пуанкаре исходного временного ряда, вводится так называемый «граф видимости», алгоритм построения графа взаимной видимости (Natural Visibility Graph, NVG-algorithm), граф горизонтальной видимости (Horizontal Visibility Graph, HVG) [1-3].

При построении NVG-графа на оси времени отмечаются точки, от которых в перпендикулярном направлении строятся отрезки высотой, равной значениям ряда измерений в этих точках. Узлами NVG-графа являются внешние вершины построенных отрезков. Связь между вершинами в NVG-графе считается существующей, если прямая, соединяющая соответствующие вершины отрезков, не пересекает ни одного из построенных отрезков, находящихся между. В алгоритме построения графа горизонтальной видимости – HVG вертикальные отрезки соединяются горизонтально. Между узлами, соответствующими элементам временного ряда, существует связь, если они находятся в «прямой видимости», т.е. если их можно соединить горизонтальной линией, не пересекающей никакую другую вертикальную линию.

Целью работы является исследование трафика при помощи алгоритмов построения графов и исследование характеристик полученных графов. Также

необходимо исследовать реальный трафик, снятый в реальной сети, и проанализировать взаимосвязи свойств трафика и сети, в которой он был снят.

Исследования графов основывается на теории сложных сетей. Одной из важных характеристик графов является феномен тесного мира. В результате исследований было обнаружено, что локальные сети не обладают свойствами феномен тесного мира. Свойство феномена тесного мира при исследовании трафика зависит от длины выбранной реализации. Если длина трафика достаточно мала, то свойства тесного мира не обнаруживаются, так как эти числа недостаточно велики, чтобы проверять наличие эффекта «тесного мира». Для реализаций сотен тысяч отсчетов рассматриваемый эффект обнаруживается. Реальные сети представляют собой мезоскопические объекты, то есть их размеры являются промежуточными между макроскопическими и микроскопическими системами, и, чтобы определить свойства соответствующей системы, необходимо проводить измерения на всей системе.

В работе было проведено исследование трафика и сетей, в которых этот трафик был снят, на распределение узлов по числу связей (degree distribution). Локальные сети имеют медленно спадающее распределение узлов по числу связей, и в этих сетях хабы (узлы с большим числом связей) составляют заметную долю от всех узлов, и именно они определяют многие важные свойства этих сетей. Граф, построенный по трафику, также имеет медленно спадающее распределение узлов по числу связей из-за наличия больших выбросов в трафике. Распределение узлов по числу связей коррелируется со степенью самоподобности трафика.

Вероятностное распределение числа связей локальной сети подчиняется степенному закону, который свойственен всем критическим состояниям, однако это связано с тем, что данная локальная сеть является полураспределенной. Во многих реальных Интернет сетях небольшое число узлов содержит очень большое число связей, а огромное число узлов содержит лишь несколько связей. Такие сети называются безмасштабными (scale free networks). Граф, построенный по трафику, снятому в локальной сети, имеет свойство безмасштабности, однако оно выражено не очень ярко.

Исследовать локальную сеть на наличие свойства кластеризации (характеризует степень взаимодействия между собой ближайших соседей данного узла) не имеет смысла, так как она состоит из относительно небольшого числа компьютеров. Однако граф, построенный по трафику снятому в этой сети, обладает высокой кластеризацией. Кластеризация тем выше, чем выше степень самоподобия трафика.

В данной работе проведен анализ автомодельного сетевого трафика на основе теории сложных сетей выполняют. Были проведены Исследование свойств трафика с помощью алгоритмов построения графиков и исследование характеристик получаемых графиков. Анализ трафика на наличие небольшого мирового явления показали, что длина реализации трафик должен быть более несколько сотен тысяч значений. Анализ локальной компьютерной сети и трафика, которые были захвачены в нем для узлов распределения по количеству

соединений показало, что у них есть медленно разлагающиеся узлы распределения по количеству соединений из-за наличия большого всплеска трафика.

### **Список литературы**

1. Ландэ Д.В., Снарский А.А., Безсуднов И.В. Интернетика: навигация в сложных сетях: модели и алгоритмы. - М.: Книжний дом «Либроком», 2009. – 264 с.
2. Н.Кристофидес. Теория графов. Алгоритмический подход. - М.: Мир, 1978. -432 с.
3. Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars. Computational Geometry: Algorithms and Applications. - Third edition. - Springer, 2008. – Chapter 15.

## **ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПЕРСОНАЖЕЙ**

*Райлян М. В., студент 542 гр., ОНАПТ*

*Научный руководитель:*

*Артёменко С. В., д.т.н., заведующий кафедрой КИ, ОНАПТ*

Характер персонажа является одним из важнейших факторов при его разработке, а позже и восприятия игроком. Именно он может стать сильнейшим инструментом для управления эмоциями игрока и его впечатлениями от игры.

В большинстве своём игроки любят сильных и невозмутимых персонажей. И тем сильнее будут их эмоции если этот яростный боец внезапно потеряет близкого друга, и вместо того что-бы жестоко мстить, он вдруг впадет в депрессию и замкнется в себе, такие контрасты очень помогают игроку почувствовать что он управляет реальным персонажем, ощутить его эмоции и переживания. Именно переживания героя позволят усилить ассоциацию игрока с персонажем, и грамотный дизайнер может вызвать бурю эмоций у игрока всего лишь используя характер героя.

Можно выделить три основных типа персонажей видеоигр.

### **Юмористический персонаж**

- говорит смешные вещи: написание смешного диалога – трудный процесс.
- имеет забавные вещи.
- смех не всегда означает шутки: важно уметь рассмешить игрока не только шутками, но и абсурдными сочетаниями его характеристик.

### **Героический персонаж**

• делает героические вещи: спасает принцессу, мир и т.д. Главное что-бы в любом действии героя был смысл.

• герой всегда хорош в чем-то: Лара Крофт хороша в поиске сокровищ. Соник быстро бегает. Саймон Бульмонт эксперт по кнутам. Герой должен иметь специальное оружие (навык).

• Тем не менее..., никто не совершенен: у хорошего героя всегда есть проблемы. Фобии, нереализованные амбиции, проблемы с отношениями: важно сделать характер героя близким к реальности. Но одно это проблемы персона-

жа, а другое сделать их частью игры. Индиана Джонс боится змей. Что произойдет, если они вползут в камеру с ним? В ММО Champions Online (Atari, 2009) игроки могут выбрать недостатки, такие как уязвимость к огню или к холоду.

### **Задира**

- все что делает задира (убийство врагов, открытие дверей), должно делаться со стилем

- не приятная персона. Конечно, почти во всех видеоиграх есть убийства и воровство, но задира наслаждается от этих деяний. Они сыплют соль на рану, а затем наслаждаются результатами.

- говорит крутые вещи, но (почти) никогда не кричит. Она очень злобны, если это необходимо. Но тут есть подводный камень: стойкие характеры легко принимают за бесхарактерные.

Вторым немаловажным моментом является внешний вид героя, он должен полностью соответствовать его характеру и способностям.

«Форма следует за функцией» – т.е. внешний вид напрямую зависит от характера и возможностей персонажа, а так-же от места, занимаемого им в социуме. Это правило стало главным девизом при проектировании игровых персонажей.

Важным моментом является использование силуэта. Сильный, ясный силуэт персонажа имеет важное значение по многим причинам:

- Говорит о личности персонажа с первого взгляда
- Помогает отличить одно персонажа от другого
- Идентификация, как друг, враг
- Помогает персонажу выделяться на фоне мира и игровых элементов

Благодаря своим уникальным силуэтам, можно сразу отличить одного персонажа от другого. Тяжелого Пулеметчика можно явно отличить от Огнетчика или Шпиона. Более того, их силуэт дает вам снимок их личности, что позволяет игроку быстрее вспоминать и узнавать их. Это важно во время игры, так как вы знаете, кто хочет вас убить и можете продумать правильную стратегию. Или, что еще более важно, знание того, кто находится у вас под управлением.

Если разрабатывается несколько персонажей, которые появляются на экране одновременно, как в многопользовательских играх, нужно сделать их разными, даже когда они стоят рядом друг с другом.

Другие способы отличить персонажей друг от друга это их цвет и текстура. Супер герои в начале комиксов обычно носят ярко-патриотические цвета, например красный или синий, а злодеи были одеты в темную, зеленую или пурпурную. В оригинальных Звездных Войнах герои носили черную и белую одежду. Дарт Вейдер и штурмовики также носили черно-белые, но очень угловатые и жесткие костюмы – злодейские.

### **Список литературы**

1. Scott Rogers (May 2014), Level Up! The Guide to Great Video Game Design, 2nd Edition. ISBN: 978-1-118-87716-6

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НАДСТРОЙКИ В СЕТЯХ NGN

Ревуцкий М.В., ОНАХТ

Сейчас *NGN* - это то направление развития, которое определило для себя большинство телекоммуникационных операторов мира. Не остается в стороне и Украина. Из отечественных компаний работы в направлении *NGN* проводят Комстар-Украина, *TeNet* [2].

*Концепция NGN* - концепция построения сетей связи, обеспечивающих предоставление неограниченного набора услуг с гибкими возможностями по их управлению, персонализации и созданию новых услуг за счет унификации сетевых решений, предполагающая реализацию универсальной транспортной сети с распределенной коммутацией и интеграцией с традиционными сетями связи [1].

Принципы данной концепции полностью соответствуют требованиям к современным и перспективным сетям связи [1]:

1. "многооператорность", под которой понимается возможность участия нескольких операторов в процессе предоставления услуги и разделение их ответственности в соответствии с их областью деятельности;
2. "мультисервисность", под которой понимается независимость технологий предоставления услуг от транспортных технологий;
3. мультимедийность, под которой понимается способность сети передавать многокомпонентную информацию (речь, данные, видео) с необходимой синхронизацией этих компонент в реальном времени в рамках единого формата представления данных;
4. "интеллектуальность управления услугой", под которой понимается возможность управления услугой, вызовом и соединением со стороны пользователя;
5. "инвариантность доступа", под которой понимается возможность организации доступа к услугам независимо от используемой технологии.

*Интеллектуальными услугами (ИУ)* называют услуги, которые предоставляются абоненту при помощи специальных средств - интеллектуальной надстройки [2].

В современных сетях *NGN* используется ИН с централизованной системой управления (ИНЦ- СУ). Главной отличительной особенностью систем с такой архитектурой является присутствие единого центра управления. На рисунке 1 представлена интеллектуальная надстройка, функцией которой является управление интеллектуальными услугами в сети *NGN*. В нее входит часть *Softswitch*, которая выполняет функцию коммутации услуг (узел *SSP*), и сервер, который выполняет функцию обслуживания услуги (узел *SCP*) и является единым центром управления. Связь между *Softswitch* и сервером осуществляется через открытые программные интерфейсы (*API, Application Programming Interface*) (например, *Parlay API, Camel, JAIN*)[2].

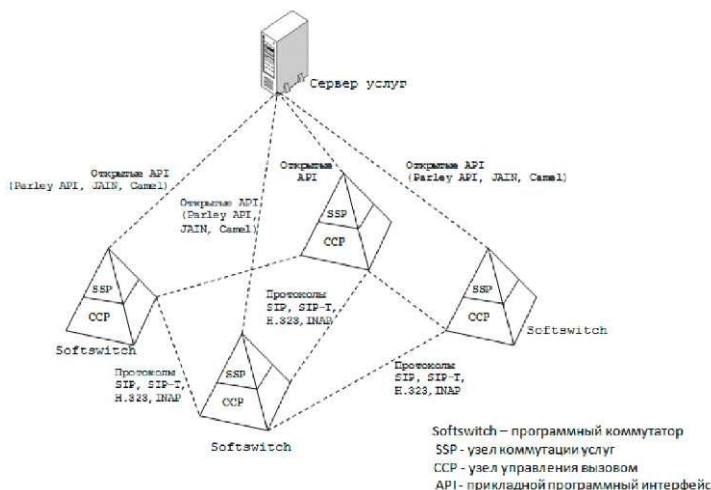


Рисунок 1 – Интеллектуальная надстройка с централизованной архитектурой

Управление интеллектуальными услугами может быть реализовано централизованной, децентрализованной и смешанной системами управления. Анализ характеристик систем управления позволяет определить удовлетворяет ли данная система требованиям стандартов и существующим требованиям потребителей и сервисов. С различным трафиком более рационально использовать разные системы управления. При большом росте спроса на услуги централизованная система не всегда способна справиться со своими функциями. В случае перегрузки системы управления часть заявок на интеллектуальные услуги просто теряется.

### Список литературы

1. Битнер В.И. Сети нового поколения – NGN. Учебное пособие для вузов/ Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц. – М.: «Горячая линия – Телеком», 2011. – 226с.
2. Колумба И.В. Подходы к обслуживанию заявок в интеллектуальной надстройке в сетях следующего поколения, <http://journals.uran.ua/reftech/article/view/39281>

### РАЗРАБОТКА WEB-ОБОЗРЕВАТЕЛЯ.

*Студент 542 группы Россип А.*

*Руководитель ст. преп. каф. КИ Кальмус Н.В.*

#### *Роль мобильных устройств в современном мире*

Мобильные устройства проникли во все сферы нашей жизни, и их роль продолжает расти. Доступность всевозможных смартфонов, планшетов, электронных читалок, умных часов и других различных устройств, способствует их быстрому распространению по всему миру. И, само собой, все эти миллиарды мобильных устройств оказывают серьёзное влияние на качество нашей жизни.

Сегодня с нужным человеком можно выйти на связь одинаково легко и быстро будь он в соседнем доме или на природе за тысячи километров от вас. Можно пересылать большие объёмы информации в любую точку мира в тече-

ние нескольких секунд, что особенно важно для разных ответственных деловых задач. Можно работать над одним проектом совместно с людьми, находящимися на другой стороне планеты. Сейчас у нас в карманах и сумках лежит больше всевозможной информации о мире, чем когда-либо в истории.

#### *Создание мобильного приложения*

Для своего дипломного проекта я выбрал разработку веб-браузера для мобильной операционной системы iOS. iOS - это операционная система, разработанная фирмой Apple сначала для iPhone, но впоследствии стала операционной системой также для iPod Touch, iPad и Apple TV. iOS является производной от OS X, следовательно, является по своей природе Unix-подобной операционной системой.

#### *Обзор существующих веб-браузеров*

Существует большое количество различных веб-браузеров, самые популярные из них: Safari, Google Chrome, Dolphin Browser, UC Browser, Yandex Browser. Все они очень похожи между собой и также имеют схожие недостатки, такие как:

- громоздкость;
- высокая нагрузка на оперативную память;
- высокий расход энергии аккумулятора;
- риск потери информации за счет того, что закладки и история поисков хранится непосредственно на само устройство, а не на облако.

#### *Требования к разрабатываемому браузеру*

Разрабатывая свой веб-браузер, я пытался совместить понятный интерфейс, минималистичность и быстрый переход между вкладками, что позволит пользователю без труда пользоваться различными интернет ресурсами, а также с легкостью переходить из одной вкладки на другую, в то же время веб-браузер не требует много ресурсов от мобильного устройства и обеспечит большее время работы от аккумулятора, следовательно, пользователь дольше сможет оставаться на связи и онлайн. Используя такие интернет-сервисы, такие как Markler, Google, Startpage, я реализовал возможность сохранять и просматривать закладки, историю поиска и интернет страниц онлайн.

#### *Выбор технологий и инструментов для создания мобильного программного обеспечения*

Для разработки веб-браузера под iOS я планирую использовать интегрированную среду разработки (IDE) производства Apple - Xcode. Xcode включает в себя большую часть документации разработчика от Apple и Interface Builder - приложение, которое используется для создания графических интерфейсов. Пакет Xcode содержит измененную версию свободного набора компиляторов GNU Compiler Collection и поддерживает языки C, C ++, Objective-C, Swift, Java, AppleScript, Python и Ruby с различными моделями программирования, включая (но не ограничиваясь) Cocoa, Carbon и Java.

В качестве языка программирования я выбрал Objective C. Objective-C - это рефлексивная, высокоуровневый объектно-ориентированный язык про-

граммирования общего назначения, разработанная в виде набора расширенной стандартной С.

#### *Постановка задачи*

Каждая из вкладок имеет свою цветовую гамму, а также функцию и возможности (например, вкладка Black является частной и не хранит историю поиска и посещенных веб-страниц, а также после загрузки открывает домашнюю страницу, вместо все остальные вкладки открывают последнюю успешно загруженную веб-страницу). В верхней части, каждая из вкладок имеет адресную строку, который также выступает в роли кнопки, а именно после окончания ввода адреса сайта, он автоматически выполняет действие перехода к нужному запросу. В нижней части расположены кнопки перехода к предыдущей странице, следующей, перехода на домашнюю страницу, отмена загрузки веб-страницы, перезагрузки (обновления) страницы, добавление и просмотр закладок, а также просмотр истории запросов. Для более удобного пользования браузером верхняя и нижняя панель с кнопками и адресной строкой убирается при переходе вниз по веб-странице, и появляется снова при переходе вверх. Также будет выполняться показ адреса текущей страницы в адресную строку, а также сохранение этой страницы как последней успешно загруженной. И при загрузке программы снова и при переходе на вкладку откроется сохраненная страница. Закладки сохраняются в облаке, благодаря веб-сервиса Markler, а просмотр истории поисков происходит благодаря веб-сервиса Google. Хранение этих данных в сети интернет позволяет использовать их с других устройств, а также не потерять при любых сбоях программного обеспечения или операционной системы.

#### **Литература (интернет-ресурсы):**

1. <http://appleinsider.ru/analysis/rol-mobilnyx-ustrojstv-v-zhizni-razlichnyx-socialnyx-grupp-obshhestva.html>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Xcode>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Objective-C>
4. <https://www.iphones.ru/iNotes/405172>
5. <https://habrahabr.ru/post/166213/>

### **ЕЛЕМЕНТИ АДАПТИВНОСТІ В СИСТЕМІ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З КУРСУ “МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ”**

*Сенько А. В. магістр,*

*Сметаніна Л. С. доцент кафедри прикладної математики та інформатики  
ДЗ "ПНПУ імені К. Д. Ушинського", м. Одеса*

Посилення уваги до проблеми контролю знань викликано не тільки бажанням визначити ступінь підготовленості студентів, але і потягом до удосконалення всієї системи навчання. Перевірка і оцінка знань виконують шість фу-

нкцій: контрольну, навчальну, виховну, організаторську, розвиваючу і методичну.

Дидактичні принципи контролю знань - це вихідні теоретичні положення, у відповідності до яких має будуватись практична діяльність викладача і студентів, на підставі яких визначаються зміст контролю знань, їх методи і форми організації. Керуючи процесом навчання, викладач повинен не тільки повідомляти студентам певну інформацію або організувати сприйняття цієї інформації з інших джерел, але і повинен одночасно мати вичерпні відомості про те, як виконується ця робота, яка кількість і якість засвоєваних знань. І чим повніше будуть ці відомості, тим більше студентів буде охоплено ними, чим достатніший і своєчасний контроль, тим кваліфікованіше викладач зможе керувати процесом засвоєння, тим більше буде можливостей зробити навчання керованим. Здійснення принципу зворотного зв'язку є важливою умовою підвищення якості підготовки спеціалістів.

У курсі методики навчання інформатики основною метою є вплив викладача на формування методичної компетентності майбутнього вчителя. Під методичною компетентністю розуміємо професійно важливі властивості особистості педагога, які необхідні для ефективного виконання задач навчання, розвитку та виховання учнів, та забезпечують професійну діяльність вчителя.[2] У структурі методичної компетентності виділяють 3 складових: особистісна, діяльнісна, пізнавальна (когнітивна). Саме точна діагностика рівня формування цих складових на кожному з етапів навчання студентів надає можливість викладачеві побудувати навчання з урахуванням потреб кожного з учасників процесу, здійснити індивідуальний підхід до кожного.

На першому етапі розробки автоматизованої системи контролю знань студентів нами було проаналізовано структуру методичної компетентності (МК) майбутнього вчителя, методи та засоби впливу на її формування; змістовий компонент курсу "Методика навчання інформатики", який відіграє роль інструменту формування МК. До кожного з модулів курсу були підібрані форми контролю трьох складових методичної компетентності. На основі отриманих результатів аналізу нами було розроблено модель системи індивідуалізації контролю, у якій реалізовано адаптивний вибір форм контролю, виходячи зі змістового компоненту модулів курсу та індивідуальних когнітивних особливостей студента. Під адаптивністю навчання ми розуміємо використання матеріалів, які підлаштовують зміст та темп викладання під індивідуальні особливості конкретних учнів. Близькими до цього поняття є персоналізоване (індивідуальні зміст, темп, структура та мета) та індивідуалізоване (різний темп) навчання.

У системі передбачено завдання трьох рівнів складності, підібраних відповідно до когнітивної компоненти, а також враховані особливості тем, відповідно до яких система пропонує ефективні форми контролю для діагностики трьох складових методичної компетентності. З метою розширення функціональності системи передбачена можливість додавати нові модулі курсу із характеристикою їх змістового компоненту, відповідно до яких система надає реко-

мендації щодо форм контролю. Після їх вибору передбачена можливість наповнення.

Перспективи подальшої розвитку дослідження вбачаємо у поглибленні рівня індивідуалізації підбору форм та методів контролю знань з боку уточнення когнітивних особливостей студента, що забезпечить поглиблення рівня адаптивності автоматизованої системи контролю.

### **Література**

1. Скворцова С. О. Формирование профессиональной компетентности учителя / *Obraz szkoly i nauczyciela* // pod redakcja naukowa Ewy Murawskiej. – Krakov: Impuls, 2010. – С. 219-231.  
<https://skvor.info/publications/articles/print.html?id=91>
2. Адольф В. А. Профессиональная компетентность современного учителя: Монография / В. А. Адольф. – Красноярск : КГУ, 1998. – 310 с.

## **МЕТОД РАСЧЕТА УРОВНЯ ДИСБАЛАНСА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ И СЕРВЕРОВ**

*Сергеев Н. А.*

Балансировка нагрузки применяется для оптимизации выполнения распределённых (параллельных) вычислений с помощью распределённой вычислительной системы. Балансировка нагрузки предполагает равномерную нагрузку серверов. При появлении новых задач балансировщик должен принять решение о том, на каком вычислительном узле (сервере) следует выполнять вычисления, связанные с этой новой задачей. Кроме того, балансировка предполагает перенос части вычислений с наиболее загруженных вычислительных узлов на менее загруженные узлы [1]. Балансировщик определяет: загрузку серверов; пропускную способность линий связи; частоту обменов сообщениями между балансировщиком и серверами и др. На основании собранных данных о задаче и вычислительной среде принимается решение о переносе задач с одного сервера на другой. Слишком частое выполнение балансировки загрузки может привести к нерациональному использованию ресурсов и затраты на саму балансировку могут превзойти возможную выгоду от ее проведения [2]. Следовательно, для продуктивности балансировки необходимо определить уровень и момент возникновения дисбаланса загрузки, т.е. необходимо ввести интегрированные значения общего уровня дисбаланса системы, а также средний уровень дисбаланса каждого сервера [3].

В ходе работы был проведен анализ существующих метрик для планирования ресурсов. Учитывая преимущества и недостатки метрик, в работе предложен метод балансировки нагрузки, который включает в себя комплексное измерение общего уровня дисбаланса системы, а также среднего уровня дисбаланса каждого сервера. Для этого был рассмотрен ряд параметров, приведенный ниже.

1. Средняя загрузка ЦПУ  $CPU_i^u$   $i$ -го сервера определяется как средняя загрузка процессора в течение наблюдаемого периода. Например, если период наблюдений составляет 1 мин, а загрузка процессора записывается через каждые 10 секунд, то есть  $CPU_i^u$  это среднее значение из шести записанных значений  $i$ -го сервера.

2. Средний коэффициент использования всех процессоров в системе. Пусть  $CPU_i^n$  общее число ЦПУ  $i$ -го сервера,

$$CPU_u^A = \frac{\sum_i^N CPU_i^u CPU_i^n}{\sum_i^N CPU_i^n} \quad (1)$$

где  $N$  – общее число физических серверов в системе. Аналогичным образом, средний коэффициент использования памяти, пропускной способности сети  $i$ -го сервера, вся память, и вся пропускная способность сети в системе может быть определена как  $RAM_i^u$ ,  $Net_i^u$ ,  $RAM_u^A$ , и  $Net_u^A$  соответственно.

3. Комплексное значение дисбаланса нагрузки  $SIL_i$   $i$ -го сервера. Используя дисперсию, интегрированное значение дисбаланса нагрузки  $i$ -го сервера определяется как:

$$SIL_i = a(D_i - CPU_u^A)^2 + b(D_i - RAM_u^A)^2 + c(D_i - Net_u^A)^2 \quad (2)$$

где

$$D_i = aCPU_i^u + bRAM_i^u + cNet_i^u \quad (3)$$

$SIL_i$  применяется для обозначения уровня дисбаланса нагрузки путем сравнения коэффициентов использования процессора, памяти и пропускной способности сети. Параметры  $a, b, c$  обозначают весовые коэффициенты для процессора, памяти и пропускной способности сети, соответственно.

4. Значение дисбаланса всех процессоров, памяти и пропускной способности сети. Используя дисперсию, значение дисбаланса всех процессоров в центре обработки данных определяется как

$$ISL_{cpu} = \sum_i^N (CPU_i^u - CPU_u^A)^2 \quad (4)$$

Точно так же могут быть рассчитаны значения дисбаланса памяти и пропускной способности сети. Тогда суммарные значения дисбаланса всех серверов в системе записывается как:

$$ISL_{tot} = \sum_i^N ISL_i \quad (5)$$

5. Среднее значение дисбаланса физического  $i$ -го сервера определяется как:

$$ISL_D^{PM} = \frac{ISL_{tot}}{N} \quad (6)$$

где  $N$  общее количество серверов. Как следует из названия, это значение используется для измерения уровня дисбаланса всех физических серверов.

6. Среднее значение дисбаланса системы определяется как:

$$ISL_D^{sys} = \frac{ISL_{cpu} + ISL_{RAM} + ISL_{Net}}{N} \quad (7)$$

7. Средняя продолжительность работы при одинаковом количестве задач позволяет сравнивать различные алгоритмы планирования.

8. Период обработки определяется как максимальная нагрузка (или средняя загрузка) на любом сервере.

9. Эффективность использования определяется как минимальная нагрузка на любом сервере разделенная на максимальную нагрузку на любом сервере.

Таким образом, в работе предложен метод балансировки нагрузки, с помощью которого на основании значений дисбаланса всех процессоров, памяти и пропускной способности сети можно рассчитать комплексное значение дисбаланса нагрузки каждого сервера и комплексное значение общего уровня дисбаланса системы.

### **Література**

1. Mulerikkal J. and Khalil I. An architecture for distributed content delivery network. In Proc. IEEE International Conference on Networks, 2007. – P. 359–364.
2. Hunt G., Nahum E., Tracey J. Enabling content-based load distribution for scalable services. / G. Hunt, E. Nahum, J. Tracey. — IBM T.J. Watson Research Center, Technical report . 1997. – P.186.
3. Wenhong Tian, Yong Zhao. Optimized Cloud Resource Management and Scheduling: Theories and Practices. Morgan Kaufman. - 2014. - P.284.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ WEB-СИСТЕМ С АППАРАТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

*Сиренко А.И., ст. преп. ОНАИТ, Украина*

Современные Web-системы – это программно-аппаратные комплексы, работающие в сети Internet на основе протокола HTTP. В общем виде Web-систему можно представить как услугу, предоставляемую клиент-серверной системой. Одной из важнейших задач, которую приходится решать при проектировании и эксплуатации Web-систем, является предоставление качественной услуги Web-системой. При развитии Web-системы обычно растёт количество пользователей, а следовательно, и нагрузка на систему. При определённом уровне нагрузки на серверную часть Web-системы начинается падение качества предоставляемых услуг. Таким образом, вопрос определения взаимосвязи между аппаратными ресурсами серверной части и качеством предоставляемых услуг является актуальной задачей.

Основными программными элементами Web-систем являются Web-клиент, Web-сервер и серверная операционная система, работающие на некоторой компьютерной системе с определёнными аппаратными ресурсами. К основным аппаратным ресурсам [1] относятся:

1. процессорное время;
2. оперативная память;
3. дисковая подсистема (подсистема ввода\вывода);
4. сетевая подсистема.

Качество услуги для клиента определяется такими параметрами производительности, как время обслуживания Web-запроса, процент Web-запросов, в обслуживании которых было отказано. Параметры качества услуги для клиента взаимосвязаны с аппаратными ресурсами серверной компьютерной системы (КС). В общем случае, определённый уровень качества услуг сохраняется при наличии достаточных свободных ресурсов на серверной КС. При нехватке свободных ресурсов на серверной КС качество обслуживания запросов начинает ухудшаться.

Определение взаимосвязи между параметрами производительности [2] и аппаратными ресурсами серверной системы важно для корректного анализа, оценки и планирования работы Web-системы. Данная взаимосвязь может быть представлена в нескольких формах. Каждая форма позволяет проанализировать работу системы с определённого ракурса.

Одной из форм взаимосвязи является функциональная зависимость времени обслуживания Web-запроса, процента отказов в обслуживании от ресурсов серверной КС. Данная форма взаимосвязи позволяет получить ответ на вопрос вида: «Как изменится качество обслуживания при изменении аппаратных характеристик серверной КС» и может быть представлена в виде:

$$P = F(R) \tag{1}$$

Где **P**-множество параметров производительности, **R**- множество ресурсов КС.

Другой формой взаимосвязи может служить зависимость аппаратных характеристик серверной КС от требуемых параметров производительности клиента. Данная форма взаимосвязи позволяет получить ответ на вопрос вида: «Что нужно изменить в аппаратных характеристиках серверной КС, что бы обеспечить заданный уровень качества обслуживания или заданное количество пользователей» и может быть представлена в виде:

$$R = F(P) \tag{2}$$

Где **P**-множество параметров производительности, **R**- множество ресурсов КС.

Следует отметить, что современные Web-системы имеют сложную программную архитектуру. Это приводит к сложным или недостаточно точным математическим выражениям для описания взаимосвязи аппаратных характеристик КС. Для решения данного вопроса целесообразно использовать теорию массового обслуживания, сети Маркова, методы нелинейного программирования.

Таким образом, формализация параметров качества услуг, характеристик аппаратного обеспечения Web-систем и определение взаимосвязи, вида и формы этой взаимосвязи является важной задачей в работе Web-систем.

#### **Список литературы**

1. Э.Таненбаум, Т.Остин. Архитектура компьютера. – пер с англ, СПб: Питер, 2013. – 816 с.
2. Д.А.Менаске, В. Ф. Алмейда. Производительность Web-служб. Анализ, оценка и планирование; пер.с англ.. – СПб.: «ДиаСофтЮп», 2003. – 480 с.

**ТЕСТУВАННЯ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**  
*Січкаренко Є.В. студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

Дистанційне навчання - новий освітній стандарт, що з'явився порівняно недавно, але вже встиг завоювати своє місце в навчальних закладах. Необхідність в такому методі навчання обумовлена різними факторами, серед яких можна назвати надання учнем можливості самостійної роботи з освоєння досліджуваного матеріалу. Цей спосіб навчання дає можливість навчатися тим, хто в силу певних причин, не може це робити в масових установах. За допомогою віддаленого тестування можна самостійно перевірити свої знання в домашніх умовах. Дистанційне навчання - це демократична проста і вільна система навчання. При всьому при цьому, вона не позбавлена вад і недоліків. Як і кожному, порівняно новому, методу навчання властиві свої прихильники і противники. Особливо важливу роль дистанційне навчання відіграє при наданні допомоги в підготовці до єдиного державного іспиту, який є по суті тестуванням. Результатом, який був отриманий шляхом спостережень, став висновок, що дозволяє чітко визначити всі плюси і мінуси віддаленого тестування. Підсумковий контроль при навчанні за допомогою дистанційних освітніх технологій можна проводити як в очній формі, так і дистанційно, що робить цю систему ще більш пластичною.

**Переваги:**

1. Надання можливості учнем засвоїти максимальний обсяг необхідних знань, які не можуть бути включені в звичні класно - визначені форми і форми підготовчих курсів.
2. Розширення кола осіб, здатних отримати необхідну підготовку, а саме осіб з особливими потребами.
3. Здатність до навчання осіб у віддалених важкодоступних регіонах.
4. Можливість батьківського контролю над знаннями учнів.
5. Можливість психологічної адаптації при підготовці до ЄДІ.
6. Задоволення клієнтів в отриманні підготовки в комфортних для них умовах.

**Недоліки:**

1. Недостатній контроль над засвоєнням учнями отриманих знань.
2. «Теоретизація» навчання, зведення навчального процесу до механістичних прийомів і методам.
3. Неможливість формування повного уявлення про зміст навчального предмета.
4. Можливість хакерського вторгнення в електронну базу даних.

**Висновок:** Необхідна зміна структури дистанційного навчання для досягнення більшої ефективності, зокрема:

1. Застосування практичних відео посібників при проведенні теоретичного курсу.
2. Розробка додаткових курсів для компенсації відсутніх знань.

3. Посилення захисту і контролю над головними розподіляють комп'ютерними базами і електронними центрами.

**Необхідна форма проведення дистанційної підготовки до здачі тесту:**

1-я фаза. Загальний цикл теоретичної підготовки по заданому предмету.

2-я фаза. Відео інструктаж щодо документального оформлення при здачі тесту.

3-тя фаза. Система тренувальних тестувань на основі попередніх матеріалів із застосуванням баллової системи оцінки.

4-й блок. Психолого-педагогічне консультування учнів осіб та їхніх батьків.

5-й блок. Варіант пробного іспиту за поточним предмету.

**Пріоритети розвитку:**

1. підвищення рівня освіти;

2. допомога в отриманні вищої освіти;

3. розширення клієнтської бази за рахунок важкодоступних районів;

4. зручність в отриманні необхідної підготовки до здачі іспиту;

5. збільшення інтенсивності підготовки до здачі іспиту.

**Важливо:** З огляду на все вищевикладене, можна з легкістю сказати про те, що дистанційне навчання, безсумнівно, займе одну з лідируючих позицій серед сучасних освітніх технологій, якщо буде дотримуватися більшості перерахованих пунктів, виходячи з яких, можливо домогтися об'єктивно нового рівня розвитку нинішнього освіти.

**Список літератури**

1. Бугаков П.Ю. Вибір програмного забезпечення для проведення тестування знань студентів / П.Ю. Бугаков // Актуальні питання освіти. – 2014. – № 1. – С. 124-128.
2. Сорочинський М.А. Реалізація технологій електронного навчання на основі системи iSpring / М.А. Сорочинський // Матеріали Міжнародного молодіжного наукового форуму «ЛІОМОНОСОВ-2015» [Електронний ресурс] — М.: МАКС Пресс, 2015. — 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. - Систем. вимоги: ПК с процесором 486+; Windows 95; дисковод DVD-ROM; Adobe Acrobat Reader.
3. iSpring. iSpring QuizMaker [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ispring.ru/ispring-quizmaker> (дата звернення 20.03.16).

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО БЕЗПЕКИ ПРИ КОРИСТУВАННІ  
ГРОМАДСЬКОЮ WI-FI МЕРЕЖЕЮ**

*Сом Н.С., студентка ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

Інтернет сьогодні є невід'ємною частиною сучасного життя. Неможливо собі уявити, як можна жити без доступу до інтернету. З розвитком бездротових технологій найбільш використовуваним способом доступу в інтернет є техно-

логія Wi-Fi і тепер в мережу можна потрапити з ноутбуків або смартфонів. З точки зору інформаційної безпеки, в бездротових мережах отримати доступ до інформації простіше, ніж в провідних мережах. Практично всі точки доступу Wi-Fi на даний момент підтримують останній стандарт безпеки WPA2. WPA2 - це потужні алгоритми шифрування, надійні механізми цілісності інформації, але часто, громадські мережі не мають пароля для доступу до неї. Такі мережі особливо небезпечні, так як підключитися до неї і переглядати трафік може будь-хто. Найнебезпечнішою загрозою є сніффінг трафіку. Зловмисник стає сполучною ланкою між користувачем і точкою доступу, тобто «встає посередині». Коли користувач відкриває бажану сторінку в інтернеті, правопорушник «перехоплює» дані і відправляє їх далі по мережі. Таким чином, якщо пакет даних буде мати дані до профілю на інтернет-сайті, то людина на стороні їх отримує. Раніше вирішували дану проблему введенням протоколу HTTPS, так як дані, що передаються через нього, шифруються. Але в даний момент, так як технології злому теж не стоять на місці, то можливо їх перехопити і навіть розшифрувати. На жаль, технології шифрування HTTPS не змінювалися, тому на допомогу приходить VPN. Технологія віртуальних приватних мереж Virtual Private Network (VPN) - комплекс технологій, який дозволяє створити віртуальне з'єднання поверх мережі Інтернет. За допомогою мережі нової віртуальної мережі, формується захищений канал, через який передаються всі дані в зашифрованому вигляді. Перехопити ці дані все-таки можливо, але на розшифровку піде досить багато часу. Не кожен хакер буде витратити його на рядового користувача в соціальній мережі Wi-Fi. З боку користувача в соціальній мережі рекомендується дотримуватися наступних рекомендацій: Відключити загальний доступ до файлів і папок. При використанні публічної мережі Wi-Fi ваші файли і папки, які мають статус загального доступу можуть бути видні всім користувачам, підключеним до даної мережі. Використовувати тільки захищений протокол HTTPS, інакше є ризик перехоплення пакетів даних, в яких міститься сесія, паролі та інша важлива інформація. Даний протокол діє на безлічі сайтів, де можливе введення пароля для доступу до персонального профілю, але не скрізь він є обов'язковим до виконання. Але шанс перехоплення все ж є. Можливе використання VPN, тоді перехоплення пакетів даних повністю виключається. Включити міжмережевий екран. Багато операційних систем оснащені вбудованими міжмережевими екранами (наприклад, Брандмауер Windows). Він підвищить шанс безпеки в мережі за рахунок блокування вхідних і вихідних запитів від додатків. Мати антивірус. Це обов'язковий засіб для захисту комп'ютера. Він допоможе виявити, якщо хтось отримав доступ до системи або здійснює підозрілі дії. Також деякі антивіруси оснащені своїм фаєрволом, що підвищує захист операційної системи. Проблема безпеки в мережах Wi-Fi буде актуальна ще довгий час, так як даний тип бездротового зв'язку все більше входить в наше життя. Постійно з'являються нові точки доступу в кафе, кінотеатрах, університетах, виставках і навіть в районах міста. Якщо немає можливості використовувати протокол HTTPS або технологію VPN, то єдиним виходом буде використання стандартного доступу в Інтернет від стільникового оператора. Для цього

потрібно, щоб смартфон підтримував функцію «Точка доступу», тоді він зможе «роздати» інтернет по Wi-Fi. Таким чином, ви захистите свої дані і будете спокійні за те, що за вами не «підглядають».

#### **Список літератури:**

1. Таненбаум Е., Уезеролл Д. Комп'ютерні мережі, 5-е видання, 2012. - 960с.
2. HTTPS // Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTTPS> (дата звернення 20.03.16).
3. Сніффінг HTTPS трафіку в Wi-Fi і локальних мережах [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://forum.antichat.ru/threads/345266/> (дата звернення 20.03.16)
4. Wi-fi sniffing [Електронний ресурс] - Режим доступу: [http://help.ubuntu.ru/wiki/wi-fi\\_sniffing](http://help.ubuntu.ru/wiki/wi-fi_sniffing) (дата звернення 20.03.16)

## **ИЗУЧЕНИЕ УПРУГИХ ДЕФОРМАЦИЙ ЗАГОТОВКИ ПО УРОВНЮ ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ**

*Спільная Е.А., Соколюк А.В.*

*Одесский национальный политехнический университет*

Поисковые исследования показали, что на уровень виброакустических колебаний существенное влияние оказывают упругие деформации обрабатываемых заготовок. Для учета влияния возможных комбинаций геометрических форм заготовок предложена конструкция заготовки (рис.1) с переменной жесткостью [1].

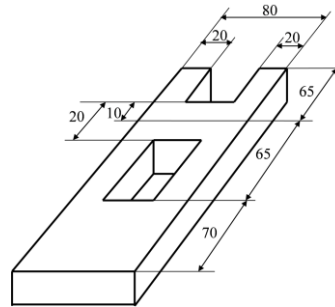
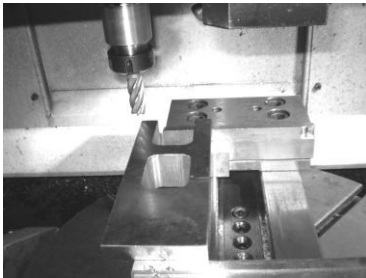


Рис. 1 Конструкция заготовки с переменной жесткостью (справа) и наладка станка перед обработкой этой заготовки (слева).

В ходе экспериментальных исследований решены следующие задачи:

- установлено влияние режимов фрезерования на виброколебания шпинделя и заготовки;
- установлено влияние переменной жесткости в различных направлениях заготовки на виброколебания элементов технологической системы;
- разработаны предпосылки для создания способа управления колебаниями с учетом индивидуальной жесткости заготовки.

Условия эксперимента: обрабатывающий центр мод. 500V/5 (ЧПУ SIEMENS SINUMERIC 840 D (номинальная и максимальная частоты вращения шпинделя 1500 и 8000 мин<sup>-1</sup>); фреза концевая Ø 18 мм; число зубьев 6 (P9K5);

призматическая заготовка 200 x 80 x 20 мм (сталь Ст.3). Использованы вибродатчики AP 2019, измерительный микрофон SPL Lab USB RTA meter. Указанные вибродатчики устанавливали одновременно на шпиндельный узел в направлении оси  $x$  и на заготовку в направлении осей  $x$   $y$ . Микрофон устанавливали на определенном расстоянии от зоны обработки.

Обработку производили на различных режимах фрезерования: частота вращения шпинделя 950 ... 3800 мин<sup>-1</sup>, подача на зуб фрезы 0,1 мм/зуб; глубина резания 0,5 мм (рис. 2).

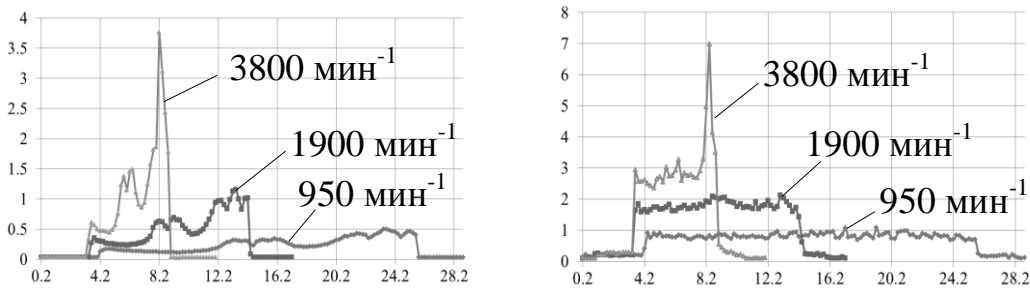


Рис. 2 Изменение информационного сигнала (ось ординат) в зависимости от времени обработки (ось абсцисс) для вибродатчика по оси  $x$  (слева) и звукового датчика (справа).

В результате проведенных экспериментов установлено:

– упругая система станка содержит две подсистемы: шпинделя и заготовки,

которые передают одни и те же колебания из зоны резания с разной чувствительностью, причем подсистема заготовки чувствительнее;

– переменная жесткость заготовки по трем ее участкам в направлении оси  $y$  и по толщине стенки в направлении оси  $x$  отражается в информационном сигнале вибродатчика, установленном на заготовке в направлении оси  $x$  в диапазоне частот вращения шпинделя 950... 3800 мин<sup>-1</sup>;

– указанная переменная жесткость заготовки в направлении оси  $x$  отражается в информационном сигнале вибродатчика, установленном на шпинделе в направлении оси  $x$  и звуковом датчике (микрофон) на частоте вращения шпинделя 3800 мин<sup>-1</sup>;

– по мере перемещения фрезы по трем участкам заготовки (от жесткого к нежесткому) вибрации заготовки увеличиваются и тем существеннее, чем выше частота вращения шпинделя;

– информационные сигналы от звукового датчика (микрофон) и вибродатчика аналогичны по характеру изменения, например, с увеличением частоты вращения шпинделя в диапазоне 950...3800 мин<sup>-1</sup> информационный сигнал от указанных датчиков возрастает, причем микрофон имеет большую чувствительность по сравнению с датчиком виброускорения;

– встановлено, що змінюють рівень інформаційного сигналу вібрації найбільш ефективно виробляють за рахунок зміни частоти обертання шпинделя.

### **Література**

1. Синопальников В.А. Надежность и диагностика технологических систем: Учебник / В.А. Сипальников, С.Н. Григорьев. – М.: Высш.шк., 2005. – 343 с.

## **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В ЛОГІСТИЦІ**

*Сторожилова У. Л., доц., к.е.н., УДУЗТ*

Інформаційна інфраструктура – фактор відтворення інформації із допоміжною в самостійну, здатну збільшити продуктивність праці і мінімізувати затрати виробництва.

В логістиці також використовуються інформаційні системи із зворотнім зв'язком. Такі системи існують там, де оточуюче середовище сприяє прийняттю рішення, яке здійснює вплив на це середовище, а значить і на подальші рішення.

З допомогою інформаційної логістики і удосконалення на її базі методів планування і управління в компаніях ведучих промислових країн Заходу відбувається в даний час процес, суттю якого є заміна фізичних запасів надійною інформацією про наявність матеріальних ресурсів.

За останні роки в структурі ринку логістичних послуг України відбуваються зміни. Значення e-commerce на сучасному ринку стає дедалі більше. Це світова тенденція, і Україна не є винятком. Навіть в умовах кризи зростання онлайн-продажів в нашій країні не зупинився, хоча і сповільнився. Найближчим часом, за оцінками експертів, його темпи почнуть рости. Це хороші новини для інтернет-магазинів, але збільшення обсягів продажів впливає на організацію системи логістики. Кожен замовлений товар потрібно доставити покупцю в найкоротші терміни і з мінімальними витратами, адже саме економія часу і привабливі ціни є найважливішими кокурентними перевагами онлайн-продавців. Поки близько 85% інтернет-магазинів працюють без власного складу або містять у собі мінімальний асортимент найбільш «ходових» товарів.

Для багатьох онлайн-маркетів схема роботи відділу доставки приблизно така: прийом заявки у покупця - замовлення товару у постачальника - отримання товару на складі постачальника - збірка, упаковка замовлення - відправка його покупцеві. Товар від постачальників на власний склад (якщо такий є) і покупцям в межах міста інтернет-магазини доставляють як самостійно, так і з залученням зовнішніх служб доставки. У кожній схемі роботи є свої переваги і недоліки. Ці компанії «перетягують» на себе роботи по всьому логістичному ланцюжку: вони займаються прийомом від постачальника товарів, його зберіганням, комплектацією, упаковкою, доставкою замовлень, контролем служб доставки, обробкою повернень тощо. Відповідно, їхні послуги за «зняття головного болю» не дешеві.

Аутсорсинг не підходить інтернет-магазину, коли в бізнесі потрібна швидка доставка (їжа, ліки). Також «ніжна» доставка (квіти, картини) і «холодна» доставка (продукти в замороженому вигляді). В Україні поки ці види не охоплені перевізниками. Зараз це питання часу.

Оптимізація складської логістики, а також автоматизація основних бізнес-процесів - це ключ до всього. Основним критерієм при цьому повинен бути комфорт для покупця і взаємовигідне співробітництво з партнерами. З появою більшої попиту, ринок логістических послуг повинен структуруватися. Інтернет торгівля увірвалася в наше життя також стрімко, як і багато інших технологій за останні 10-15 років.

Ряд досліджень стверджує, що частка аутсорсингу логістики становить 55%. Для порівняння цей показник в Західній Європі становить 65%, в США 80%, в Росії близько 30%. Низький рівень довіри до професійних 3PL операторам в Україні і використання їх в якості окремих підрядних компаній часто створює безліч дублюючих операцій, збільшує вартість логістики, робить продукцію менш конкурентною.

Шлях на етапі становлення бізнес-моделі логістичної організації дозволяє працювати від моменту замовлення товару у виробника до доставки кінцевому користувачеві інтернет-магазину або ж організації торгівлі. Фактично зараз є можливість застосовувати найкраще з 3PL логістики.

#### **Список літератури:**

1. Гладышев В. Еще одна система автоматизации предприятий// Журнал Office. —2001. — №7-8. — С.20-26.
2. Данилюк М.О., Лещій В.Р. Теорія і практика процесно-орієнтованого управління витратами. Наукове видання. — Івано-Франківськ: Місто НВ, 2002. — 248с.
3. Харрисон А., Ван Хоук Ремко. Управление логистикой. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с
4. Blaik P. Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarzadzania. — Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2001. — 408s.
5. Chaberek M. Logistyka informacji zarzadczej w kontrolingu przedsiebiorstwa. — Gdansk: WUG, 2001. — 126s.
6. Wasylko M. Logistyka w gospodarce narodowej. Czъж II. Podstawowe problemy mikrologistyki. — Jyдц: WNWSK, 2000. — 172s.

## **ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИГНАЛОВ В СИСТЕМЕ LabVIEW**

*Стоянов С.В., Снятков М.В.*

*Одесский национальный политехнический университет*

Современные компьютерные системы технологической диагностики процессов резания могут быть выполнены на основе различных компьютерных прикладных программ по обработке сигналов, к числу которых принадлежат,

например, приложения системы сбора данных LabVIEW (компания National instruments), пакет прикладных программ MATLAB и Simulink (компания Mathworks).

Отличительная особенность системы LabVIEW – непосредственное схемотехническое конструирование виртуального измерительного прибора, каждый элемент которого представлен в виде модульного устройства, имеющего вход, выход и функцию преобразования. Например, выходной сигнал вибродатчика AP2019, поступающий (в соответствии с компоновочной схемой на рисунке) в блок преобразования NI USB-9233 после соответствующего усиления и дискретизации через шасси NI USB-9162 следует по стандартному каналу USB на вход персонального компьютера измерительной системы сбора данных. Графическое программирование измерительной системы в виде виртуального прибора (virtual instrument) позволяет конструировать и отлаживать измерительные системы, работающие в режиме реального времени. Такой режим работы называется «point by point analysis» [1]. LabVIEW – это язык потока данных, позволяющий реализовать возможность некоторого виртуального прибора (или некоторой структуры такого прибора) выполнять свою функцию со скоростью получения сигналов на его входах независимо от положения этих входов на блок-диаграмме этого виртуального прибора.

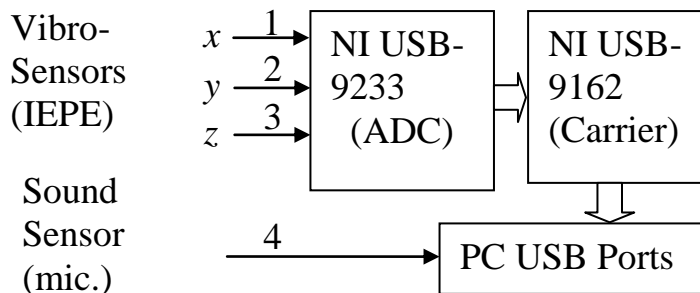


Рисунок. Блок – схема системы сбора данных на основе измерительного комплекса NI-DAQmx (National Instrument Data

Возможность программирования информационных сигналов реального времени способствует существенному расширению технологических возможностей металлообрабатывающего оборудования с ЧПУ, поскольку на основе этих сигналов можно встраивать в указанное оборудование соответствующие диагностические системы, начиная от разомкнутых систем графической индикации на мониторе системы ЧПУ и заканчивая замкнутыми системами автоматического регулирования уровня вибрационных сигналов. Это позволит оптимизировать процессы резания по критерию высокой производительности при заданном качестве поверхности и поверхностного слоя обрабатываемых заготовок деталей машин, так как появление вибраций в зоне резания связано с ухудшением указанных технологических показателей эффективности [2]. Отличие современной измерительной системы NI-DAQ<sub>mx</sub> от традиционной системы NI-DAQ (Legacy) заключается в многофункциональности и в возможности создания оригинальных разработок для своего случая, что нашло отражение в стра-

тегии «разработчика оригинального оборудования» (ОЕМ: original equipment manufacturer).

Программное обеспечение драйвера NI-DAQmx намного более совершенное, чем базовое для традиционной компьютерной системы сбора данных NI-DAQ (Legacy). Это вызвано изменением подхода к интерфейсу программирования приложений (API – Application Programming Interface) и позволяет организовать многопоточные измерения в реальном времени.

Указанные преимущества компьютерной системы сбора данных NI-DAQmx позволяют организовать многооперационную обработку первичного измерительного сигнала в режиме реального времени, выделяя с помощью такой обработки составляющую закономерного изменения сигнала по мере изменения режущей способности и износа режущего инструмента. Этот новый информационный сигнал предложено использовать в системе технологической диагностики процессов резания на многофункциональных станках с ЧПУ.

#### **Литература**

1. LabVIEW analysis concepts. Part Number 370192C-01. National Instruments Corporation, March 2004 Edition.
2. Larshin V.P., Lishchenko N.V. On the problem of vibration in cutting systems / Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении: материалы научн. техн. конф., 22-24 сентября 2014 г., г. Одесса. – К.: АТМ України, 2014. – с.84-88.

### **ВИБІР ІГРОВИХ РУШІЇВ, ОГЛЯД КОМПОНЕНТІВ UNITY 3d.**

*Терьошин О. В., студент 542 гр., ОНАХТ*

*Науковий керівник: Артеменко С. В., д.т.н., завідувач кафедри КІ, ОНАХТ*

Першим і дуже важливим питанням для початку розробки гри є вибір рушіїв гри. Більшість студій-розробників ігор використовують власні рушії ігор, а для тих хто немає такої змоги, існує велика кількість готових програмних продуктів для розробки ігор.

Другим фактором є графіка, 2D чи 3D. Хоча ще декілька років тому ігри які розроблялись для мобільних пристроїв мали лише двовимірну графіку, то сьогодні майже всі вони отримали графічні процесори, які дають змогу відображати тривимірну графіку. А в майбутньому до виборів 2D чи 3D додасться питання про ігри для за допомогою шоломів для створення віртуальної реальності *Oculus Rift*.

Наступним фактором який впливає на розробку гри є мова програмування. Найбільш розповсюдженими є:

- *Java*;
- *JavaScript*;
- *C#*;
- *C++*;

Останніми факторами є:

- Можливості рушію. Якщо мінімальних вимог недостатньо, то порівнювати його за іншими критеріями зовсім не варто.
- Умови використання. Чи згодні ви виконувати умови як ставить перед вами власник рушія, чи існують якісь обмеження.
- Ціна. Якщо використовувати безкоштовні ліцензії на рушії, то деякі можливості, які можуть вам знадобитися, будуть обмежені, чи термін дії такої ліцензії обмежений по часу.

**Unity3d** — багатоплатформовий інструмент для розробки 2D та 3D ігор. Працює на операційних системах *Windows* та *OS X*. Створені в *Unity3d* застосування працюють під системами *Windows*, *OS X*, *Android*, *Apple iOS*, *Linux*, а також на ігрових консолях *Wii*, *PlayStation* і *XBox 360*.

**Assets (ресурси)** – складові блоки усіх проектів побудованих в *Unity3d*. Ігровий рушій посилається на файли зображень, 3D моделей, звуків, іншого, що буде використовуватися в якості ресурсів. У папці кожного проекту *Unity3d* існує підкаталог де зберігаються усі файли ресурсів, використаних у відповідному проекті.

**Scenes (сцени)** – являють собою певні області ігрового контенту(наприклад, меню), або ігрові рівні. Створюючи сцени в *Unity3d* розробники мають змогу редагувати певні елементи проекту розташовані в межах однієї сцени, не роблячи зміни в інших. Також створюючи гру з великою кількістю сцен, є змога розподіляти час завантаження та тестування окремих частин гри.

**Game Object (ігрові об'єкти)** – являють собою задіяними ресурсами (*asset*). Усі ігрові об'єкти мають хоча б один компонент (*component*) -*Transform* (перетворювання). *Transform* вказує рушію *Unity3d* положення (*position*), кут нахилу(*rotation*) та масштаб (*scale*) об'єкта, описані в *X, Y, Z* координатах (або у розмірному відношенні, у разі масштабування).

До ігрових об'єктів можна застосовувати коллайдери (*collider*) – компоненти які відповідають за колізію - зіткнення об'єктів.

**Components (компоненти)** – мають різноманітне значення для об'єкта – вони можуть впливати на його поведінку, розташування, зовнішній вигляд та інші можливі функції об'єктів у грі. Додаючи компонент до об'єкту можна одразу ж скористатися його можливостями, або здійснити зміну, встановлених за замовчування, властивостей. *Unity3d* має велику кількість компонентів різного значення. Для забезпечення інтерактивності різних ігрових елементів також, використовуються скрипти.

**Scripts (скрипти)** – компоненти *Unity3d* які дають змогу реалізувати власні можливості об'єктів які відсутні в стандартному переліку компонентів. Власно створенні скрипти дозволяють активувати різні ігрові події, динамічно змінювати параметри компонентів, та відповідати на дії користувача яким завгодно способом.

*Unity3d* має підтримку двох мов програмування:

- *JavaScript*;
- *C#*.

**Prefab(Префаб - каркас)** - являє собою ще один тип ресурсів призначений для зберігання та багаторазового використання ігрових об'єктів з доданими до них компонентів та встановленими значеннями властивостей. *Prefab* виступає в ролі шаблону для створення екземплярів об'єкта на сцені. Будь-які зміни у префабі відображаються на усіх екземплярах, при цьому розробник має можливість перевизначити компоненти і налаштування для кожного екземпляра окремо. Також у випадку експериментування з перевизначенням існує можливість відмінити зміни до початкового стану префаба.

**Tag(Тег - ознака)** – ключове слово яке може бути назначене ігровим об'єктам. Завдяки цьому розробники мають можливість групувати ігрові об'єкти. Тег допомагає програмістам звертатися зі скрипта, одразу до декількох об'єктів, яким призначений однаковий тег. Для розширення можливостей існує можливість створювати власні теги.

### **Список літератури**

1. Will Goldstone. Unity Game Development Essentials (2009) Birmingham, B27 6PA, UK. ISBN 978-1-847198-18-1

## **МЕТОДИ ЗАХИСТУ ВІД КРАДІЖОК ГРОШЕЙ З БАНКІВСЬКИХ КАРТОК**

*Ткаченко В.Ю., Ткаченко Є.О. студенти ОКР „бакалавр” ФІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

В даний час більшість населення активно користується банківськими картками.

Перевага банківських карток очевидно - це зручність при оплаті, контроль витрат, знижки та бонуси, гігієнічність і безпеку.

Але говорячи про безпеку, необхідно зробити застереження.

Як показує практика, коли з банківських карт зникають гроші, клієнт звертається в банк, там найчастіше знизують плечима, громадянин приходиться в поліцію, але і там допомогти можуть в лічених випадках. В результаті власник картки залишається без грошей. За статистикою 0.1% громадян щомісяця втрачають гроші з карток. Почавши користуватися пластиковою картою, і не виконуючи елементарних правил безпеки, кожен з нас автоматично стає потенційною жертвою. Як тільки Ви втратите пильність, Вас пограбують. Без вжиття заходів безпеки, це лише справа часу. В інтернеті задоволене велика кількість однакових статей на тему крадіжок з банківських карт. У них описуються неможливі і рідкісні для нашого часу речі: наприклад, технічні накладки на клавіатуру банкоматів (скімінг), приховані камери, фальшиві банкомати та інші страшилки для обивателя. Всі ці десятки тисяч сторінок створюють інформаційно-шумовий бар'єр, який не дає можливості користувачеві знайти по-справжньому що стоїть інформацію про те, як себе убезпечити.

Завжди, коли Ваша картка потрапляє в руки до чужої людини, Ви ризикуєте втратити гроші. Шахраєві досить запам'ятати 16 цифр (номер картки), і

гроші можуть піти на чужий рахунок. Нижче представлені найпопулярніші місця крадіжки даних з карти:

**Кафе.** Якщо при оплаті Ви дасте офіціантові в руки карту, і він з нею піде за терміналом, є ймовірність що дані будуть викрадені. Офіціант може їх: записати, сфотографувати або запам'ятати.

**Магазин.** При оплаті Ви даєте карту в руки касирові, і є ризик, що десь поруч встановлена мікрокамера, якої достатньо продемонструвати карту з двох сторін і дані будуть викрадені. Також відомі випадки скімінгу в торгових точках.

**Інтернет.** Якщо Ви розраховуєтесь в інтернет - магазинах, є ймовірності:

- що сервіс, через який Ви зробили оплату, збереже дані Вашої картки, які пізніше будуть використані зловмисниками;
- що ви зайдете на фішингових (від англ. - Fishing - ловля на гачок) сайт-імітатор інтернет - банку (як правило точна копія) і введені дані підуть до зловмисників, після чого Вас переадресовують на інший сайт;
- що Ваш комп'ютер заразять шкідливою програмою (вірусом) яка буде відправляти на адресу зловмисників паролі, логіни і PIN - коди.

Мобільні банківські додатки менш захищені, оскільки, при певному старанні можна дістати дублікат SIM карти і отримувати одноразові паролі при платежах. Не виключається і крадіжка телефону або смартфона (після збору даних з комп'ютера паролів і логінів). Статистика компанії Zecurion стверджує, що кількість громадян, які втратили гроші з рахунків, або в результатах хакерських атак і крадіжок смартфонів, становить мільйони чоловік.

Окремо потрібно сказати про такий спосіб зняття інформації з карти, як RFID - reader. Зчитувачі подібного типу дозволяють вважати дані з Вашої картки на відстані і визначити цей момент досить важко. Як правило це відбувається в людному місці, в натовпі, або громадському транспорті. Шахраєві - кардеру досить знати номер карти, термін дії, прізвище, ім'я та CVV / CVC код - 3 цифри на зворотній стороні карти. Далі він навіть без підтверджень по СМС зможе зняти гроші з Вашої картки. Щоб цього не сталося, досить захистити свій CVV / CVC і PIN коди.

### **Список літератури**

1. В. А. Гамза, Банківська безпека: сучасна ситуація // InformationSecurity [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.itsec.ru/articles2/tema/bank\\_bezopasn\\_sovremen\\_situac](http://www.itsec.ru/articles2/tema/bank_bezopasn_sovremen_situac) (дата звернення 20.03.16);
2. Шахрайство з банківськими картами // Банкі.ру - інформаційний портал [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.banki.ru/> (дата звернення 20.03.16);
3. Статистика пошуку в інтернеті // Яндекс - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://wordstat.yandex.ru/> (дата звернення 20.03.16)/

## ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ З FLASH - НАКОПИЧУВАЧІВ

Ткаченко В.Ю., Ткаченко Є.О. студенти ОКР „бакалавр” ФІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.

### Введення

В даний час на флеш-носіях зберігається багато різної документації та інших даних. Найчастіше на них містяться важливі унікальні дані. У зв'язку з цим дуже важливо вміти відновити дані або відремонтувати флеш - носій в разі поломки.

### Основні причини поломок

Флеш Причин-поломок накопичувачів дуже багато. Найбільш часто зустрічаються - це апаратні проблеми, -механічні апаратно, вироблення ресурсу циклів читання-запису флеш - накопичувачем, системні помилки, порушення структури даних, що зберігаються на електронному носії.

**Апаратна проблема** полягає в пошкодженні контакту між USB - контролером і комп'ютерним роз'ємом.

**Апаратно-механічна несправність** найчастіше пов'язана з пошкодженням основного ланки в роботі накопичувача-контролера. У ньому містяться мікросхеми, несправності яких можуть спричинити за собою фатальні ситуації, в результаті відновлення даних стане або вельми проблематичним завданням, або неможливою.

Причинами системних помилок найчастіше є віруси. У кожного електронного носія інформації є властивість: тривалість зберігання даних, яке характеризується кількістю циклів читання - записи. У разі, якщо флеш - накопичувач перейшов поріг кількості цих циклів, то інформацію на ньому вже неможливо буде відновити.

Порушення структури збережених даних на електронних носіях найчастіше полягає в пошкодженні системної інформації про збережених даних, наприклад, розміру і імені файлів, структури каталогів, а також файлової системи електронного накопичувача.

Відновлення даних в разі системних неполадок

Найчастішою причиною втрати даних є пошкодження файлової системи флеш - накопичувача. Електронний носій з такою помилкою в основному при підключенні до системи виглядає як невідформатований диск.

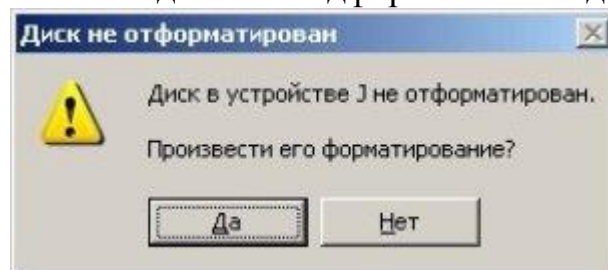


Рисунок 1 - Диск не відформатовано

Дані відновлюються за допомогою спеціального програмного забезпечення за таким планом: Спочатку проводиться сканування всього Flash-

накопичувача. На основі отриманої службової інформації складається карта розташування даних, в якій міститься інформація про те, який сектор до якого файлу або каталогу відносяться, і інші властивості елементів файлової системи. Далі виконується відновлення даних. Полягає воно в перенесенні потрібної інформації відповідно до карти на інший носій. Відновлення файлів за допомогою програмного забезпечення «Recovera». «Recovera» - програмне забезпечення, від авторів SCleaner, що надає користувачам потужний інструмент для відновлення втрачених в результаті видалення або збою даних.

**Відновлення в разі апаратних та апаратно-механічних ушкоджень.** Апаратні та апаратно-механічні ушкодження відбуваються через збій в роботі електроніки, що забезпечує обмін інформацією між між USB - контролером і комп'ютерним роз'ємом. При цьому під час підключення до системи Flash - накопичувач визначається некоректно, або не визначається зовсім. Таке пошкодження полягає або в фізичній несправності мікросхем контролера, або програми, що визначає їх роботу. Відновлення даних у випадках апаратних та апаратно-механічних ушкоджень відбувається наступним чином: Спочатку випаюється мікросхема пам'яті, це робиться дуже акуратно, щоб уникнути пошкодження елементів схеми. Далі мікросхема підключається до програматору, апаратно-програмного пристрою, який призначений для запису і зчитування інформації в ПЗУ.

#### **Висновок.**

Відновити втрачену інформацію можливо в більшості випадків. Найважливіше це не вчиняти будь-яких дій над електронним носієм на якому виявилася пропажа або пошкодження необхідних даних. Для відновлення файлів можна скористатися спеціалізованим програмним забезпеченням або послугами фірм, що займаються відтворенням даних. Вибір засобу відновлення залежить від ступеня пошкодження флеш-накопичувача, важливості інформації і доступної суми. Варто, однак, відзначити, що все-таки не завжди вдасться відновити дані при нинішньому рівні технологій, навіть при зверненні до фахівців, або ж їх вдасться переписати лише частково.

#### **Список літератури**

1. Ташков П. Восстановление данных на 100 % - П., - Питер, 2010. – 290 с.
2. SCleaner is the number-one tool for cleaning your PC. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.piriform.com/ccleaner> (дата звернення 20.03.16).
3. Хабрахабр. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://habrahabr.ru/> (дата звернення 20.03.16).
4. Файловий архів для студентів. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/> (дата звернення 20.03.16).

## КОМБИНИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ПЕРСОНАЖНОЙ АНИМАЦИИ

Ткаченко А.О., студентка 542 гр., ОНАПТ

Жуковецкая С.Л., ст. преподаватель каф. КИ, ОНАПТ

Создание персонажной анимации – одна из самых сложных задач трехмерной компьютерной графики. Персонаж состоит из объектов разных типов: руки, ноги, голова, лицо, одежда, аксессуары. Для анимации объектов разных типов используют различные инструменты. Однако существует общий принцип: все действия происходят с простыми, низкополигональными объектами, декорация привязана к этим объектам. Движение декорации задает управляющий объект, связанный с низкополигональными объектами.

Для примера подготовки к созданию анимации был выбран персонаж Мойдодыр. Выбор определен тем, что Мойдодыр состоит из объектов, отличающихся своими свойствами, что дает возможность исследовать различные подходы и инструменты создания анимации. Модель сделана из отдельных частей, что упрощает создание управляющих элементов.

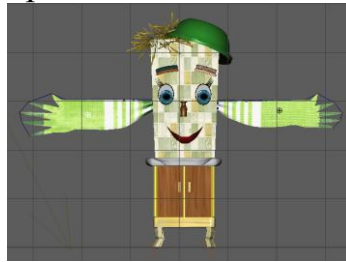


Рисунок 1 – Отображение персонажа Мойдодыр в редакторе МАYA

Корпус, ноги и руки персонажа анимированы на основе костей. Для создания системы костей использованы «классические» кости, т.е. простые объекты, взаимодействующие между собой по средствам иерархии. Для узлов иерархии, суставов, задаются управляющие элементы. При анимации персонаж повторяет движения собственного скелета.

Для анимации мимики используется технология блендшейпов. Блендшейпы (от английского *Blend Shapes*, формы для смешивания) – это 3D-модели идентичной топологии, но с отличающейся формой.

Руки персонажа, представленные как ткань, и волосы являются динамическими объектами. Динамические тела приводятся в движение действием внешних сил, называемых полями (*fields*). В *Maya* существует целый набор полей, имитирующих самые разные силы – от силы ветра до силы тяжести

Технология ключевых кадров используется для формирования основных поз персонажа путем изменения параметров управляющих элементов скелета. Заданные параметры автоматически интерполируются для неключевых кадров.

Таким образом, в приведенном примере скелетная анимация сочетается с анимацией по ключевым кадрам и анимацией динамических тел.

## **МЕТОДИ БЕЗПЕКИ ОСОБИСТОСТІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ІНТЕРНЕТУ**

*Ткачук В.О. студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бондаренко В.Г.*

Сьогодні в Інтернеті можна знайти все. Відвідати Лувр, прогулятися вулицями Праги, подивитися заборонений фільм, прочитати скандальну книгу. Але все це дрібниці, порівняно з тим, що в інтернеті можна знайти особисту інформацію про будь-яку людину нашої планети. Ми йдемо до того, що особисте життя людини ставати громадською, а конфіденційність втрачається без нашої згоди. Відкриваючи за допомогою мишки і клавіатури двері в віртуальний світ, не забувайте, що ці двері може служити, не тільки для Вашого виходу, але і для входу до Вас. Легковажне користування Всесвітньою павутиною може привести до великих неприємностей, а то і трагедій в майбутньому. Вже сьогодні за кожним користувачем йде незримий і автоматизована стеження. В яких місцях буває, з ким розмовляє, що шукає в мережі інтернет. Сучасні операційні системи навчилися аналізувати практично всю інформацію про людину, а в найближчому майбутньому вони зможуть скласти психологічний портрет, що дозволить обчислювальним машинам мати інформації про людину більше, ніж він сам знає про себе. У зв'язку з цим, кожному, хто не бажає, щоб його особисте життя стала надбанням інтернету, варто виконувати деякі правила.

**Маскування в соціальних мережах.** ВК, ФБ, ОК, Твіттер, інстаграм - все це повністю розкриває людини. Не треба бути досвідченим психологом, щоб по сторінці в соціальній мережі скласти портрет людини. Чим захоплюється, яких поглядів дотримується, з ким спілкується, що подобається. За музиці, яку слухає користувач, можна зрозуміти його схильності характеру, а іноді прорахувати його настрої в деякі дні. Всім цим користуються соціальні хакери, з метою отримати закрити інформацію. Звичайно, самий надійний спосіб замаскуватися - це не використовувати соцмережі. Але якщо Ви так вже товариські і не мислите себе без мережевого спілкування, то варто користуватися такими правилами:

1. Не намагайтеся докладно заповнювати свій профіль, а якщо заповнили, в налаштуваннях приватності сховайте доступ до нього для всіх. І уважно читайте угоду користувача, які гарантії конфіденційності надає Вам власник сайту.

2. Змініть своє прізвище на будь-яку іншу - це не дозволить Вас дуже легко знайти. Використовуйте третю прізвище в пошті gmail, ця маленька хитрість не дозволить зіставити інформацію про Вас з соцмережі з історією пошуку.

3. Не слід вказувати інформацію про Вашого особистого життя, не потрібно ставити статуси, не варто завантажувати фотографії з коханою людиною, на Вас можуть впливати через нього шляхом підтасовки фактів в інтернеті, або доведення до Вас обох неправдивої інформації один про одного.

4. Друзів, з якими ви дуже близькі, рекомендується приховати і зробити видимими тільки Вам. Інакше зловмисник зможе впливати на вас через них, як і у випадку з Вашим улюбленим.

5. Для максимального захисту, намагайтеся видаляти діалоги, не зберігайте листування. Ще латиняни говорили: *Verbavolant, scriptamanent* (рус.аналог Слова летючий, письмена живучі).

**Маскування при перегляді інтернет - сторінок.** День у день кожен з нас робить близько 3-5 запитів в пошукових системах. Вся ця інформація зберігається і аналізується. На основі цього, мінімум що пропонується - реклама, відповідна Вам. Але крім цього, пошукові роботи знають про Ваші переваги, локаціях які відвідуєте, людей з якими спілкуєтеся. Високий рівень хакер, отримавши доступ до вашого облікового запису зможе все це відтворити. Для того, щоб себе убезпечити, варто виконувати наступні правила:

1. Встановіть в свій браузер плагін з сімейства «CleanHistory» (наприклад, Click & Clean або HistoryEraser або SingleClick) - він дозволить автоматично чистити кеш і видаляти історію з Вашого комп'ютера.

2. Видаліть всю історію пошуку, а також вимкніть її запис. Для цього перейдіть за посиланням [history.google.com](http://history.google.com), зайдіть в розділ налаштування і переведіть повзунок в режим вимкнено. А також в налаштуваннях виберіть розділ «Видалення» і зітріть історію за весь період.

3. Підключіть плагін з сімейства Adblock, щоб відключити поява на екрані монітора настирливої і вірусної реклами.

4. У налаштуваннях свого мобільного телефону відключіть збереження історії розташування.

5. Уважно дивіться на посилання, які Вам надсилають. Можливо це фейк, з якого крадуть паролі. Наприклад, посилання [vk.com](http://vk.com)- офіційний домен соціальної мережі «ВКонтакте», а посилання [vk.3dn.ru](http://vk.3dn.ru) - фейк, з якого крадуть паролі.

I, нарешті, правила банківської безпеки.

При оплаті банківською картою в інтернеті ніколи не погоджуйтеся на пропозицію зберегти дані карти в браузері. При оплаті в кафе або ресторані не давайте карту офіціантові в руки. Якщо він сфотографує карту з двох сторін, в подальшому доклавши певних зусиль, зможе перевести в готівку її.

Ніколи не зберігайте важливі документи в хмарі (дропбокс, гуглдіск, яндекск диск і ін.). Так, це зручно. Але сервера не належать вам. У будь-який момент ви можете втратити важливий договір.

### **Список літератури**

1. Центр безпеки, як забезпечити безпеку своїх даних в соцмережі // офіційний сайт компанії Microsoft. - URL: <http://www.microsoft.com/ru-ru/security/online-privacy/social-networking.aspx> (дата звернення 20.03.16).

2. Майк Скиба. Безпека в соціальних мережах // Антивірус Norton. - URL: <http://ru.norton.com/social-networking-safety/article> (дата звернення 20.03.16).

## СТВОРЕННЯ РЕАЛІСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ І АНІМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИНАМІКИ Частинок

Чумак І. ., студент 542 гр., ОНАХТ,  
Жуковецька С.Л., ст. викладач каф. КІ, ОНАХТ

Динамікою називається імітація руху на основі діючих законів фізики.

Інструментальна система тривимірної графіки и комп'ютерної анімації *Maya*, що використовується в моїй дипломній роботі, містить спеціальні модулі, що дозволяють працювати з різними типами динамічних об'єктів: частками (*Particles*), тілами (*Bodies*), волоссям (*Hair*) і рідинами (*Fluids*).

Системи частинок в *Maya* є малорозмірні об'єкти, що володіють динамічними властивостями та дозволяють створювати складні набори об'єктів однотипного виду і східного поведінки. Для створення системи частинок необхідно визначити наступні питання:

1. Тип. Частинки в *Maya* діляться на ті, що візуалізуються апаратно або програмно. Більшість частинок відноситься до першого типу. Другий тип використовується для нестандартний або занадто складних систем.

2. Матеріали і вік. Матеріали для систем частинок можна створити на основі текстури. Кожна частка має свій вік, на основі якого програма обчислює, яку частину текстури необхідно використовувати в даний момент. Даний ефект використовується, наприклад, при створенні іскор. Спочатку вони мають білий колір, потім жовтий, червоний і, нарешті, чорний.

3. Вплив на частинки. Існує кілька способів взаємодії частинок з елементами сцени. Наприклад, можна призначити поле, яке визначатиме спосіб їх руху. Також можна змодельовати зіткнення з твердими тілами.

4. Поля. Практично всі поля, які орієнтовані на роботу з системами частинок, можуть бути налаштовані таким чином, щоб з'являтися тільки в обмеженому обсязі або затухати з відстанню, що дозволяє локалізувати ефект їх дії.

5. Зіткнення. Частинки будь-якого типу можуть брати участь в зіткненнях з будь-якими поверхнями об'єктів сцени. Наприклад, можна змодельовати в'їзд якого - небудь об'єкта в нерухоме хмара частинок. Крім того, можна зробити частинки зникаючими через певний проміжок часу. Ці ефекти зазвичай використовуються для моделювання ефектів бризок або краху.

6. Мішені. Можна створити для частинок мішень, яка буде представляти собою певну конфігурацію, форму або місце, яке притягує потік частинок. Можна зробити так, щоб частинки наздоганяли рухому мішень, залишаючись в певному положенні щодо інших частинок, а також створити ефекти прапора, що розвівається на вітру, або водоростей в потоці води.

Робота з так званими системами частинок особливо корисна у випадках, коли необхідно анімувати десятки, сотні, а то й тисячі однакових об'єктів, що мають схожу геометрію.

## **МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНИХ СИСТЕМ ARDUINO В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ СТУДЕНТІВ**

*Шахов О.В., студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ*

*Керівник – ст. викл. каф. Волчков І.В.*

Мікроконтролер — це повноцінний комп'ютер невеликого розміру.

Контролер — це електронний пристрій або плата, який що-небудь контролює, тобто реагує на зміну певних параметрів зміною інших. До контролерів можна віднести кондиціонер, mp3 плеєр, мобільний телефон та інші. Це спеціалізовані контролери. Домашній комп'ютер, ноутбук — контролери універсальні, до того ж розширюваний. З його допомогою можна реалізувати все, що перелічено вище. Потрібні будуть лише відповідні плати розширення і програмне забезпечення.

Arduino теж універсальний контролер, який можна налаштувати до роботи над конкретним завданням. І перетворити у кінцевий електронний пристрій довільного призначення. Це універсальний конструктор та платформа для розробки електронних пристроїв для початківців і професіоналів. Платформа користується популярністю у всьому світі. Arduino дозволяє комп'ютеру вийти поза рамки віртуального світу у фізичний та взаємодіяти із ним. До самої плати можна підключати різну периферію — кнопки, датчики (температури, прискорення, освітлення та інш.), світлодіоди, жидкокристалічні індикатори. Пристрої на базі Arduino можуть отримувати інформацію про навколишній світ завдяки різноманітним датчикам, а також керувати різними пристроями. Проекти пристроїв, що базуються на Arduino здатні працювати самостійно, або взаємодіяти із програмним забезпеченням на комп'ютері (напр.: Flash, Processing, MaxMSP). Плати можна виготовити самостійно, або придбати готові. Початкові креслення (файли САД) загальнодоступні, їх можна використовувати на власний розсуд.

Переваги Arduino:

- Для роботи з контролером не потрібно купляти або робити самому програматор.
- Кросплатформове середовище розробки програм (IDE).
- Мова програмування дуже схожа на C, тому легко вчиться.
- Доступна ціна у порівнянні з аналогічними проектами (Parallax Basic Stamp, Netmedia's BX-24, Phidgets, MIT's Handyboard та інші).
- Повністю відкритий проект (open source) та його специфікації.
- Для того, щоб почати працювати з Arduino не потрібно ніяких спеціальних знань!
- Існує багато різновидів плат Arduino, клонів, оригінальних плат, плат-розширень — шилдів, а також сумісних з Arduino плат. Як відомо, Arduino придумали в Італії, у ній виготовляють і оригінальні плати. До них відносяться ArdinoMega, ArdinoNano, ArdinoMini, Ardino Uno, Ardino Leonardo. До сумісних плат відносяться Freeduino, Freetronics Eleven, Seeeduino, CraftDuino, Diavolino, Japanino.

- Сумісність складається з двох речей: сумісність із платами розширеннями — shields (шилдами). Для цього розташування і зовнішній вигляд роз'ємів повинен бути схожим з розташуванням елементів на Arduino Uno/Duemilanove. А також програмна сумісність ( середовище розробки, бібліотеки, приклади).
- Будь-яка плата, що задовольняє перерахованим умовам (тип контролера, частота, напруга живлення, наявність bootloader), зможе використовувати всі розробки спільноти Arduino.
- Для реалізації багатьох проектів не потрібен паяльник.
- Платформа набирає популярність — є багато сайтів з бібліотеками, схемами, проектами.

Всі недоліки як-то великий за розміром bootloader (2 кБ), жорстка прив'язка до апаратної платформи Arduino, непереносимість коду на інші різновиди мікроконтролерів та багато інших можна виразити словом спрощення — багато речей приховано від недосвідчених користувачів, щоб полегшити роботу.

Тому платформа Arduino легко приваблює початківців до технічної творчості.

### **Список використаних джерел**

1. RoboCraft - Arduino для начинающих, робототехника. [Електроний ресурс]. - Режим доступу: [robocraft.ru](http://robocraft.ru)
2. Arduino: спасибо и прощай. [Електроний ресурс]. - Режим доступу: [shemopedia.ru/arduino-spasibo-i-proshhay.html](http://shemopedia.ru/arduino-spasibo-i-proshhay.html)
3. Безумные опыты, эксперименты. [Електроний ресурс]. - Режим доступу: <http://zhazha.ru/science/page/1>
4. Arduino – Home [Електроний ресурс]. - Режим доступу: [arduino.cc/](http://arduino.cc/)
5. Аппаратная платформа Arduino [Електроний ресурс]. - Режим доступу: [arduino.ru/](http://arduino.ru/)
6. Проекты на Arduino [Електроний ресурс]. - Режим доступу: [schem.net/arduino/arduino.php](http://schem.net/arduino/arduino.php)

### **ОПТИЧНІ ПРОЦЕСОРИ**

*Шахов О.В., студент ОКР „бакалавр” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. Рибалов Б.О.*

Настав час, коли технології, що використовуються для створення кремнієвих процесорів, наближаються до теоретичної границі своїх можливостей. Ці фундаментальні обмеження стосуються низької продуктивності шини, зростанням розсіюваної потужності, фізичними границями швидкості розповсюдження електричного сигналу до чіпу. Проте потік інформації постійно зростає, тому кремнієвій технології шукають заміну. Найближчим наступником кремнію є оптичні та графенові процесори.

Переваги оптичних процесорів:

- передача інформації відбувається зі швидкістю світла;
- зменшується нагрів та знижується розсіювання потужності;
- зменшується споживання електроенергії;
- підвищується безпека. Оптична система захищає від перехвату інформації;
- в оптичних процесорах відсутні обмеження стосовно взаємних наведень або розпливання ядра;
- світлові потоки можуть перехрещуватися без збитку для передаваного сигналу, тому оптичний аналог шини може мати практично необмежену розрядність.

Перші кроки до оптичних процесорів почали робити на початку 80-х років минулого століття. Вони стали можливі завдяки серйозним відкриттям в області лазерів. З того часу було створено багато компонентів і периферійних пристроїв на основі оптичних технологій. У якості альтернативи кремнієвому процесору вчені ще у 80-х роках розробили оптичний — він використовує спеціальні елементи, у яких світло керує світлом, а логічні операції представлені як взаємодія речовини із світлом. У сучасному електронному комп'ютері можна відмітити наступні оптичні вузли та елементи: пристрої введення інформації — оптичний сканер, оптична миша; пристрої обміну інформацією — інфрачервоний порт, оптоволокно; пристрої виведення інформації — лазерний принтер, дисплей, голографічний (об'ємний) дисплей; пристрої пам'яті — довготривала пам'ять на перезаписуваних оптичних дисках, магнітооптичні диски, голографічні диски.

Оптичні технології в першу чергу орієнтовані (принаймні, зараз) на промислове виробництво, воєнну техніку — ті галузі, де потрібно в реальному часі обробляти величезні потоки інформації, де затримки у декілька сотих секунди можуть закінчитися непоправними наслідками. І хоча зараз існують комерційно доступні комп'ютери, їх вартість орієнтована перш за все на бізнес сегмент.

Таким чином відбувається поступовий перехід від електронних технологій до оптичних у системах обробки інформації, і даний обзор має на меті довести до відома слухачів останні досягнення в області оптичних процесорів, пояснити необхідність виникнення, розробки і поширення оптичних технологій, надати прогноз розвитку галузі у найближчий час.

#### **Список використаних джерел**

1. Оптические процессоры: достижения и новые идеи. [Електроний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.pandia.ru/text/77/192/21190.php>
2. Создан первый рабочий прототип электронно-оптического процессора. [Електроний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.3dnews.ru/925743>
3. Оптические процессоры. [Електроний ресурс]. - Режим доступу: <http://dkws.narod.ru/linux/etc/optical/cpu.html>
4. [Електроний ресурс]. - Режим доступу: [techreport.com](http://techreport.com)

## **РОЗРОБКА МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ДЛЯ НЕВЕЛИКОГО РАЙЦЕНТРУ**

*Шахрай Д.І. студент ОКР „спеціаліст” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Сахаров В.І.*

Метою роботи було побудувати мережу доступу для невеликого райцентру. Для цього необхідно було розрахувати скільки людей буде проживати на даній території, для того, щоб мати уявлення скільки приміщень будуть знаходитись на території.

Після цього необхідно було намалювати карту місцевості, розташувати будинки, школу, дитячий садок. По завданню необхідно було визначити, яка кількість послуг буде використовуватися, розрахувати пропускну здатність, указати вузли доступу та вузли надання послуг та провести лінії зв'язку до кожного користувача та вказати це на карті.

Далі необхідно було розробити структурну схему. Для цього потрібно було вибрати для кожної групи людей технологію через яку їм будуть надаватись доступ до послуг, вказати конкретне обладнання, порахувати його вартість, щоб далі можна було розрахувати всі затрати, необхідні для побудови мережі доступу. В кінці отримуємо схему побудови мережі доступу для спроектованої місцевості.

### **Список використаних джерел**

1. Гайворонська Г.С., Сахаров В.І., Котова О.І. Навчально-Методичний посібник до лабораторних робіт по дисципліні «Системи доступу користувача. Частина 2. Модеми цифрового доступу.» Одеса 2008.
2. Гайворонська Г.С. Навчально-Методичний посібник до лабораторних робіт з дисципліні «Системи доступу користувачів. Частина 3. Функціонування технологій сімейства xDSL.» Одеса 2008.
3. Соколов Н.А. Сети абонентського доступа: перспективы развития/Научно-техническое издание/Соколов Н.А. – Электросвязь,1997.
4. ИНСТУТ [Електронний ресурс]:Режим доступу <http://www.intuit.ru> 25.10.2014.
5. Група компаний ЛВС [Електронний ресурс]:Режим доступу <http://www.lvs.net.ua> 7.11.2014.

## ВЗАЄМОДІЯ КІЛЬКОХ ПРОТОКОЛІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ В ОДНІЙ КОРПОРАТИВНІЙ МЕРЕЖІ

Яшина К.А. студентка ОКР „спеціаліст” факультету ІТ та КБ ОНАХТ  
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бобрікова І.С.

В даному докладі розглядається розроблена мною лабораторна робота з вивчення взаємодії різних протоколів маршрутизації на основі програмного пакету *Cisco Packet Tracer* для дисципліни «Проектування комп'ютерних мереж». Метою викладання дисципліни є придбання студентами знань про принципи та методи проектування комп'ютерних мереж та їх елементів.

*Cisco Packet Tracer* - програма для моделювання мереж будь-якої складності, яка орієнтована на починаючих мережних адміністраторів, що ставлять перед собою задачу набути навичок проектування, конфігурування та налагодження комп'ютерних мереж.

У наш час все частіше з'являється потреба у розширенні мережі, тому доводиться натикатися на проблему об'єднання різних протоколів в одній автономній мережі. Існує три можливих рішення для оптимізації дизайну мережі. Для цього можуть знадобитися масштабовані протоколи маршрутизації, а також наступні корисні для дизайну і оптимізації трафіку засоби:

- перерозподіл;
- фільтрація трафіку маршрутизації;
- підсумовування.

Усі ці засоби будуть використовуватися у лабораторній роботі, яку я розробляю. Вони виконуватимуться з допомогою спеціальних команд у *Cisco Packet Tracer*.

Завдання даної лабораторної роботи – навчити студентів налаштовувати різні види маршрутизаторів для правильної роботи мережі з різними протоколами маршрутизації, а також навчити їх контролювати зони дії кожного маршрутизатора та уникати петель маршрутів.

Виконання лабораторної роботи дасть можливість студентам закріпити отримані теоретичні знання по основах функціонування протоколів маршрутизації та їх взаємодії в комп'ютерній мережі.

### Література

1. Нансі Б. Комп'ютерні мережі. - Пер з англ. - М.: Біном, 1995 – 620 с.
2. Томас М. Томас ІІ. Структура і реалізація сетей на основі протокола OSPF, 2-е издание, 2005 – 809 с.
3. Руководство по проектированию OSPF [http://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92027\\_1.html#t28](http://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92027_1.html#t28)
4. Протокол EIGRP (усовершенствованный внутренний протокол маршрутизации шлюзов): суммирование [http://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92088\\_eigrp-toc.html#summarization](http://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92088_eigrp-toc.html#summarization)
5. Работа сети с множеством протоколов маршрутизации <http://mcp1971.livejournal.com/9063.html>

Для нотаток



