

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова

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

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЙ»**

Матеріали конференції



Одеса

25-26 березня 2021 р.

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації / Матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25-26 березня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 98 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова

Богдан Єгоров, ректор, ОНАХТ

Заступники голови

Наталія Поварова, проректор з наукової роботи, ОНАХТ,

Сергій Котлик, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНАХТ,

Сергій Шестопалов, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНАХТ

Члени комітету

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЛА НАУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, БНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Віктор Єгоров, науковий керівник лабораторії Мехатроніки і робототехніки, ОНАХТ,

Валерій Плотніков, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНАХТ,

Андрій Купріянов, доц. каф. Програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, БНТУ,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

ПЕРЕДМОВА

Однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютера і його додатків. Людство використовує комп'ютери, планшети і смартфони не тільки для зв'язку, але і для розваг, де першу скрипку грають комп'ютерні ігри.

В Одеській національній академії харчових технологій вже давно звернули увагу на цю галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. На факультеті КІПтаКЗ два роки тому була відкрита програма підготовки «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», наші студенти вже кілька років з успіхом беруть участь і виграють в світовому чемпіонаті зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, перемагають в Міжнародних та Всеукраїнських конкурсах по WEB -дизайну, академія виступила засновником і вперше провела в 2019 році Всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

І ось - настав час підвести деякі підсумки в цій області, оцінити напрям розвитку досліджень, віддати належне досягненням українських розробників ігор. З цією метою в ОНАХТ з 25 по 26 березня 2021 року у відповідності з планом Міністерства освіти і науки України була проведена перша Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2021».

Незважаючи на те, що ця конференція перша (а може бути, завдяки цьому), вона викликала підвищений інтерес як у розробників ігор, так і у їх користувачів (до речі, за результатами досліджень фірми NielsenIQ ринок відеоігор в Україні за 2020 рік виріс більш ніж на 20%). Серед тематичних напрямків роботи конференції - гейміфікація в освіті, кіберспорт, стрімінг, гейміфікація в маркетингу, віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, штучний інтелект, машинне навчання, геймдизайн, саунддизайн. Було багато охочих виступити на конференції з якимись своїми повідомленнями, оргкомітет отримав більше 50 тез доповідей (довелося навіть деякі відхилити, так як їх тематика не співпадала з науковим напрямком нашої зустрічі - все-таки це перші збори в такому форматі, в повному обсязі не всі розібралися).

Конференція тривала два дні в дистанційному форматі, в режимі online за допомогою програми ZOOM. 26 березня відбулося пленарне засідання, на якому були присутні близько 100 молодих вчених, студентів, викладачів, просто любителів випробувати себе в комп'ютерних іграх. Присутні прослухали доповіді вчених і безпосередніх розробників відеоігор, дізналися про успіхи українського геймдева і про проблеми, які стоять перед ним. На наступний день учасники конференції заслухали більше десятка секційних доповідей, які представили студенти і викладачі українських університетів і коледжів.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і математичних моделей, в області застосування і використання результатів WEB-дизайну. Всі побажали успіхів в проведенні наступної конференції, причому багато хто висловив побажання бачити її в наступному році міжнародної.

залежить від волі гравця - він може бути визначений за результатами кидання гральної кістки, монети або вибирання карти з колоди і т.п. Ігри, в яких є особисті ходи, називаються стратегічними. Існують стратегічні ігри, що складаються тільки з особистих ходів, наприклад, шахи. В іграх з особистими і випадковими ходами невизначеність виступає в двох іпостасях - у вигляді невизначеності результату випадкових ходів і у вигляді невизначеності поведінки противника в його особистих ходах.

Теорія ігор не цікавиться азартними іграми. Вона займається тільки стратегічними іграми. Завдання теорії ігор - визначити таку стратегію гравця, при якій його шанси на виграш виявилися найбільшими. В основі пошуку оптимальних стратегій лежить таке основне положення. Вважається, що противник так само розумний і активний, як і сам гравець, і вживає всіх заходів для того, щоб досягти успіху. Ризиковано розраховувати на дурість противника. Теорія ігор не враховує елементів ризику. Вона виявляє найбільш обережні варіанти поведінки в даній ситуації. Можна сказати, що теорія ігор дає нам мудрі поради. З огляду на ці поради, ми приймаємо на практиці ті чи інші рішення, часто йдучи свідомо на деякий ризик.

«Теорія ігор цінна самою постановкою завдань, яка вчить не забувати про те, що противник теж мислить і враховувати його можливі хитрощі і прийоми. Нехай рекомендації, що випливають з ігрового підходу, не завжди визначені і не завжди здійсненні - все ж корисно вибираючи рішення, орієнтуватися на ігрову модель. Не треба тільки висновки, що випливають з цієї моделі, вважати остаточними і незаперечними.» - Є.С. Вентцель.

Список використаної літератури

1. Тарасов Л.В. Мир, построенный на вероятности. – М.:Просвещение, 1984.

УДК 378

ІГРОВЕ НАВЧАННЯ

Баланов Д.Ю. (Shedal31@gmail.com)

**Фаховий коледж нафтогазових технологій,
інженерії та інфраструктури сервісу ОНАХТ**

Для дорослих, і для дітей найкращим способом навчання є гра. Вона допомагає вивчити нове, засвоїти науки та запам'ятати складні поняття. Чому саме ігрове навчання спрощує навчання для дітей, учнів школи та навіть дорослих?

Це працює дуже просто: в ігровому навчанні людина концентрується не на самому процесі засвоєння інформації і навичок, а на грі. В таких ситуаціях мозок сприймає процес, пов'язаний з навчанням, як розвагу: легше запам'ятовує інформацію, концентрує увагу та будує нові логічні зв'язки.

Ігровому навчанні властиві й інші вагомі переваги:

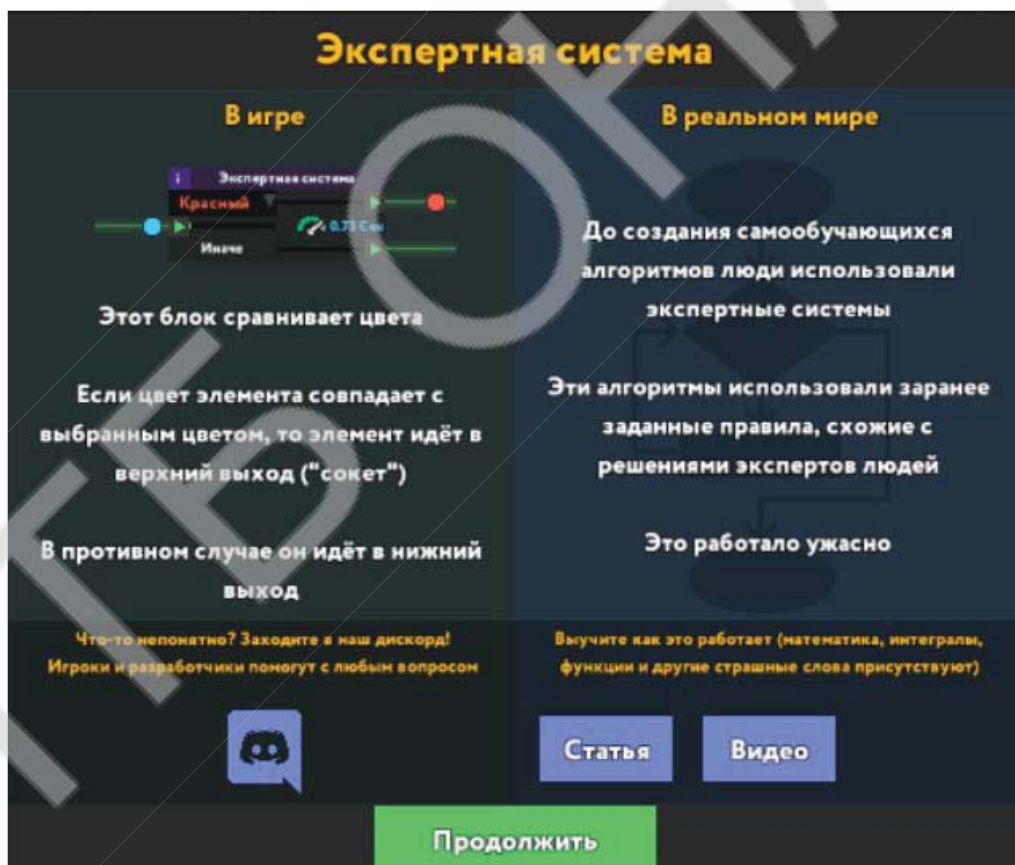
- Підвищена активізація гравців. Учасники максимально зосереджені на грі в емоційному та розумовому плані. Тобто вони сконцентровані не на навчальному, а на ігровому процесі. Гравці не підозрюють, що, вирішуючи ігрові завдання, вони вивчають щось нове;
- багатофункціональність. В грі легко пояснити складні незрозумілі моменти, навчити чомусь новому, і, водночас, розважити її учасників;
- додаткова мотивація. Гра мотивує проявляти ініціативу, наполегливість та цілеспрямованість;
- проста передача та засвоєння інформації. Людина стає учасником гри добровільно, тому зникає психологічний захист. Саме він заважає приймати, розуміти і засвоювати нові знання та навички;

- проста і цікава форма. На противагу навчальному процесу, грі не властива жорстка дисципліна та примусовість уваги. Гравці мають свободу дій, захоплюються процесом і вчаться простіше.

Ігрове навчання помилково отожднюють з ігрофікацією. В чому ж різниця цих процесів? Під час ігрофікації людина цілеспрямовано навчається і за досягнення отримує нагороду, слідує за рейтингом своєї прогресивності. А під час ігрового навчання людина не підозрює, що освоює нові навички, оскільки вона зосереджена на самій грі.

Гарним прикладом буде комп'ютерна гра `while True: learn()`. Це головоломка / симулятор, присвячена ще більш головоломним речам: машинному навчанню, нейромережі, штучного інтелекту і великим даним. Але головним чином це гра про те, як зрозуміти кота. У цій грі ви опинитеся в ролі програміста, який несподівано дізнався, що його кіт набагато краще розбирається в комп'ютерах, ніж він сам (але при цьому не дуже-то розбирається в людській мові). Тепер цей програміст (тобто, ви) повинен всебічно освоїти машинне навчання, щоб створити систему-перекладач з котячого на людську мову. Для початку наш головний герой вирішив зайти на форум і задати терзаюче його питання "Як розпізнати мову тварин?", де йому кажуть що для початку потрібно щоб програма хоча б змогла розпізнавати кота на зображенні і тільки після цього додати аналіз емоцій, звуків і так далі.

Таким чином нас знайомлять з ігровим процесом і геймплеєм, нам пояснюють роботу "Експертної системи"(мал.1) в самій грі і також дають невеликі відомості її роботи в реальному світі.



Малюнок 1. Експертна система.

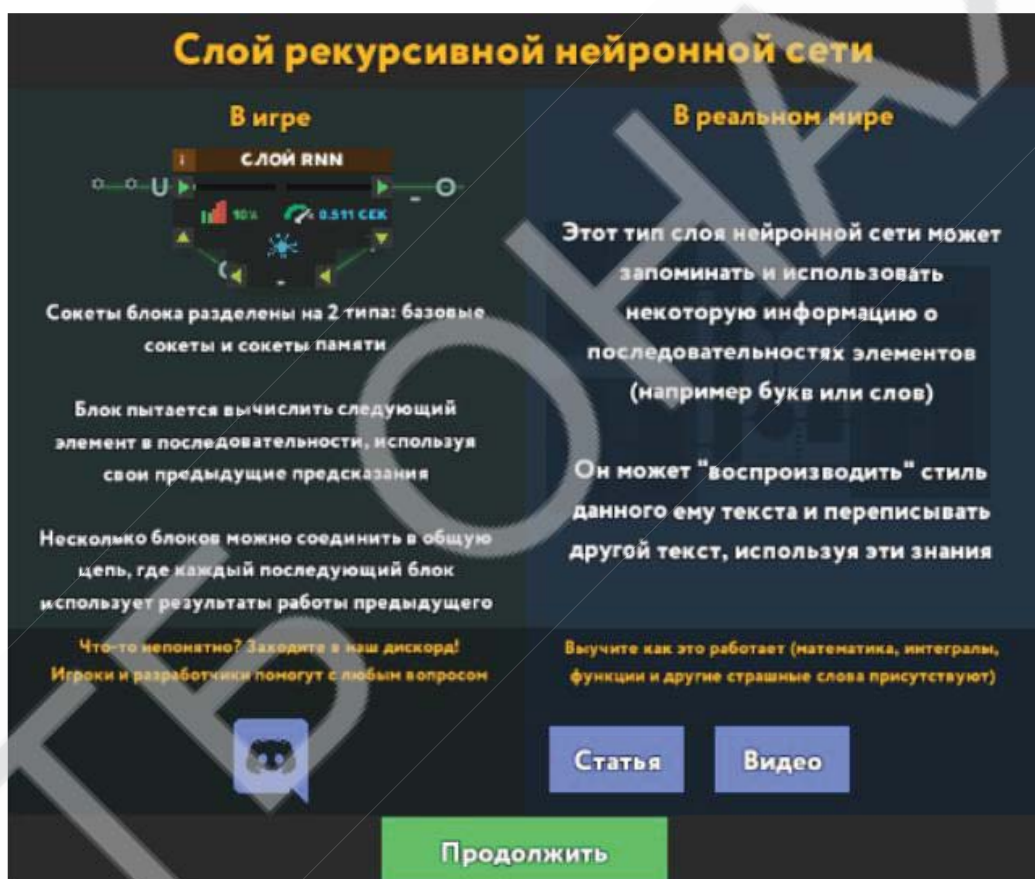
Також в грі є гіперпосилання на англomовні статті та навіть відео, пов'язані з елементами геймплея, які допомагають зрозуміти роботу даного компонента в реальному світі.

Експертні системи відмінно працюють з простими даними але не справляються з обробкою фотографій, тому наш герой задає на форумі нове питання "чи можна знайти кота

на фотографії без експертних систем?" на що йому говорять спробувати "Вирішальні дерева" це самонавчальна експертна система і після цього випробувати систему SIFT (scale-invariant feature transform) для розпізнавання простих форм.

SIFT один з найпотужніших НЕ-нейромережових методів для знаходження ключових ознак на зображенні, які потім можна використовувати для розпізнавання зображень. SIFT дуже швидкий і може розпізнавати прості об'єкти і шаблони. Вирішальне дерево один з базових алгоритмів машинного навчання, дерево може розрізняти кілька класов. Коли вирішальне дерево намагається передбачити клас елемента - воно "запитує" у цього елемента про декілька його параметрах і вибирає клас, найближчий до тих, які воно може розпізнати. У грі воно являє блок який порівнює колір елемента із заданими параметрами виходу (сокета) якщо колір збігається з одним з виходів, то він відправляється в нього. Якщо елемент не співпадає ні з одним з виходів то вибирається випадковий вихід.

Таким чином ми все більше і більше дізнаємося про елементи машинного навчання паралельно вирішуючи головоломки і домагаючись першої мети ми йдемо далі і повинні зайнятися розпізнаванням емоцій, все на тому ж форумі нам радять спробувати перцептрон.



Малюнок 2. Шар RNN

Перцептрон Розенблатта використовувався в MARK-1, цей перцептрон міг розпізнавати тільки прості (лінійні) залежності, цього було достатньо щоб розпізнавати англійські букви. У грі ж перцептрон обробляє дані і сортує їх за формою але у нього є шанс помилки що приводе до неправильного сортування, шанс можна знизити в режимі "навчання". Йому з цим допомагає "Градiєнтний спуск", він один з базових алгоритмів для тренування моделей (не тільки нейронних мереж) .Градiєнтний спуск вираховує "градiєнт" всіх об'єктів і "крокує" в сторону правильної відповіді, це займає купу часу. Тим часом ми підійшли до того що програма сприймає мову котика як безсвязний набір слів, щоб вирішити цю проблему наш герой починає вивчати глибокі нейромережі.

А також систему ARMA - це модель машинного навчання, яка створена, щоб працювати з числовими даними залежними від часу. Дозволяє передбачати майбутні показники, ґрунтуючись на деякому наборі попередніх значень. Часто застосовується в економіці, наприклад для передбачення курсів валют. У грі цей блок передбачає продовження числових послідовностей, додатково ARMA фарбує вихідні елементи в кольори, якщо висока якість передбачення. Пройшовши все це наш герой зміг створити програму для розпізнавання мови свого улюбленого котика. На жаль в реальному житті все не так просто, в цій грі приємна графіка з непоганим музичним супроводом (правда якщо надовго застрягти на головоломці воно може почати набридати) рівні в грі не особливо складні але деякі завдання змушують задуматися над вирішенням. Як правила гра подобається користувачам і допомагає розібратися з системою машинного навчання і програмування на початковому рівні.

ЗМІСТ

Передмова.	6
-----------------	---

Розділ 1. Освіта

Khoshaba O.M. The main aspects of using gamification in the educational process (Vinnitsia National Technical University)	7
Бойцова М. П., Болтач С. В. Гейміфікація в освіті (Одеська національна академія харчових технологій)	9
Скасків Г. М. Гейміфікація освітнього процесу в підготовці інженерів ігрових проєктів (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка)	10
Войтко В.В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Денисюк А.В. Розробка спеціалізованої ігрової програми для вивчення розділів комп'ютерної дискретної математики (Вінницький національний технічний університет)	13
Мамчич Т.І., Мамчич І.Я. Розробка технологічних рішень для цифрових додатків з ігровою компонентою для підтримки навчання методам аналізу даних (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	15
Романюк О.Н., Коваль Л.Г., Котлик С.В., Марущак А.В., Шмалюх В.А. Комп'ютерна програма для тренування операторів БПЛА в ігровій формі (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій)	17
Бевз С.В., Бурбело С.М., Войтко В.В., Панченко В.В. Розробка ігрової навчальної програми з елементами квесту (Вінницький національний технічний університет)	19
Shapovalov Ye.B., Zhadan S.O., Tarasenko R.A., Usenko S., Shapovalov V.B. Using of computer game civilization as STEM-project (National Center "Junior Academy of Science of Ukraine")	21
Антонова А.Р. Сучасні напрямки гейміфікації в освіті (Одеська національна академія харчових технологій)	23
Слушна Н.В. Гра і прийняття рішення (Одеська національна академія харчових технологій)	25
Баланов Д.Ю. Ігрове навчання (Фаховий коледж нафтогазових технологій, інженерії та інфраструктури сервісу ОНАХТ)	26

Розділ 2. ЗМІ, Бізнес, Дизайн

Berezhynska I. K., Zhuravska I. M. Modified BORDA method for organizing a competitive selection (Petro Mohyla Black Sea National University (Mykolaiv)	30
Дінь Д. Ч. Х., Сіренко О.І. Оцінка ефективності предмета RADIANCE в різних аспектах гри DOTA2. (Одеська національна академія харчових технологій)	33
Киричок Ж.М., Говтвяниця М.О. Кіберспорт: особливості становлення і	35

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

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

25-26 березня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Шестопапов С.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.