

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

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

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

Матеріали конференції. Частина 2



Одеса
19 квітня 2017 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XVII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 19 квітня 2017 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2017 р. - 80 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 :

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи,
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., проф., директор НМАіР ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АВП ОНАХТ,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІАтаМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Тарасенко В. П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Жуков І. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ,
Сулімова Ю. – координатор ІТ–Cluster Odessa.

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,
Бойцова О.С. – 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 № 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 – 19 квітня о 12⁰⁰, ауд. 312

ТЕХНОЛОГИИ УДАЛЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

*Алексеевко П.А., студент группы 541, ОНАПТ
Руководитель: ассистент каф. КИ Монахова К.И.*

Программы удалённого администрирования — программы или функции операционных систем, позволяющие получить удалённый доступ к компьютеру через Интернет или ЛВС и производить управление и администрирование удалённого компьютера в реальном времени.

Существует множество реализаций программ удалённого администрирования. Все реализации отличаются по интерфейсу и используемым протоколам. Интерфейс может быть визуальный или консольный. Одними из самых популярных и распространённых программ являются, например, компонент Windows Remote Desktop Services с клиентом Remote Desktop Connection, Radmin, DameWare, PuTTY, VNC, UltraVNC, Apple Remote Desktop, Hamachi, TeamViewer, Remote Manipulator System, Ammyy Admin и др [1].

Любую программу удаленного администрирования, ориентированную на работу в локальной сети, можно попытаться использовать для реализации удаленного доступа к ПК через Интернет. К примеру, для организации удаленного доступа к компьютеру через Интернет можно воспользоваться стандартными средствами и программами, такими как утилита Remote Desktop Connection, входящая в состав операционных систем семейства Windows. Однако, на практике это не даст должного результата, т. к. подобные утилиты ориентированы на создание соединения между двумя компьютерами с известными IP-адресами. Проблема заключается в том, что компьютеры пользователей, находящиеся в локальных сетях, не имеют внешнего (публичного) IP-адреса. Компьютеры в составе локальной корпоративной сети с выходом в Интернет, как правило, находятся за интернет-шлюзом с интегрированным NAT-устройством и со стороны внешней сети (Интернета) имеют один IP-адрес, который является IP-

адресом самого интернет-шлюза. Внутри локальной сети компьютерам присваиваются адреса из зарезервированного для частного использования диапазона IP-адресов. Частное адресное пространство регламентируется документом RFC 1918. К таким адресам относятся следующие IP-диапазоны: 10.0.0.0-10.255.255.255, 172.16.0.0-172.31.255.255, 192.168.0.0-192.168.255.255.

Для того чтобы понять, почему установление соединения между компьютером локальной сети, защищенной маршрутизатором, и компьютером в Интернете (с внешним IP-адресом) или с компьютерами из разных локальных сетей, защищенных маршрутизаторами, может вызывать проблемы, необходимо ознакомиться с особенностями функционирования протокола NAT.

На сегодняшний день можно выделить TeamViewer, как самую популярную и известную программу для удаленного управления среди перечисленных. Инструментарий позволяет устанавливать удаленный доступ к любому компьютеру, управлять Рабочим столом с различных платформ и устройств, администрировать серверы Windows. Кроме того, в TeamViewer присутствуют средства для организации конференций, консультаций и т. д. Программа доступна для платформ Windows, Linux, Mac (с ограничениями), возможен удаленный доступ с устройств на базе операционных систем Android и iOS. Все передаваемые данные подвергаются шифрованию алгоритмами гибридного шифрования RSA и AES.

TeamViewer позволяет организовать подключение к удаленному компьютеру, независимо от того, находится он в локальной сети за NAT или имеет выделенный IP адрес, причем для этого не требуется настройки маршрутизатора. В случае если, оба компьютера имеют внешние IP адреса или являются узлами одной локальной сети, подключение возможно непосредственно по IP адресу. Если один или оба компьютера не имеют внешних IP адресов или находятся в разных локальных сетях за NAT, используется подключение с помощью одного из публичных серверов - посредников компании TeamViewer, выполняющий роль ретранслятора и позволяющий обойти NAT.

Основной принцип обхода NAT используемый в TeamViewer заключается в том, что, подключаясь к публичному роутеру TeamViewer, компьютер, находящийся в локальной сети за NAT - маршрутизатором, сам инициирует сессию. Это происходит в момент запуска программы или нажатия кнопки "Пуск" в клиентской части программы. При первом запуске программы, компьютеру присваивается уникальный идентификационный номер в глобальной сети TeamViewer, который генерируется в привязке к аппаратному обеспечению компьютера и не изменяется при последующих запусках программы. После установления соединения с TeamViewer роутером подключения от или к удаленному компьютеру осуществляется с помощью процедуры сопоставления ID компьютеров, их IP адресов и портов отправления и назначения [2].

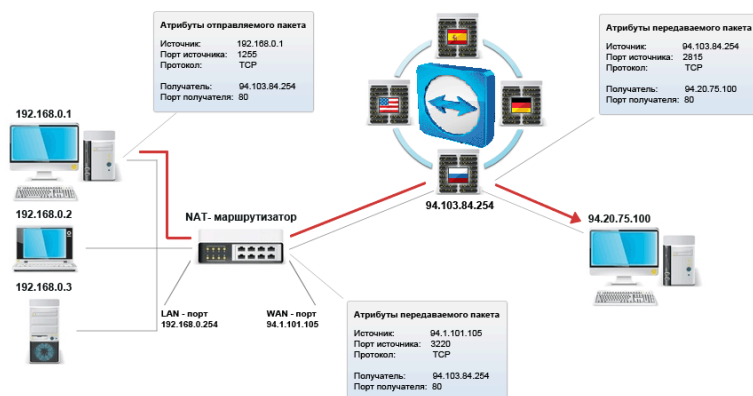


Рис. 1 - Технологія віддаленого підключення з допомогою TeamViewer.

Список литературы:

1. Программы удаленного администрирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [ru.wikipedia.org/ wiki/ Программы_ удалённого_ админист- рирования](http://ru.wikipedia.org/wiki/Программы_удалённого_администрирования) - Название с экрана.
2. Детальный обзор функций TeamViewer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.teamviewer.com/uk/features/> - Название с экрана.

РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ОПТОВИХ І РОЗДРІБНИХ ПРОДАЖІВ

Базан А. І., ст.гр. 556 гр. ННІХКЕ ОНАХТ, м.Одеса

Науковий керівник: к.т.н. Грищенко І.В., ст. викладач каф. КІ ОНАХТ, м.Одеса

На сьогоднішній день більша частина бізнесу переходить в Інтернет. Розробка Інтернет-магазину – це правильний крок для збільшення обсягів продажу товарів в просторах мережі Інтернет. Це шанс заявити про себе, як про надійну компанію, що йде в ногу з часом. На ряду з цим, користувачів інтернет-магазинів стає здебільше та довіра до подібних послуг та сервісу все більше і більше зростає.

Як і будь-який інший маркетинговий інструмент, заснований на принципі безпосереднього відгуку, перш за все Інтернет-магазин повинен зацікавити відвідувача (користувача, клієнта), а потім спонукати його на певні дії, в частині придбання пропонованого сайтом комерційного продукту.

Значною перевагою для власника Інтернет-магазину є те, що відбувається значна економія коштів на оренду приміщення, створення зовнішньої реклами, офіційне оформлення та виплати співробітникам заробітної плати, що на сьогоднішній день є чимало значущим фактором. Перевагою для споживачів та користувачів Інтернет-магазину – це доступ 24 години на добу, як на роботі так і вдома, а також можливість швидко шукати пропозиції товарів або послуг відомих брендів.

Для того, щоб збільшити продажі, охопити широкий ринок споживачів і розширити бізнес потрібно якісний і продуманий Інтернет-магазин. Торгівля – це купівля-продаж товарів, тому працівники даної діяльності забезпечують зв'язок між виробниками і споживачами. Іноді клієнтом оптового підприємства стає цілісна організація. Вона по суті є одночасно покупцем і споживачем. Але найчастіше є одне або кілька проміжних ланок. Поки товар закінчить весь шлях від оптового торговця до споживача, він зазвичай проходить через двох, трьох посередників (роздрібних). Під час їх взаємодії у кожного є своя вигода. Покупці отримують доступний за вартістю товар, продавці – прибуток.

На даний момент оптова торгівля в Інтернет-магазинах, як і роздрібна розвивається дуже стрімко, постачальники і область їх діяльності розширюються день за днем. Це обумовлено постійним прибутком та хорошим доходом. Крім того, поява нових постачальників вигідно і для покупців, оскільки зростає асортимент і конкуренція між ними. Це незмінно призводить до зниження собівартості продукції і, як наслідок, зменшення цін в кінцевих торгових точках, що швидко можна прослідити завдяки Інтернет-магазину. У оптового збуту немає фіксованої кількості товару, що поставляється, між постачальником і покупцем укладається електронний договір, в якому вказується сума і кількість продукції.

Створення передового сучасного Інтернет-магазину, що охопить і оптовий і роздрібний ринок, виключаючи мету «лише продати», дозволить зробити прив'язку працівника до певного покупця, що дасть можливість клієнтам (відвідувачам Інтернет-магазину), відчувати себе індивідуальними, бути зрозумілими, бачити свою цінність і значимість. У свою чергу це дозволить краще дізнатися про їх потреби та очікування. Рівень довіри і поваги зростатиме, таким чином збільшуватиметься ймовірність успішного результату бесіди. Інтернет-магазин, що працюватиме на чесних, прозорих та дружніх умовах, відповідно, стане популярним.

Таким чином застосувавши усі трансформування, які проходять вже зараз, відбудеться охоплення оптових і роздрібних покупців, а саме головне – Інтернет-магазин придбає не тільки покупців, але і друзів, які будуть йому довіряти.

Список літератури

1. Інтернет магазин сьогодні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.segodnya.ua/>

ПРОЗРАЧНЫЕ МОНИТОРЫ, ИХ КОНЦЕПЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Березняков Д.В., студент ОНАПТ

Руководитель: ст. преподаватель каф. КИ Жирнова Т.Н.

Каждый год анонсируются сотни, а то и тысячи новинок. В разных областях и с разной степенью важности. Какие-то из них проносятся мимо нас неза-

метно и исчезают, некоторые же будоражат воображение. Есть новинки, что были, когда то увидены в фантастических фильмах. И об одной из них я и поведаю.

Все смотрящие фильмы с примесью научной фантастики, хоть раз видели, как на улицах или в пользовании персонажей были девайсы футуристических видов и со специфическими функциями. Одним из них является прозрачный дисплей. Вот, например, в нынешних фильмах о супергероях один из них, а именно “Гений, плеябой, миллиардер и филантроп” успешно использует их как в работе, так и в повседневной жизни.

Но ведь и простые смертные хотели бы иметь окна с функцией затемнения и вывода полезной информации, не так ли?

История этих дисплеев началась с изобретения технологии OLED дисплеев (organic light-emitting device) и стало ее развитием, именуемым как TOLED (Transparent and Top-emitting OLED).

Принцип технологии OLED возник достаточно давно. Свойства некоторых сложных полимеров менять цвет под воздействием приложенного напряжения были открыты еще в 1989 году в Кембриджском университете группой Ричарда Френда (Richard H. Friend). Технология OLED основана на полупроводниковых свойствах некоторых органических веществ, в частности, производных PPV (poly-phenylene vinylene), что позволяет получать светоизлучающий переход в тонкопленочной структуре. Прошло много лет, прежде чем эта идея смогла реализоваться практически.

Что же собой представляет подобный дисплей? Это тончайшая пленка, состоящая из прозрачных светодиодов, покрывающая стекло. Сама по себе эта технология берет корни в 2008 году, когда в австралийской лаборатории Lotus Technologies ученые создали наностекло. Было получено тогда два вещества с аналогичными свойствами, одно – твердое, пригодное к напылению на различные объекты, а другое жидкое, материал имеет отличные водоотталкивающие свойства, и в нормальных условиях является диэлектриком. При незначительном нагревании от 30 до 40 °C, материал становится проводником. С помощью данного изобретения и стало возможно создание данных дисплеев.

В компании Samsung сразу же ухватились за данную разработку и ныне активно продвигают эту технологию. И в скором времени, возможно, прозрачные дисплеи вытеснят не такие уж и дешевые ЖК-дисплеи.

Преимущества прозрачных дисплеев являются одним из их наибольших козырей на рынке. А именно. Низкие производственные затраты на сборку и компоненты, то бишь более низкая стоимость для конечного пользователя. Низкое энергопотребление, так как данной технологии не требуется подсветка. И естественно широчайшие возможности применения.

Вот мы и подошли к самому интересному. А интересного много. Поскольку данные дисплеи могут быть как двухсторонними, то есть информация видна лишь с одной стороны, а с другой изображение отсекается, так и одно-сторонними, когда видимости изображения с обратной стороны ничего не ме-

шает и оно видно как бы с изнанки, то круг применения просто огромен. Стекла машин с выводом информации на них. Живые витрины. Кабины самолетов, кораблей и прочего.

А из еще более жизненного применения, например интерактивное зеркало. Что я имею в виду? В Таиланде в сети модных бутиков есть возможность, в зеркале спроецировать на себя товар не одевая его. Стильно, модно, а главное эффектно и крайне футуристически. Да и сама компания Samsung уже презентовала окно, способное полностью затемняться и выводить полезную для пользователя информацию, не мешая обзору.

В общем и целом, прозрачные мониторы имеют свое будущее, которое тесно вплетется в наш быт. На сколько сильно и когда это произойдет, зависит лишь от производителей и маркетинга данной технологии и популяризации ее в массах.

Список использованных источников:

1. *Компоненты и технологии* [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://kit-e.ru/articles/displ/2003_6_62.php
2. *Youtube* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/gamestvruusia>
3. *Википедия* [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Органический_светодиод

СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССОРОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Березняков Д.В., студент ОНАПТ

Руководитель: ст. преподаватель каф. КИ Рыбалов Б.А.

Для сравнения были выбраны два самых известных производителя процессоров: Intel и AMD.

Кровавые баталии с доказательствами, прикрепленными синтетическими тестами и естественно указанием на ценовую политику поддерживают постоянную температуру накала конкуренции, при этом достаточно сильно мешая определиться новичкам в выборе и путая их цифрами, заумными фразами и указанием на преимущества и недостатки того или иного производителя.

Но давайте попробуем объективно разобрать преимущества и недостатки.

Процессоры AMD.

Преимущества:

- хорошее соотношение производительности и цены;
- достаточно доступная цена для всех слоев населения;
- практически любой процессор AMD разгоняется на 20% поверх стока;
- многозадачность (можно легко работать в нескольких требовательных программах без торможения компьютера);

-лучшая производительность при обработке видео и работе с графикой за счет многопоточности;

- мультиплатформенность AMD дает возможность, не меняя материнскую плату, заменять старые процессоры на более новые. Однако в этом кроется и недостаток поскольку с выходом нового поколения RYZEN ,обновления требует как материнская плата так и планки ОЗУ.

Недостатки:

- устаревшие морально сокеты которые при выходе нового поколения процессоров требуют замены материнской платы;

- большее потребление электроэнергии, нежели у Intel, приблизительно на 30%;

- в рамках серии «FX» родного кулера (стандартного) недостаточно, нужна охлаждающая система более мощная;

- производительность в компьютерных играх хуже, чем у Интел, однако и по цене есть значимая разница;

- работа исключительно с устаревшим типом памяти DDR3.

Процессоры Intel.

Преимущества:

- хорошая производительность при работе в ресурсоемкой программе при условии, что она запущена одна (конвертеры, архиваторы, фото- и видеоредакторы, игры и пр.);

- производительность в играх выше, чем у конкурентов, но в зависимости от бюджетного сегмента(в верхнем сегменте конкурентов не имеет);

- работа с ОЗУ лучше, чем у процессоров AMD, имеется поддержка DDR4;

- энергопотребление ниже;

- большое количество игр и программ оптимизированы под камни от Intel;

Недостатки:

- при работе в двух мощных программах у процессоров Intel бывают просадки;

- крайне высокая цена;

- процессоры с буквой «К» значительно греются, поэтому для них нужно устанавливать хорошее охлаждение;

- из предыдущего пункта следует, что апгрейд своего компьютера приведет к значительным затратам, так как приобрести придется не только процессор.

Из положительных и отрицательных сторон двух лидеров AMD и Intel трудно сказать, кто из них занимает 1-е место. Каждый процессор имеет свои особенности и хорош по-своему.

Список использованных источников:

1. MYDIV [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mydiv.net/arts/view-chto-takoe-processor.html>
2. USER LIFE [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://user-life.com/computer/179-intel-ili-amd-kakoy-processor-vybrat-v-2016-godu.html>
3. WE-IT [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://we-it.net/index.php/zhelezo/protssory/82-2012-god-intel-vs-amd-kakie-protssory-luchshe>
4. Youtube-канал ХОРОШИЙ ВЫБОР! [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.youtube.com/channel/UCTdnSQQAx81nq7FY5joyQGA>

ARDUINO. УМНЫЙ ДОМ

Березняков Д.В., студент ОНАПТ

Руководитель: ст. преподаватель каф. КИ Волчков И.В.

Как облегчить себе жизнь? Мы задумываемся над этим каждый день, каждый час. Засыпая и просыпаясь. О чем мы еще задумываемся? О безопасности. Своей, своих близких, своих вещей.

Мой дом-моя крепость. Дома и стены помогают. А ведь как хорошо, если эти стены умные. Так и появилась концепция умного дома. Многочисленные разработки, новейшие технологии и прочее. Разные компании выпускают девайсы по улучшению внешнего вида, удобству и настраиванию комфорта, и конечно же для обеспечения безопасности вашего дома. И все это стоит немалых денег.

Что же делать тем, кто не имеет обширных финансов, но имеет желание наполнить свой дом некой механизацией? Ответ прост. Сделать самому. А как? А вот вопрос был решен еще в далеком 2005м году программистом Массимо Банци. В 2002 году он принят на работу в должности доцента в Институт проектирования взаимодействий города Ивреа. Выпущенный в 2005 году как скромный инструмент для студентов Банци, Arduino породил международную революцию в сфере международных электронных самоделок. Вы можете купить эту плату всего за \$30 или собрать ее с нуля. Все схемы и исходные коды доступны бесплатно на условиях открытых лицензий. В результате Arduino стал самой влиятельной аппаратной системой своего времени с открытым исходным кодом.

Что же собой представляет эта плата и для чего она нужна? Есть несколько видов плат с различными доработками и разным уровнем функционала. Среди них можно выделить три основных: Arduino Uno, Arduino Nano и Arduino Mega.

Разберем их каждую в отдельности. Начнем, пожалуй, с самой распространенной.

Arduino Uno является стандартной платой Arduino и возможно наиболее распространенной. Она основана на чипе Atmel ATmega328, имеющем на борту 32 КБ флэш-памяти, 2 Кб SRAM и 1 Кбайт EEPROM памяти. На периферии имеет 14 дискретных (цифровых) каналов ввода / вывода и 6 аналоговых каналов ввода / вывода, это очень разносторонне-полезные девайсы, позволяющие покрывать большинство любительских задач в области микроконтроллерной техники. Чип ATmega16u2 на борту управляет последовательной связью. Данная плата контроллера является одной из самых дешевых и наиболее часто используемых.

Arduino Nano – это полный аналог Arduino UNO так же работающий на чипе ATmega328P но отличающийся формфактором платы, которая в 2-2,5 раза меньше, чем Arduino UNO. Отличие такой миниатюрной платы, заключается в отсутствии вынесенного гнезда для внешнего питания, но вместо него с легкостью можно подключиться напрямую к пинам. В плате используется чип FTDI FT232RL для USB-Serial преобразования и применяется mini-USB кабель для связи с ардуино вместо стандартного. В остальном, способы взаимодействия и характеристики чипов совпадают с базовой моделью Arduino UNO, которая больше подходит для экспериментов, чем для реальных проектов. Платформа имеет контакты в виде пинов, поэтому ее легко устанавливать на макетную плату.

Arduino Mega 2560 лишь немного длиннее, чем Arduino Uno, но она имеет значительно больше каналов ввода - вывода. Она имеет в общей сложности 54 цифровых линий ввода / вывода и 16 аналоговых входов. Она также имеет большое количество флэш-памяти: 256 КБ, что позволяет хранить большие программы, чем Uno. Она также имеет немалую SRAM и EEPROM: 8 КБ и 4 КБ, соответственно. Она также имеет 4 аппаратных UART порта, что делает ее идеальной платформой для коммуникаций с несколькими устройствами параллельно. Платы Arduino Mega используются там, где необходимо большое количество входов и выходов.

Все эти платы по отдельности и в сборке используются энтузиастами в постройке схем и рабочих моделей для интеллектуального обогащения своего жилища. А именно, управлением освещения, безопасностью, выводом информации о внутренней микрофлоре жилища, посредством считывания информации с датчиков и вывода ее на экран.

Платформа Arduino крайне популярна, гибка в использовании и дружелюбна к неподготовленным пользователям не имеющим опыта в данном деле. В интернете есть много информации о сборе разных вариаций систем умного дома и обучающих статей и видео.

Благодаря подобным изобретениям мы способны двигать себя к светлому будущему и не ждать пока прогресс позволит и нам приобщиться к дорогостоящим новинкам.

Список использованных источников:

1. RA4FJV [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<http://ra4fjv.org/nachinayushchim/chto-takoe-arduino-uno-due-istoriya-massimo-banzi>
2. Gamesdraw [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.gamesdraw.ru/?page_id=679
3. Geekmatic [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://geekmatic.in.ua/the_different_arduinos

**АНАЛІЗ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ МЕРЕЖІ
ДОСТУПУ ДЛЯ РІЗНИХ ТОПОЛОГІЧНИХ СТРУКТУР**

*Босий А.А., магістрант 553 гр., кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса
керівник Барабаш Т.М., ст. викладач, кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса*

Анотація

Представлена робота присвячена аналізу пропускної спроможності мережі доступу з використанням різних топологічних структур. Для цього було розроблено основні схеми для побудови мережі доступу на території міста, складений перелік та опис інфокомунікаційних послуг, які будуть надаватися різним групам користувачів. Отримано результати розрахунків пропускної спроможності мережі доступу, побудованої за різними топологіями, на основі результатів розрахунків параметрів локального та транспортного сегментів цієї мережі.

Ключові слова

Пропускна спроможність, різні топологічні структури, транспортний сегмент.

Вступ

Розвиток телекомунікаційних систем та мереж відбувається з використанням концепції мереж зв'язку наступного / нового покоління NGN (*Next / New Generation Network*), яка передбачає створення нової мультисервісної мережі, при цьому з неї здійснюється інтеграція існуючих служб шляхом використання розподіленої програмної комутації (*soft-switches*). Одна зі складових мереж NGN є мережа доступу. Мережа доступу – це сукупність технічних засобів між кінцевими абонентськими пристроями, встановленими в приміщенні користувача, і тим комутаційним обладнанням, в план адресації якого входять термінали які підключаються до телекомунікаційної системи.

В процесі проектування мережі доступу питання розрахунку пропускної спроможності є одною із найважливіших для забезпечення надання користувачам сучасних послуг з нормативною якістю. Тому завдання цієї роботи буде розрахування пропускної спроможності мережі доступу на різних топологічних структурах та вибір найоптимальнішої топології.

Задачі

Головне завдання цієї роботи є розрахунок параметрів локального, транспортного сегменту та пропускну спроможність мережі доступу, побудовану за різними топологічними структурами. Метою роботи є підвищення ефективності надання ІКП за рахунок вибору топологічної структури згідно з пропускну спроможністю.

Тези

В рамках доповіді були досліджені різні топологічні структури серед яких: радіальна, ланцюговий, кільцева. Проаналізовано методи розрахунку пропускну здатності мережі доступу яка побудована за досліджуваними топологічними структурами для оптимального вибору використання однієї з структур. Для виконання завдання в першу чергу була спроектована сама мережа доступу, яка будується в міській місцевості, а саме в спальному районі, з населенням 14000 чол. Був складений список ІКП, які потрібно надати користувачам, складено опис їх характеристик, які знадобилися для подальших розрахунків. Слідом користувачі були розбиті на 2 основні групи: квартирну і адміністративно-ділову групу. У квартирній групі було виділено дві підгрупи, а в адміністративній три підгрупи, які позначені кожним кольором. Кожній підгрупі був складений список необхідних ІКУ. Було визначено оптимальне розташування вузлів доступу і вузлів надання обслуговування, перераховано які ІКП надаватимуть вузли надання обслуговування. Було проведено розрахунок пропускну здатності локального і транспортного сегмента. Топологічні структури були побудовані на транспортному сегменті.

Висновок

У радіальній топології особливість полягає в тому, що кожен вузол доступу незалежний один від одного, і отже пропускну спроможність вузла доступу буде дорівнювати пропускну здатності розрахованого транспортного сегмента. А пропускну здатність тракту буде дорівнювати сумарній пропускну спроможності всіх вузлів доступу.

У кільцевій топології особливість полягає в тому що кожен вузол доступу повинен забезпечити проходження половини сумарної пропускну спроможності всіх вузлів доступу.

У ланцюговій топології особливість полягає в тому, що кожен вузол доступу повинен забезпечити проходження своєї пропускну спроможності свою і попередніх вузлів доступу.

В рамках представленої роботи більш доцільно використовувати радіальну топологічну структуру в зв'язку з тим, що вона має більш високу надійність і ефективну пропускну здатність.

Список використаних джерел

1. Гайворонська Г.С. Навчальний посібник «Системи доступу користувача. Частина 3.» Одеса 2008.
2. Гайворонская Г.С. «Сети и системы абонентского доступа. Часть 1.» Одесса 2008. Гайворонська Г.С. Навчально-Методичний посібник до ла-

бораторних робіт з дисципліни «Системи доступу користувачів. Частина 3. Функціонування технологій сімейства *xDSL*.» Одеса 2008.

3. Гайворонська Г.С. Основні рекомендації МСЕ по інформаційним системам, Одеса, УДАЗ, 2000.

АНАЛИЗ ПРОТОКОЛОВ МАРШРУТИЗАЦИИ В САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ СЕТЯХ, УЧИТЫВАЮЩИХ КАЧЕСТВО СЕРВИСА

Брицкий С.В., аспирант кафедры Компьютерная инженерия ОНАПТ

На сегодняшний день развитие и совершенствование технологий, используемых для передачи данных, определило появление нового класса сетей – самоорганизующихся сетей. Характерной особенностью этих сетей является динамическая топология, которая позволяет избежать многих проблем, присутствующих в сетях со статической структурой. Так как спрос на услуги передачи данных в сетях беспроводного доступа постоянно растет, вопрос самоорганизации структуры этих сетей важен, потому что от выбора протоколов маршрутизации в таких сетях будет зависеть качество предоставляемых услуг.

Целью данной работы является анализ протоколов маршрутизации, применяемых в самоорганизующихся сетях, на возможность поддержки требуемого уровня Quality of Service (QoS) исходя из задержки между получателем и отправителем пакета.

На данный момент уже существуют работы, посвященные исследованию протоколов в самоорганизующихся сетях [1,2], но в них не приводится анализ полученных данных с точки зрения QoS.

Исследования проводились в сетевом эмуляторе Network Simulator 3 (NS3). Исследовались сети с 10, 20, 30, 40, 50 узлами и параметрами, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры запуска симуляции в NS3

Название параметра	Значение в NS3
Протоколы	DSDV,AODV,DSR и TORA
Время симуляции	200 сек
Размер территории	1000 x 1000 м ²
Тип движения узлов	Хаотичный
Скорость	2 - 10 м/с
Размер пакета	1040 байт
Пропускная способность для одной линии	2 Мб/с
Тип соединения	TCP

Для определения QoS в качестве критерия было выбрано время задержки между узлом-отправителем и узлом-получателем. В качестве рассматриваемых протоколов были определены протоколы DSDV, AODV, DSR, TORA как часто применяемые, с фиксированным количеством узлов во время работы, но с разным количеством на момент запуска теста. В таблице 2 показаны результаты тестирования времени задержки при использовании выбранных протоколов в зависимости от количества узлов.

Таблица 2 – Показатели задержки протоколов маршрутизации

Количество узлов/ Протокол маршрутизации	10	20	30	40	50
<i>DSDV</i>	120.121	64.1316	64.2228	57.005	65.2129
<i>AODV</i>	72.2013	58.29	63.1111	65.1336	59.1031
<i>DSR</i>	93.6	49.2123	65.1732	54.6225	71.2525
<i>TORA</i>	95.2	52.4	66.2	57.6	73.2

На рисунке 1 видно, что протокол TORA демонстрирует хорошие показатели времени задержки на сетях, в которых количество узлов не превышает 20. В свою очередь протокол DSDV на этом же участке (до 20 узлов в сети) показывает худший результат, а AODV обеспечивает практически одинаковый показатель времени задержки на всем периоде тестирования.

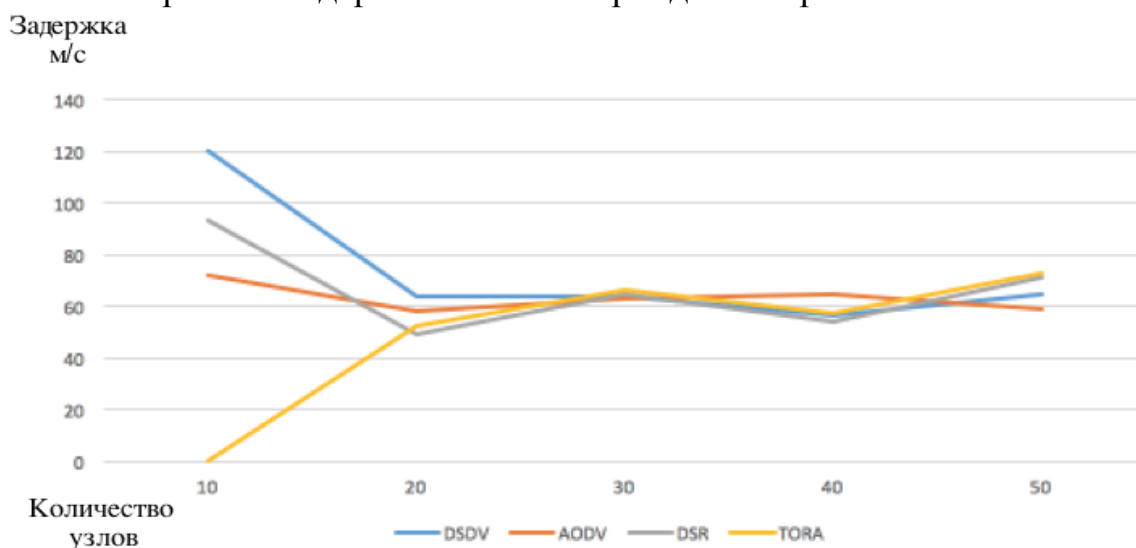


Рисунок 1 – График зависимости задержки и количества узлов в сети

Из полученных данных можно определить, какую задержку (один из показателей качества) может обеспечить определенный протокол в зависимости от количества узлов, задействованных в сети. Например, для услуги непрерывного игрового процесса (real time gaming из LTE QoS) необходима минимальная задержка 50мс, и, сравнивая этот показатель с показателем в таблице 2, поставщик услуг может определить, какой протокол выбрать для обеспечения заданного качества услуги в зависимости от количества узлов в сети.

Список литературы

1. N.V.Ramana Gupta, Dr.M.Ramesh, K.Amarendra, Dr.V. Kiran Kumar. Performance Modeling of AODV, DSDV, DSR & TORA Routing Protocols Using NS-2 & NS3: International Conference on Advanced Material Technologies (ICAMT), 2016.
2. ArunKumar B. R, Gautam Sharma. Performance Analysis of DSR, AODV and DYMO Protocols, Quality of Service Issues and Security in MANET. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), Vol. 2 Issue 11, November – 2013.

SEO – ОПТИМИЗАЦИЯ: ВНУТРЕННЯЯ И ВНЕШНЯЯ

Булкина Т.А., студентка группы 541, ОНАПТ

Руководитель: ассистент каф. КИ Монахова К.И.

Вместе с появлением и развитием поисковых систем в середине 1990-х появилась поисковая оптимизация. В то время поисковые системы придавали большое значение тексту на странице, ключевым словам в мета-тегах и прочим внутренним факторам, которыми владельцы сайтов могли легко манипулировать. Это привело к тому, что в выдаче многих поисковых систем первые несколько страниц заняли сайты, которые были полностью посвящены рекламе, что резко снизило качество работы поисковиков. Однако, оптимизация развивается вместе с поисковыми системами, и в современных результатах поиска можно видеть всё больше и больше коммерческих сайтов с искусственно раздутой популярностью.

SEO расширяется как **Search Engine Optimization**, что в переводе означает поисковая оптимизация или же оптимизация под поисковые машины.

Смысл этих трех слов – это оптимизация сайта для дальнейшего продвижения сайта в рейтинге поисковых систем.

Поисковая оптимизация — комплекс мер по внутренней и внешней оптимизации, для поднятия позиций сайта в результатах выдачи поисковых систем по определённым запросам пользователей, с целью увеличения сетевого трафика (для информационных ресурсов) и потенциальных клиентов (для коммерческих ресурсов) и последующей монетизации (получение дохода) этого трафика [1].

Обычно, чем выше позиция сайта в результатах поиска, тем больше заинтересованных посетителей переходит на него с поисковых систем, так как примерно 100% заходит по первым трем ссылкам поисковой выдачи. Далее тенденция к уменьшению – до десятой ссылки первой страницы выдачи добираются 20-50% пользователей. На вторую страницу выдачи поисковика заходят 10-20%. Следовательно, для всякого ресурса наиболее желанно место именно в первой десятке поисковой выдачи.

Если в недавнем прошлом Интернет использовался преимущественно для поиска информации, то сегодня ситуация значительно изменилась. Постоянное увеличение числа интернет-пользователей, новые технологии (коммуникация с целевой аудиторией с помощью сайта, системы оплаты через Интернет, возможность заказа on-line и т.д.) и многие другие факторы превратили Интернет и в мощнейший маркетинговый инструмент, и в место для продаж одновременно. Например, популярность интернет-магазинов определенно свидетельствует о том, что умело используемые интернет-технологии приносят стабильную прибыль владельцам сайтов.

Поисковую SEO-оптимизацию условно можно разделить на три части:

Первая часть заключается в работе внутри сайта. В нее входят исправление возможных ошибок, добавление и изменение контента, HTML-кода страниц сайта, перелинковка и так далее. Так называемая внутренняя оптимизация.

Вторая часть SEO-оптимизации – это раскрутка сайта самостоятельно. На этом шаге необходимо вывести ресурс на первые позиции с помощью групп мероприятий, выполняющихся вне сайта (на других сайтах, в каталогах статей, форумах, закладках и прочих площадках), задача которых нарастить необходимую ссылочную массу и продвинуть сайт по целевым запросам, а так же увеличить его авторитетность. Это называется продвижением сайта или внешней оптимизацией.

Третья часть заключается в поддержании достигнутых позиций и улучшении полученных результатов. Наблюдение за своими результатами и показателями конкурентов, изменение ключевых слов, текстов для ссылок, содержания сайта, корректировка площадок – все это обязательно нужно иметь в виду, чтобы сохранить занятые позиции [2].

Список литературы:

1. Поисковая оптимизация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Поисковая_оптимизация –Название с экрана.
2. SEO-оптимизация и продвижение сайта для начинающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://seokleo.ru/> - Название с экрана.

ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ ДРУКУ І ОБЛАСТІ ЗАСТОСУВАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ

*Гвоздецький М.Д. студент групи 531 факультета ІТ та КБ, ОНАХТ
Керівник: ст. викл. Бондаренко В.Г.*

Історія виникнення. Технологія 3D друку існує з 1984 року. Компанія CharlesHull розробили технологію тривимірного друку для створення об'єктів за допомогою цифрових даних. У 1986 рік дана техніка запатентували і дали назву стереолітографії. Ця ж компанія, CharlesHull розробила перший промисловий

3D принтер. І в 1988 році компанія 3DSystem розробила 3D-принтер для друку в домашніх умовах - SLA-250. У 1993 році починає своє життя компанія Solidscare. Вона починає серійне виробництво 3D-принтерів на струменевого основі, при невеликих витратах. І, нарешті, в 2005 році з'являється перший кольоровий 3D принтер - Spectrum Z510. Заслуга даного просування в розвитку 3D принтерів належить компанії ZCorporation (ZCorp).

Принцип роботи 3D-друку

Принцип формування фігури з тривимірного друку називають адитивним (від слова Add (англ.) - додавати). Для початку створюється комп'ютерна модель майбутнього об'єкта. Це можна зробити або за допомогою тривимірного графічного редактора CAD-системи (3D StudioMax, SolidWorks, AutoCAD), або просканувавши повністю об'єкт в 3D. Потім, за допомогою спеціального програмного продукту розбиває просканувати об'єкт на шари і відбувається генерація набору команд, яка визначить послідовність, в якій будуть наноситися шари матеріалу при друку. Далі, 3D принтер пошарово формує об'єкт, завдаючи поступово порції матеріалу (рис.1).

Маючи в своєму розпорядженні друкує головку в системі двох координат X і Y, принтер наносить матеріал шар за шаром по змодельованій електронній схемі. При переміщенні платформи на крок уздовж осі Z починається побудова нового рівня об'єкта.

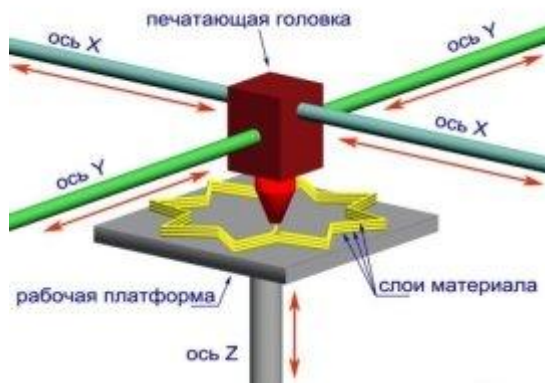


Рисунок 1 - Друк 3D принтером

Для друку в якості матеріалу в адитивному виробництві можуть бути використані металеві сплави, пластик, папір, фотополімери, мінеральні суміші. Деякі види 3D принтерів здатні працювати одночасно з різними матеріалами, як за властивостями, так і за кольором. Технології тривимірної друк досить багато. Розрізняються вони за принципом формування шарів і їх з'єднання. Розглянемо основні технології виробництва.

Основні технології (SLA, SLS, DLP, EBM, HPM)

Друк на 3D принтерах може здійснюватися різними способами, в залежності від використовуваного матеріалу.

Технологія SLA. Ця технологія дозволяє найбільш швидко побудову об'єктів. Технологія використовує фотополімер, на який направляється лазер-

ний промінь, після чого матеріал твердне. Після затвердіння виробу можна легко обробити (склеїти, пофарбувати і т. і.)

Технологія SLS. Являє собою спікання порошкових реагентів під впливом лазерного променя. Це одна з технологій, яка дозволяє виготовлення форм для металевих і для пластмасових литва.

Технологія DLP. Це відносно нові технології, для реалізації якої використовується Стереолітографіческая друковані апарати. Принтери даного типу використовують цифрову обробку світлом. Для створення тривимірних фігур в цій технології використовуються фотополімерні смоли і DLP-проектор.

Технологія EBM. Ця технологія використовує електронно-променеву плавку для створення тривимірних об'єктів. Для пошарового наплавлення високоточних деталей були розроблені спеціальний матеріал - металоглін. Даний матеріал виготовляється з суміші органічного клею, металевих стружка і вода.

Технологія HPМ. Дає можливість отримувати кінцеві моделі з конструкційних і високоефективних термопластиків. Це єдина технологія, яка забезпечує механічну, термічну і хімічну міцність деталей. В наші дні з'явилося ще одне цікаве пристрій, що використовується для ручного друку - ручки для малювання 3D об'єктів. Зроблені за ручкам того ж схема, що і принтери. Пластиковий нитка подається в ручці, де плавиться до потрібної температури і видавлюється через маленьке сопло.

Області застосування 3D-друку

1. Будівництво. Є припущення, що в майбутньому набагато пришвидшиться процес зведення будівель завдяки 3D друку.
2. Медицина. Завдяки тривимірної друку лікарі отримали можливість створювати копії людського скелета. Велике застосування 3D принтери знайшли в стоматологічному протезуванні.
3. Архітектура і дизайн. Створення макетів елементів інтер'єру, будівель і районів дозволяють оцінити ергономіку, функціональність і зовнішній вигляд прототипу.
4. Маркетинг і реклама дозволяє продемонструвати переваги нового товару.
5. Освіта. 3D моделі є відмінними наочними матеріалами для навчання на всіх рівнях освіти.
6. Автомобілебудування. Такий спосіб, як 3D-моделювання, дозволяє протестувати автомобіль на етапі розробки.

ОБЛАСТІ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

*Гладков Сергій Сергійович, студент 557 гр., ОНАХТ
Науковий керівник:*

Шестопалов Сергій Вікторович, к.т.н., доцент кафедри КІ, ОНАХТ

В світі дуже швидко розвиваються і поширюються комп'ютерні технології. Років 5 назад комп'ютерний зір використовувався тільки в вузько направлених галузях. Зараз він здобув значно ширшого застосування.

Комп'ютерний зір або комп'ютерне бачення – це теорія та технологія створення машин та комплексів програмного забезпечення, які можуть проводити виявлення, стеження та класифікацію об'єктів[1]. Як наукова дисципліна, комп'ютерний зір належить до однієї з моделей створення штучних систем, які отримують інформацію у вигляді зображень, а далі обробляють її, класифікуючи дані на зображеннях.

Якщо розглядати актуальність комп'ютерного бачення то комп'ютерний зір має безліч областей застосування. Аналіз існуючих в цих сферах програм показав, що зараз вони мають, в основному розважальний характер, але вже починають використовуватись у багатьох сферах де можливо позбавитись людської похибки. Так наприклад у 2017 році на вулиці Дубая вийшов перший робот-поліцейський і це не єдиний приклад того, як передові технології залучаються для охорони порядку. В 2016 році співробітники патрульно-постової служби виписали понад 60 штрафів за допомогою Google Glass, завдяки яким легко визначали порушників за номерними знаками машин.

Серед найпоширеніших областей комп'ютерного зору можна виділити такі як[2]:

- Відеоспостереження. Автоматичні й автоматизовані системи відеоспостереження є однією з ключових складових сучасних комплексних систем безпеки. Завдання відеоспостереження – це візуальний контроль в заданій області простору за допомогою однієї або декількох відеокамер, що дозволяє зберігати та переглядати цифрові відеодані, а також постійно оцінювати стан контрольованої території, виділяючи так звані охоронні події.
- Методи автоматичної ідентифікації людини (біометрія). Розпізнавання людини по зображенню особи виділяється серед біометричних систем тим, що, по-перше не потрібне спеціальне а по-друге дороге устаткування.
- В медицині комп'ютерний зір відіграє також велику роль. Особливе місце в області розробки систем комп'ютерного зору займають завдання медичної діагностики. Основне завдання, яке повинні вирішувати дані технології, це вимірювання об'єктів на рентгенограмах, комп'ютерних томограмах і сучасних цифрових ультразвукових приладах. Найбільш сучасною і такою, що бурхливо розвивається, в області розробки медичних діагностичних додатків можна вважати технологію, пов'язану з визначенням ступеня алкогольного та наркотичного сп'яніння на основі аналізу реакції зіниці пацієнта. Біо-очі – одна з найдивовижніших речей комп'ютерного бачення. Пристрій, імплантований в череп людини і цифрова камера, прикріплена до окулярів, дозволить незрячим бачити обриси навколишніх предметів. У разі успіху біо-електронне око може допомогти більш ніж 85% людей, що вважаються повністю сліпими.
- Військове застосування. Військове застосування є, мабуть, найбільшою областю комп'ютерного зору. Очевидними прикладами є виявлення ворожих солдатів і транспортних засобів та управління ракетами. Однією з нових областей застосування є автономні транспортні засоби.

- Комп'ютерний зір у промисловості. Важливою прикладною областю комп'ютерного зору є промисловість. Тут інформацію отримують для цілей підтримки виробничого процесу. Прикладом може служити контроль якості, коли деталі або кінцевий продукт автоматично перевіряються на наявність дефектів. Іншим прикладом є вимірювання положення і орієнтації деталей, що піднімаються рукою робота. Також відстеження машин за номерними знаками перевірка чи порушують вони водійські права на дорозі.
- Комп'ютерний зір в іграх. Підключення камери до гри це новий рівень ігрової індустрії. Адже такий підхід набагато яскравіше передає емоції, які виникають під час гри. Багато ігор, які використовують доповнену або віртуальну реальність, використовують і комп'ютерне бачення. Таким прикладом слугує спеціальна підготовча гра для спецназу США, в якій за допомогою камери відстежується положення кожного з гравців та формуються перешкоди, які потім передаються на окуляри віртуальної реальності. Таким чином імітується присутність у тій чи іншій обстановці.
- Комп'ютерний зір у кіноіндустрії. Також великої популярності комп'ютерне бачення досягло і в кіно. За допомогою нього можна бачити спец ефекти, вигаданих тварин та інше. Прикладом роботи такої програми може слугувати трекінг тіла актора та передання його рухів відтворюваній істоті, якої в природі не існує.

Комп'ютерний зір має всі шанси перевершити людський в найближчі десять років. Вже зараз роботи бачать крізь стіни і на кілометри вперед.

Список літератури

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп'ютерний_зір
2. <https://habrahabr.ru/company/plarium/blog/308776/>

КАМЕРА KINECT ЇЇ МОЖЛИВОСТІ ТА ФУНКЦІОНАЛ

Гладков Сергій Сергійович, *студент 557гр., ОНАХТ*

Науковий керівник:

Шестопалов Сергій Вікторович, *к.т.н., доцент кафедри КІ, ОНАХТ*

З кожним днем росте популярність віртуальної та доповненої реальності. Розробники ПК та консолей створюють додаткові пристрої для повного занурення в гру. У *Microsoft* існує *Kinect*, *Sony* може похизуватися *PlayStation Eye*. На відміну від *PlayStation Eye* у *Kinect* є одна суттєва перевага – він легко підключається до ПК, працюючих на ОС *Windows*. Розглянемо цей пристрій більш детально.

Kinect (раніше *Project Natal*) – безконтактний сенсорний ігровий контролер, спочатку представлений для консолі *Xbox 360*, і значно пізніше для персональних комп'ютерів [1].



Рисунок 1 – Структура Kinect

Власне програмне забезпечення *Kinect* здійснює повне 3-х вимірне розпізнавання рухів тіла, міміки людини та її голосу. Мікрофонна решітка дозволяє *Xbox 360* локалізувати джерела звуку та придушувати шуми, що дає можливість говорити без навушників та мікрофона. Датчик глибини складається з інфрачервоного проєктора, об'єднаного з монохромною КМОН-матрицею, що дозволяє отримувати тривимірне зображення при будь-якому природному освітленні.

Kinect містить наступні елементи [2] :

1. *IR Emitter* – інфрачервоний випромінювач. Його призначення випускати інфрачервоні промені, які, відбиваючись від предметів, потрапляють назад в сенсор, де їх приймає *IR Depth Sensor*;
2. *IR Depth Sensor* – інфрачервоний приймач. Збирає відбиті промені, перетворюючи їх у відстань від сенсора до об'єктів. Таким чином будується матриця відстаней – цілий кадр. Максимальна роздільна здатність 640x480 (30 fps).
3. *Color Sensor* – кольорова камера – захоплює відео з максимальною роздільною здатністю 1280x960 (12fps). Кут огляду камери 43° по вертикалі і 57° по горизонталі (кут огляду далекоміра ідентичний). Можна вибрати формат картинки *RGB* або *YUV*.
4. *Microphone Array* – набір мікрофонів. 4 вбудованих мікрофона дозволяють визначити місце розташування джерела звуку і напрямок звукових хвиль. Вбудований обробник звукового сигналу дозволяє зменшити шум.
5. *Tilt Motor* – корекція нахилу. Дозволяє програмно налаштовувати нахил сенсора в діапазоні $\pm 27^\circ$ по вертикалі.

В 2014р. вийшла друга версія пристрою – *Kinect 2*.

Ключова зміна – камера. У порівнянні з *VGA* (640x480 точок) в *Kinect* її здатність збільшилася до 1080p (1920x1080 точок). Збільшені кути огляду дозволяють задіяти більший ігровий простір. Істотне збільшення роздільної здатності потоку даних глибини призвело до того, що *Kinect 2* може розпізнавати більш дрібні об'єкти. Зокрема, якщо перше покоління сенсора могло розпізнати об'єкти від 7,5 см, то для *Kinect 2* ця планка зменшена до 2,5 см. Перше покоління *Kinect* повноцінно могло розпізнавати одночасні рухи лише двох людей. *Kinect 2* може вести розпізнавання вже шести фігур одночасно, зчитуючи при цьому до 2 Гб даних в секунду. Новий *Kinect* може розпізнавати не просто більше лю-

дей, але і більше суглобів людського тіла. Система тепер без зусиль зможе розпізнати стиснута кисть руки в кулак або ні.

Таблиця 1 – Відмінності технічних характеристик Kinect та Kinect 2

	Kinect	Kinect 2
Трекінг активних гравців	2	6
Кількість скелетних суглобів	20	25
Роздільна здатність кольорової камери	640x480 (30 fps) 1280x960 (12fps)	1920x1080 (30 fps)
Глибиневу роздільну здатність	640x480 (30 fps)	512x424, поліпшена продуктивність в умовах поганої освітленості
Кут огляду по горизонталі	57°	70°
Кут огляду по вертикалі	43°	60°
Межі глибини	0,8-4,0m	0,5-4,5m
Active IR resolution	n/a	512x424

Існує можливість роботи *Kinect 2* в практично повній темряві. Попереднє покоління сенсора комфортно почувалося тільки в приміщеннях з достатньою освітленістю. У свою чергу *Kinect 2* може «бачити» навіть рухи губ в темній кімнаті. Новий сенсор може розпізнавати ритм серцебиття по обличчю. *Kinect 2* отримав можливість миттєво сканувати QR-коди. Нова аудіосистема тепер може розпізнати два потоки мови.

Нова версія Kinect суттєво переважає свого попередника. Якщо є важливою якість, а ціна не суттєва то перевага безперечно за *Kinect 2*.

Список літератури

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Kinect>
2. <https://geektimes.ru/post/116393/>

ОБЗОР ИНСТРУМЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО АРХИТЕКТУРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Гусарский В.О., бакалавр кафедры Компьютерная инженерия ОНАПТ;
Жуковецкая С.Л., старший преподаватель кафедры Компьютерная инженерия
ОНАПТ*

Архитектурное моделирование это сфера сочетания больших и малых пространственных форм, которая требует своего концептуального подхода к решению традиционных задач. Трехмерные архитектурные модели — это наглядность, быстрота и эффективность, возможность четко представить эргономику объекта, его достоинства и недостатки.

Существует большое количество 3D редакторов разного уровня, которые могут быть использованы для архитектурного моделирования. Среди них есть проприетарные и свободные, универсальные и узконаправленные программные

средства. И дело здесь не только в востребованности данных программных продуктов, но и в размытости требований, предъявляемым к дизайнерским программам. Для кого-то это небольшой блочный конструктор, с помощью которого можно из готовых элементов собрать отдельную композицию. А для кого-то необходим мощный продукт с обширной библиотекой трехмерных объектов.

Примером универсального средства является Autodesk 3Ds Max. Функциональный набор инструментов позволяет формировать 3D окружение, управлять сложными сценами и использовать все преимущества возросшей функциональной совместимости и поддержки интегрированного процесса разработки. Одно из основных отличий 3Ds Max от более простых программ для трехмерного дизайна — необходимость создания всех элементов "с нуля". Готовые объекты можно найти в Интернете и импортировать, но это менее удобно, чем использовать встроенные библиотеки. Зато интерьеры и экстерьеры, сделанные в 3ds Max, неотличимы от фотографий.

Программа ARCON 3D Architect предназначена непосредственно для архитектурного моделирования. При создании трехмерной модели дома отдельные элементы создавать вручную не нужно. В ARCON 3D Architect есть огромная библиотека различных архитектурных элементов, которые могут пригодиться при работе над проектом.

Newtek Lightwave3D — программа для создателей трехмерной графики и анимации. LightWave включает многие инструменты, поставляемые в других пакетах как отдельные модули. Динамика мягких тел, частицы, волосы и мех, мощный инструментальный рендеринг и многое другое.

ArchiCAD — графический пакет программ от компании Graphisoft, созданный для архитектурного проектирования домов, коттеджей, поселков, многоэтажных зданий и т.п., известная своим удобством и функциональностью. ArchiCAD это программа, которая создает возможности для совместной работы архитекторов и инженеров. Вместе с ArchiCAD поставляется обширная библиотека разнообразных объектов, применяемых в процессе проектирования. Благодаря преимуществам концепции «виртуального здания», возможности расширения функциональности с помощью подключаемых модулей и наличию мощных средств взаимодействия с другими системами проектирования.

Из свободно распространяемых программных средств наибольшую известность получили Sweet Home 3D и SketchUp Make. С помощью Sweet Home 3D можно легко создавать детальные планы отдельной комнаты или даже всего дома, а затем размещать мебель и различные объекты (двери, окна, лестницы, ограждения и т.д.) по своему усмотрению. SketchUp обладает рядом преимуществ, заключающихся, в первую очередь, в почти полном отсутствии окон предварительных настроек. В состав пакета включен плагин для Google Earth, позволяющий после создания 3D объекта размещать его в картографическом сервисе Google.

Перечисление отличий в инструментах, которые предлагаются 3D-художникам каждым трехмерным редактором, задание объемное и заняло бы не

одну статтю. Тем не менше, для кожного ПО характерен свій специфічний набір средств, определяющий область, в которой 3D-редактор удобно применять.

АНІМАЦІЯ МІМІКИ

Денісова Ганна Миколаївна, студентка 557гр., ОНАХТ, Одеса

В даний час постійно розробляються нові технології, які розширюють можливості програм тривимірної графіки. Але як би не удосконалювалося програмне забезпечення, найважливіші принципи, на яких заснована розробка правдоподібної міміки людини, незмінні.

Анімація обличчя – одне з найбільш складних і вимагаючих уваги завдань, з яким зіткаються художники-аніматори. Глядач чудово розуміється в нюансах виразів і емоцій. Ми миттєво можемо визначити погану гру кіноактора по його притворній міміці. Так і в анімації: гарна анімація обличчя виглядає природною і не викликає відторгнення, а погана відразу кидається в очі, навіть якщо причина не піддається поясненню.

Анімація обличчя вимагає спостережливості і глибоких знань сценічного мистецтва і емоцій. Аніматору необхідно уважно спостерігати за людьми, їх обличчями і тим, як вони виражають свої емоції. Безцінним для художника-аніматора може бути знання основ класичних фільмів, особливо німих фільмів, герої яких передавали свої почуття тільки за допомогою обличчя і «мови» тіла[3].

Щоб створити переконливу анімацію, необхідно мати хороші програмні інструменти. Вам знадобиться пакет, що дозволяє створювати складні форми і відтворювати їх рух, не відволікаючись на дрібниці. Наприклад, модель голови, що володіє достатньою рухливістю і легко піддається анімації.

Згодом більшість художників прийшло до висновку, що доцільніше контролювати дрібні деталі в програмі моделювання, а не в модулі деформації. Єдиний метод, який використовує переваги програми моделювання, називається морфингом[1]. У багатьох студіях морфинг став стандартним методом анімації обличчя.

За допомогою морфинга можна створювати дуже складну анімацію обличчя. Він дозволяє перетворювати форму вихідного об'єкта в форму іншого – цільового об'єкта. Можна змішувати цільові об'єкти для отримання нових.

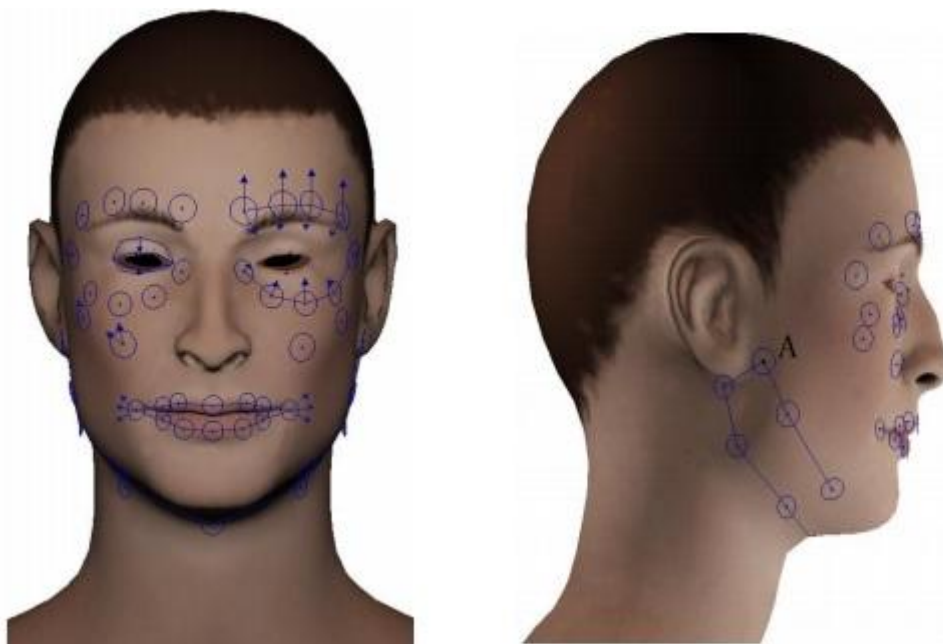
Описаний метод відмінно працює для створення анімації однієї моделі. Однак якщо потрібно анімувати кілька моделей, то для кожної доводиться робити свої власні цільові об'єкти, при великих масштабах цей процес буде довгим, і цей процес неможливо автоматизувати.

У зв'язку з цим був розроблений новий метод анімації міміки 3D моделі обличчя[2]. Він заснований на структурному методі анімації. Як у справжнього обличчя кожен м'яз приєднується до шкіри в певному місці, і її напругу змінює

форму тільки частини обличчя, так в розробленому методі до поверхні обличчя моделі приєднуються кістки скелета анімації, які відповідають за зміну певної зони.

Даний підхід вимагає створення скелета анімації – набору контролерів, який необхідно налаштувати для визначення ступеня впливу їх змін на певне місце поверхні. Однак замість традиційного ієрархічного скелета пропонується використання скелетної маски. Кожна кістка впливатиме тільки на поверхню в невеликій області навколо неї. Найближчі кістки можуть бути з'єднані між собою, якщо це необхідно для правильного руху поверхні моделі.

Однією з особливостей пропонованого методу є можливість розширення скелета моделі, якщо це необхідно для художника. Базовий скелет не враховує всіх можливих виразів обличчя, він добре відповідає тільки за стан брів, очей, вік і губ. Художник може створити свої кістки, задати їх вплив на поверхню і з'єднати при необхідності з уже існуючими суглобами скелета.



До переваг запропонованого підходу можна віднести підхід до створення скелета анімації моделі відмінного від традиційного ієрархічного скелета. Створення скелетної маски для міміки моделі дозволяє розташовувати кістки в тих місцях, де проходять м'язи, отже, є можливість задавати рух поверхні так, як це відбуватиметься при скороченні м'язів. Поверхневий скелет дозволяє домогтися більш реалістичного взаємодії між сусідніми ділянками "шкіри" моделі за допомогою з'єднання сусідніх кісток.

Список літератури

1. Лицевая анимация морфами [електронный ресурс]/01.04.2017. Режим доступа <http://3dyuriki.com/tag/licevaya-animaciya-morfami/>, свободный – Яз.Рус.

2. Лицевая анимация [электронный ресурс]/09.04.2017. Режим доступа <http://www.cgtarian.ru/online-kursy/animaciya/licevaya-animaciya-lica.html> , свободный – Яз.Рус.
3. Анимация лица и речь персонажей [электронный ресурс]/09.04.2017. Режим доступа <http://www.animation-3ds.narod.ru/10.htm> , свободный – Яз.Рус.

АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВУЗЛІВ ДОСТУПУ ПРИ ПОБУДОВІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ

*Жирнова А.С., магістрант 553 гр., кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса
керівник Барабаш Т.М., ст. викладач, кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса*

Анотація

Виконана робота складається з аналізу і вибору обладнання, розробки структурної схеми мережі доступу, для якої пораховані і обрані її характеристики. Так само реалізовані структурна і функціональна схеми з переліком і кількістю необхідних плат для реалізації їх на мультисервісному вузлі доступу MSAN.

Ключові слова

Вузол доступу, мережа доступу, лінії доступу, мультисервісний вузол доступу, структурна схема.

Вступ

Сфера інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) зазнає в наші дні колосальні зміни в результаті створення широкосмугових мереж наступного покоління, що сприяють посиленню процесів конвергенції. Крім того поява на ринку інформаційно-комунікаційних послуг (ІКП), великої кількості високоінтелектуальних пристроїв, що взаємодіють між собою за допомогою мережі Інтернет призводить до все більшого зростання попиту на постійний і повсюдний доступ до ІКП, що реалізується за допомогою створення перспективних мереж доступу (МД).

Основною передумовою створення концепції МД є економічні міркування: зведення наявних мереж в єдину структуру з відповідними характеристиками. Такий підхід спрямований на зменшення витрат за рахунок зміни кількості мереж, що надають різні ІКП. Це дозволить оптимізувати ресурси мереж, захистити початкові інвестиції шляхом використання оновленої інфраструктури.

Задачі

Задачею роботи є розгляд особливості впровадження мультисервісного вузла доступу та комутації на сучасних мережах доступу, що проектуються.

Предметом роботи є вибір обладнання – це актуально тому що саме від обладнання буде залежить якість надання послуг для користувача і прибуток для оператора. Також не все обладнання відповідає такому показнику, як «якість-вартість», важливо обрати саме таке обладнання, в якого будуть найвищі показники в усіх його характеристиках.

Тези

В рамках роботи було розглянуто питання впровадження сучасного мультисервісного обладнання на рівні доступу. І проаналізовано обладнання сучасних цифрових систем. Були розглянуті переваги і недоліки *MSAN* та було розроблено структурні схеми мережі доступу, для якої порашовані і обрані характеристики. Також реалізовані структурна і функціональна схеми з переліком і кількістю необхідних плат для реалізації вузлу доступу на мультисервісному обладнанні *MSAN*, який побудований на базі *IP-Ethernet-DSLAM-ipBAN*. Він призначений для підключення різних технологій абонентського доступу (*xDSL, Fiber, BWA*) на одній апаратно-програмній платформі і дозволяє здійснювати підключення до мереж передачі даних / *IP-мереж* через *Fast Ethernet* або *Gigabit Ethernet*.

До переваг обладнання *MSAN* можна віднести:

1. Використання пакетних технологій *IP* для передачі і комутації з метою забезпечення обміну всіма типами інформації.
2. Наявність «центру керування», який координує роботу всієї пакетної системи комутації, а також обладнання яке дозволяє забезпечити стик різнотипних мереж, так як на границі мереж потоки трафіка повинні бути узгоджені.
3. Гнучка архітектура, яка запобігає відмовам при великому навантаженні і забезпечує надійність функціонування до 99,999%.
4. Забезпечення централізації функцій технічної експлуатації і обслуговування.
5. Функції надання послуг, що відділені від функцій комутації і передачі.

Висновок

В результаті роботи була побудована МД з використанням сучасного мультисервісного обладнання, що дозволить надати користувачам великий спектр широкосмугових послуг з нормативною якістю.

Список використаних джерел

1. Гайворонська Г.С. Навчальний посібник «Системи доступу користувача. Частина 3.» Одеса 2008.
2. 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.
3. Гайворонська Г.С. Навчально-Методичний посібник до лабораторних робіт з дисципліні «Системи доступу користувачів. Частина 3. Функціонування технологій сімейства *xDSL*.» Одеса 2008.

ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРНОЇ ЖИВУЧОСТІ РІВНЯ НАДАННЯ СЕРВІСІВ В NGN

Зіменко Л.М., аспірант, ОНАХТ, Одеса

Стрімкий розвиток телекомунікаційних технологій у XXI сторіччі характеризується впровадженням концепції NGN (Next Generation Network) – мереж наступного покоління. NGN являє собою єдину транспортну платформу, на базі якої об'єднуються різні види сервісів. Застосування NGN дозволяє значно розширити спектр інтелектуальних сервісів. Інтелектуальний сервіс (ІС) – додатковий сервіс телекомунікаційної мережі, при наданні якого відбувається зміна процесу обслуговування виклику. Управляти наданням ІС здатна платформа, в основу якої входить інтелектуальна надбудова (ІН).

За своєю архітектурою NGN має три рівні [1]:

- транспортний рівень;
- рівень керування комутацією та передавання інформації;
- рівень надання сервісів.

Рівень надання сервісів містить функції управління логікою сервісів і додатків і являє собою розподілене обчислювальне середовище, яке забезпечує:

надання інфокомунікаційних сервісів; управління сервісами; створення та впровадження нових сервісів; взаємодію різних сервісів.

Рівень надання сервісів забезпечує відповідні послуги та містить обладнання: програмні комутатори Softswitch, різноманітні сервери.

Одним з основних аспектів, який повинен братися до уваги при проектуванні NGN, є забезпечення відповідної живучості мережі та рівня надання сервісів.

Живучість системи [2] – здатність системи зберігати і відновлювати свої основні функції в заданому обсязі і протягом заданого часу в разі зміни структури системи і / або алгоритмів і умов її функціонування внаслідок зовнішніх несприятливих впливів.

В сучасних мережах NGN використовується ІН з централізованим принципом управління (ЦПУ) інтелектуальними сервісами, коли є декілька Softswitch і один сервер сервісів. Спрощено принцип роботи ІН з ЦПУ полягає в наступному: генерується заявка на ІС від користувача, яка поступає на програмний комутатор Softswitch. Далі відбувається звернення до серверу для обслуговування. Сервер одночасно може обслуговувати лише один запит. Якщо сервер вільний, то він починає обслуговувати заявку. В іншому випадку перевіряється, чи є вільне місце в буфері черги. Якщо вільне місце є, то заявка ставиться в чергу і чекає. Якщо вільних місць немає, то заявка втрачається. Цей недолік можна виправити, перейшовши до ІН з децентралізованим принципом управління (ДПУ) ІС. В ІН з ДПУ існує декілька вузлів Softswitch та декілька серверів. При ІН з ДПУ для обслуговування заявок на ІС можуть використовуватись універсальні сервери для обслуговування усіх видів заявок, та спеціалізовані сервери – для обслуговування визначеного класу заявок. Спрощено

принцип роботи ІН з ДПУ, при якому сервер обробляє визначений клас заявок, полягає в наступному: генерується заявка на ІС від користувача, яка поступає на програмний комутатор Softswitch. Далі заявка на ІС поступає на сервер сервісів, який з ним безпосередньо пов'язаний. Якщо сервер вільний і обслуговує даний клас заявок, то він обслуговує заявку. Якщо даний сервер не обслуговує даний клас заявок на ІС, то заявка відправляється на той Softswitch, який пов'язаний із необхідним сервером.

Для визначення живучості ІН з ЦПУ або з ДПУ можна використати підхід, який базується на потоковому принципі з використанням показника структурної живучості, який визначається на основі верхньої та нижньої межі структурної живучості, досягнення якого забезпечується введенням структурної надмірності та визначається як середньозважене значення верхньої і нижньої межі структурної живучості. Верхня межа структурної живучості визначається на основі використання множини шляхів для обслуговування заявок на ІС. Нижня межа структурної живучості визначається на основі використання множини розрізів, що формуються для визначеної множині шляхів обслуговування заявок на ІС.

Підхід до забезпечення структурної живучості складається із наступних етапів.

1. Порівнюється показник структурної живучості із необхідним значенням. Якщо показник структурної живучості більше необхідного показника – це означає, що необхідне значення показника структурної живучості досягнуто, система надання ІС задовольняє заданій вимозі до структурної живучості. Якщо менше – відбувається перехід до процедури забезпечення необхідного значення структурної живучості.

2. Завдання забезпечення структурної живучості ІН формулюється як задача лінійного програмування. При вирішенні цієї задачі формується оптимальна структура резерву ділянок шляхів (розрізів).

3. Процес побудови оптимальної системи, яка резервується відбувається так: знаходиться ділянка, яка дає найбільш питомий приріст показника структурної живучості в цілому при додаванні одного резервного елемента до неї. Оцінка ефективності резервування ділянки виконується з використанням градієнтного методу на основі показника, який розраховується для кожної ділянки при збільшенні кратності її резервування на одиницю [3]. На наступних кроках процес повторюється знову до тих пір, поки не буде досягнуто виконання умови, зазначеної на першому етапі.

Таким чином, представлений підхід надає можливість визначення та забезпечення структурної живучості ІН як з ЦПУ, так і з ДПУ.

Список літератури

1. Гольдштейн А.Б. SOFTSWITCH [Текст] / А.Б. Гольдштейн, Б.С. Гольдштейн. – СПб.: БХВ, 2006. – 368 с.

2. Додонов О.Г. Живучість інформаційних систем. [Текст] / А.Г. Додонов, Д.В. Ланде – К.: Наук. думка, 2011. – 256 с. – ISBN 978-966-00-0973-9
3. Князева Н.О. Метод забезпечення структурної живучості телекомунікаційної мережі [Текст] / Н.О. Князева. – International Journal Information technologies and knowledge. – 2014 p., С. 152-165.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Иовчев И.П., студент группы 541, ОНАПТ

Руководитель: ассистент каф. КИ Монахова К.И.

Сегодня уже невозможно представить себе жизнь без современных технологий, включающих в себя, в том числе, и системы видеонаблюдения. Эта область техники развивается настолько стремительно, что разговоры о преимуществах цифрового видеонаблюдения над аналоговым уходят в прошлое. В последнее время приобрёл популярность новый сервис – облачное видеонаблюдение.

Облачное видеонаблюдение – это интернет-сервис, который позволяет хранить, просматривать и сохранять видеозаписи с видеокамеры, установленной у пользователя благодаря подключению через интернет к серверам, хранящим данные. А так же, облачное видеонаблюдение – это возможность подключения неограниченного количества пользователей к неограниченному количеству устройств в любой точке планеты.

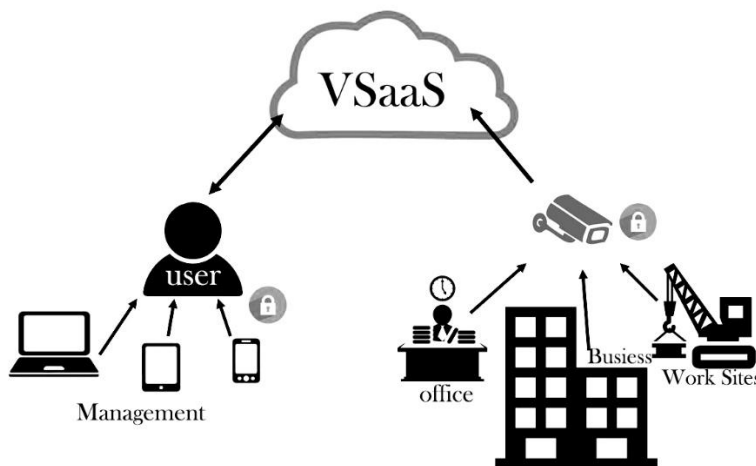


Рисунок 1 – Структурная схема облачного видеонаблюдения

В системах видеонаблюдения существует 2 основных типа облачных адресов:

- Облачный сервис без возможности хранения данных;
- Облачный сервис с возможностью хранения данных;

Облачный сервис без возможности хранения данных, предоставляется на безвозмездной основе производителем оборудования и не требует сложной настройки. Для его использования достаточно всего лишь приобрести определён-

ное видеооборудование, обеспечить ему выход в интернет и установить на устройство просмотра необходимое программное обеспечение.

Особенностями данного типа, являются:

- простота подключения;
- автономная система с поддержкой подключения через облако;
- поддержка работы с видеорегистраторами и IP камерами;
- удаленный доступ к архиву системы;
- возможность удаленного управления системой;
- возможность вести онлайн запись на ПК или КПК;
- нет возможности хранения в облаке.

Облачный сервис второго типа, представляет возможность хранения данных на удаленном сервере, тем самым исключая необходимость в локальном устройстве хранения, а так же обеспечивает повышенную защиту от злоумышленников.

Особенностями данного тип, являются:

- возможность хранения данных (высокая надежность хранения данных);
- простота подключения;
- дополнительные возможности (аналитика, уведомления, публичная трансляция) [1].

Несмотря на все преимущества, у облачного видеонаблюдения есть свои недостатки. К ним можно отнести внесение абонентской платы за пользование услугами облачного хранилища, скорость интернета, кодировка изображения, способы хранения данных. Ведь именно от этих факторов зависит хорошая работоспособность системы видеонаблюдения.

Облачные технологии имеют и такой параметр ненадёжности, как уязвимость Интернет-соединения, возможность сбоев в сети. Плохое интернет-соединение непременно плохо влияет на удалённый доступ к камере и к файлам, которые находятся в «облаке». Кроме того, это соединение обеспечивает провайдер услуг связи, а значит, в отношения между поставщиком услуг видеонаблюдения и клиентом вмешивается третья сторона, что также делает систему безопасности менее надёжной.

В системах видеонаблюдения используются множество форматов сжатия изображения: *MJPEG (Motion JPEG)*, *H.264*, *MPEG4*. Каждый из данных форматов имеет свои «плюсы», но на данный момент популярным является – *H.264*.

H.264 – хорошо сжимает видео без ущерба для его качества, слабо нагружает сеть и подходит для больших объемов видео. Недостатком данного кодировщика является то, что от центрального процессора требуется достаточное количество ресурсов [2].

Современные облачные системы наблюдения постоянно модернизируются и оснащаются разнообразными функциями, что позволяет максимально удобно использовать возможности оборудования.

Таким образом, системы видеонаблюдения, которые используют облачные технологии, несмотря на выделенные недостатки, являются гибкими, удобными, простыми в развертывании и обслуживании, современным решением для построения системы безопасности предприятия и других объектов.

Список литературы

1. Облачные системы видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsaas.com/> - Название с экрана.
2. *Video Surveillance as a Service* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iwnetworks.com/main/video-surveillance-service> - - Название с экрана.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОТОКОЛОВ МАРШРУТИЗАЦИИ В AD-HOC СЕТЯХ

Казак Ю.С., аспирантка кафедры Компьютерная инженерия ОНАПТ

В настоящее время сети передачи данных продолжают активно развиваться, в том числе все большее распространение получает такой их класс, как сети Ad-hoc. Это одноранговые беспроводные сети передачи данных с переменной топологией и отсутствием четкой инфраструктуры, где каждый узел может выполнять функции маршрутизатора и принимать участие в ретрансляции пакетов данных. Подобные сети могут применяться во время военных действий, в структурах МЧС, в системах транспорта и различных силовых структурах [4].

За счет постоянного изменения структуры сети могут возникнуть проблемы с маршрутизацией, так как изменяются возможные пути доставки информации между узлами. Существующие на данный момент протоколы маршрутизации можно классифицировать следующим образом [1-6].

По типу используемых для маршрутизации данных: топологические и географические.

По принципу работы: проактивные или табличные (англ. proactive, table-driven), реактивные или работающие по запросу (англ. reactive, on-demand), гибридные (англ. hybrid).

По критерию определения оптимальности маршрута: протоколы вектора расстояния (англ. distance-vector, hop-count), протоколы со сложной метрикой маршрутов или протоколы состояния каналов (англ. link-state).

По наличию поддержки нескольких маршрутов до одного адресата: однопутевые (англ. single-path) и многопутевые (англ. multi-path).

Данная классификация, в общем, отражает основные подходы, которые сложились к настоящему времени при анализе проблемы маршрутизации в самоорганизующихся сетях [6]. В существующих работах [1-6] выявлены некоторые существенные характеристики, влияющие на выбор протокола маршрути-

зации. Например, проактивные протоколы обладают явным преимуществом перед реактивными по времени построения маршрута. У проактивных протоколов этот процесс, происходит заранее, и требуется лишь считать маршрут из таблицы, тогда как реактивным протоколам необходимо разослать широковещательный запрос и дожидаться подтверждения от адресата. Однако проактивным протоколам необходимо постоянно осуществлять широковещательные рассылки, на что может расходоваться значительная доля пропускной способности сети, особенно в сетях с большим количеством и высокой мобильностью узлов. К недостаткам гибридных протоколов следует отнести относительную сложность реализации и снижение эффективности маршрутизации, связанные с необходимостью разбиения структуры сети на кластеры [5].

В данной работе выявлены дополнительные характеристики для каждой из выделенных групп протоколов, позволяющие учесть важные факторы при выборе протокола маршрутизации, а именно: структура построения маршрута, доступность пути, распространение информации о топологии, место хранения маршрутов, информация о маршрутизации, масштабируемость, период обновления данных таблиц маршрутизации, задержка (табл. 1).

Таким образом, каждый тип протоколов маршрутизации потенциально имеет свои преимущества и недостатки при различных условиях (плотности узлов, скорости перемещения) использования в рамках Ad-hoc сетей. Данные таблицы 1 могут быть применены при обосновании выбора протокола маршрутизации в самоорганизующихся сетях с учетом их определенных особенностей и характеристик.

Таблица 1 – Характеристики протоколов маршрутизации

Тип протокола	Проактивный	Реактивный	Гибридный
Структура	Плоская /иерархическая	Плоская	Иерархическая
Доступность пути	Доступно по мере необходимости	Доступно после первоначального использования	Комбинация
Распространение информации о топологии	Периодические	По требованию	Комбинация
Место хранения маршрутов	Таблица маршрутизации	Кэш маршрутов	Комбинация
Информация о маршрутизации	Всегда доступна	Доступна по запросу	Комбинация
Масштабируемость	Низкая (100 узлов)	Не подходит для больших сетей (> 100 узлов)	Предназначен для больших сетей (> 1000 узлов)
Период обновления	В случае каких-либо изменений в сети	По требованию	Периодическое обновление
Потребность сохранения маршрута	Высокая	Низкая	В зависимости от размера каждой зоны
Задержка	Низкая	Высокая	Низкая – местных пунктов назначения;

			высокая – внутризоновые сети
--	--	--	---------------------------------

Список литературы

1. Baumann, R. et al. A Survey on Routing Metrics / Rainer Baumann et al. // TIK Report 262, Computer Engineering and Networks Laboratory ETH-Zentrum. – Switzerland, 2007. – P. 1-53
2. Boukerche A. Algorithms and protocols for wire-less, mobile ad hoc networks / A. Boukerche. – New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2009. – 518 p.
3. Гоголева М.А. Классификация и анализ методов маршрутизации в MESH-сетях / М.А. Гоголева // Радиотехника. – 2008. – Вып. 155. – С. 173–185.
4. Goyal S. Zone Routing Protocol in Ad Hoc Networks. International Journal of Research I Engineering and Applied Sciences IJREAS.2013; 3(3).
5. Poornima S, Muthukumar VP. Comparision of AODV, OLSR, TORA Routing Protocols In MANET. International Journal of Modern Trends in Engineering and Research (IJMTER).2016; 3(2).
6. Dhenakaran SS, Parvathavarthini A. An Overview of Routing Protocols in Mobile Ad-Hoc Network. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering.2013; 3(2)

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ “HANDMADE ПОРТАЛ”

*Кайданович А.В., студентка 4 курса ОНАПТ, Одесса
Научный руководитель – Снигур Т.С., ассистент кафедры ИТиКБ*

Нынешний мир настолько привык ко всем современным благам, которые присутствуют в жизни практически каждого человека, что порой просто невозможно представить наше существование без наличия многих предметов. Так происходит и с информационными технологиями, о наличии которых в таком развитии, раньше нельзя было даже подозревать. На сегодняшний день, благодаря информационных технологий, жизнь многих людей стала намного проще, и, главное – удобнее.

Интернет портал – это масштабный ресурс, призванный привлечь максимальное количество аудитории за счет большого объема информации и множества полезных сервисов. В наше время существует огромное количество разнообразных интернет-порталов. Тема рукоделия является актуальной, так как к ней повседневно обращаются большое количество людей, поэтому целесообразным решением является создание сайта с различными рубриками, связанных с темой handmade.

Для удобства использования создается продуманная многоуровневая навигация по сайту, умный поиск с учетом морфологии и релевантности, ленты новостей и статей, применяется ранжирование наиболее популярного и про-

смаатриваемого материала, создается функционал для общения посетителей сайта.

Информационный портал позволяет разумно структурировать информацию, а также управлять ее структурой в процессе работы. Портал предоставляет возможность публикации, редактирования, комментирования и распространения огромного количества информации, иллюстрирования ее фото и видео.

Портал помогает посетителям найти интересующую информацию, выполняет роль своеобразной точки доступа и информационного каталога.

Список литературы

1. <http://www.rf.unn.ru/seminar/tesis.html> - стаття о ИТ
2. Люк Веллинг, Лора Томсон, 2012 г. – «Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL»
3. <http://webi.com.ua/article/internet-portal/>

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ ЗА РАХУНОК РЕАЛІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ NGN

*Клепацький Д.О., магістрант 553 гр., кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса
керівник Барабаш Т.М., ст. викладач, кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса*

Анотація

Виконана робота складається з декомпозиції задачі, використання сучасних методів для вирішення всіх підзадач, розрахунків структурних характеристик та створення структурної схеми мережі, а також вибору конкретного обладнання для реалізації МД, згідно вимогам NGN.

Результатом даної роботи є функціональна схема, на якій вказане конкретне обладнання для реалізації окремих вузлів мережі, розраховані довжини ліній та пропускні спроможності, програмно-апаратні комплекси для управління. Спроектована мережа дозволяє переходити з одного режиму переносу інформації в інший, що дозволяє передавати весь трафік у вигляді пакетів, відповідно до концепції NGN.

Ключові слова: Пропускна спроможність, концепція NGN, транспортний сегмент, медіашлюз, технологія *Softswitch*.

Вступ

Сучасний розвиток інформаційних мереж характеризується їх конвергенцією. Раніше ізольовані локальні мережі об'єднувалися за допомогою глобальних мереж. Актуальною стає задача побудови універсальних мереж, які здатні однаково ефективно надавати послуги різних типів згідно з концепцією NGN.

Метою роботи є підвищення ефективності надання інфо-комунікаційних послуг за рахунок створення мультисервісної мережі з винесенням функціональності послуг в граничні вузли мережі, створення спеціальної підсистеми управління послугами у вигляді окремої мережевої підсистеми, а також розши-

рення номенклатури інтерфейсів для підключення обладнання постачальників послуг.

В рамках доповіді, було проведено декомпозицію задачі. Для досягнення цієї мети було виконано ряд завдань: аналіз території, на якій буде будується мережу доступу; досліджені параметри послуг, що надаються мережею; розбиття користувачів на групи по їх платоспроможності і переліку необхідних послуг; розраховані місця розміщення вузлів доступу; розраховані і досліджені вимоги до пропускної здатності на локальному і транспортному сегменті мережі; побудована структурну схему; на базі структурної схеми та обраного обладнання побудована функціональна схема.

Висновок

Отже, була створена функціональна мережа, яка реалізована на обладнанні *NGN* та використовує лише комутацію пакетів. Спроектowana мережа, згідно з концепцією *NGN*, здатна розширювати спектр послуг в майбутньому, має властивості масштабування, та може територіально збільшуватись без втрат якості надання послуг. Мною було обране необхідне обладнання *SURPASS*, компанії *SIEMENS*, яке в повній мірі задовольняє вимоги моєї мережі до кількості користувачів, необхідної пропускної спроможності, та технологій передачі даних, на яких працює мережа.

Список використаних джерел

1. Гайворонська Г.С. Навчальний посібник «Системи доступу користувача. Частина 3.» Одеса 2008.
2. Гайворонская Г.С. «Сети и системы абонентского доступа. Часть 1.» Одесса 2008. Гайворонська Г.С. Навчально-Методичний посібник до лабораторних робіт з дисципліни «Системи доступу користувачів. Частина 3. Функціонування технологій сімейства xDSL.» Одеса 2008.
3. Ваняшин С., Самсонов М. «Сети следующего поколения NGN» Москва 2008.
4. Библиотека *online* [Електронний ресурс]: <http://citforum.ru> 24.03.2017.
5. ИНТУИТ [Електронний ресурс]: <http://www.intuit.ru> 25.03.2017.
6. Википедія [Електронний ресурс]: <http://ru.wikipedia.org> 03.04.2017.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТОПОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ НА ПРОЕКТОВАНИЙ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ

*Кондратенко А.А., магістрант 553 гр., кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса
керівник Барабаш Т.Н, ст. викладач, кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса*

Анотація

Дана робота присвячена дослідженню існуючих топологічних структур для певної мережі доступу. Особливістю проекту є застосування методу розра-

хунку надійності, рентабельності та інших характеристик транспортного сегменту мережі доступу, що має певну топологічну структуру. В результаті дослідження, було визначено спосіб прокладки кабельних споруд, відповідно вимог щодо надійності та капітальних витрат. Отриманий результат, може застосовуватись при побудові транспортного сегменту мережі доступу, що дозволить підвищити ефективність експлуатації мережі в цілому.

Ключові слова: мережа доступу, транспортний сегмент, топологічна структура, надійність топологічних структур.

Вступ

На сьогоднішній день з'являється велика кількість інфокомунікаційних послуг (ІКП), регламентованих стандартами та рекомендаціями, надання котрих із заданою якістю та в певний момент часу є головним завданням мережі доступу (МД). Концепція МД описана в рекомендації G.902 [1], проте, методика проектування не є остаточною, тож існує можливість розвитку даного питання, що підтверджує актуальність обраної теми дослідження. Тому, для виконання завдання, описаного вище, необхідно визначитися з вибором топології мережі доступу, розрахувавши рентабельність застосовуваних топологічних структур, а також вартість їх реалізації. Розрахунок за обраною методикою дасть можливість визначити найвигідніший варіант побудови транспортного сегменту МД з точки зору надійності та фінансових вкладень.

Задачі

Головним завданням виконаної роботи є розробка основних схем мережі доступу для користувачів, що мешкають на конкретній території, розрахунок її параметрів, а також розміщення вузлів доступу (ВД) та вузлів надання послуг (ВНП). Мета дослідження - розрахунок надійності певної ділянки мережі доступу, іменованої транспортним сегментом, на якому розміщені ВД і ВНП, між якими необхідно встановити надійний зв'язок для надання інфокомунікаційних послуг з гарантованою якістю. Наступним і завершальним етапом є розрахунок капітальних витрат на реалізацію обраних топологічних структур.

Тези

В ході роботи були розглянуті три основні топологічні структури: радіальна, послідовна та кільцева. Радіальний метод полягає у з'єднанні кожного ВД з ВНП тільки одним шляхом, і у разі несправності, всі користувачі даного ВД не матимуть доступу до послуг. Послідовна топологія вимагає працездатності кожного з шляхів, так як вони з'єднанні ланцюгом і в разі виходу з ладу, послугами зможуть скористатись тільки ті користувачі, що під'єднані до попереднього ВД. Застосовуючи кільцевий метод з'являється можливість передавати в обидві сторони: по короткому чи по довгому боці кільця у разі виходу з ладу одно з шляхів. Кожна з описаних топологій тестувалася на надійність для даної мережі доступу. Розраховуючи цей параметр, застосовувалася методика графів: ВД і ВНП виступали в якості вершин, а ребрами були шляхи їх з'єднання. Для кожного маршруту присвоювалося значення ймовірності безвідмовної роботи, яке розглядалося в певний інтервал часу – місяць. Для наочності, під час прове-

дення розрахунків [2], були зображені схеми побудови шляхів сполучення ВД і ВВП для кожної топологічної структури. Резюмуючи результат, необхідно зазначити, що під час визначення надійності, найкращі параметри були виявлені в кільцевій топології, так як ймовірність безвідмовної роботи була істотно вища згідно вимогам МД. Наступним етапом було обчислення капітальних витрат, які включають в себе вартість кабелю, монтажні та складські роботи. Провівши необхідні розрахунки для обраних топологій, була визначена вартість монтажних і складських робіт. Після ряду нескладних арифметичних операцій, результати були занесені в таблицю для подальшого аналізу і порівняння.

Висновок

Після ретельного аналізу отриманих даних, необхідно зазначити, що з точки зору надійності, найбільш рентабельною топологічною структурою на мережі доступу є «кільцева» топологія, стосовно розрахованого значення ймовірності безвідмовної роботи. З точки зору економіки, враховуючи результати попереднього розрахунку, капітальні затрати виявились майже на 30% менші відносно радіальної топології, яка значно поступається стосовно характеристик надійності. Очевидно, вибір зупиняється на топологічній структурі «кільце», так як фінансова сторона дослідження, згідно параметру ймовірності безвідмовної роботи абсолютно задовольняється визначеним результатом.

Список літератури

1. «*Framework Recommendation on functional access networks*» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.902-199511-I/en>
2. Тютин Н.Н., Успенский И.М., Чудинов С.М., Кривошеев О.Н. Методы расчета структурной надежности многоцелевых территориальных мультисервисных систем связи. – 2009. – 62 с.

ПОРТАТИВНОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО (POWER BANK)

Корчмар А.И., студент 541 гр. кафедры КИ, ОНАПТ

Руководитель – доцент кафедры КИ С.В. Сахарова

Текущий 21 век – по праву век информационных технологий. Современный человек абсолютное большинство своего свободного времени контактирует с рядом гаджетов, окружающих его. Большое преимущество в том, что любое из этих устройств может быть с нами где угодно. Особенно если человек далеко от дома, например, в путешествии или командировке. Недостаток любого портативного устройства, такого смартфон, планшет, плеер в том, что заряд батареи ограничен и техника садится достаточно быстро и в самый неподходящий момент. Именно поэтому покупка портативного зарядного устройства (*Power Bank*) — необходимость для современного человека. Это поможет всегда быть на связи с близкими и оградит от долгих поисков розетки на улицах города.

Портативная зарядка – это устройство, способное возобновить запасы аккумулятора мелких бытовых устройств. В портативных зарядках применяется технология, зародившаяся на заре XX века и позволявшая внедрять электрохимическим путём атомы одного вещества в кристаллическую решётку другого. В литий-ионных аккумуляторах ион путешествует от положительного электрода к отрицательному при зарядке и обратно в процессе включения нагрузки.

Анализ состояния вопроса показал, что первоначально такие устройства появились по вине фирмы Sony в 90-е года XX века и назывались креслом-качалкой. В свою очередь это явилось предпосылкой для создания многих мобильных устройств. Но возникает вопрос выбора портативного зарядного устройства. Ведь они бывают всех форм и размеров, а ошибиться или переплатить не хочется. Тут все дело в математике. Для начала надо понять, что именно нужно. Объем аккумуляторной батареи, как правило, измеряется в соотношении миллиампер/час (mAh). Например, Samsung Galaxy S3 идет в комплекте с батареей на 2100 mAh, в то время как батарея iPhone 5 вмещает 1440 mAh. Необходимо учитывать следующее. Покупая портативную зарядку, нельзя брать ту, чья мощность меньше мощности гаджета, для которого она предназначена. В идеале она должна быть хотя бы раза в два-три больше — так Power Bank хватит на несколько полных зарядов. Если планируется заряжать несколько гаджетов сразу, то обязательно необходимо просчитать общую мощность, чтобы потом не возникло проблем. Нет смысла говорить, что чем больше мощность, тем больше возможности подзарядки. Но не стоит забывать, что от мощности зависит и размер самого аксессуара. Так что если вы идете в поход, и вам важен каждый грамм в рюкзаке, то лучше не перебарщивать и взять зарядку оптимальной мощности.

Литература

1. Обзор портативных батарей [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http// itc.ua](http://itc.ua), свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.;

МЕХАНИЗМЫ СИМУЛЯЦИИ ЖИДКОСТИ В 3D РЕДАКТОРЕ MAYA

*Косовская А.О., специалист кафедры Компьютерная инженерия ОНАПТ;
Жуковецкая С.Л., старший преподаватель кафедры КИ ОНАПТ*

В современных мультимедийных приложениях, требования к которым по качеству генерируемых изображений постоянно растут, моделирование и визуализация жидкостей является актуальной задачей.

Симуляция поведения жидкости в различных проявлениях легла в основу моей дипломной работы. Практическим результатом дипломной работы является анимационный ролик, в сюжет которого включены различные варианты поведения жидкости. Прежде всего, были рассмотрены два вида изображения

воды – спокойное и движущееся. Для жидкости в спокойном состоянии подходят все известные 3D пакеты, нужно просто определить правильный инструмент. По желанию можно нарисовать ровные линии жидкости, находящейся в стакане или волнообразные линии жидкости в водоеме

Было замечено, что динамика жидкостей и текучих тел во многом зависит от размеров исходных тел. Например, жидкость, вытекающая из бочки, смотрится иначе, чем водопад, а поверхность океана ведет себе иначе, чем струя воды. Различие в представлении и вариантах динамики жидкости определяет разнообразие методов и инструментов симуляции жидкости.

Для моделирования жидкости небольшого объема предлагается использовать представление её объёма в виде системы частиц. В методе гидродинамики сглаженных частиц для каждого элемента жидкости отслеживаются координаты, скорость и плотность. На методе *SPH* основаны такие средства симуляции жидкости как *RealFlow* (от *Next Limit Technologies*) и плагин для *Maya* *Glu3d*.

Некоторые программные средства, в том числе плагин к *Maya* *Bifrost*, основаны на использовании флюидов. Главное отличие флюидов от частиц заключается в том, что точки, определяющие состояние сплошной среды, никуда не движутся, а неподвижно зафиксированы в пространстве. И в результате расчетов изменяются не их координаты, а характеристики или значения, задающие свойства среды. Соответственно, в отличие от частиц, результатами динамической симуляции будут не траектории частиц среды, а сеточные наборы данных для значений свойств среды в фиксированных ячейках, которые необходимо интерпретировать для визуализации.

В том случае, когда симулируется большое количество воды (пруд, океан и т.п.) необходимо рассматривать как геометрию водной поверхности, так и оптические явления, происходящие на поверхности воды и в ее толще. Поверхность, формируемая окружающими жидкость объектами, задаётся картой высот и нормалей, а поверхность жидкости генерируется и отображается как полигональная сетка. Карта высот используется в алгоритмах отображения рельефных текстур.

В дипломной работе рассмотрены два механизма симуляции неограниченной водной поверхности: плагин *HOT* и инструмент *Maya* Океанская система. Инструментарий *Houdini Ocean Toolkit (HOT)* представляет собой инструмент рендеринга глубоких океанских волн с использованием алгоритма Тессендорфа.

Эффекты водной поверхности: океан (*ocean*) и водоем (*pond*), составляющие инструмент Океанская система, основаны на флюидах. С помощью них можно создавать и анимировать морскую поверхность в любую погоду, равно как явления, происходящие на поверхности небольшого пруда, бассейна или лужи на затопленном перекрестке.

В основном все красочные реалистичные эффекты водной поверхности делаются с использованием программ *Houdini*, *Maya*, *3D*, *3D Max*. Широкий ар-

сенал возможностей, присутствие симуляторов флюидов дает возможность текстурировать отдельные частицы, применять такие внешние силы, как ветер или изображать текучесть предметов.

РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО НАГЛЯДУ

*Куличевский А.С., студ. гр. 556,
Керівник: ст. викл.каф. КІ, Вохменцева Т.Б.*

У сучасному суспільстві величезна увага приділяється створенню систем пожежної безпеки об'єктів, які призначені для захисту життя людей і матеріальних цінностей від вогню. Адже небезпека для життя, пов'язана з виникненням пожежі, і збитки, що наносяться вогнем, в десятки разів перевищують ті, які можуть бути викликані крадіжками, пограбуваннями і т.п.

Оскільки сьогодні існує великий спектр технічних засобів протипожежної сигналізації, від старої апаратури, що добре зарекомендувала себе, вже встановленої на великій кількості об'єктів, до новітніх приладів, пропонує вітчизняними і зарубіжними фірмами, важливе завдання пульта централізованого спостереження – інтеграція різнорідних технічних засобів в єдину комплексну інтегровану систему централізованої охорони (КІСЦО). Така КІСЦО окрім можливості фізичного підключення існуючої техніки до себе повинна забезпечити ще і можливість вбудовування в своє програмне забезпечення програмних інтерфейсів нових приладів. При цьому вся апаратура, що вже реально функціонує в рамках даної конкретної системи, продовжує працювати так само як і раніше. «Дунай» – перша така система, розроблена в Україні.

Програмне забезпечення сучасних пультів охоронної сигналізації має функцію, яка автоматично здійснює фільтрування та відокремлення повідомлень про пожежні тривоги із загального потоку повідомлень від устаткування на об'єктах і передає їх по каналам зв'язку на пульт пожежної охорони.

Метою роботи є проектування та програмна реалізація інтегрованої підсистеми протипожежного нагляду, що реалізовує функції віддаленого робочого місця чергового пожежної охорони. Ця підсистема є підсистемою КІСЦО «Дунай», яка встановлюється на робочому місці чергового пожежної охорони і робить пульт централізованого спостереження «Дунай» розподіленим.

Введення такої підсистеми забезпечить можливість розширювати систему, додаючи в її склад нового апаратного та програмного забезпечення, що виконує нові функції і що взаємодіє з вже існуючим програмним забезпеченням і устаткуванням через стандартні протоколи.

Програмне забезпечення інтегрованої інформаційної підсистеми протипожежного нагляду повинно відповідати двом основним вимогам:

1) здійснювати взаємодію з пультом централізованого спостереження КІСЦО «Дунай» по протоколу, що визначає формат передачі повідомлень про

тривоги і забезпечити оператору (черговому) можливість максимально оперативно і безпомилково реагувати на сповіщення;

2) забезпечити оперативний доступ до інформації, що до дій та стану об'єкта спостереження.

З урахуванням незамкненої архітектури апаратних засобів і досить універсального підходу в програмному забезпеченні системи «Дунай» для реалізації інтегрованої інформаційної підсистеми протипожежного нагляду були обрані:

- кросплатформова середа розробки інтерфейсу підсистеми Lazarus, за рахунок можливостей якої потрібно здійснити реалізацію інтерфейсу підсистеми. Інтерфейс підсистеми повинен забезпечувати надійне функціонування надати можливість оператору протипожежної частини (черговому) максимально швидко і безпомилково реагувати на сповіщення, що поступили. Багато в чому це досягається наочністю і продуманістю до дрібниць призначеного для користувача інтерфейсу;

- система управління базою даних InterBase, яка дозволить створити гнучку реляційну базу даних з можливістю швидкого пошуку і запитів (вибірок), а також гнучку систему розмежування доступу до функцій меню підсистеми та зберігання, редагування бази в реальному режимі часу.

Функціонування інтегрованої інформаційної підсистеми протипожежного нагляду передбачено на платформі операційної системи Windows 7 та апаратному устаткуванні з наступними технічними характеристиками: процесор не нижче Intel Core i3, оперативна пам'ять – не менш ніж 2 Гбайт, монітор – SVGA відеоадаптер з дозволом 1280x1024, наявною мережевою картою із швидкістю передачі даних 100 Мбайт/сек., жорсткий диск місткістю від 350 Гбайт і вище, декілька портів послідовного обміну (COM-портів) в стандарті RS-232, зручною клавіатурою та маніпулятором, наявною звуковою платою і акустичною системою. При виборі конфігурації комп'ютера слід враховувати кількість об'єктів, що охороняються.

Список літератури

1. Руководство пользователя программного обеспечения комплексной интегрированной системы централизованной охраны «Дунай». – Киев: НВФ «Венбест Л.т.д.» 2007. – 64 с.
2. Скляр А. Я. Введение в InterBase. – М.: Издательство «Горячая Линия – Телеком», 2002. – 520 с.
3. Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Lazarus. – М.: Издательство «Вильямс», 2010. – 772с.

УРАХУВАННЯ САМОПОДІБНОСТІ ТРАФІКУ В АНАЛІТИЧНІЙ МОДЕЛІ РІВНЯ ДОДАТКІВ В NGN

Кунуп Т.В., аспірант кафедри Комп'ютерної інженерії, ОНАХТ, Одеса

На сьогоднішній день кожен оператор окрім базових сервісів пропонує певний набір так званих нових сервісів (НС), котрі спроможний надати рівень додатків мережі наступного покоління (NGN). В умовах зростання попиту на НС задача визначення якості управління наданням НС є безумовно актуальною. В роботі запропонована аналітична модель рівня додатків NGN, в якій ураховано самоподібність трафіку, що надає можливість більш точно визначити якість надаваних НС порівняно з відомими моделями, в яких ураховано експоненціальний характер трафіку.

Якщо вважати, що час надходження заявок на НС розподілений по експоненційному закону [1-2], це призводить до похибок при побудові аналітичної моделі рівня додатків з централізованим принципом управління (РДЦПУ) та розрахунку підкритеріїв якості управління. Останні дослідження [3-4] доводять, що при побудові аналітичних моделей NGN та її підсистем необхідно враховувати самоподібність трафіку. Ефект самоподібності проявляється в широкому діапазоні часу: від декількох годин до декількох місяців.

На підставі рекомендацій МСЕ [5], а також матеріалів робіт [1-2] запропоновано наступні підкритерії якості управління наданням НС:

1. Загальний час обслуговування заявки на НС рівнем додатків – \bar{T}_{30} ;
2. Ймовірність блокування заявки (ймовірність втрати заявки на НС при переповненні черги) – \bar{P}_B ;
3. Кількість заявок, що очікують на обслуговування в рівні додатків (середня довжина черги) – \bar{L} .

Сформуємо з визначених підкритеріїв результуючий векторний критерій K_p [1-2]:

$$K_p = (\bar{T}_{30}, \bar{P}_B, \bar{L}, \bar{C}) \quad (1)$$

Для отримання кількісного значення критерію K_p запропоновано перейти до комплексного скалярного критерію F_p , для створення якого використаємо адитивну функцію корисності, яка представляє собою суму часткових критеріїв помножених на свої вагові коефіцієнти v :

$$F_p = \sum_{i=1}^n K_i \cdot v_i, \quad (2)$$

де i – номер підкритерію, $i = \overline{1, n}$; n – кількість підкритеріїв;

K_i – значення i -го підкритерію;

v_i – ваговий коефіцієнт i -го підкритерію, $v_i \geq 0$. Усі вагові коефіцієнти v_i

$$\sum_{i=1}^3 v_i = 1$$

відповідають умові нормування:

Для визначення значень вагових коефіцієнтів v_i підкритеріїв доцільно використати експертні оцінки пріоритету підкритеріїв та визначити матрицю пріоритетів, на підставі якої сформувані систему рівнянь [2]. Розв'язавши систему рівнянь, знайдемо значення вагових коефіцієнтів v_i .

Побудова аналітичної моделі РДЦПУ. Для побудови аналітичної моделі РДЦПУ та розрахунку підкритеріїв доцільно скористатися підходами теорії масового обслуговування. Представимо РДЦПУ як систему масового обслуговування (СМО) виду $M/M/1/N$.

Будемо вважати, що в РДЦПУ надходить однорідний потік заявок. Тоді рівень додатків можна описати у вигляді наступної СМО:

1. Система (рис. 1.) містить один обслуговуючий прилад (П).
2. Потік заявок, що надходять в систему, *однорідний*.
3. Тривалість обслуговування заявок в приладі – величина *випадкова*.
4. Перед приладом є r місць для заявок, чекаючих обслуговування і утворюючих чергу, тобто в системі є накопичувач *обмеженої* ємкості: $r = N$.

Припущення:

1. Тривалість обслуговування заявок в приладі розподілена по *експоненційному* закону з інтенсивністю $\mu = 1/b$, де b – середня тривалість обслуговування заявок в приладі.
2. Дисципліна буферизації – з *втратами*: заявка, що надійшла в систему і застала накопичувач заповненим, втрачається.

Дисципліна обслуговування – в *порядку надходження* за правилом «першим прийшов – першим обслужений» (FIFO).

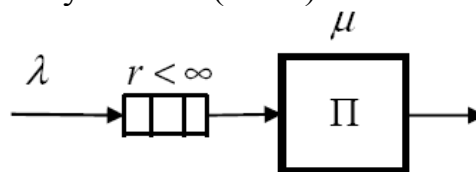


Рисунок 1 – СМО з накопичувачем обмеженої ємкості

Для врахування самоподібності трафіку введемо функцію, котра залежить від коефіцієнта самоподібності H . При $H=0.5$ властивість самоподібності відсутня. При зростанні H від 0.5 до 1 вплив самоподібності трафіку зростає.

Завантаження системи ρ :

$$\rho = \frac{\alpha \cdot \lambda}{\mu} \quad (3)$$

де α – доля обслуженого трафіка.

$$\alpha = \frac{\lambda'}{\lambda} \quad (4)$$

Інтенсивність потоку обслужених заявок:

$$\lambda' = (1 - \overline{P}_b) \cdot \lambda \quad (5)$$

Середня довжина черги \overline{L} :

$$\overline{L} = \frac{\frac{\rho}{\pi} f(H)}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+2}} \cdot \frac{\left\{ 1 - (N+1) \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^N + N \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+1} \right\}}{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)} \quad (6)$$

де π – вірогідність відсутності повторного запиту на новий сервіс: $f(H) = 2H$

Загальний час обслуговування заявки на новий сервіс рівнем додатків \overline{T}_{so} :

$$\overline{T}_{so} = \frac{\overline{L}}{\lambda f(H)} + \frac{1}{\mu} = \frac{\frac{1}{\pi \mu}}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+2}} \cdot \frac{\left\{ 1 - (N+1) \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^N + N \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+1} \right\}}{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)} + \frac{1}{\mu} \quad (7)$$

Ймовірність втрати заявки на новий сервіс при переповненні черги \overline{P}_b :

$$\overline{P}_b = \frac{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+2}} \cdot \left[\frac{\rho}{\pi} f(H) \right]^{N+1} \quad (8)$$

В роботі на основі існуючих стандартів запропоновано підкритерії якості управління наданням нових сервісів. Запропоновано комплексний критерій якості, що представляє собою цільову функцію. Запропоновано аналітичну модель РДЦПУ для розрахунку підкритеріїв якості управління наданням нових сервісів з урахуванням самоподібності потоку заявок. Аналітична модель дозволить проектувальникам NGN ще на ранніх етапах проекту більш точно визначити потрібні мережні ресурси для забезпечення необхідного значення QoS .

Подальшим розвитком може слугувати дослідження рівня додатків з децентралізованим принципом управління та побудова його аналітичної моделі з врахуванням самоподібності потоку заявок на НС.

Список літератури

1. Kniazieva N. O. Complex quality criterion of control of the intellectual services provision in NGN / N. O. Kniazieva, S. V. Shestopalov // Refrigeration engineering and technology. – Odessa: ONAFT, 2016. – Vol. 52(3). – pp. 42-47.
2. Шестопапов С.В. Результуючий критерій якості системи управління додатковими послугами в NGN / С.В. Шестопапов // Науковий Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – №2 (5Е). – Краматорск: Издательство ДГМА, 2009р. – С. 185-189.
3. Петров М.Н. Самоподобие в системах массового обслуживания с ограниченным буфером/ М.Н. Петров, Д.Ю. Пономарев // Электросвязь. – 2002. – № 2. – С. 35-39.
4. Шелухин О.И. Мультифракталы. Инфокоммуникационные приложения / О.И. Шелухин . – М: Горячая линия – Телеком, 2011. – 576с.

5. Требования к сетевым показателям качества для служб, основанных на протоколе IP: МСЭ-Т. – У.1541. – [Переизд. фев. 2007 с изм.]. – Женева, 2007. – 43 с.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПОШУКУ ВАКАНСІЙ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ

Кучинський А.О., ст.556 гр., ОНАХТ, ННІХКЕ, Одеса

Наук. керівник – к.т.н. ст.викл. каф. КІ, Грищенко І.В., ОНАХТ ННІХКЕ, Одеса

Пошук співробітників на підприємство є чи не найголовнішою проблемою з якою стикається відділ кадрів підприємства, яким би воно не було. Для поліпшення якості, швидкості підбору вакансій використовуються автоматизовані системи управління персоналом. Звичайний процес пошуку нового співробітника на підприємстві може займати від одного дня до декількох тижнів, в залежності від попиту на ту чи іншу вакансію. Для прискорення цього процесу доцільніше використовувати систему, яка буде проводити пошук автоматизовано.

Автоматизована система проводить аналіз ринку вакансій заздалегідь вказаним параметрам, знаходить потрібні резюме та вносить їх до бази даних. Базу даних переглядає робітник відділу кадрів та безпосередньо налагоджує контакт з, можливо, майбутнім співробітником, резюме якого було відібране та підходить під параметри вакансії, на яку проходить пошук.

Якщо співробітник вирішує звільнитися, робітник відділу кадрів вносить відповідні дані у автоматизовану систему, з'являється відповідне повідомлення про вільну вакансію та починається пошук нового співробітника.

Всі вакансії в системі розподілені на відповідні сектори, в залежності від виду робіт. Якщо підприємство велике, це спрощує контроль за вакансіями, та забезпечує найшвидший пошук нового співробітника.

Система веде облік не лише вакансій та кадрів, але й дані, що відносяться до відповідного співробітника кожного з секторів підприємства. Цей облік охоплює кількість робочих змін, виконаних робіт та їх якість. Отриману інформацію відділ кадрів може використовувати для нарахування заробітної плати, премії та робочого стажу.

Доступ до інформації про співробітників закритий для загального огляду з метою захисту від несанкціонованої зміни даних, але доступний тільки для керівників секторів.

Автоматизована система шифрує всі дані співробітників підприємства та синхронізує їх із системою «1С-підприємство». Принцип роботи автоматизованої системи на базі «1С-підприємство» полягає в обробці інформації про виконані роботи кожного із співробітників та використовуючи запити, можна скласти статистику виконаних робіт, як кожного сектору окремо, так і всього підприємства разом, що значно покращує умови контролю за підприємством.

Використовуючи таку автоматизовану систему, керівники підприємств зможуть заощаджувати значні кошти на процес пошуку співробітників в умовах підвищеної завантаженості підприємства.

Втілення запропонованої автоматизованої системи надає можливість налаштувати роботу підприємства під умови, що потрібні керівнику.

Список літератури

1. Переваги використання інформаційних систем на підприємствах [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.rusnauka.com/12_KPSN_2009/Informatica/43919.doc.htm.
2. Управление персоналом [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<http://www.grandars.ru/college/biznes/upravlenie-personalom.html>.
3. Ключевые возможности предприятия [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://v8.1c.ru/doc8/2.htm>

ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗРАХУНКОВА СИСТЕМА ПІДБОРУ КОНДИЦІОНЕРА

*Лазановський В.А., студ.гр.556,
Керівник: ст. викл. каф. КІ, Вохменцева Т.Б.*

Попит на кондиціонери росте не по днях, а по годинах. Сучасний ринок пропонує великий вибір кліматичної техніки. Є різні види: промислові, побутові, каналні тощо з великою різноманітністю характеристик і додаткових функцій.

На сьогоднішній день на українському ринку існує така різноманітність кліматичного обладнання, що часто споживачеві простіше покластися на поради свого менеджера, ніж проводити детальний аналіз ринку. Але, разом з тим, кожен клієнт розуміє, що менеджер продає той товар, який йому з якихось причин треба продати, часто відводячи побажанням клієнта другорядну роль.

Вибір спліт системи, і вибір кондиціонера оснований на кількох моментах. По-перше - це параметр продуктивності, по-друге - ваші особисті уподобання. А іноді ще й просторовими особливостями приміщення. Слід пам'ятати, що занадто слабкі кондиціонери або спліт системи не будуть достатньо холодити, а надто потужні будуть часто вмикатися-вимикатися, від чого швидше зношується компресор і можливі різкі перепади температур.

Для того, щоб правильно обрати кондиціонер або спліт систему відповідної потужності, при розрахунках необхідно виходити з таких параметрів: площа, висота стель, орієнтація вікон, кількість людей і кількість тепловиділяючих приладів (наприклад, комп'ютер або телевізор) і деякі інші параметри приміщення, для якого ми вибираємо спліт систему, будь-то кімната в квартирі, офісі або зал магазину, чи ресторану. Чим вище кожен з цих параметрів, тим біль-

шою потужністю має володіти обраний кондиціонер, але не менше 1 кВт на 10 кв.м приміщення.

Метою роботи є створення інформаційно-розрахункової системи підбору кондиціонера. Пропонується використати клієнт-серверну архітектуру. У якості системи керування базами даних обрано MS SQL Server 2013. В таблицях реляційної бази даних зберігається довідкова інформація про питомі теплоприпливи через вікна, стіни, стелю тощо, а також від людей обладнання в приміщенні, штучного освітлення. Для створення застосування обрано середовище MS Visual Studio 2013.

Продуктивність систем кондиціонування повітря залежить від розрахункових умов теплового періоду року, регламентованим СНіП. Розрахунок надходжень тепла через зовнішні огороження в теплий період року ускладнюється значними коливаннями температури зовнішнього повітря протягом розрахункової доби й ще більшими коливаннями температури зовнішнього повітря на поверхні непрозорих зовнішніх огорожень, що обігріваються сонцем. Вплив робить також масивність огорожень, завдяки чому коливання температур на їхній внутрішній поверхні зменшуються й запізнюються стосовно коливань температур на зовнішній поверхні.

Теплота в приміщення може надходити через: зовнішні непрозорі огороження, внутрішні огороження, світлові прорізи, за рахунок сонячної радіації, від виробничого устаткування і технологічних процесів, з інфільтраційним повітрям, від штучного освітлення, людей.

Втрати тепла через зовнішні огороження в холодний період року розраховуються в припущенні теплового режиму, який встановився, тому що в холодний період року значних добових коливань температури повітря та особливо коливань температури поверхонь зовнішніх огорожень, які пов'язані з нагрівом їх сонцем, у природі не спостерігається.

Розрахункові параметри внутрішнього повітря встановлюються виходячи із санітарно-гігієнічних і технологічних вимог у залежності від призначення приміщення і рівня вимог до метеорологічної обстановки в приміщенні, при цьому, визначальним для виробничого приміщення з постійним перебуванням людей, повинні бути умови комфортного стану людей.

Система розраховує витрати повітря системи кондиціонування та продуктивність кондиціонера. Після чого пропонується обрати кондиціонер рекомендованої потужності. Користувачеві надається можливість переглянути марки кондиціонерів різних фірм, здійснити пошук в різних цінових діапазонах, перейти по посиланнях до відомих інтернет-магазинів та зробити замовлення на покупку.

Список літератури

1. Ананьев В.А., Балужева Л.Н., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. – М.: Евроклимат, изд. Арина, 2000. – 416 с.

2. Липа А.И. Кондиционирование воздуха. Основы теории. Современные технологии обработки воздуха. – Одесса, ОГЦНТЭИ, 2002. – 225 с.

ЭВОЛЮЦИЯ РАЗВИТИЯ ФИТНЕС-ТРЕКЕРА

Левчишина Д.В., ОНАПТ, г.Одесса

Фитнес-браслет – удивительное изобретение. Он знает о вас больше, чем вы сами. По умолчанию фитнес-трекер считает ваши шаги, на основании чего можете сделать вывод, насколько активно проводите своё время.

Прототипом шагомеров является одомер – устройство, считающее количество оборотов колеса. Первый одомер был изобретён в начале нашей эры греческим механиком и математиком Героном Александрийским. Создателем шагомера считается великий Леонардо да Винчи. Согласно чертежам, шагомер представлял из себя маятниковый механизм, прикрепляемый к поясу. [1] Шагомер первой половины XX века снаружи был неотличим от карманных часов, да и внутри имел похожий механизм – колебания подвешенного груза приводили в движение систему шестерней, которые, в свою очередь, двигали стрелки, показывающие количество шагов. В народ шагомеры ушли в 1960-х годах с руки японского предпринимателя Есио Хитано, который стал продавать их под брендом *Manpro-Kei*, продвигая идею о 10000 шагов в день. Его шагомеры всё ещё были механическими, но со временем механику вытеснила электроника. В электронных шагомерах вместо давления груза на пружину, прикрепленную к шестерням, стали использовать изменение ёмкости конденсаторов или потенциала (пьезоэлектрический эффект) при механическом воздействии. Сам механизм, регистрирующий движение внутри шагомера, называется акселерометром. В большинстве современных фитнес-трекеров за отслеживание движения отвечают трёхкомпонентные акселерометры. [2] Рассмотрим фитнес-браслет, который одевается на руку. Встроенный в него акселерометр позволяет понять, неподвижна ли ваша рука или же двигается с определённым ускорением. Акселерометр постоянно замеряет ускорение движения и передаёт его в микропроцессор, который обрабатывает полученные данные и с помощью специального алгоритма пытается понять, связано ли это движение с вашим перемещением в пространстве. Связка «акселерометр плюс гироскоп» больше знакома по смартфонам – сейчас эти два прибора устанавливаются по умолчанию в большинство устройств. Акселерометры бывают разные, но наиболее распространёнными являются два вида: ёмкостные и пьезоэлектрические. В ёмкостных акселерометрах чувствительным элементом являются пластины конденсаторов. Ёмкость конденсатора обратно пропорциональна расстоянию между пластинами. Когда груз, перемещающийся при движении, давит на одну из пластин, расстояние уменьшается, и, соответственно, увеличивается ёмкость. Микроконтроллер регистрирует изменение ёмкости на выходах акселерометра и понимает, что произошло движение. В пьезоэлектрических акселерометрах вместо

пластин используются кристаллы пьезоэлектрических веществ. Распространённым пьезоэлектриком является кристаллический кварц. Также, как и в ёмкостном акселерометре, груз при движении давит на кристалл пьезоэлектрика, тот сжимается и генерирует разность потенциалов, которая регистрируется потенциометром микроконтроллера. [3]

Сравнение точности пяти шагомеров: *Pebble*, *Nike Fuelband SE*, *iPhone 5s*, *Jawbone UP24*, *iHealth AM3*. Методика измерений: Человек прошел на беговой дорожке три подхода по 1000 шагов, чтобы выявить средний результат. Еще 2000 прошел во время пешей прогулки. Этого достаточно, чтобы судить о точности. Шаги считал в уме, а потом сравнивал, что насчитали девайсы. Все браслеты висели у него на запястье правой руки. *iPhone* был закреплен на плече. Результаты: Точнее всего шаги считает *iPhone 5s*. Ваша история шагов хранится в памяти телефона. Следующий вариант асов: *Pebble*. Часы не подходят для подсчета шагов: ошибка может достигать 30%. *Nike Fuelband SE*, по факту получается, что 10-13% вашей активности не учитывается. *Jawbone UP24*. Наоборот, куда-то «спешит». К реально пройденному прибавляет еще 10%. С психологической точки зрения фора в шагах джоубона лучше отражается на настроении. *iHealth AM3*. Они так же завышают показания на 10%, как и *Jawbone*. *iHealth AM3* похожи на часы. Они умеют показывать время, считать шаги и показывать статус выполненной за день нормы. Вывод: *Pebble*: занижает результаты на 30%; *Nike Fuelband SE*: занижает на 13%; *Misfit Shine*: занижает на 10%; *iPhone 5s*: самый точный; *Jawbone UP24* и *iHealth AM3*: завышают на 10%. Погрешность подсчёта разными устройствами составила от -30% до +10% . [4]

Таким образом, люди, надев на руку умный гаджет, полностью доверяют ему свой организм, что не всегда оправдано. Умные браслеты являются хорошим подспорьем для фитнеса. Для многих это простой способ систематизировать свои занятия и вести необходимую статистику. Авторитетные аналитические агентства, такие как *Canalys*, предсказывают и дальнейшее расширение этого рынка.

Список литературы:

1. Рымаренко О. Леонардо да Винчи. Жизнь и открытия.- М.: Эксмо, 2013 г.
2. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. - Додэка-XXI, 2-е издание, 2007г.
3. <http://folkextreme.ru/2017/01/kak-vash-fitnes-braslet-schitaet-shagi-i-pochemu-on-oshibaetsya/>
4. <https://www.iphones.ru/iNotes/jawbone-up24-vs-nike-fuelband-vs-ihealth-am3>

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ДОСТУПУ ДО ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ КАБЕЛЬНИХ МОДЕМІВ

Марченко А.Ю., студент 551 гр. кафедри КІ, ОНАХТ

Керівник – доцент кафедри КІ С.В. Сахарова

Виконана робота складається з постановки завдання, аналізу інфокомунікаційних послуг (ІКП), а також аналізу проектування мережі доступу з використанням кабельних модемів, розробки функціональної і структурної схем мережі доступу, визначення інтенсивності навантаження та розрахунку пропускної спроможності ліній доступу.

Ключові слова: мережа доступу, кабельний модем.

Одним з найактуальніших завдань сучасного етапу розвитку телекомунікацій є розробка мережі доступу (МД) тому, що МД є одним з основних сегментів мереж наступного покоління NGN. Так як перспективні МД істотно відрізняються призначенням, структурою та функціями від існуючих абонентських мереж (АМ), то і методи проектування мереж доступу мають суттєві відмінності від методів проектування АМ.

В представленій роботі розглянута технологія побудови МД з використанням кабельних модемів, яка необхідна для підвищення якості ІКП. На початковому етапі в рамках дослідження були проаналізовані всі ІКП, розроблена структурна схема МД, визначено інтенсивність навантаження на МД та виконано розрахунок пропускної спроможності МД. Одна з основних частин роботи – розробка функціональної схеми МД і формулювання принципів побудови МД з використанням кабельних модемів.

Збільшення швидкості обміну інформацією, яке обіцяє технологія кабельних модемів, може вплинути майже на всі сфери людської діяльності. Кабельне телебачення завжди було призначено для розваг, тому логічно використовувати його і для розподілених комп'ютерних ігор. Але кабельний модем дозволяє використовувати розважальні системи для роботи і для ділового спілкування, для навчання та лікування. Межі цієї нової технології ще важко визначити, але вже ясно одне: кабельний модем впусить Internet в кожен дім.

В результаті виконаної роботи була спроектована мультисервісна мережа для умов селища міського типу яке знаходиться у курортній зоні. Загальна кількість абонентів складає 2958, яким була надана велика кількість ІКП. Також було обрано один сектор, для якого було спроектовано МД на основі технології кабельних модемів. Результати виконаної роботи дозволяють зрозуміти, що проаналізована технологія займає важливе місце при розробці та проектуванні МД, а в деяких аспектах навіть перевищує над іншими технологіями.

Література:

1. В.Ф. Олійник, В.Г. Кривуца, В.Г. Сайко, С.В. Булгач. Системи та мережі цифрового радіозв'язку: інженерно-технічний довідник – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2011. – 612 с.

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы Учебник для вузов. 4-е изд. Питер, 2010 –236 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ МІКРОСИСТЕМ В ВИНОРОБСТВО

Ніколенко Євген Олегович, студент ОНАПТ

Керівник: ст. викл. Сахаров В.І.

Ці системи повинні бути багато параметричними і повинні будуть забезпечувати спостереження в реальному часі за максимальним числом індикаторів якості та / або дефектів, а також забезпечувати найшвидший відповідь під час обробки і, таким чином, дозволяти проводити коригувальні дії якомога швидше і ефективніше.

Системи повинні будуть використовуватися в різних критичних точках і, отже, повинні бути рішеннями багатьох потреб, з якими ми можемо зіткнутися в ході всіх процесів. Отже, основними сценаріями системи є:

- Інтелектуальні ваги і пункт прийому: де всі матеріали (виноград, культура та інші необхідні для обробки) оцінюються в дуже короткий час з точки зору сенсорної оцінки, якості та безпеки.

- Інтелектуальний резервуар: де ферментація повністю контролюється, як контроль за параметрами обробки в баку, так і зміна атрибутів якості більшості при зміні на вино.

- Інтелектуальний барель: де контроль за обробкою вина і якістю продукту, і безпекою контролюється під час старіння.

- Інтелектуальні пляшки і пробки: де вино безперервно контролюється безконтактними системами в процесі розливу і стабілізації.

- Інтелектуальна логістика: де інтелектуальні процеси сприйняття і зв'язку, RFID і мітки дозволяють відслідковувати якість продукту, поки він не досягне споживача.

У всіх цих сценаріях очікується, що в середньостроковій перспективі будуть розроблені нові сімейства мікросистем, які будуть відповідати наступним вимогам, що впливають з далекоглядного сценарію максимальної продуктивності і простоти використання для виноробів:

- Максимальна автоматизація. Немає необхідності в калібрування. Краща обробка даних і легкі підходи до навчання.

- Багато параметричні системи для якісного і кількісного визначення. Максимальна інтеграція датчиків при мінімальних витратах.

- Мінімальний відбір проб, не інвазійного, безконтактного (поза упаковки, якщо можливо) вимірювання.

- Комбінація прямих та непрямих стратегій вимірювання для максимального спрощення.

- Поєднання поліпшених (біо-) чутливих матеріалів, методів біологічного розпізнавання, електроніки, поліпшеної обробки сигналів, технології RFID ...

- Рішення з нульовою потужністю або наднизьким енергоспоживанням. Енергетичне очищення.
- Переміщення систем від контролю якості кінцевих продуктів до моніторингу протягом всього процесу. Ширші області застосування.

ОСОБЛИВОСТІ НАЛАШТУВАННЯ ПРОТОКОЛУ *BGP* В МЕРЕЖАХ ДОСТУПУ

*Панченко О.В., студент ОНАХТ, Одеса
керівник – ст. викл. Бобрікова Ірина Сергіївна*

У даній роботі розглядається питання налаштування в мережах доступу на розподільчому рівні динамічної маршрутизації, що базується на протоколі *Border Gateway Protocol (BGP)* [1].

У загальній частині розглянуто питання по розробці структурної та функціональної схем мережі доступу. За основу взята топологія дерево, що є високо економічною та дозволяє підключати довільно розташованих абонентів. При виборі технології проектування і підготовчих робіт перевага віддається сучасній та оптимальній технології, що забезпечить необхідну якість при мінімумі витрат. Опираючись на послуги та якість обслуговування, які необхідні абонентам мережі, було обрано технологію гігабітних пасивних оптичних мереж (*GPON*)[2]. На основі структурної карти та обладнання була детально розроблена функціональна схема мережі.

У спеціальній частині проекту детально висвітлюється питання по налаштуванню динамічної маршрутизації на базі протоколу *BGP* з урахуванням необхідних швидкостей мережі.

Конкуренція на ринку телекомунікацій, розширення набору послуг і вимоги користувачів стимулюють потреби в мережах широкосмугового доступу. Сучасні сервіси пред'являють все більш високі вимоги до пропускну здатності, потреби в збільшенні швидкості передачі на мережах доступу безперервно ростуть, створюються нові протоколи локальної маршрутизації. Саме тому метою даної роботи є організування зв'язку між мережами, що маршрутизуються різними протоколами, для забезпечення якісного зв'язку корпоративної мережі. Одним з головних засобів для рішення цієї проблеми є протокол *BGP*. Йому було приділено багато уваги, так як саме завдяки цьому протоколу стає можливий обмін інформацією про досяжність підмереж між автономними системами, тобто групами маршрутизаторів під єдиним технічним та адміністративним управлінням, що використовують протоколи зонної доменної маршрутизації для визначення маршрутів в локальній мережі та протокол між доменної маршрутизації для визначення маршрутів доставки пакетів в інші автономні системи.

Основною функцією яка підтримується протоколом *BGP* системи є обмін інформацією про доступність мереж з іншими системами *BGP*. Інформація про

наявність мереж включає список автономних систем (AS), через які проходить ця інформація. Цих відомостей достатньо для побудови графа зв'язності AS, з якого можуть виключатися маршрутні петлі (петлі маршрутизації), а також для прийняття деяких рішень на рівні політики AS.

BGP забезпечує нові механізми підтримки безкласової між доменної маршрутизації (*CIDR* - безкласову між доменну маршрутизацію)[3]. Ці механізми включають підтримку анонсування групи адресатів за допомогою префіксу *IP* і дозволяють обійтися без концепції «класу» мереж в рамках протоколу *BGP*. *BGP* також додає механізм об'єднання маршрутів, що включає об'єднання AS шляхів.

В даній роботі розглянуто протокол динамічного шлюзу (*EGP*)[4], що на даний момент є основним протоколом динамічної маршрутизації в мережі Інтернет. На ряду з *Domain Name System (DNS)* являється одним з головних механізмів, що забезпечують функціонування Інтернету. Проведено його налаштування на обладнанні *Cisco*[5] в програмному середовищі для мережі доступу, частини якої маршрутизуються різними внутрішніми протоколами динамічної маршрутизації, а саме *OSPF*, *EIGRP* та *RIPv2*.

Література

1. Rekhter, Y., Li, T., and S. Hares, Eds., "A Border Gateway Protocol 4 (*BGP-4*)", *RFC 4271*, January 2006.
2. «*PON – услуги и сеть как единое целое*», Владимир Скляр.
3. «Эффективное программирование *TCP/IP*. Библиотека программиста» Снейдер Йон. ДМК-Пресс, 2009. – С. 321. – ISBN 978-5-94074-670-6.
4. Брайан Хилл. «*Cisco: The Complete Reference*» М.: «Вильямс», 2007. – С. 1088. – ISBN 0-07-219280-1.
5. IT DarkMaycal Sysadmins, «Построение сетей *CISCO* с нуля. Часть 1».

БОЕВАЯ СИСТЕМА В ИГРАХ ЖАНРА «КЛАССИЧЕСКАЯ АРКАДА»

Попков Максим, студент 543гр., ФИТиКБ, ОНАПТ

Руководитель: Шестопалов Сергей Викторович, к.т.н., доцент кафедры КИ

В большинстве современных игр существует более или менее детально проработанная боевая система. Не стал исключением и жанр «Классическая аркада». Правда в этом жанре боевая система имеет немного упрощенный вид. Классические аркады стали первым игровым жанром, а так же теми играми, которые впервые использовали боевую систему. Боевая система в аркадах была самой примитивной: для того чтобы одолеть противника нужно было просто прыгнуть на него сверху. Со временем боевая система улучшалась.

Боевая система в видеоиграх представляет собой разнообразные виды и стили атак врагов. Она используется в большинстве современных игр и являет-

ся основным геймплейным элементом. Разработка боевой системы является актуальной задачей для современного геймдизайнера.

В современной классической аркаде боевая система строиться на возможности применять либо несколько видов атак, либо только одну, которая является единственным приёмом против конкретного врага. На сегодняшний день в играх жанра «Классическая аркада» боевая система основана на 5 умениях:

1. Ближний бой. Основное часто используемое в любой момент времени умение игрока. Охватывает зону перед игроком на близком расстоянии. Можно использовать только в упор.

2. Прыжок. Так же является основным и очень важным, часто используемым умением игрока. Позволяет перепрыгивать врагов и бить их в спину, уклоняться от ближних и дальних атак, прыгая на какие то объекты, получать тактическое преимущества.

3. Выстрел. Дополнительное умение для игрока, зачастую для выстрела требуется иметь боеприпасы. Оптимально использовать на средней дистанции.

4. Смена оружия. Даёт разнообразный выбор оружия из арсенала доступного в игре. Используется для облегчения сражения с разными врагами.

5. Улучшающие бонусы. Дают возможность игроку усилить героя или оружие, что позволяет получить тактическое преимущество над врагом и победить его становится в разы легче.

В классической аркаде, как правило, одновременно никогда не используются все 5 описанных умений.

В боевой системе самое главное вызвать у игрока потребность придумать свою собственную тактику во время боя и поставить перед ним различных противников, к каждому из которых нужно искать свой подход для победы.

Рассмотрим существующие подсистемы боевой системы [1]:

1. Общие принципы действия персонажей в бою. Сюда входят как расширения и детализации базового для системы способа рассмотрения заявок, так и сугубо боевые расширения – например, введение поля для тактических манёвров.

2. Подсистема повреждений. Расширения общих правил на боевые ситуации. Например, правила по акробатике могут быть частью общей механики, а специальные правила по уходу от ударов перекатами или карабканью по стенам под обстрелом – частью боевой системы, так как не применяются нигде, кроме боя.

3. Набор строго боевых характеристик персонажей и предметов (оружия, брони, фантастической техники, импровизированного оружия и так далее). Один и тот же предмет может иметь как небоевые характеристики, так и боевые. Например, для описания кирки как инструмента важны бонус на проверки горного дела, износ при работе и вес (для переноски), а для боевого применения важнее наносимый урон, время замаха (скорость удара) и приёмы. Иногда сюда же относят специальные правила по противникам персонажей: генерацию монстров, упрощённые статистики для рядовых злодеев и прочее.

Автором предложена боевая система для игры жанра «Классическая аркада» с применением следующих умений:

1. Обычная ближняя атака. При попадании по противнику отнимаются жизни. В качестве оружия ближнего боя предлагается использовать саблю и булаву. Сабля хорошо убивает слабых врагов, с более сильными врагами будет проще справиться используя булаву.

2. Огнестрельное оружие. Есть возможность использовать однозарядный пистолет для поражения противников на расстоянии. Во время прохождения игры необходимо подбирать патроны.

3. Смена оружия. Как уже упоминалось, в игре есть холодное и огнестрельное оружие. При необходимости, игрок может переключаться между ним, используя горячие клавиши.

Хорошо продуманная и сбалансированная боевая система – залог успеха любой современной игры.

Список литературы

1. Боевая система [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ru.rpg.wikia.com/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0 – Загл. с экрана. (Дата обращения: 10.04.2017).

ОСОБЕННОСТИ ИМИТАЦИИ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ПРИНЦИПА УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ NS-2

Пустовой Б.Л., аспирант, ОНАПТ, Одесса

Согласно отчету, предоставленному Национальной комиссией, осуществляющей государственное регулирование в сфере связи и информатизации Украины, за 2016 год [1] наблюдается темп роста доходов от предоставления интеллектуальных сервисов (ИС). В связи с этим становятся актуальными вопросы эффективного управления средствами предоставления ИС.

Существует несколько подходов к проектированию систем управления сетью NGN. На данный момент во многих сетях используется интеллектуальная надстройка с централизованным принципом управления (ИНЦПУ). Однако в исследованиях [2, 3] показано, что не всегда этот подход является эффективным. При необходимости обслуживания большого количества заявок или при большой вычислительной нагрузке на серверы обслуживания целесообразно использовать интеллектуальную надстройку с децентрализованным принципом управления (ИНДПУ). Поэтому актуальным является вопрос оценки целесообразности использования ИНДПУ.

В данной работе выполнена оценка целесообразности использования ИНДПУ на основе использования эффективного программного обеспечения для имитации работы сети – сетевого симулятора (NS-2).

Данный программный продукт имеет открытый исходный код, написанный на языке C++, и использует язык oTcl для создания скриптовых сценариев сети. Использование NS-2 с oTcl представляет собой базовый функционал, который в общем виде сводится к построению простой маршрутизации пакетов от узла к узлу с изменением характера и интенсивности поступающего потока.

Для реализации сети с ИНДПУ достаточно базового функционала. Однако ИНДПУ имеет более сложную структуру и требует присутствия некой вычислительной логики на узлах. Для решения подобных задач требуется написание модулей на языке C++ с последующей перекомпиляцией основного ядра NS-2. Написание модуля позволит обучить программные коммутаторы интеллектуально распределять заявки по доступным серверам, а также формировать очереди на обслуживание с учетом классов и приоритетов заявок.

В общем виде ИНДПУ представляет собой сеть, разделенную на сегменты, каждый из которых состоит из программного коммутатора, к которому присоединены специализированные или универсальные сервера обслуживания. Универсальный сервер представляет собой узел, который имеет информацию об обслуживании заявок любого класса, тогда как специализированный сервер может обслуживать лишь заявки определенного класса.

Имитация работы специализированных серверов вызывает определенные сложности в разработке, так как требует от программных коммутаторов наличия информации о специфике каждого сервера в его сегменте.

Архитектура ИНДПУ предполагает, что связь между серверами может осуществляться с помощью программных коммутаторов. Несколько серверов могут использовать один коммутатор. Данная особенность требует наличия на программных коммутаторах матрицы с информацией о серверах, входящих в его сегмент. В матрице должна содержаться информация о длине и специфике очереди на сервере.

Заявки, которые отправляются на обслуживание, могут быть разных классов с разным приоритетом. Приоритет обслуживания классов заявок формирует очередь на сервере. В системах, которые обслуживают всего один класс заявок, используется дисциплина FIFO (первый пришел, первый ушел). В случаях, когда появляется несколько классов заявок, данный подход перестает быть эффективным, потому что заявки с высоким приоритетом требуют немедленного обслуживания. Учет всех этих особенностей при разработке модели позволит определить характеристики очереди на сервере обслуживания, что даст возможность проверить устойчивость сети при различных нагрузках.

При поступлении в сеть новая заявка сначала попадает на программный коммутатор. Если в данном сегменте нет подходящих серверов для обслуживания заявки, программный коммутатор, который соединен напрямую с коммутаторами других сегментов, отправляет заявку в следующий сегмент, и так происходит до тех пор, пока заявка не будет обслужена, или не закончится время на её обслуживание и она будет потеряна.

Количество сброшенных заявок определяет вероятность потери заявки в сети, что является одним из важнейших параметров при определении качества управления сетью.

Создание имитационной модели ИНДПУ в системе NS-2 должно позволить определить характеристики проектируемой сети при разных характерах поступающего потока (экспоненциального, самоподобного), разном количестве абонентов, генерирующих заявки на интеллектуальные сервисы, а также при разном количестве серверов и сегментов, обеспечивающих обслуживание.

Список литературы

1. “Национальная комиссия, осуществляющая государственное регулирование в сфере связи и информатизации”, официальное Интернет-представительство. — Режим доступа:
<http://nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=138&language=uk> (дата обращения 07.04.2017 г.).
2. Князева Н.О. Підвищення якості управління послугами при застосуванні децентралізованої системи управління /Н.О. Князева, С.В. Шестопалов // Вісник ДУІКТ. — т.8. — №1 — К.: ДУІКТ, 2010р. — С. 21-28.
3. Шестопалов С.В. Качество управления интеллектуальными услугами в сетях последующего поколения // International Journal «Information Models and Analyses» Vol.2/2013, Number 3. — 2013. — с.262-274.

ОГЛЯД НАЙБІЛЬШ ПЕРСПЕКТИВНИХ СТАРТАПІВ УКРАЇНИ У СФЕРІ ІТ

Райлян Максим Вікторович, студент 557гр., ОНАХТ

Науковий керівник:

Артеменко Сергій Вікторович, д.т.н., завідувач кафедри КІ ОНАХТ

Під-час написання роботи було вивчено проекти, що працюють з технологіями майбутнього на території України. До збірки потрапили гаджети для VR-геймерів, боти-юристи, програма для підтримки ритму життя і віртуальні екскурсії до чорнобильської зони відчуження.

Віртуальна реальність

Рішення для віртуальної реальності[1] охоплюють все більшу аудиторію. VR-ігри, гаджети для VR-ігор. У грудні 2016 року в київському кінотеатрі *Multiplex*[2] відкрився перший в Україні кінотеатр віртуальної реальності. У перший місяць кінотеатр працював з вісьмома шоломами віртуальної реальності *Samsung Gear VR* на базі смартфонів *S7*, і його відвідали 2700 осіб. Зараз в кінотеатрі 16 глядацьких місць.

Кінотеатр працює на базі платформи для дистрибуції 360-відеоконтенту *Univrsee* від київських розробників *Verum Visum*. Їх продукт дозволяє виробни-

кам контенту монетизувати 360-градусне відео. Паралельно кияни розвивають лабораторію віртуальної і доповненої реальності *Sensorama*.

Тему VR продовжує український проект *Chornobyl360*. Його автори знімають документальний фільм про чорнобильську катастрофу в форматі віртуальної реальності. У 2016 році вони зібрали на його підтримку на *Kickstarer* близько \$ 35 тисяч.

У фільмі будуть присутні інтерактивні елементи. Глядач зможе виконувати квести, наприклад, віртуально збирати радіаційно заражені предмети на звалищі або досліджувати нутрощі реактора ЧАЕС.

Продовжує добірку VR-проектів український стартап *VRnet.io*. Це сервіс для забудовників, архітекторів і дизайнерів. З його допомогою можна візуалізувати інтер'єр квартири в форматі віртуальної реальності. Майбутній покупець може переконатися в комфортності планування і навіть оцінити вид з вікна до того, як квартира буде побудована.

Кілька стартапів працюють над VR-рішеннями для геймінга. Українська команда *Raccoon.world* створює рукавичку для геймерів. З її допомогою можна управляти віртуальним світом. Прототип оснащений пластинами, які щільно прилягають до руки і датчиками, що зчитують найменші рухи суглобів і положення руки в просторі. Отримана інформація обробляється, передається на пристрій відтворення, і рука з точністю відтворюється в віртуальному світі.

Завершує VR-добірку одеський стартап *MMOne*. Одесити випустили робочий прототип VR-крісла, здатного переміщати гравця на 360 градусів по трьох осях і повторювати його переміщення в грі. За словами розробників, таке крісло підходить для космічних подорожей, гонок, авіасимуляторів і для всього, що пов'язано з швидкими рухами і різкими поворотами. Крісло сумісно з *Trackmania Turbo* від *Ubisoft*, авіасимулятором *DCS World* від *Eagle Dynamics* і іншими відеоіграми.

Спрощення життя сучасної людини

Ще один цікавий сервіс називається *LifeTracker*[3] – він використовує алгоритми машинного навчання і за допомогою датчиків смартфона збирає всілякі дані про користувача. За допомогою отриманої інформації додаток допомагає йому не забувати про дрібних завданнях – оплаті рахунків, покупках, дзвінках, і довгострокові цілі – вивчити мову, спланувати відпустку, регулярно ходити в спортзал. У листопаді 2016 року сервіс зайняв перше місце в категорії *Tech* на *Product Hunt*.

Інше

Інновації можна знайти практично в будь-якій сфері, навіть в тих, де проникнення технологій невелика. Наприклад, київська юридична компанія «Юс-кутум» створила *Telegram*-бота, який виконує функції молодшого юриста та вміє самостійно збирати документи для реєстрації компанії: перевіряє назву, допомагає вибрати систему оподаткування і запитує фото або скани документів клієнта.

Творці бота планують, що його користувачами стануть юридичні компанії – це дозволить їм звільнити час юристів для вирішення більш творчих завдань, а всю шаблонну роботу передати боту. Вартість такого помічника становить один біткоїн в рік.

Список літератури

1. https://ru.wikipedia.org/Виртуальная_реальность
2. <https://multiplex.ua/about>
3. <https://ain.ua/2016/12/26/top-10-ukrainskix-startapov-2016>

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. ЇХ ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ

Райлян Максим Вікторович, студент 557гр., ОНАХТ

Науковий керівник:

Артеменко Сергій Вікторович, д.т.н., завідувач кафедри КІ ОНАХТ

Останнім часом дуже часто ведуться суперечки про те, чим відрізняється доповнена реальність від віртуальної. Обидві технології постійно на слуху, про них говорять в ЗМІ, міркують в мережі, пишуть в книгах і показують у фільмах.

Віртуальна реальність

Поняття штучної (віртуальної) реальності вперше ввів американський комп'ютерний художник Майрон Крюгер (Myron Kueger) в кінці 60-х.

Віртуальна реальність (*virtual reality*, VR) [1] – це комп'ютерна симуляція реальності або відтворення якійсь ситуації. Технічними засобами вона відтворює світ (об'єкти та суб'єкти), що передається користувачеві через його відчуття: зір, слух, нюх, дотик і т.д. Віртуальна реальність імітує як вплив, так і реакції на вплив.

Як правило, «занурення» в віртуальну реальність досягається за рахунок спеціальних гаджетів. Головні цілі:

- створити і поліпшити уявну реальність ігор, розваг, відео, 3D-фільмів і т.д. ;
- поліпшити якість життя, дати можливість підготуватися до певної події, створюючи імітацію реальності, де люди можуть практикувати певні навички (наприклад, авіасимулятор для пілотів).

Віртуальна реальність створюється за допомогою мови кодування, відомого, як VRML (*Virtual Reality Modeling Language*). Його можна використовувати для створення серії зображень, а також вказати типи взаємодій між ними.

Доповнена реальність

Термін «доповнена реальність» був запропонований дослідником авіа-космічної корпорації *Boeing* Томом Коделом (*Tom Caudell*) в 1990 році.

Доповнена реальність (*augmented reality*, AR) [2] – це технологія, що накладає змодельовані комп'ютером шари поліпшень на існуючу реальність. Ос-

новна мета - зробити її більш виразною, багатогранною і яскравою. Доповнена реальність розроблена в додатках і використовується на мобільних пристроях.

Найпопулярніші приклади ДР – паралельна лицьовій кольорова лінія, що показує знаходження найближчого польового гравця до воріт при телевізійному показі футбольних матчів, стрілки з зазначенням відстані від місця штрафного удару до воріт, «намальована» траєкторія польоту шайби під час хокейного матчу і т. п.

Основні відмінності

Доповнена реальність і віртуальна реальність [3] – протилежне відображення одного в іншому з тим, що кожна з технологій прагне надати користувачеві. Віртуальна реальність пропонує цифрове відтворення реальної обстановки життя, в той час як доповнена реальність забезпечує віртуальні елементи у вигляді накладення шарів на реальний світ.

Технологія. Доповнена і віртуальна реальність задіють одні і ті ж типи технології, і кожна з них існує, щоб служити на благо користувачам для збагачення і поліпшення їх життєвого досвіду.

Розваги. Обидві технології здатні урізноманітнити дозвілля користувачів, роблячи його яскравішим і веселішим. Ще зовсім недавно ці технології здавалися вигаданим плодом наукової фантастики. Але зараз нові штучні світи оживають і розкриваються перед користувачами, які можуть їх контролювати. Також стає досяжним і глибшу взаємодію з реальним світом. Провідні магнати в сфері технологій розробляють все нові адаптації, удосконалення продуктів і програм, які підтримують технології доповненої і віртуальної реальностей.

Наука і медицина. Віртуальна і доповнена реальність мають великий потенціал в модернізації медицини. З їх допомогою стають можливими не тільки огляди та консультації, а й більш серйозні речі, на кшталт дистанційної хірургії. Ці технології вже використовували для лікування посттравматичного стресового розладу.

Відмінності віртуальної реальності і доповненої реальності

Мета. Доповнена реальність збільшує досвід шляхом додавання віртуальних компонентів, таких як цифрові зображення, графіка або відчуття, як новий шар взаємодії з реальним світом. На відміну від неї, віртуальна реальність створює свою власну реальність, яка повністю згенерована і управляється комп'ютером.

Спосіб передачі. Віртуальна реальність, як правило, подається користувачеві через шолом або пульт. Дані обладнання з'єднують людини з віртуальною реальністю, дозволяють контролювати і управляти своїми діями в даній середовищі, імітуючи реальний світ. Доповнена реальність все більше і більше використовується в мобільних пристроях, таких як ноутбуки, смартфони і планшети, щоб змінити вид реального світу. Це – взаємодія цифрових зображень і графіки.

Список літератури

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуальная_реальность
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Дополненная_реальность
3. <http://rockinvest.com.ua/blog/virtualnaya-vs-dopolnennaya-realnost-osnovnyie-otlichiya-segmentatsii-ryinka/>

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ В РАЗРАБОТКЕ АВТОРСКОЙ СИСТЕМЫ «ГАРАНТ-СЕРВИС» ИНТЕРНЕТ СДЕЛОК

Ромашов Д.В., студент 541 гр. кафедры КИ, ОНАПТ, dikmoon@mail.ru

Руководитель – доцент кафедры КИ С.В. Сахарова

В работе рассмотрены возможности повышения эффективности и безопасности выполнения On-line сделок через Интернет за счет разработки авторской системы «Гарант-сервис».

Ключевые слова: Гарант-сервис, Интернет сделка, безопасность Интернет сделок.

За окном XXI век, а это век технологий и безграничных возможностей! Жизнь людей кардинально изменилась, так как уже никто не представляет себя без компьютеров, ноутбуков, планшетов, мобильных телефонов и прочих устройств, которые делают жизнь комфортной, удобной, интересной и развивающейся. Купить что-либо через Интернет сейчас чрезвычайно просто. Практически у каждого продавца есть свой Интернет-магазин для демонстрации и продажи товаров. Торговля через Интернет удобна не только для потребителей — это еще и настоящее золотое дно для киберпреступников. Когда покупатель готов купить, они вполне готовы украсть. В большинстве случаев в Украине получили большую популярность покупки через доски об'явлений у частных лиц. Во взаимоотношениях продавцов и покупателей проблем на самом деле очень много, это связано с большим количеством тех самых мошенников, а так же просто недобросовестных людей. В качестве исследования наиболее актуальных проблем, была взята популярная площадка для бесплатных объявлений в Украине OLX.ua (бывший slando.ua). Ниже приведенные проблемы являются наиболее популярными:

1. Продавец просит сделать полную или частичную предоплату за товар, прежде чем он его отправит. После того как покупатель переводит деньги, продавец обрывает с ним все контакты, в итоге покупатель остается без товара и денег.

2. Самый популярный и любимый обман со стороны покупателей, это "псевдо предоплата от потенциального покупателя на банковскую карту продавца", где неопытный продавец (в большинстве случаев, это женский пол) желая получить денежный перевод, диктуют реквизиты и коды от своей банковской карты мошенникам, тем самым лишаются всех денег которые были на банковской карте.

3. После того как продавец отправил товар наложенным платежом, покупатель имеет 5 дней чтобы его забрать, но не забирает по различным причинам (перехотел, нашел лучше/дешевле, не понравился цвет и т.д.), по статистике таких людей примерно 3 из 10. Продавцу приходится запрашивать у транспортной компании свой товар обратно, тем самым оплачивая за доставку в обе стороны из своего кошелька.

Исходя из выше сказанного, было принято решение разработать уникальный On-line сервис, который будет являться гарантом выполнения обязательств как со стороны продавцов, так и покупателей, грубо говоря, третьим независимым лицом. Сервис будет позволять создавать сделки между покупателями и продавцами через On-line площадку (сайт), принимая денежные средства покупателей и передавая их продавцам. Продавец получает средства только после того, как покупатель даст подтверждение об успешном получении товара, тем самым исключив мошенничество и сведя риски быть обманутым к нулю.

Поняв актуальность и востребованность такого сервиса, была поставлена задача разработки данного проекта для повышения безопасности купли/продажи среди населения Украины в сети Интернет.

Целью исследования является повышение безопасности On-line сделок путем гарантирования выполнения условий на стороне продавцов и покупателей за счет разработки авторской системы «Гарант-сервис» Интернет сделок.

Объектом исследования станет разработка сервиса безопасных On-line сделок.

Предметом исследования являются методы разработки Интернет приложений и систем.

Для достижения поставленной цели возникает необходимость в решении ряда задач, среди которых:

- разработка структуры системы «Гарант-сервис» Интернет сделок;
- разработка алгоритма работы системы с полным описанием;
- выбор программных средств для реализации системы;
- разработка интерфейса пользователя системы;
- разработка инструкции для пользователя;
- разработка инструкции для разработчика с описанием основных модулей, функций и процедур, реализующих проект.

Вывод: причина необходимости создания представленного сервиса, это в первую очередь улучшение качества рыночных отношений – покупать товары станет не просто безопасно, а и выгодно. Ведь чем больше сделок, выше репутация и положительных отзывов, тем все это играет значимую роль в продажах. Потенциальный покупатель выбирает магазин/лицо по отзывам других людей, соответственно если продавец имеет положительную историю, то именно такого продавца выберет покупатель (даже если он найдет похожий товар в другом месте, который будет дешевле/ближе/выгодней и т.д.).

Литература:

1. Свободная On-line энциклопедия [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http// ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org), свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.;
2. Сайт бесплатных объявлений в интернете [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http// olx.ua](http://olx.ua), свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.;
3. Описание систем Гарант-Сервис [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://garant-service.biz/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.;

СОЗДАНИЕ СЕТЕЙ ДОСТУПА И ИХ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОРОВ

Суходольского В.А. студент 5 курса, кафедра КИ ОНАПТ

Сеть доступа (СД) – это совокупность технических средств, обеспечивающих необходимые ресурсы доставки информации между пользователями и узлами, предоставляющими обслуживание. Для усовершенствования СД используют метод уменьшения оптоэлектронных и электронно-оптических преобразований при передаче информации.

Ключевые слова: сеть доступа, оптический процессор, оптоэлектронные и электронно-оптические преобразования, инфокоммуникационные услуги, оптическая коммутация.

Современный этап общественного развития связан с движением по пути построения глобального информационного общества. В значительной степени это обеспечивается за счет развития и совершенствования архитектуры сетей и систем телекоммуникаций, а так же существенного улучшения их эксплуатационных характеристик. Последнее десятилетие характеризуется непрерывным сближением телекоммуникационных и информационных технологий, а также созданием на их базе единых инфокоммуникационных технологий. С увеличением потребности пользователей в предоставлении инфокоммуникационных услуг (ИКУ) так же увеличились требования к скорости передачи информации в сетях предоставляющим доступ. Требуемую скорость передачи информации можно достичь с помощью множества технологий, в частности при построении СД на базе оптических технологий. Сеть доступа создается для предоставления пользователю индивидуального канала связи для транспортировки информации между различными пунктами сети и связывает конечного пользователя с базовой сетью. Это свидетельствует об актуальности СД.

Целью работы является создание СД при помощи оптических технологий и последующему её усовершенствованию с помощью оптических процессоров, которые позволят уменьшить оптоэлектронные и электронно-оптические преобразования при передаче информации.

Объектом исследования является сеть предоставляющая доступ к ИКУ, а так же возможности ее модернизации.

Для достижения поставленной цели необходимо учесть количество жителей, рассчитать количество пользователей, а так же разделить всех пользователей на группы согласно набору требуемых ИКУ. Важным этапом создания сети является решения ряда задач по расчету нагрузки на сеть, а так же расчета пропускной способности требуемой пользователям ИКУ. Важной задачей является формирование требований к оборудованию и общей смете СД.

В рамках работы было определено местоположение узлов доступа (УД) в точках максимальной плотности пользователей на территории, проектируемой СД, для уменьшения затрат на количество линий доступа, так же определено и выбрано оборудование для реализации СД с помощью оптических технологий.

Для усовершенствования и управления СД нужно обеспечить полностью оптическую коммутацию. При оптической коммутации световой (лазерный) луч можно отклонить с помощью зеркал или призм. Однако на практике часто требуется не просто отклонить световой луч, но сделать это очень быстро. Более того, часто требуется быстро и определенным образом изменять направление луча (сканировать луч). То есть нужно управлять лучом по определенной программе. Здесь механическое отклонение зеркал или призм не годится, так как оно происходит относительно медленно. В таких случаях используется метод управления лазерным лучом с помощью оптических процессоров. На сегодняшний момент существуют два оптических процессора от компании *Lenslet Labs*, модель *Enlight 256* и корпорации *IBM* с моделью *Holey Optochip*. Использование таких процессоров увеличивает скорость передачи информации по СД и улучшает целый ряд характеристик.

Такая работа послужит примером для создания СД и последующей её реализации с помощью оптических технологий, а так же возможностью модернизации и управления такой сетью.

Список литературы:

1. Тукоши Т., Камото К., Оцу М., Комо С., Косе Н., Хакамада В., Мору С., пер. с япон. под ред. Иванова П. Р. Волоконно-оптические устройства. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1990. – 256 с.
2. Исихара С. Оптические компьютеры: Новая эра науки. – М.: Наука, 1992. – 96 с.
3. Оптические технологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ic-line.ua/wiki/glava-26> (дата обращения: 13.03.2016).
4. Технология построения *PON* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ic-line.ua/ua-pon>. (дата обращения: 20.03.2016).
5. Оборудование *PON* [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://eltex.nsk.ru/catalog/gpon_equipment/ (дата обращения: 23.04.2016).

СРЕДСТВА ПОГРУЖЕНИЯ В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ

Терещин Александр Владимирович, студент 557гр., ОНАПТ

Научный руководитель:

Артеменко С.В. – д.т.н., проф., заведующий кафедрой КИ ОНАПТ

Google Cardboard — эксперимент *Google* в области виртуальной реальности, в основе которого лежит шлем, который, по замыслу разработчиков, можно собрать из подручных материалов. Проект был впервые представлен на конференции *Google I/O 2014*.

Проект представляет собой симуляцию виртуальной реальности при помощи шлема, собранного по специальной схеме из картона, оптических линз, магнита и застёжек-липучек, а также вставленного в него смартфона на операционной системе *Android*, *iOS*, или *Windows Phone* с заранее установленным приложением. Шлем можно собрать самостоятельно в домашних условиях либо купить уже готовый вариант. Смартфон со встроенным магнетометром может реагировать на изменения магнитного поля. Приложение, анализируя данные с камеры мобильного телефона, магнетометра и акселерометра, симулирует эффект виртуальной реальности.

Компания *Google* предусмотрела создание своих приложений на базе этого проекта для сторонних разработчиков, для чего ею был создан *Google Cardboard SDK*.^[1]

Samsung Gear VR — устройство виртуальной реальности, наголовный дисплей (*HMD*), разработанный компанией *Samsung* в сотрудничестве с *Oculus VR*. Впервые устройство было представлено 3 сентября 2014 года на выставке *IFA 2014*.

В отличие от *Oculus Rift*, *Gear VR* полностью автономен и не требует подключения к ПК. *Gear VR* не имеет собственного дисплея и работает в связке со смартфоном *Samsung Galaxy Note 4*. Устройство представляет собой приспособление для закрепления смартфона на голове перед глазами. Снабжено линзами, регулятором фокусировки, сенсорной панелью управления, регулятором громкости, а также оснащено дополнительными датчиками наклона головы, что увеличивает точность позиционирования и уменьшает время задержки изображения. Источником звука так же является смартфон. Соединение очков со смартфоном осуществляется посредством *microUSB*.^[2]

Oculus Rift — очки виртуальной реальности, предоставившие более широкое поле зрения, чем ранее описанные. Устройство создано компанией *Oculus VR*, получившей финансирование в размере 91 млн долларов США, из которых 2,4 млн было собрано на краудфандинговой платформе *Kickstartе*.

Набор разработчика первой версии (*DK1*) продаётся с лета 2013 года. Вторая версия для разработчиков (*DK2*) стала доступна в июле 2014 года. Всего к концу 2014 года было продано более 100 тысяч комплектов разработчика. Потребительская версия (*CV1*) планируется к выпуску в первом квартале 2016 года. В отличие от других 3D технологий, в *Oculus Rift* для формирования стерео-

эффекта не используются затворы или поляризаторы. Изображения для каждого глаза выводятся на один дисплей рядом (каждое изображение занимает немного меньше половины дисплея), затем геометрия изображения корректируется при помощи линз для увеличения поля зрения.

В первых прототипах использовался *LCD*-дисплей с диагональю 5,6 дюйма, однако, после успешной кампании на *Kickstarter* было решено использовать 7-дюймовый дисплей, из-за чего последующие устройства несколько больше по размеру. Стереоскопический эффект на новом дисплее усилен из-за того, что поля зрения для правого и левого глаза не перекрываются на 100 %. Для левого глаза доступен небольшой дополнительный фрагмент картинки слева, для правого — справа, что приближает *Rift* к нормальному человеческому зрению.

Разрешение дисплея в версии *DK1* для разработчиков составляет 1280×800 (соотношение сторон 16:10), на каждый глаз приходится по 640×800 (соотношение 4:5), однако за счёт неполного перекрытия итоговое изображение немного шире, чем 640 пикселей по горизонтали. Изображение на дисплей выводится искаженным, и затем исправляется при помощи линз, создавая сферическое изображение для каждого глаза.

Во втором наборе разработчика *DK2* используется *PenTile*-дисплей разрешением 1080p.

Устройство требует индивидуальной настройки для использования, а также разовой предварительной калибровки магнитного сенсора. Вторая версия имеет внешнюю ИК-камеру (трекер) для дополнительного отслеживания позиции головы в пространстве.^[3]

HTC Vive — разрабатываемый компаниями *HTC* и *Valve* шлем виртуальной реальности. По заявлениям *HTC*, экраны шлема *Vive* использует частоту обновления в 90 Гц. Разрешение экрана составляет 2160x1200. В устройстве используется множество датчиков, в частности: гироскоп, акселерометр, лазерные датчики позиционирования. Дополнительно с шлемом используются два ручных контроллера. Для точного отслеживания положения *HTC Vive* и его контроллеров в пространстве (на площади до 4.5 на 4.5 метра) используются две пассивные внешние станции.^[4]

PlayStation VR — шлем виртуальной реальности, разработанный *Sony Interactive Entertainment*. Шлем был выпущен 13 октября 2016 года. Шлем *PlayStation VR* рассчитан на совместную работу с игровой приставкой *PlayStation 4*. Управление в играх и приложениях виртуальной реальности осуществляется с помощью контроллера *DualShock 4* или *PlayStation Move*. Движение головы в шлеме отслеживается с помощью *PlayStation Camera*.

Устройство обладает 1080p *OLED* дисплеем, углом обзора 90+ и возможностью симуляции до 60 виртуальных источников звука. В шлеме будет реализована поддержка как проводных, так и беспроводных гарнитур.^[5]

HoloLens — представляет собой надеваемый на голову обруч с расположенными перед глазами тонированными линзами с волнообразной призматической структурой, которые преломляют и направляют в глаза пользователя изо-

бражения с расположенных по бокам микродисплеев. Для использования *HoloLens* должно быть откалибровано межзрачковое расстояние. Размер устройства может быть приспособлен под размер головы пользователя с помощью специального колёсика. В верхней части расположены 2 пары кнопок — для управления яркостью экрана (над левым ухом) и громкостью звука (над правым). Динамики расположены у нижнего края устройства; они позволяют слышать как звуки виртуальной реальности, так и звуки, исходящие извне. В отличие от большинства других устройств виртуальной, дополненной или смешанной реальности, *HoloLens* автономны и не требуют подключения к ПК, смартфону или игровой консоли.^[6]

Список литературы

1. <https://vr.google.com/cardboard/developers/>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Samsung_Gear_VR
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Oculus_Rift
4. <https://www.vive.com/ru/>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/PlayStation_VR
6. <https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/en-us>

СРЕДСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Терёшин Александр Владимирович, студент 557гр., ОНАПТ

Научный руководитель:

Артеменко С.В. – д.т.н., проф., заведующий кафедрой КИ ОНАПТ

PrioVR — жилет виртуальной реальности, который передает все движения игрока в игру, имеет два джойстика для управления передвижением, и активации дополнительных возможностей в игре.

PrioVR использует высокопроизводительные инерционные датчики для обеспечения 360-градусного отслеживания движения с малой задержкой в режиме реального времени без необходимости использования камер, оптики, линии прямой видимости или большого неудобного оборудования.

PrioVR mocap suit превращает все ваше тело в игровой контроллер, отслеживающий движение в VR.

Датчики *PrioVR* размещены на ключевых точках вашего тела, чтобы фиксировать ваши движения, а затем транслировать их на экране в режиме реального времени для полного погружения.

PrioVR имеет три версии:

- *Core* — включает 12 сенсорных датчиков в ключевых точках тела;
- *Light* — включает 8 сенсорных датчиков, располагающихся в верхней части туловища, в основном на руках игры в сидячем положении;
- *Pro* — максимальная версия жилета, включающая 17 датчик для расположения по всему телу.

Araig gaming suit — жилет виртуальной реальности с обратной связью, который переносит вас на место персонажа в игре. Жилет выполнен таким образом, что может передать на тело игрока легкое воздействие, якобы идущего в игре дождя, до ощущения попадания пули в защитный жилет вашего игрового персонажа. Также жилет имеет встроенные динамики для передачи игровой атмосферы. Разработчики утверждают, что их жилет способен передать полное ощущение проезжающего рядом с персонажем танка, воспроизвести его звук, и вибрацию проходящему по телу персонажа.

Noitom — система для восприятия нейронов основана на индивидуальных сенсорах, называемых нейронами. Каждый не превышает копейки и весит чуть больше грамма. В нейроне имеется инерциальный измерительный блок, с гироскопом, акселерометром и магнитометром. Каждый нейрон может управляться и может быть размещен в любом месте, в котором он нуждается, в бесконечном количестве комбинаций. Система захвата «Нейрон» адаптируется к вашим потребностям: от захвата движения руки, движения пальца до кинематики всего тела. Просто поместите нейроны туда, где они нужны, и захватите уровень детализации и движения тела, которые вам нужны для вашего проекта. Система может обрабатывать от 1 до 32 нейронов и может функционировать без проводов.

Gloveone — умная перчатка для ощущения и прикосновения к реальной виртуальной реальности, она является самой прозорливой технологией в *Touch Virtual Reality for Fun & Serious games*. **Gloveone** позволяет вам обеими руками ощущать и взаимодействовать с виртуальными объектами на экране или с очками VR. Достигается это переводом ощущений касания в вибрации. Есть несколько актуаторов, распределенных на перчатке, которые вибрируют на разных частотах, в разное время и с разной интенсивностью относительно друг друга, чтобы точно воспроизводить ощущения прикосновения.

Dexto — перчатка экзоскелет, позволяющая вам прикоснуться и почувствовать себя в VR. **Dexto** имеет две модификации: “*Classic*” и “*F2*”.

Версия *Classic* дает возможность переносить реальные движения пальцев игрока на виртуальную модель.

Версия *F2* более сложная, и имеет ключевую особенность от многих других перчаток, это возможность создания силы обратной связи. При манипуляции игроком в виртуальном пространстве перчатка считывает размеры виртуальных объектов, их геометрический размер, и жесткость материала, и переносит данные на двигатели экзоскелета, что дает ощущения в руке трогаемых предметов.

Разработчики утверждают, что перчатка способна в точности передать ощущения от сжатия в руке виртуально созданной резиновой игрушки, которая имеет те же параметры что и ее реальный аналог.

Cyberith virtualizer — представляет собой всенаправленную беговую дорожку со встроенными датчиками обнаружения движения в приложениях виртуальной реальности. Устройство работает, сочетая принцип низкокоэффици-

ентного трення и высокую точность датчиков с особой механической конструкцией, в результате чего является как бы новым видом всенаправленной беговой дорожки. Для еще большего погружения, *Virtualizer* имеет вибрационные пакеты.

Roto VR — кресло для погружения в виртуальную реальность. Имеет встроенный двигатель, который поворачивает игрока соответственно его персонажу в игре. Имеет две педали для симулятора гонок, или они же используются как управление ногами персонажа для передвижения в виртуальной среде. В будущем разработчики планируют дать возможность игрокам исследовать виртуальные миры на все 360 градусов, без заботы запутывания в проводах. Также кресло имеет несколько двигателей который создают вибрации, для создания полного присутствия в виртуальном игровом пространстве.

Список литературы

1. <https://yostlabs.com/priovr/>
2. <https://www.kickstarter.com/projects/141790329/araig-as-real-as-it-gets/?ref=kicktraq>
3. <https://www.noitom.com/index.php/about>
4. <https://www.kickstarter.com/projects/gloveone/gloveone-feel-virtual-reality>
5. <http://www.dextarobotics.com/#product>
6. <http://cyberith.com/about/>
7. <https://vrtodaymagazine.com/roto-interactive-motorised-vr-chair/>

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

*Чумак Іван Ігорович, студент 557гр., ОНАХТ,
Артеменко Сергій Вікторович, професор кафедри КІ ОНАХТ*

Не секрет, що віртуальна реальність почала набирати велику популярність і хоча вона з'явилась у тому вигляді, що ми маємо її зараз не так давно, але вона вже встигла посісти велику нішу у житті людини. На даний момент віртуальну реальність використовують як для розваги у іграх і фільмах з повною присутністю так і в навчанні в симуляторах за допомогою яких емулюються ті чи інші умови, які не можливо, або важко відтворити у реальності.

Віртуальна реальність (англ. *Virtual reality*) – уявна реальність, створена за допомогою комп'ютерних систем, які забезпечують візуальні і звукові ефекти, що занурюють глядача в ілюзорний світ за екраном. Користувач оточується породженими комп'ютером образами і звуками, що дають відчуття реальності. Користувач взаємодіє зі штучним світом за допомогою різноманітних сенсорів, таких як, наприклад, шолом і рукавички, які зв'язують його рухи, враження і аудіовізуальні ефекти. Майбутні дослідження в галузі віртуальної реальності скеровані на збільшення враження реальності спостережуваного.

VR має величезний потенціал: за оцінками експертів, до 2020 року індустрія буде оцінюватися в 30 мільярдів доларів, так як зараз ця сфера стрімко набирає обертів. Популярність розробки під VR підтверджена і численними опитуваннями. Так, в наприкінці 2015 року аналітична компанія *Station* провела дослідження серед жителів США, попросивши їх оцінити свій інтерес до віртуальної реальності за п'ятибальною шкалою. Статистика показала, що:

- 7% оцінили інтерес на одиницю;
- 5% на двійку;
- 26% респондентів оцінили зацікавленість на четвірку;
- 46% поставили індустрії тверду п'ятірку.

Інші дослідження також підтверджують те, що індустрія буде процвітати. Експерти розраховують, що прибуток від програмних продуктів в VR виросте в 50 разів до 2018 року (у порівнянні з кінцем 2015 початку 2017).

Переходячи до пристроїв, необхідних для VR, можна розділити їх на дві категорії: дорожчі, керовані з ПК чи ігрових приставок, і дешевші, керовані з мобільних телефонів. Наразі перспективнішими здаються мобільні технології, які дозволяють використовувати смартфон користувача без покупки додаткових пристроїв.

Список літератури

- 1) <http://appfox.ru/blog/virtualnaya-realnost/razrabotka-vr/>
- 2) https://uk.wikipedia.org/wiki/Віртуальна_реальність

НЕЙРОШЛЕМ EMOTIV INSIGHT

*Чумак Іван Ігорович, студент 557гр., ОНАХТ,
Артеменко Сергій Вікторович, професор кафедри КІ, ОНАХТ*

Технології рухаються вперед, і зараз вони допомагають налагодити спілкування з людьми без мови та дій за допомогою тільки думок. Новий нейроінтерфейс, який заснований на вимірюванні активності електроімпульсів головного мозку, струму крові і рухів голови, що дозволяє використовувати його для самих різних цілей людьми з обмеженими фізичними можливостями, наприклад, для управління інвалідним кріслом, спортсменам – для контролю стану і фіксації результатів, інженерам – для програмування пристроїв, медикам – для перевірки мозкової активності або визначення емоційного стану пацієнтів. Він може бути використаний навіть для розваг: як щодо управління в іграх не джойстиком, а за допомогою однієї лише думки.

Emotiv Systems розробила австралійська компанія, що займається електронікою нейрокомп'ютерних інтерфейсів на основі електроенцефалографії (ЕЕГ), яку заснували в 2003 році чотири вчених. У *Emotiv Systems* тільки один поточний продукт *Emotiv EPOC* – периферичний пристрій для ігор на Windows ПК. *Emotiv Systems* заявляє, що гарнітура дозволить контролювати і впливати

на ігри думками і виразом обличчя гравця. Вона з'єднується з комп'ютером за бездротовою технологією, і в майбутньому може працювати на інших платформах, таких як консолі. *Epos* був розроблений *Emotiv Systems* спільно з «*Sydney based Industrial Design consultancy 4design*».

ЕРОС має 14 електродів (в порівнянні з 19 електродами стандартного медичного ЕЕГ і 3 в *OCZ NIA*). Самі електроди є пасивними, вони вловлюють сигнал і передають його далі, кріпляться на поверхні шкіри і вимагають змочування спеціальною рідиною для кращого контакту. Також має двовісний гіроскоп для вимірювання обертання голови.

Гарнітуру спочатку потрібно «навчити» розпізнавати яка думка повинна відповідати певним діям. Прилад може вимірювати чотири види даних, але деякі користувачі говорять, що головним чином знімаються дані з виразу обличчя.

Розуміння думки (*Cognitiv Suite*): уявляється 12 видів руху – 6 напрямів (вліво, вправо, вгору, вниз, вперед і «зум») і 6 поворотів (обертання за і проти годинникової стрілки, поворот наліво і направо, нахил вперед і назад) - плюс ще одна візуалізація «зникнення», яку виявляють в Мю-ритмі. Ідеомоторні реакції або більш сильні сторонні струми ЕЕГ – ці «уявні» команди фактично стають «гарячими клавішами». Відео «*The Game*» від співробітників *Emotiv* показують високий ступінь труднощі в адаптації і правильне мислення навіть у досвідчених користувачів. Через складні алгоритми виявлення викликів, є невелике відставання у виявленні думки.

Емоції (*Affectiv Suite*): «Порушення», «Захоплення / Нудьга», «Замисленість», і «Розчарування» зараз можна виміряти. *Emotiv* визнає, що ці назви можуть відображати не саме ті емоції, які використовуються людьми.

Вираз обличчя (*Expressiv Suite*): Індивідуальні позиції повік і брів, положення очей в горизонтальній площині, посмішки, сміх, зціплення зубів. Вирази виявляються датчиками ЕЕГ збирають сигнали м'язів обличчя, а не шляхом читання мозкових хвиль. На відміну від зчитування психічної активності, виявити зміни таким чином можна дуже швидко надаючи вирішальну перевагу і роблячи їх придатними для швидких темпів гри в жанрі *FPS*.

Обертання головою: кутову швидкість голови можна виміряти за допомогою гіроскопа, і не пов'язано з особливостями ЕЕГ.

На даний момент *Emotiv Insight* вже зібрав в 5 разів більше коштів на кік-стартері, ніж це необхідно для комерційного виробництва.

Список літератури

- 1) https://uk.wikipedia.org/wiki/Emotiv_Systems
- 2) <http://24gadget.ru/1161054708-neyroshlem-emotiv-insight-tehnologiya-buduschego-segodnya.html>

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА АБИТУРИЕНТОВ ОТК ОНАХТ

Шах Р.А., студент Одесского технического колледжа ОНАПТ

Многие учебные заведения сталкивались и сталкиваются с проблемой нехватки ресурсов во время приемной комиссии, которые в свою очередь замедляют, нарушают или вовсе блокируют ее работу. Мы можем наблюдать огромные очереди, которые появляются из-за необходимости дублировать многие документы вручную, что приводит к дополнительным трудозатратам и негативно влияет на весь процесс. Такие проблемы не могут не влиять на появление ошибок в документах, да и впечатление об учебном заведении в целом у абитуриента может испортиться.

В то время как коммерческие организации стараются автоматизировать все возможные процессы по работе с клиентами - государственные прилично отстают. Конечно же, это связано с нехваткой финансовой возможности заказывать необходимое ПО у разработчиков, да и учебные заведения явно не в приоритете на данный момент.

Мой проект должен помочь решить проблемы приемной комиссии как минимум моего колледжа, но надеюсь на его успешность и распространение в другие учебные заведения Одессы. Его суть - упростить получение данных от абитуриента, обеспечить быстрое формирование необходимых документов государственного формата и вывод их на печать.

Сначала хочу огласить полный список технологий, на базе которых написан проект. Он представляет из себя веб приложение, которое для удобства обернуто в отдельное “desktop” приложение для таких операционных систем как Windows, Os X, Linux. “Back-end” приложения написан на языке Python (фреймворк Flask), “front-end” - HTML5, CSS3, JavaScript, JQuery. В роли хостинга выступает прекрасное решение от Google - Google App Engine, а в роли базы данных используется Google Datastore. Думаю, о защищенности приложения говорить не стоит. Также Google предоставляет защищенный https протокол. Функциональность приложения первой версии не настолько обширна, но уже может сильно сэкономить время абитуриентов и трудозатраты членов приемной комиссии. В системе может быть один главный администратор, который будет добавлять или удалять членов приемной комиссии, открывая или закрывая им доступ к приложению. Приложение имеет несколько вкладок: “Главная”, “Добавление абитуриента”, “Список абитуриентов”, “Журналы абитуриентов”. Также отдельной страницей идет логинизация пользователей. На данном этапе необходим логин и пароль, установленный главным администратором для каждого пользователя (в будущем аутентификация через номер телефона).

Главная страница будет отображать некую статистику по текущей приемной кампании, а также подсказки по работе с системой.

Вкладка “Добавление абитуриента” содержит единую форму, на которой размещены поля для ввода информации об абитуриенте, необходимой в последующем. Большинство полей имеют флаг “required”, а также оснащены базовыми проверками. По итогу правильного заполнения формы создается сущность в базе данных, присваиваются номера личных дел в соответствии с выбранными специальностями.

Во вкладке “Список абитуриентов” находится таблица абитуриентов, содержащая минимальную информацию об абитуриентах. Здесь мы можем перейти на страницу просмотра, а также редактирования информации про абитуриента. Важно отметить, что любые действия по абитуриенту в системе будут сохранены и отображены в истории, будь то создание, редактирование или распечатка документов. Перейдя на страницу истории, мы можем видеть время каждого действия, кто его выполнил и его описание (при редактировании будет указано, какие именно поля были изменены, а также прошлое и текущее значение данного поля).

Также есть кнопка “Распечатать”, активирующая всплывающее окно со списком возможных для распечатки документов, таких как: заявления на каждую специальность, расписка в получении документов, бланк обработки данных абитуриента в Единой государственной электронной базе по вопросам образования.

Вкладка “Журналы абитуриентов” содержит список журналов на каждую специальность для дневной и заочной формы обучения. Журналы формируются согласно государственной формы. Фамилии абитуриентов сортируются по дате, при этом разбиваясь по разделам на каждый день.

В последующем планируется расширять функциональность, в первую очередь в сторону удобства абитуриентов. Возможно, будет добавлена онлайн подача заявления на вступление в учебное заведение, с регистрацией в очереди. Также в планах покрыть всю процедуру поступления - от подачи заявления до формирования рейтинга и распределения студентов по группам. Не могу не уделить внимания и внешнему виду приложения, в будущем планируется разработка специализированного дизайна. С увеличением сложности также будет уделяться внимание этапу тестирования и привлечению специалистов данной сферы.

ОГЛЯД І КЛАСИФІКАЦІЯ МЕРЕЖЕВИХ АТАК. МЕТОДИ БОРОТЬБИ

Шахов О.В. студент групи 531 факультета ІТ та КБ, ОНАХТЗ

Одним з головних завдань є забезпечення безпеки поводження інформації всередині мережі. Однією з небезпек для безпеки є мережеві атаки. Виникає два очевидних питання: «Які види мережевих атак бувають? Як їм протистояти?»

Мережеві атаки. Види. Способи боротьби

Мережева атака - дія, метою якою є захоплення контролю (підвищення прав) над віддаленою/локальною обчислювальною системою, або її дестабілізація, або відмова в обслуговуванні, а також отримання даних користувачів користуються цією віддаленою / локальною обчислювальною системою.

На даний момент виділяють наступні атаки: mailbombing, переповнення буфера, використання спеціалізованих програм (вірусів, шніфферів, троянських коней, поштових черв'яків, rootkit-ів і т.д.), мережева розвідка, IP-спуфінг, man-in-the-middle, ін'єкція (SQL-ін'єкція, PHP-ін'єкція, міжсайтовий скриптинг або XSS-атака, XPath-ін'єкція), відмова в обслуговуванні (DoS- і DDoS- атаки), phishing-атаки. Розглянемо кожну з них.

Mailbombing

Суть даної атаки полягає в тому, що на поштову скриньку надсилається величезна кількість листів на поштову скриньку користувача. Ця атака може викликати відмову роботи поштової скриньки або навіть цілого поштового сервера.

Переповнення буфера (buffer overflows)

Атака на переповнення буфера ґрунтується на пошуку програмних або системних вразливостей, здатних викликати порушення кордонів пам'яті та аварійно завершити додаток або виконати довільний бінарний код від імені користувача, під яким працювала вразлива програма. Якщо програма працює під обліковим записом адміністратора, то дана атака може дозволити отримати повний контроль над комп'ютером.

Використання спеціалізованих програм.

Робочі станції кінцевих користувачів дуже уразливі для вірусів і троянських коней. Вірусами називаються шкідливі програми, які впроваджуються в інші програми для виконання певної небажаної функції на робочій станції кінцевого користувача. Як приклад можна привести вірус, який прописується у файлі command.com (головному інтерпретаторі систем Windows) і стирає інші файли, а також заражає всі інші знайдені ним версії command.com.

«Троянський кінь» - це не програмна вставка, а справжня програма, яка виглядає як корисний додаток, а на ділі виконує шкідливу роль. Прикладом типового «троянського коня» є програма, яка виглядає, як проста гра для робочої станції користувача. Однак поки користувач грає в гру, програма відправляє свою копію електронною поштою кожному абоненту, занесеному в адресну книгу цього користувача. Всі абоненти отримують поштою гру, викликаючи її подальше поширення.

Сніффер пакетів є прикладною програмою, яка використовує мережеву карту, що працює в режимі promiscuous mode (в цьому режимі всі пакети, отримані по фізичних каналах, мережевий адаптер відправляє додатком для обробки). При цьому сніффер перехоплює всі мережеві пакети, які передаються через певний домен. В даний час сніфери працюють в мережах на цілком законній підставі. Вони використовуються для діагностики несправностей і

аналізу трафіку. Однак з огляду на те, що деякі мережеві додатки передають дані в текстовому форматі (telnet, FTP, SMTP, POP3 і т.д.), за допомогою сніффер можна дізнатися корисну, а іноді і конфіденційну інформацію (наприклад, імена користувачів і паролі).

Перехоплення імен і паролів створює велику небезпеку, так як користувачі часто застосовують один і той же логін і пароль для безлічі додатків і систем. Багато користувачів взагалі мають один пароль для доступу до всіх ресурсів і додатків. Якщо додаток працює в режимі клієнт / сервер, а аутентифікаційні дані передаються по мережі в читається текстовому форматі, цю інформацію з великою ймовірністю можна використовувати для доступу до інших корпоративних або зовнішніх ресурсів.

Rootkit - програма або набір програм для приховування слідів присутності зловмисника або шкідливої програми в системі. Більшість з реалізацій сучасних rootkit можуть ховати від користувача файли, папки і ключі реєстру, приховувати запущені програми, системні служби, драйвери і мережеві з'єднання. Тобто зловмисник має можливість створювати файли і ключі реєстру, запускати програми, працювати з мережею і ця активність не буде виявлена адміністратором. Крім того, rootkits можуть приховувати мережеву активність шляхом модифікації стека протоколів TCP/IP.

Мережева розвідка

Мережевий розвідкою називається збір інформації про мережу за допомогою загальнодоступних даних і додатків. При підготовці атаки проти будь-якої мережі зловмисник, як правило, намагається отримати про неї якомога більше інформації. Мережева розвідка проводиться у формі запитів DNS, луна-тестування (ping sweep) і сканування портів.

IP-спуфинг

IP-спуфинг відбувається, коли зловмисник, що знаходиться всередині корпорації або поза нею видає себе за санкціонованого користувача.

Атака типу man-in-the-middle

Для атаки типу Man-in-the-Middle зловмисникові потрібен доступ до пакетів, що передаються по мережі. Такий доступ до всіх пакетів, що передаються від провайдера в будь-яку іншу мережу, може, наприклад, отримати співробітник цього провайдера.

ОСОБЛИВОСТІ НАЛАШТУВАННЯ МАРШРУТИЗАТОРІВ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ КОРИСТУВАЧІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОТОКОЛУ ROUTING INFORMATION PROTOCOL

*Яворський Н.О., магістрант 553 гр., кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса
керівник Бобрікова І.С., ст. викладач, кафедра КІ, ОНАХТ, Одеса*

Анотація

Дана робота присвячена налаштуванню динамічної маршрутизації на спроектованій мережі доступу. Була розроблена структурна схема мережі доступу і на основі її - функціональна схема. Останнім етапом було налаштування динамічної маршрутизації з використанням протоколу RIP.

Ключові слова: *Routing Information Protocol (RIP)*, мережа доступу, динамічна маршрутизація.

Вступ

На сьогоднішній день на побудову мережі впливає багато факторів. В першу чергу це технологія побудови мережі, апаратна частина, кількість абонентів в кожній підмережі, протоколи маршрутизації і т. д.

Метою роботи є дослідження підвищення ефективності динамічної маршрутизації на спроектованій мережі доступу з використанням протоколу типу «вектор-відстань» RIP. Об'єктом дослідження є динамічна маршрутизація на основі протоколу RIP, яка буде використовуватися на спроектованій мережі доступу.

Предметом дослідження є карта території, на якій побудована мережа доступу з урахуванням певного набору послуг і їх параметрів.

Задачі

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі завдання: розробити карту території спального району міста, створити на ній мережу доступу, її структурну схему, а також на її основі вибрати обладнання мережі доступу та створити функціональну схему. Після цього налаштувати на створеній мережі динамічну маршрутизацію із застосуванням протоколу RIP. Основні характеристики протоколу динамічної маршрутизації RIP (версія 2): дистанційно-векторний протокол, підтримує безкласову адресацію (VLSM), простота настройки, збіжність 30 секунд, максимальна кількість переходів між маршрутизаторами - 15.

Тези

В рамках доповіді були проаналізовані вихідні характеристики карти території і на основі них була побудована мережа доступу, а саме розташування вузлів доступу (векторних методом), розрахована довжина ліній і пропускна здатність транспортного і локального сегмента мережі доступу. На основі цих даних було досліджено вплив певного переліку послуг на вибір обладнання на мережі доступу, його характеристики і кількість цього обладнання. Кінцевим етапом було впровадження динамічної маршрутизації з використанням дистанційно векторного протоколу RIP. Так як в спроектованій мережі доступу велику кількість користувачів, то протокол RIP дозволяє зменшити навантаження на процесори маршрутизаторів (до уваги береться продуктивність каналів зв'язку).

Висновок

Результатом роботи є мережа доступу, з певним розташуванням вузлів доступу, довжиною ліній, а також обраним обладнанням і налаштованою динамічною маршрутизацією.

Переваги динамічної маршрутизації з використанням протоколу RIP на даній мережі доступу: мале навантаження на процесори маршрутизаторів (не використовуються параметри IP пакетів), простота реалізації.

Недоліки: низька збіжність (інтервал розсилки таблиць маршрутизації 30 секунд), не враховує продуктивність каналів зв'язку.

Список використаних джерел

1. Гайворонская Г.С. «Сети и системы абонентского доступа. Часть 1.» Одесса 2008.
2. Гайворонська Г.С. Навчальний посібник «Системи доступу користувача. Частина 3.» Одеса 2008.
3. Електронна бібліотека [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.netconfig.org/routing/rip/> (дата звернення 24.05.2016).

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ CIDR & VLSM В IP-МЕРЕЖАХ

*Яннак С.М., студентка ОНАХТ, Одеса
Керівник – ст. викл. каф. КІ Бобрикова І.С.*

У даному докладі розглядається розроблена мною лабораторна робота з використання технології *CIDR* за допомогою програмного пакету *Cisco Packet Tracer* для дисципліни «комп'ютерні мережі». Дисципліна «комп'ютерні мережі» є однією з базових дисциплін мережного циклу підготовки бакалаврів за напрямом 0915 «Комп'ютерна інженерія». В лекціях з цієї дисципліни розглядаються та роз'яснюються основні протоколи мережного та транспортного рівня стеку *TCP/IP*, а саме протоколи динамічної маршрутизації, технологія безкласової міждоменної маршрутизації, технологія застосування масок підмереж змінної довжини, технологія трансляції мережних адрес, розглядаються функції маршрутизаторів, їх класифікація, технічні характеристики.

Бескласова адресація (Classless InterDomain Routing; *CIDR*) - метод IP-адресації, який дозволяє більш гнучко управляти доступним простором IP-адрес, не вдаючись до використання жорстких рамок класової адресації. Застосування на практиці такого методу дозволяє істотно економити використання обмеженого ресурсу IP-адрес завдяки можливості застосування різноманітних масок підмереж [2].

Застосування методу *VLSM* (Variable-Length Subnet Mask) дозволяє використовувати безліч масок в одному адресному просторі для отримання різних мереж різних розмірів. Цей метод дає можливість встановити правильний розмір кожної підмережі відповідно з конкретними вимогами адресації. Використання масок із змінною довжиною дозволяє подолати обмеженість IP-адресації, яка існує в класовій адресації (а також в деякій мірі в методі *FLSM*) [3].

Cisco Packet Tracer - симулятор мережі передачі даних, що випускається фірмою *Cisco Systems*. Програма дозволяє студентам конструювати власні мо-

делі мереж або окремі віртуальні мережі, мати доступ до важливих графічних представлень цих мереж, анімувати такі мережі, додаючи власні пакети інформації та, звичайно, додавати до проектів коментарі та зберігати їх.

При виконанні даної лабораторної роботи студенти зможуть вивчити особливості технології безкласової адресації (*CIDR*) та організації підмереж за допомогою методу змінної довжини маски підмережі.

Також студенти повинні отримати практичні навички з управління простором IP-адрес, не використовуючи жорсткі рамки класової адресації; економно використовувати обмежений ресурс IP-адрес, застосуванням різних масок підмереж до різних підмереж.

Виконання лабораторної роботи дасть можливість студентам підвищити свої теоретичні знання і практичні навички зі спеціальної дисципліни «комп'ютерні мережі».

Список літератури

1. Остерлох, Х. Маршрутизация в IP-сетях. Принципы, протоколы, настройка; пер. с англ. СПб: ООО "ДиаСофтЮП",
2. RFC-791 – Протокол IP [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rfc.com.ru>.
3. RCF-1519 – Безкласова міждоменна маршрутизація (*CIDR*): Виділення адрес і стратегія агрегування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rfc.com.ru>.