

**Київський національний торговельно-економічний університет**

**Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки**

## **ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

*«Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньо-освітніх закладів»»*

Студента 4 курсу, 6 групи,  
спеціальності 121 «Інженерія  
програмного забезпечення»

---

підпис студента

Шапочки Дениса  
Вікторовича

Науковий керівник  
асистент кафедри інженерії  
програмного забезпечення та  
кібербезпеки

---

підпис керівника

Гнатченко Дмитро  
Дмитрович

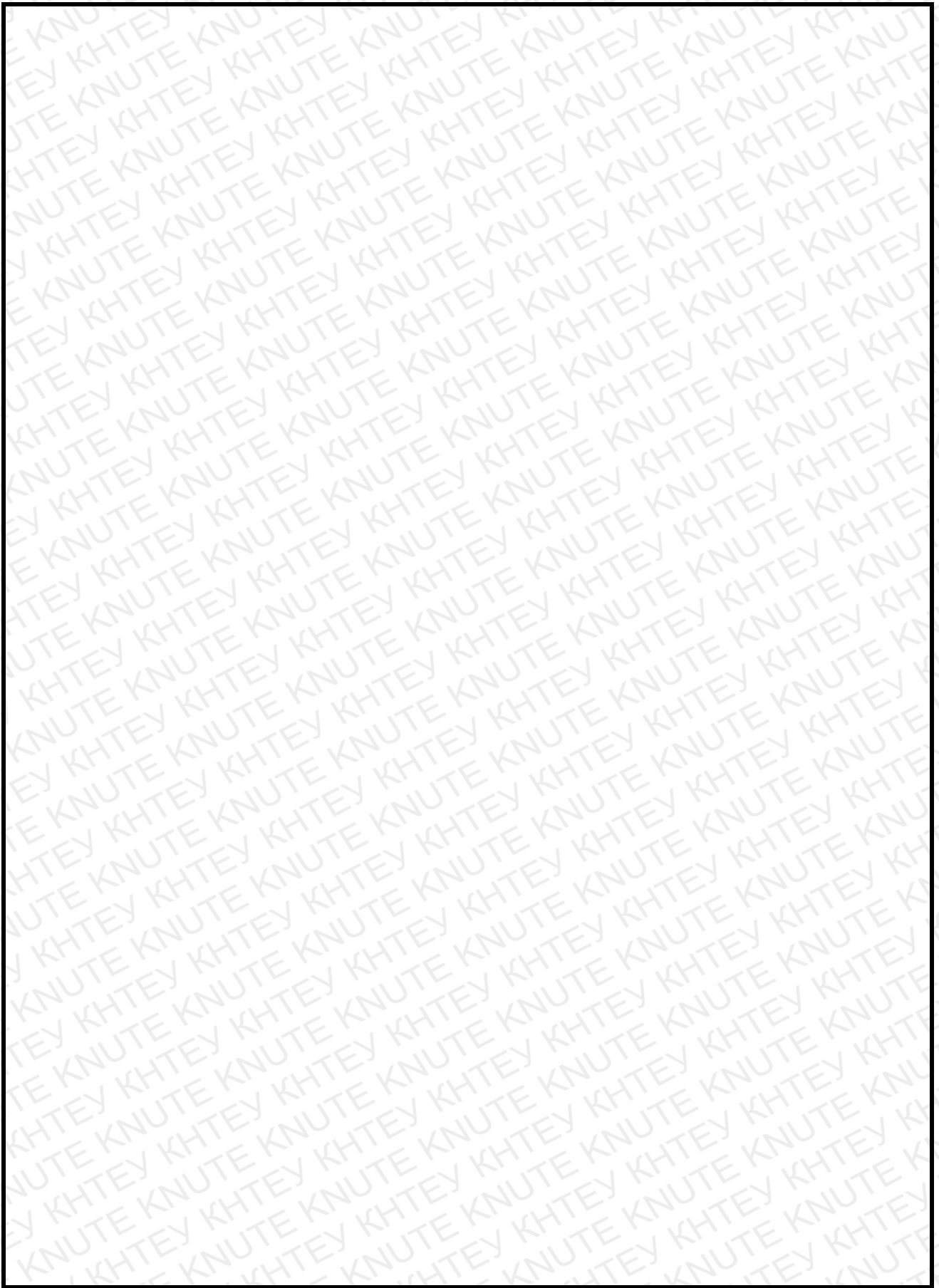
Гарант освітньої програми  
кандидат технічних наук,  
доцент

---

підпис керівника

Цензура Микола  
Олександрович

**КИЇВ — 2020**



# Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Спеціалізація / освітня програма 121 «Інженерія програмного забезпечення»

**Затверджую**

Зав. кафедри інженерії  
програмного забезпечення  
та кібербезпеки  
Криворучко О. В.  
"7" листопада 2019 р.

## **Завдання на випускн у кваліфікаційна робота студентові**

Шапочкі Денису Вікторовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи «Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів»

Затверджена наказом ректора від «02» грудня 2019 р. № 4112

2. Строк здачі студентом закінченої роботи \_\_\_\_\_

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

**Мета роботи** розробка додатку для навчально-ігрового процесу

**Об'єкт дослідження** Навчально-ігрова додатки

**Предмет дослідження** методи та способи створення додатку для підтримки навчального процесу

4. Консультанти роботи із зазначенням розділів, які консультують:

| Розділ | Консультант<br>(прізвище, ініціали) | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                     | Завдання видав | Завдання прийняв |
|        |                                     |                |                  |
|        |                                     |                |                  |

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)  
Вступ\_\_\_\_\_

РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАВЧАЛЬНО-ІГРОВІ ПРОГРАМИ

1.1. Загальні відомості про навчально-ігрові програми

1.2. Застосування навчально ігрових програм

1.3. Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВИХ ПРОГРАМ

2.1. Переваги застосування платформи Android

2.2. Переваги Unity

2.3. Quiz app як явище

2.4. Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОЇ ПРОГРАМИ

3.1. Вибір мови програмування та середовища для розробки

3.2. Побудова основи для додатку

3.3. Висновки до розділу 3

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

## 6. Календарний план виконання роботи

| № пор. | Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи                                 | Строк виконання етапів роботи |          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
|        |                                                                               | за планом                     | фактично |
| 1      | 2                                                                             | 3                             | 4        |
| 1.     | <i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>                            |                               |          |
| 2.     | <i>Вступ та перелік літературних джерел</i>                                   |                               |          |
| 3.     | <i>Розділ 1. «Основні теоретичні відомості про навчально-ігрові програми»</i> |                               |          |
| 4.     | <i>Розділ 2. «Методи та засоби створення навчально-ігрових програм»</i>       |                               |          |
| 5.     | <i>Розділ 3. «Розробка навчально-ігрової програми»</i>                        |                               |          |
| 6.     | <i>Висновки</i>                                                               |                               |          |
| 7.     | <i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі (перша перевірка)</i>    |                               |          |
| 8.     | <i>Підготовка автореферату та презентації доповіді</i>                        |                               |          |
| 9.     | <i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>                     |                               |          |
| 10.    | <i>Зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>                 |                               |          |
| 11.    | <i>Здача прошитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>             |                               |          |
| 12.    | <i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>                      |                               |          |

7. Дата видачі завдання «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

Гнатченко Д.Д.

9. Гарант освітньої програми

Цензура М. О.

10. Завдання прийняв до виконання студент

Шапочка Д.В.

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

$(nidnuc, data)$

Гнатченко Д.Д..

(ПИБ, підпис, дата)

## Гарант освітньої програми

Цензура М. О.

Завідувач кафедри

Криворучко О. В.

« » 20 p.

## АНОТАЦІЯ

випускної кваліфікаційної роботи Шапочки Дениса Вікторовича  
на тему: *«Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів  
середньоосвітніх закладів»*

Дана випускна кваліфікаційна робота присвячена розробці програми з навчально-ігрового додатку. Метою роботи є розробка додатку для навчально-ігрового процесу. У роботі було досліджено основні теоретичні відомості про навчально-ігровий процес. Проведено аналіз та дослідження використання навчально-ігрових програм, а також проаналізовано їх загальні характеристики та стан в Україні. Створено — технічне завдання та постановку задачі. Також, було наведено доцільність використання для даної роботи таких компонентів, як: мова C, графічна бібліотека SDL та середовища розробки Visual Studio 2019 та Unity. Детально описано процес створення програми, та її головних функціональних моментів.

Загальний обсяг роботи: 31 сторінок, 3 розділи, 8 рисунків, 26 джерел.

Ключові слова: Навчання, Гра, навчально-ігровий додаток, Алгебра.

## ANNOTATION

final qualifying work of Denis Viktorovich Shapochka  
on the topic: "Development of a game program in algebra for students of  
secondary schools"

This final qualifying work is devoted to the development of a program for educational and game applications. The purpose of the work is to develop an application for the educational and game process. The work investigated the basic theoretical information about the educational and game process. The analysis and research of the use of educational and game programs are carried out, as well as their general characteristics and the situation in Ukraine are analyzed. Created - technical task and problem statement. Also, it was expedient to use for this work such components as: C language, SDL graphics library and Visual Studio 2019 development environment and Unity. The process of creating the program and its main functional moments are described in detail.

Total volume of work: 31 pages, 3 sections, 8 figures, 26 sources.

Keywords: Learning, Game, educational and game application,  
Algebra. Keywords: fractal, GameDev, self-similarity, SDL, Mandelbrot, recursion,  
complex numbers.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Арқуш |
| Зм. | Арқуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 1     |

## Зміст

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Вступ .....                                                               | 3         |
| Розділ 1 .....                                                            | 5         |
| <b>ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАВЧАЛЬНО-ІГРОВІ ПРОГРАМИ .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1 Загальні відомості про навчально-ігрові програми.....                 | 5         |
| 1.2 Застосування навчально-ігрових програм в навчальному середовищі ..... | 6         |
| Висновки до розділу 1 .....                                               | 8         |
| Розділ 2 .....                                                            | 9         |
| <b>МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВИХ ПРОГРАМ .....</b>         | <b>9</b>  |
| 2.1 Переваги використання платформи Android .....                         | 11        |
| 2.2 Переваги Unity .....                                                  | 13        |
| 2.3 Quiz app як явище .....                                               | 15        |
| Висновки до розділу 2 .....                                               | 16        |
| Розділ 3 .....                                                            | 17        |
| <b>РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОЇ ПРОГРАМИ .....</b>                          | <b>17</b> |
| 3.1 Вибір мови програмування та середовища розробки .....                 | 17        |
| 3.2 Побудова основи для додатку .....                                     | 19        |
| 3.3 Висновки до розділу 3 .....                                           | 25        |
| Висновки та пропозиції.....                                               | 26        |
| Список використаних джерел.....                                           | 27        |
| Додатки .....                                                             | 29        |

|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР                                                                |                                                        |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів | Стадія                                                 | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                                   | 3                                                      | 2     | 28      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                                   | Факультет інформаційних технологій,<br>4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
| Розроб.      | Шапочка Д.В.    |         |        |      | Зміст                                                                             |                                                        |       |         |
|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |

## Вступ

Використання сучасних та нових інструментів в освіті стає актуальною темою серед освітян та навчальних закладах. Гра в освіті може розглядатися як перешкода навчанню, але її роль у освіті полягає у підвищенні мотивації та зацікавленості учнів, вдосконаленні візуальних навичок, вдосконаленні учнів взаємодія та здібності до співпраці зі своїми однолітками та дозволяти їм застосовувати ігрові цінності в ситуаціях реального світу. Освітня технологія використовується для спрощення та вдосконалення навчання, але використання технології в освіті не впливає безпосередньо на досягнення студентів, оскільки технологічні інструменти повинні відповідати навчальному плану, щоб вони були ефективними. У цьому документі розглядається впровадження та використання ігрових додатків у викладання математики, шляхом висвітлення методів рішення та логічних зв'язків поставлених завдань.

Дизайн ігор має чималу роль, але повинен бути стриманим та відповідати вимогам згідно навчального процесу. В останні роки освітніх ігор стало більше і більше більш поширені. Насправді існує велика кількість розроблених навчальних ігор. Також багато розважальних ігор, які використовувались для тренувань чи освіти. Навчальні ігри - це серйозні ігри спеціально використовується для освіти. Серйозні ігри, в свою чергу, - це концепція з численними визначеннями. У широкому сенсі термін стосується ідеї використання ігор (спеціально розроблених як навчальний інструмент) для цілей, що перевищують чисто розваги.

|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР                                                                |                                                        |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів | Стадія                                                 | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                                   | 3                                                      | 3     | 28      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                                   | Факультет інформаційних технологій,<br>4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
| Розроб.      | Шапочка Д.В.    |         |        |      | Вступ                                                                             |                                                        |       |         |

Ігрове навчання - це тип ігрового процесу, який визначив результати навчання. Як правило, засноване на грі навчання призначене для врівноваження предмета з ігровим процесом і здатністю гравця утримувати його і застосовувати його в реальному світі. Діти, як правило, годинами грають в хованки, вивчають етапи цифрових ігор, таких як шахи, і беруть участь в творчих іграх. Отже, можна сказати, що гра і навчання є синонімами, що призводить до когнітивному і емоційному розвитку в соціальному і культурному контексті. Наприклад, гра в хованки. Хороші переховувачі потребують візуальної і просторової перспективи, щоб визначити кращі укриття, в той час як такі, що шукають повинні вміти знаходити підказки з оточення і вибирати найбільш ймовірне місце для укриття серед різних можливих місць.

Також систематичний огляд досліджував вплив освітніх ігор для студентів в області психічного здоров'я. Тож метою дослідження випускної кваліфікаційної роботи є розробка навчально-ігрової програми для учнів середньоосвітніх закладів, яка зможе використовуватись в навчальній програмі та не буде нею обмежуватись, заради полегшення навчального процесу в періоди тестувань знань учнів.

Актуальність не залишає сумнівів, в сучасній системі освіти нашої країни намагаються максимально ефективно поєднати інформаційні технології та освітній процес, тому важливо розширити доступний інструментарій для навчання та додати зручності при керуванні ними.

*Об'єктом дослідження є навчально-ігрові додатки.*

*Предметом дослідження є методи та способи створення додатку для підтримки навчального процесу.*

*Метою є розробка додатку для навчально-ігрового процесу.*

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 4     |

## Розділ 1

# ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАВЧАЛЬНО-ІГРОВІ ПРОГРАМИ

### 1.1 Загальні відомості про навчально-ігрові програми

Інтерес до поєднання освіти з розвагами, особливо для того, щоб зробити навчання приємнішим, існує вже сотні років, тоді як епоха Відродження та Просвітництва - це рухи, в яких ця комбінація була представлена студентам. Зокрема, Коменський пов'язаний з концепцією "школи як гра", яка пропонує педагогіку з драматичними або захоплюючими елементами. Бідний Річард Альманак демонструє ранню реалізацію навчальних розваг, а Бенджамін Франклін поєднує розважальний та навчальний зміст, наприклад, головоломки та правила поведінки, в навчальну програму для колоністів.

Пізніше розвиток концепції розваги може бути пов'язаний з Уолтом Діснеєм, його перший навчальний короткометражний фільм «Зуб Томмі Такер» був замовлений і знятий у 1922 році для стоматологічного інституту «Діннер». Вступ Сполучених Штатів у Другу світову війну також мав великий вплив на популярність розважальних програм, оскільки склалися відносини між Дісней та урядом США; Дісней зміг поекспериментувати з навчальними та науково-популярними фільмами таким чином, що продовжувався і після війни із такими серіями, як «Пригоди справжнього життя» та «Діснейленд». У стенограмі інтерв'ю з Олександром П. де

|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |        |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|--------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР                                                                |                                                        |       |        |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів | Стадія                                                 | Аркуш | Аркуші |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                                   | 3                                                      | 5     | 28     |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                                   | Факультет інформаційних технологій,<br>4 курс, 6 група |       |        |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |        |
| Розроб.      | Шапочка Д.В.    |         |        |      | Основні теоретичні відомості про навчально ігрові програми                        |                                                        |       |        |

Сіверським з архіву Уолта Діснея, дата його перебування та інтерв'юєр невідома, знайдено наступну цитату: «Це новий вид розваг, який виходить далеко за рамки простого "розваги" своєї аудиторії. Ця картина є життєво важливою розвагою - вона стосується теми, яка безпосередньо стосується кожного чоловіка, жінки та дитини в Америці. З драматичними діями він викриває основні ідеї, які позбавлять розуму від розгубленості та прояснять військове мислення громадськості.» - Уолт Дісней, інтерв'ю з Олександром де Сіверським

Починаючи з 1970-х, різні групи в США, Великобританії та Латинській Америці використовували освіту для вирішення проблем охорони здоров'я та соціальних питань, таких як зловживання наркотиками, імунізація, вагітність підлітком, ВІЛ / СНІД та рак. Ініціативи у великих університетах, такі як Центр комунікаційних програм Джона Хопкінса та Університет Вісконсіна – Медісон, громадські організації, такі як PCI-Media Impact, та урядові установи, такі як Центри контролю за захворюваннями США (CDC) створили зміст освіти.

Сучасні форми навчання включають телевізійні постановки, фільми, музейні експонати та комп'ютерне програмне забезпечення, яке використовує розваги для залучення та підтримки аудиторії, включаючи навмисний навчальний контент або повідомлення. Очевидно також, що освітні елементи впроваджуються в традиційно рекреаційні сфери, такі як канікули та ігри.

## 1.2 Застосування навчально-ігрових програм в навчальному середовищі

Гра виступає як функціональний вхід у світ дитинства і є посередницьким навчально-важливим фактором у формуванні особистості дитини та побудові всіх аспектів моторики, соціальної, розумової та пізнавальної. Завдяки різним ігровим діям дитина розпізнає форми, кольори

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 6     |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

та розміри і стоїть на тому, що відрізняє речі, що його оточують, і що приносить їх відносини та функції та їх значимість, і це збагачує його розумові знання різними формами інформації про світ навколо нього.

Зважаючи на важливість мислення в житті людини, сучасні освітні тенденції були зосереджені на перегляді освітніх програм та навчальних програм на всіх рівнях освіти та підготовці учнів, що дасть можливість учням багато можливостей практикувати різні навички мислення, які допомагають йому слідкувати за сучасними науковими розробками.

Отже, розвиток навичок мислення у дітей стало однією з головних цілей світових тенденцій у підготовці програм, які займали пріоритет націй для учнів, і це через його критичну роль у активізації розуму дитини і виховання його пізнавальних здібностей. Оскільки навички мислення є важливими навичками в житті дитини, тому навчальні літератури підкреслюють корисність використання гри при наборі цих навичок на смішний і приємний спосіб

Вчительці важливо перейти від вміння до іншого під час презентації ділових областей знань, а також інтегрувати та поєднувати навички мислення інноваційними способами, використовуючи методи та різноманітні багатокористувацькі ігри та враховуючи індивідуальні відмінності між дітьми. Вчителька може також планувати ігри на мислення, що допомагають поступово переходити зі сприйняття до світу, показуючи символи речей і дій, і від думки, побудованої на інтуїції та здогадах, до думки, побудованої на реальних операціях.

Крім того, вчителька регулює середовище для проведення навчальних ігор, які дозволяють або дітям практикувати навички мислення індивідуально, або завдяки роботі в малих або великих групах.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 7     |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

## Висновки до розділу 1

Завдяки поширенню та вдосконаленню інформаційних технологій в світі, виникла ініціатива в їх застосуванні в навчальному процесі. В свою чергу утворилась низка ігрових додатків для полегшення освоєння комп'ютерних технологій, методом навчально-ігрового процесу. З'явилася ініціатива застосування цього методу в звичайному навчальному процесі для кращого усвоєння матеріалу. Завдяки ряду проведених досліджень спеціалісти переконалися в ефективності методу. Основною метою навчально-ігрової програми є поглиблення знань та розуміння предмета вивчення учня, що забезпечує високу ефективність у використанні знань учнем в подальшому.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 8     |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

## Розділ 2

# МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВИХ ПРОГРАМ

Розвиваючі ігри - це ігри, спеціально розроблені для освітніх цілей або мають побічну або середню освітню цінність. Всі види ігор можуть використовуватися в освітньому середовищі, однак освітні ігри - це ігри, які призначені для того, щоб допомогти людям дізнатися певні предмети, розширити концепції, прискорити розвиток, зрозуміти історичну подію або культуру або допомогти їм в освоєнні досвіду у міру їх розвитку.

Типи ігор включають настільні, карткові та відеоігри., У міру того, як педагоги, уряду і батьки усвідомлюють психологічну потребу і переваги ігор в навчанні, цей освітній інструмент став основним. Ігри - це інтерактивна гра, яка вчить нас цілям, правилам, адаптації, вирішення проблем, взаємодії - все це представлено у вигляді історії. Вони задовольняють нашу основну потребу в навчанні, забезпечуючи задоволення, пристрасну залученість, структуру, мотивацію, задоволення его, адреналін, креативність, соціальну взаємодію і емоції в самій грі під час навчання.

Ігрове навчання (GBL) - це тип ігрового процесу, який визначив результати навчання. Як правило, ігрове навчання призначене для того, щоб збалансувати предмет з ігровим процесом і здатністю гравця утримувати його, і застосовувати вказаний предмет в реальному світі. [3] Діти, як правило, годинами грають в хованки, вивчають етапи цифрових ігор, таких як шахи, і беруть участь в творчих іграх.

|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР                                                                |                                                        |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів | Стадія                                                 | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                                   | 3                                                      | 9     | 28      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                                   | Факультет інформаційних технологій,<br>4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
| Розроб.      | Шапочка Д.В.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|              |                 |         |        |      | Висновки та пропозиції                                                            |                                                        |       |         |

Отже, можна сказати, що гра і навчання є синонімами, що веде до когнітивному і емоційному розвитку в соціальному і культурному контексті. Наприклад, гра в хованки. Хороші переховувачі потребують візуальної і просторової перспективи, щоб визначити кращі укриття, в той час як такі, що шукають повинні вміти знаходити підказки з оточення і вибирати найбільш ймовірне місце для укриття серед різних можливих місць. систематичний огляд досліджував вплив освітніх ігор для студентів в області психічного здоров'я .

Очікується, що в майбутньому технології та ігри будуть використовуватися в імітаційних середовищах для імітації реальних проблем. У професійному секторі, такому як льотна підготовка, симуляції вже використовуються для підготовки пілотів до тренувань перед тим, як вони дійсно відправляться в літаки. Ці навчальні заняття використовуються для відтворення реальних стресів без фактора ризику, пов'язаного з польотом. Simulation-ігри використовуються і в інших професійних областях; навчальна гра на шпигунську тематику використовувалася для поліпшення навичок продажів в Avaya, а гра для тривимірного моделювання використовувалася для навчання рятувальників Нью-Йорка.

Перш ніж вирішити, як використовувати ігрове навчання, тренер повинен спочатку визначити, що вони хотіли б вивчати. Викладач, який не може зосередитися на основній ідеї, ризикує використовувати гру, яка не може підійти учнями. Щоб запобігти цьому, пристосуйте матеріал до демографічних даних (вікова група, знайомство, навчальний пре-текст), щоб матеріал не був ні занадто складним, ні занадто знайомим для учня. Збір ідей від дітей на ранніх стадіях процесу проектування дозволить отримати корисну інформацію про те, чого хочуть діти в технології в цілому або в конкретному типі програми. Рання участь дітей в зборі вимог виявить ознаки

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 10    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

гендерних відмінностей в уподобаннях, пов'язаних з технологіями, навігаційних навичках дітей, способах представлення текстової інформації, перевагах, що відносяться до контенту конкретного додатка, різноманітності елементів, які повинні бути включені в призначені для користувача інтерфейси і їх структури, і бажання дітей персоналізувати свої додатки. Стратегії рольові ігри (ММО) надають гравцям можливість поліпшити такі навички, як «складне навчання, мислення і соціальні практики». [26] ММО також надають соціальну мережу, яка може сприяти спільній грі і навчання, а також сприяти формуванню команд, спілкування всередині групи і допомагає зміцнити індивідуальну і суспільну ідентичність.

## 2.1 Переваги використання платформи Android

Android - мобільна операційна система, заснована на ядрі Linux і розроблена Google. Android в першу чергу призначений для мобільних пристроїв з сенсорним екраном, таких як смартфони, настільні комп'ютери, спеціалізований призначений для користувача інтерфейс для Android TV, автомобілі з підтримкою Android і шкарпетки для Android.

ОС Android використовує сенсорний ввід для управління об'єктами на екрані і використовує віртуальну клавіатуру. По суті, він був розроблений для введення з сенсорного екрану, він використовувався в ігровому обладнанні, камерах, ПК та інших електронних пристроях. Це найбільш широко використовувані операційні системи і найбільш продавана мобільна операційна система в даний час. Понад 1 мільярд користувачів вже використовують цю мобільну операційну систему. Це відкритий вихідний код, і будь-хто може використовувати для створення додатків.

Android - операційна система на базі Linux для смартфонів і планшетів. Android має сенсорний екран з іншими функціями, які дозволяють мобільному телефону називатися смартфоном. Це платформа, яка підтримує

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 11    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

різні додатки, доступні через магазини Android. Ця платформа дозволяє кінцевим користувачам створювати власні додатки, встановлювати і використовувати свої програми поверх платформи Android.

Є багато переваг ОС Android, ці операційні системи працюють більш ніж на мільярд смартфонів і планшетів. Android - це мобільна і планшетні операційна система, що належить Google. Це основний конкурент платформи Apple Ios. Android був запущений в 2003 році, і він був прийнятий Google в 2005 році. Перша версія була випущена у вересні 2008 року. У 2009 році були випущені наступні версії: Cupcake (v1.5), Donut (v1.6), Eclair (v2.0) Froyo (v2.3), Gingerbread (v2.4) в 2010 році. Honeycombs (v3.0), ice cream sandwich (4.0) в 2011 році, JellyBean (4,1-4,3) в 2012 році і KitKat (4.4) в 2013 році. Lolipop (5.0) в 2014 році. Ця стаття дає коротку інформацію про ОС Android, переваги операційної системи Android і додатків:

- Він підтримує різні платформи, такі як 2D і 3D. Раніше ми дивилися фільми і грали в ігри практично в 2D, але в даний час різні додатки використовують формат 3D. Щоб забезпечити різну графіку в відео, ігрова ОС повинна підтримувати формат 3D. Android підтримує 2D і 3D формат, щоб забезпечити краще перевага в відео та іграх
- Android підтримує різні мови. Ми можемо сказати, що на всіх відомих мовах понад 100 мов. Використовуючи цю функцію, її легко перенести на різні мови. Раніше в функціях телефонів англійська була єдиною мовою в мобільних пристроях;
- Стабільність і безпека краще, ніж у інших мобільних ОС, оскільки вона заснована на ядрі Linux. Операційна система на базі Linux з високим ступенем захисту включена в Unix. Кожна операція переходить в командний режим. При виявленні будь-яких загроз безпеці він

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 12    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

переходить в основний режим, зберігаючи в іншому додатку, наприклад, хмарні обчислення, і видає всі дані на пристрої;

- Android вніс різні зміни в мультимедіа, що використовується для мобільних пристроїв. Різні поліпшення звуку вносили зміни в якість звук;
- Це дозволяє тільки поточним додаткам споживати енергію і оперативну пам'ять. Інші додатки також будуть оновлюватися у фоновому режимі. Після перемикання в додаток система буде розподіляти пам'ять і потужність. При такому способі пристрій може споживати, що дозволяє економити енергію і пам'ять в системі. Підтримка декількох камер.

## 2.2 Переваги Unity

Unity - міжплатформенная середовище розробки комп'ютерних ігор, розроблена американською компанією Unity Technologies. Unity дозволяє створювати додатки, що працюють на більш ніж 25 різних платформах, що включають персональні комп'ютери, ігрові консолі, мобільні пристрої, інтернет-додатки та інші. Випуск Unity відбувся в 2005 році і з того часу йде постійний розвиток.

Основними перевагами Unity є наявність візуальної середовища розробки, міжплатформеній підтримки і модульної системи компонентів. До недоліків відносять появу складнощів при роботі з багатокомпонентними схемами і труднощі при підключенні зовнішніх бібліотек.

На Unity написані тисячі ігор, додатків, візуалізації математичних моделей, які охоплюють безліч платформ і жанрів. При цьому Unity використовується як великими розробниками, так і незалежними студіями.

Як правило, ігровий движок надає безліч функціональних можливостей, що дозволяють їх задіяти в різних іграх, в які входять моделювання фізичних середовищ, карти нормалей, динамічні тіні і багато іншого. На відміну від

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 13    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

багатьох ігрових движків, у Unity є дві основні переваги. наявність візуальної середовища розробки та міжплатформенна підтримка.

Перший фактор включає не тільки інструментарій візуального моделювання, а й інтегровану середу, лінію складання, що направлено на підвищення продуктивності розробників, зокрема, етапів створення прототипів і тестування.

Під міжплатформеній підтримкою надається не тільки місця розгортання (установка на персональному комп'ютері, на мобільному пристрої, консолі і т. Д.), Але і наявність інструментарію розробки (інтегроване середовище може використовуватися під Windows і Mac OS).

Третім перевагою називається модульна система компонентів Unity, за допомогою якої відбувається конструювання ігрових об'єктів, коли останні є комбіновані пакети функціональних елементів. На відміну від механізмів успадкування, об'єкти в Unity створюються за допомогою об'єднання функціональних блоків, а не приміщення в вузли дерева успадкування. Такий підхід полегшує створення прототипів, що актуально при розробці ігор.

Як недоліки наводяться обмеження візуального редактора при роботі з багатокомпонентними схемами, коли в складних сценах візуальна робота ускладнюється. Другим недоліком називається відсутність підтримки Unity посилань на зовнішні бібліотеки, роботу з якими програмістам доводиться налаштовувати самостійно, і це також ускладнює командну роботу.

Ще один недолік пов'язаний з використанням шаблонів примірників (англ. Prefabs). З одного боку, ця концепція Unity пропонує гнучкий підхід візуального редагування об'єктів, але з іншого боку, редагування таких шаблонів є складним. Також, WebGL-версія движка, в силу специфіки своєї архітектури (трансляція коду з C # в C ++ і далі в JavaScript), має ряд

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 14    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

невирішених проблем з продуктивністю, споживанням пам'яті і працездатністю на мобільних пристроях

### 2.3 Quiz app як явище

Quizapp – це додаток націлений на поєднання навчання та розваги, по факту існування не що інше як додаток що імітує опитування, тестування чи точніше вікторини.

Вікторини є формою гри чи розуму спорту, спробувати відповісти на питання правильно. Це гра для перевірки знань з певного предмету. У деяких країнах вікторина також є короткою оцінкою, використовуваної в сфері освіти і аналогічних областях для вимірювання росту знань, умінь і / або навичок.

В освітньому контексті вікторина зазвичай є формою оцінки учня, але часто має менше питань з меншою складністю і вимагає менше часу для завершення, ніж тест.

Це використання зазвичай зустрічається в Сполучених Штатах, Канаді, на Філіппінах і в деяких коледжах в Індії. Наприклад, в класі математики тест може перевірити розуміння типу математичного вправи. Деякі інструктори планують щоденну або щотижневу вікторину в діапазоні від п'яти до тридцяти щодо простих питань, щоб студенти могли переглянути свої попередні уроки перед відвідуванням наступного уроку.

«Поп-вікторина» - це вікторина, до якої у студентів немає часу для підготовки; вони просто здивовані цим в класі. Крім того, особистісний опитування може являти собою серію питань про респондента з декількома варіантами відповідей без правильних чи неправильних відповідей. Відповіді на ці питання підраховуються відповідно до ключа, а результат має на меті виявити деякі якості респондента.

Цей вид «вікторини» спочатку популяризувався жіночими журналами, такими як Cosmopolitan. З тих пір вони стали звичайним явищем в Інтернеті,

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 15    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

де сторінка результатів зазвичай містить код, який можна додати в запис блогу для публікації результату. Ці повідомлення поширені в кожному журналі та блогах.

Є також багато онлайн-вікторин. Багато веб-майстри мають розділи вікторини на своїх сайтах і форумах; наприклад, phpBB2 має один мод (модифікацію), який дозволяє користувачам відправляти тести, званий Ultimate Quiz MOD.

Результати онлайн-опитувань, як правило, слід сприймати легковажно, оскільки вони не часто відображають справжню особистість або відносини. Вони також інколи обґрунтовані психоматикою. Проте, вони можуть викликати роздуми на предмет вікторини та надати трамплін для людини, щоб дослідити його або її емоції, переконання або дії.

## **Висновки до розділу 2**

Завдяки популяризації вікторин як типу розважень утворилась низка розважально-навчального контенту, а в подальшому завдяки розвиненим технологіям та високому рівні освіти у світі з'явилися перші навчально-ігрові програми. Створення цього типу додатків я через доступні засоби стали цілком багатьох людей, пошуки таких збалансованих платформ та засобів створення як Android та Unity пришвидшило розвиток цієї галузі.

|     |       |         |        |      |                           |       |
|-----|-------|---------|--------|------|---------------------------|-------|
|     |       |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 06-26.БР</i> | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                           | 16    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                           |       |

## Розділ 3

# РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНО-ІГРОВОЇ ПРОГРАМИ

### 3.1 Вибір мови програмування та середовища розробки

Unity дає користувачам можливість створювати ігри і досвід як в 2D, так і в 3D, а движок пропонує основний API сценаріїв в C # як для редактора Unity в формі плагінів, так і для самих ігор, а також для функції перетягування. До того, як C # був основною мовою програмування, використовуваним для движка, він раніше підтримував Boo, який був вилючений з випуском Unity 5 і версію JavaScript під назвою UnityScript, яка була оголошена застарілою в серпні 2017 року, після випуску Unity 2017.1, на користь C #.

У 2D іграх Unity дозволяє імпортувати спрайт і просунутий 2D рендер світу. Для 3D-ігор Unity дозволяє задавати параметри стиснення текстур, мір-карт і налаштувань дозволу для кожної платформи, підтримуваної ігровим движком, і забезпечує підтримку рельєфного відображення, відображення відображення, паралакс-відображення, оклюзії навколишнього простору екрану (SSAO), динамічного тіні, використовуючи карти тіней, рендеринг в текстуру і повноекранні ефекти постобробки.

Станом на 2018 рік Unity використовувалася для створення приблизно половини нових мобільних ігор на ринку і 60 відсотків контенту доповненої реальності і віртуальної реальності

Unity - багатоплатформовий двигун. Редактор Unity підтримується в Windows і macOS, з версією редактора, доступною для платформи Linux, хоча і на експериментальній стадії, в той час як сам движок в даний час

|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР                                                                |                                                        |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів | Стадія                                                 | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                                   | РЗ                                                     | 17    | 28      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                                   | Факультет інформаційних технологій,<br>4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
| Розроб.      | Шапочка Д.В.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|              |                 |         |        |      | Розробка навчально-ігрової програми                                               |                                                        |       |         |

підтримує створення ігор для більш ніж 25 різних платформ, включаючи мобільні, настільні, консолі і віртуальна реальність.

Станом на 2018 рік Unity використовувалася для створення приблизно половини мобільних ігор на ринку і 60 відсотків контенту доповненої реальності і віртуальної реальності, в тому числі приблизно 90 відсотків на що розвиваються платформах доповненої реальності, таких як Microsoft HoloLens, і 90 відсотків контенту Samsung Gear VR. Технологія Unity є основою для більшості віртуальної реальності і досвіду доповненої реальності, і Fortune сказав, що Unity «домінує в бізнесі віртуальної реальності». Агенти машинного навчання Unity - це програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, завдяки якому платформа Unity підключається до програм машинного навчання, включаючи Google TensorFlow. Використовуючи метод проб і помилок в агентах машинного навчання Unity, віртуальні персонажі використовують посилене навчання для створення креативних стратегій в реалістичних віртуальних ландшафтах. Програмне забезпечення використовується для розробки роботів і автомобілів з автоматичним управлінням.

Основний синтаксис мови C # аналогічний синтаксису інших мов стилю C, таких як C, C ++ і Java

За своїм дизайном C # - це мова програмування, який найбільш безпосередньо відображає базову інфраструктуру спільної мови (CLI). Більшість його внутрішніх типів відповідають типам значень, реалізованим структурою CLI. Однак специфікація мови не містить вимог до генерації коду компілятора, тобто не вказує, що компілятор C # має орієнтуватися на середу виконання спільної мови, генерує. За своїм дизайном C # - це мова програмування, який найбільш безпосередньо відображає базову інфраструктуру спільної мови (CLI). Більшість його внутрішніх типів

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 18    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |       |

відповідають типам значень, реалізованим структурою CLI. Однак специфікація мови не містить вимог до генерації коду компілятора, тобто не вказує, що компілятор C # має орієнтуватися на середу виконання спільної мови, генерувати загальний проміжний мову (CIL) або генерувати будь-який інший конкретний формат. Теоретично, компілятор C # може генерувати машинний код, як традиційні компілятори C ++ або Fortran. генерувати загальний проміжний мову (CIL) або генерувати будь-який інший конкретний формат. Теоретично, компілятор C # може генерувати машинний код, як традиційні компілятори C ++ або Fortran. Тож C # та платформа Unity завдяки своїй гнучкості та багатофункціональності підходить для виконання поставлених задач.

### 3.2 Побудова основи для додатку

Для початку розробки додатку потрібно запустити Unity та перемкнути в налаштуваннях платформу на Android(див.рис.3.1 Перемикання платформи.) та перевірити чи ввімкнута орієнтація Portrait для вертикального відображення інтерфейсу(див.рис.3.2.Відображення інтерфейсу).

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 19    |

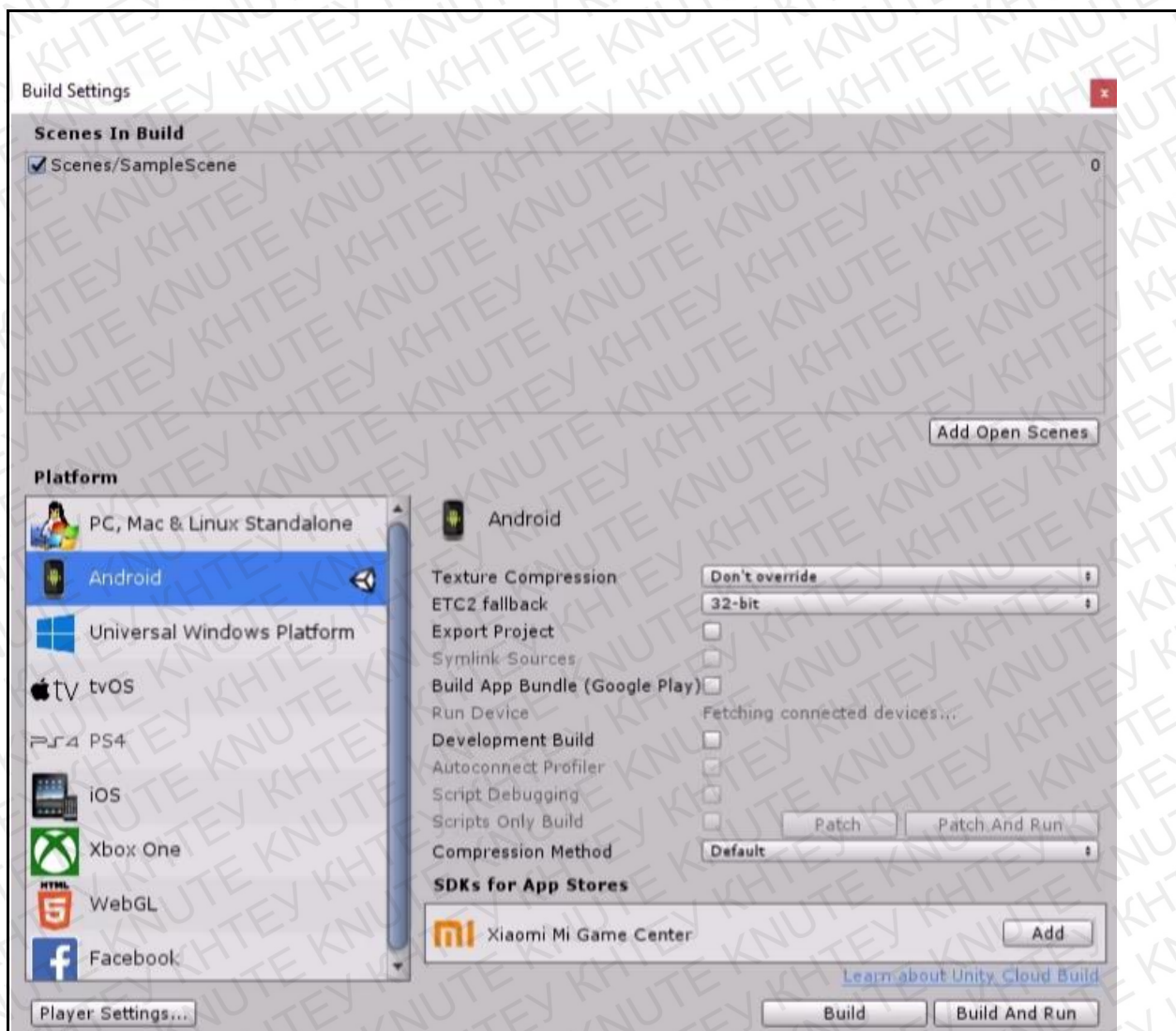


Рис.3.1 Перемикання платформи

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 20    |

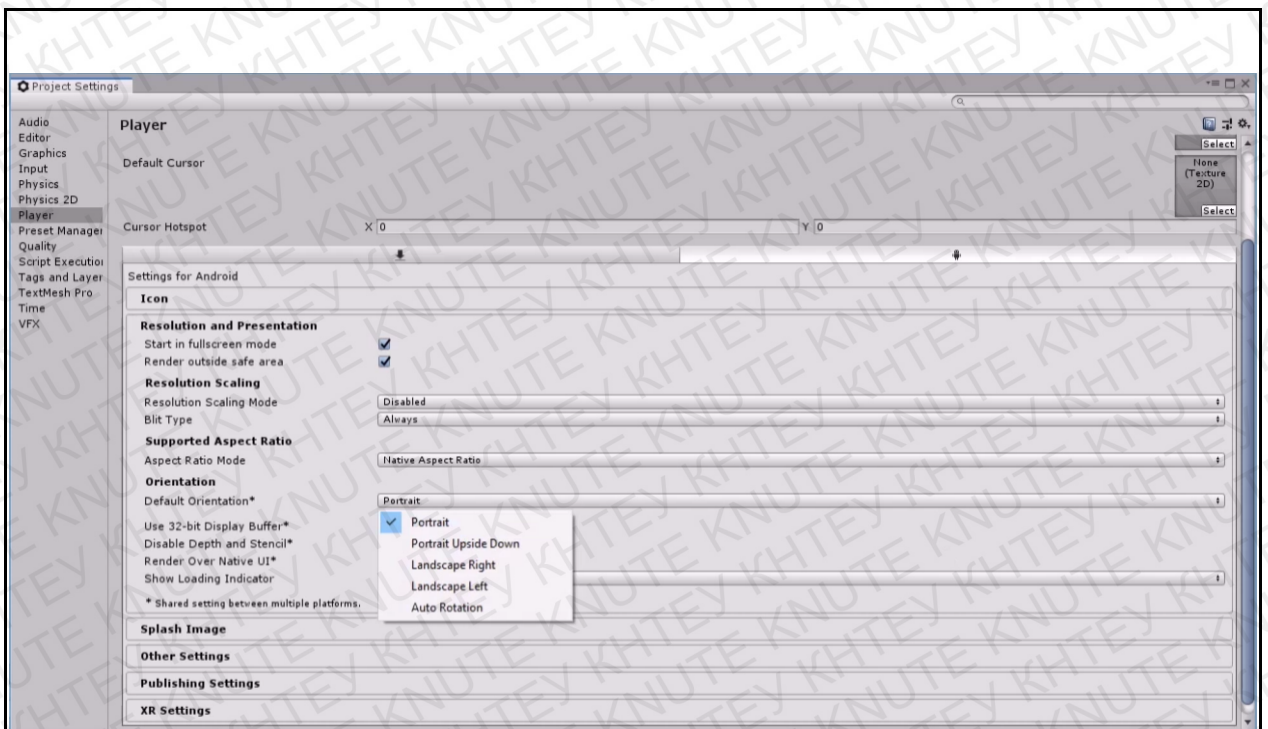


Рис.3.2.Відображення інтерфейсу

Створюємо бажаний задній фон використовуючи спрайт. Створюємо кнопки (для меню потрібно 2-3 кнопки , в залежності від необхідних дій) та текстову панель (для відображення рахунку)(див.рис.3.3.Текстова панель та кнопки).

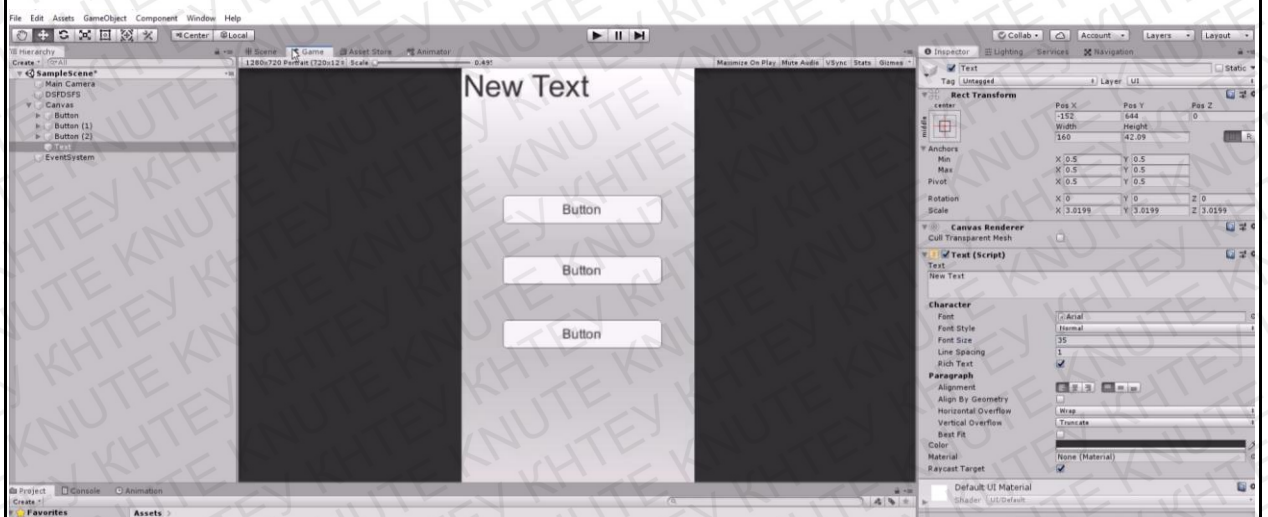


Рис.3.3.Тестова панель та кнопки.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      |                    | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    | 21    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата | КНТЕУ 121 06-26.БР |       |

Створюємо ще один шар та додаємо туди текстову панель для відображення питання та чотири кнопки для відповідей(див.рис.3.4.Панель для відповідей).

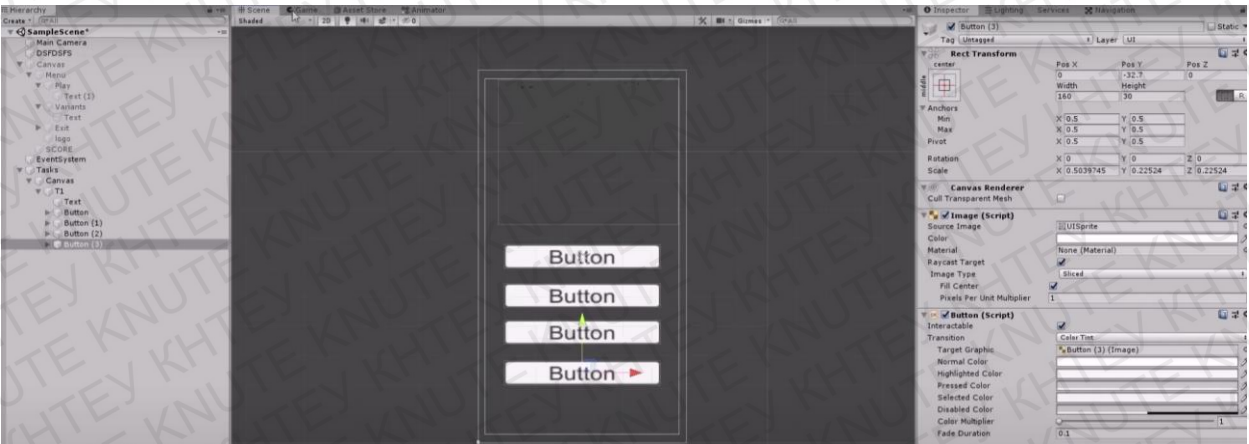


Рис.3.4.Панель для відповідей.

Тепер потрібно створити скрипт, він буде заповняти текстове поле для виведення питання з текстового файлу(див.рис.3.5.Скрипт для питань.).

```
4 using UnityEngine.UI;
5
6 public class Taks : MonoBehaviour
7 {
8     public TextAsset All;
9     string Text;
10    public string TasK;
11    public string Answers;
12    public Text Task;
13    public Text a1;
14    public Text a2;
15    public Text a3;
16    public Text a4;
17    public string True;
18    // Start is called before the first frame update
19    void Start()
20    {
21        Text = All.text;
22        string[] s = Text.Split('/');
23        TasK = s[0];
24        Answers = s[1];
25        True = s[2];
26        Task.text = TasK;
27        string[] A = Answers.Split(';');
28        a1.text = A[0];
29        a2.text = A[1];
30        a3.text = A[2];
31        a4.text = A[3];
32    }
33 }
```

Рис.3.5.Скрипт для питань

Для коректної роботи з скриптом потрібно використовувати певну транскрипцію:  
 «питання відповідь1;відповідь2;відповідь3;відповідь4\правильна відповідь»  
 ,де правильна відповідь одна з уже введених «відповідь1-4». Тепер потрібно створити скрипт для перевірки відповіді(див.рис.3.6.Скрипт для перевірки результату.)

```

public class LIST : MonoBehaviour
{
    public int I;
    public GameObject[] tasks;
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        tasks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("TASK");
        I = Random.Range(0, tasks.Length);
        tasks[I].transform.GetChild(0).gameObject.active = true;
    }

    // Update is called once per frame
    public void Randomm()
    {
        tasks = null;
        tasks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("TASK");
        I = Random.Range(0, tasks.Length);
        tasks[I].transform.GetChild(0).gameObject.active = true;
    }
}
    
```

Рис.3.6.Скрипт для перевірки результату

Також потрібно створити скрипт нажаття на кнопку для отримання значень(див.рис.3.7.Скрипт нажаття на кнопку)

|     |       |         |        |      |                    |  |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|--|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР |  | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |  | 23    |

```

public GameObject VPR;
public Color gr;
public Color fl;
public Image th;
public Text t;
public Taks task;
// Start is called before the first frame update
void Start()
{
}

// Update is called once per frame
public void Check()
{
    if(t.text == task.True)
    {
        th.color = gr;
        VPR.active = false;
    }
    else
    {
        VPR.active = false;
        th.color = fl;
    }
}

```

Рис.3.7.Скрипт нажаття на кнопку

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 24    |

Добавляємо оформлення та тестуємо(див.рис.3.8.Перший тест та вибір п  
равильної відповіді)

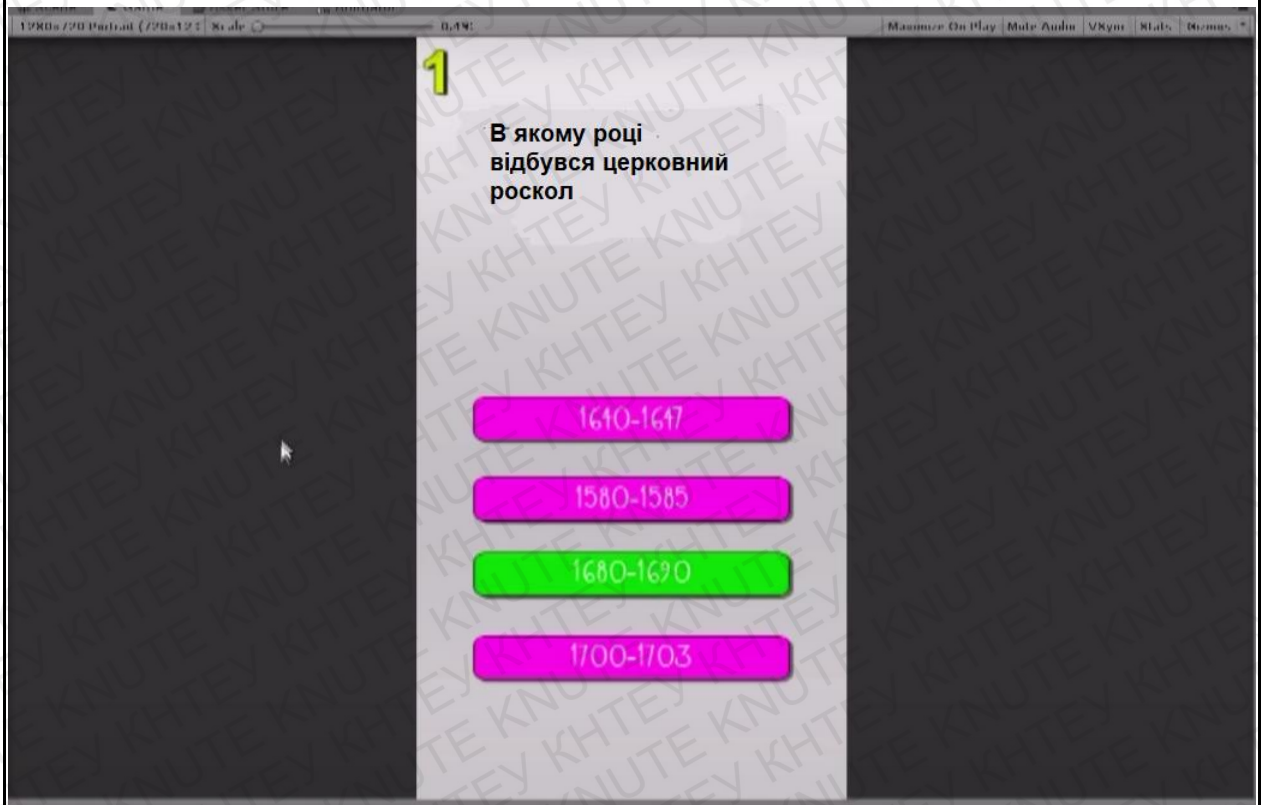


Рис.3.8.Перший тест та вибір правильної відповіді

### 3.3 Висновки до розділу 3

За допомогою бібліотек C# та платформи Unity було створено навчально-ігрову програму ,яка легка в освоєнні та користуванні, та дозволяє швидко тестувати учнів завдяки системі балів та заповненню через простий текстовий документ. Також працює функція рандомізації питання та відповідей, що виключає списування.

|     |       |         |        |      |                    |  |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|--|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР |  | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                    |  | 25    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    |  |       |

## Висновки та пропозиції

У ході написання випускної кваліфікаційної роботи, було досліджено основні теоретичні відомості про навчально ігрові програми. Також було виявлено, що даний додаток є гарним інструментом в навчальній програмі та при тестуванні завдяки можливості самим створювати тести, їх кількість розташування і кількість максимальних балів. Навчально –ігрові програми грають велику роль в навчанні великих університетів та має великий вплив на розвиток освіти країни.

|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР                                                                |                                                        |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів | Стадія                                                 | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                                   | 3                                                      | 26    | 28      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                                   | Факультет інформаційних технологій,<br>4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
| Розроб.      | Шапочка Д.В.    |         |        |      | Висновки та пропозиції                                                            |                                                        |       |         |
|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |

## Список використаних джерел

1. Льюїс Р. Фрактали у вашому майбутньому. Глава 1. Онтаріо 2000 р.
2. Мандельброт, Б. Б. Фрактальна геометрія природи. Сан-Франциско 1982р.
3. Тернер, MJ Моделювання природи з фракталами. Лестер 2000 р.
4. Потапов А. А. Фрактали в радіофізики та радіолокації: Топологія вибірки.  
Вид. 2-е, 2005.– 848 с.
5. Бондаренко В.А., Дольник В. Л. Фрактальное стиснення зображень по  
Барнслі-Слоану // Автоматика і телемеханіка. 1994. №5. – С. 12-20.
6. Федер Е. Фрактали. Пер. з англ. – М.: Мир. 1991. – 254 с.
7. Ferraro P., Godin C., Prusinkiewicz P. Toward a quantification of self-similarity in  
plants // Fractals. Vol. 13. No.2. 2005. – P. 91-109.
8. Peitgen H.-O., Richter P.H. The Beauty of Fractals. – Berlin: Springer. 1986.
9. Prusinkiewicz P., Lindenmayer A. The Algorithmic Beauty of Plants. – New York:  
Springer-Verlag. 1996. – 230 p.
10. Prusinkiewicz P. Selfsimilarity in plants: integrating mathematical and biological  
perspectives. In Novak M.M., editor, Thinking in Patterns: Fractals and Related  
Phenomena in Nature. – Singapore: World Scientific. 2004. – P. 103-118.
11. Russ J.C. Fractal Surface. – New York and London: Plenum Press. 1994.
12. Wegner T., Peterson M., Tyler B., Branderhorst P. Fractals for Windows. – Weit  
Group Press. 1992.
13. Proceedings of the 5th International Workshop on Functional-Structural Plant  
Models. Abstracts of Papers and Posters. / Przemyslaw Prusinkiewicz, Jim Hanan, and  
Brendan Lane. – Napier, New Zealand. 2007. – 333 p.
14. Єгорова Є. В., Бузилев Ф. Н., Нефедов В. І. Алгоритм обробки зображень.  
INTERMATIC-2009, ч. 4. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції  
«Фундаментальні проблеми радіоелектронного приладобудування», 7-11 грудня

|              |                 |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-26.БР                                                                |                                                        |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів | Стадія                                                 | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                                   | 3                                                      | 27    | 28      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                                   | Факультет інформаційних технологій,<br>4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                                   |                                                        |       |         |
| Розроб.      | Шапочка Д.В.    |         |        |      | Список використаних джерел                                                        |                                                        |       |         |

- 2009 p. c. 138-139. Pentland A. P. Fractal-Based Description of Natural Scenes // IEEE Trans. 1984. V. PAMI-6, 6. P. 661-674.
15. Потапов А. А. Фрактали в дистанційному зондування /Закордонна радіоелектроніка. Успіхи сучасної радіоелектроніки. 2000. № 6. С. 3-65.
16. Arduini F., Dambra C., Dellepiane S. et al. Fractal Dimension by Adaptive Mask Selection//Proc. IEEE Intern. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing. – N. Y.: 1988. P. 1116 – 1119.
17. Xion M., Zhuang Z., Xiao S., Guo G. The Analyse and Recognition of Radar Targets Scattering Signal with Chaos Multifractal Theory//J. National University of Defense Technology (China). 1998. V. 20, 2. P. 60–64.
18. Реконструкція зображень / Под ред. Г. Старка: Пер. з англ. ; Під ред. Б. С. Кругликова. – М.: Світ, 1992. С.636.
19. Фор А. Сприйняття і розпізнавання образів: Пер. з франц. ; Під ред. Г. П. Катиса. – М.: Машинобудування, 1989. с.272.
20. James Gleick, Chaos: Making a New Science, Viking, New York, 1987.
21. Kenneth Falconer, 2003, Fractal Geometry: Mathematical Foundations and Applications. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
22. R. Hohlfield, and N. Cohen. 1999. Self-similarity and the geometric requirements for frequency independence in antennae.
23. Michael Frame, and Benoît B. Mandelbrot. A Panorama of Fractals and Their Uses. Yale. Retrieved January 14, 2009.
24. Peng, Gongwen, Decheng Tian. 1990. The fractal nature of a fracture surface. Journal of Physics A. Retrieved January 14, 2009.
25. Мандельброт Б. Б. Фрактали и хаос. Множество Мандельброта и другие чудеса. – М., НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2009. – 392 с.
26. Річард М. Кроновер Фрактали і хаос в динамічних системах. – М., Постмаркет, 2000. – 352 с.

|     |       |         |        |      |                           |       |
|-----|-------|---------|--------|------|---------------------------|-------|
|     |       |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 06-26.БР</i> | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                           | 28    |

## Додатки

### Додаток А

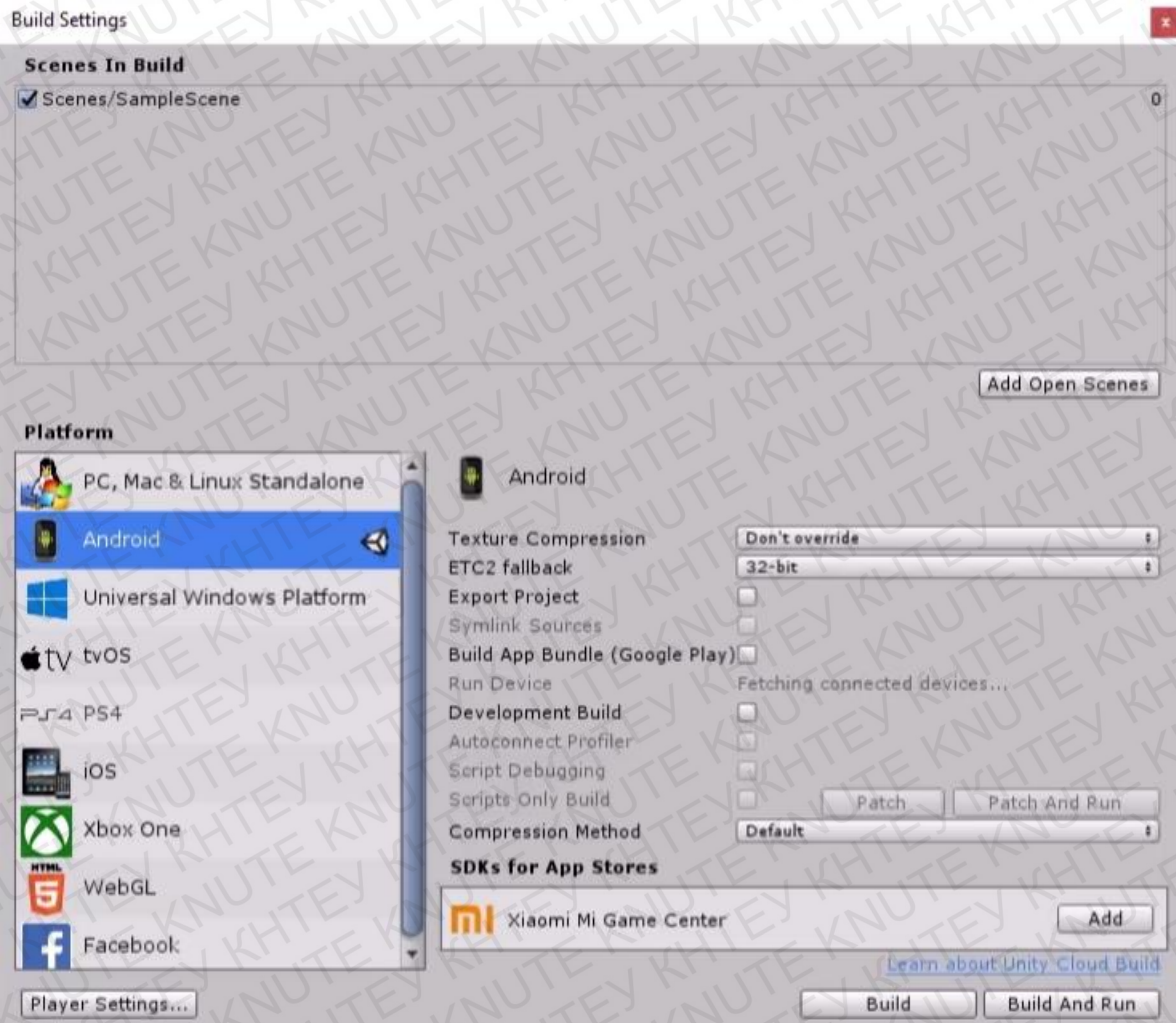


Рис.3.1 Перемикання платформи

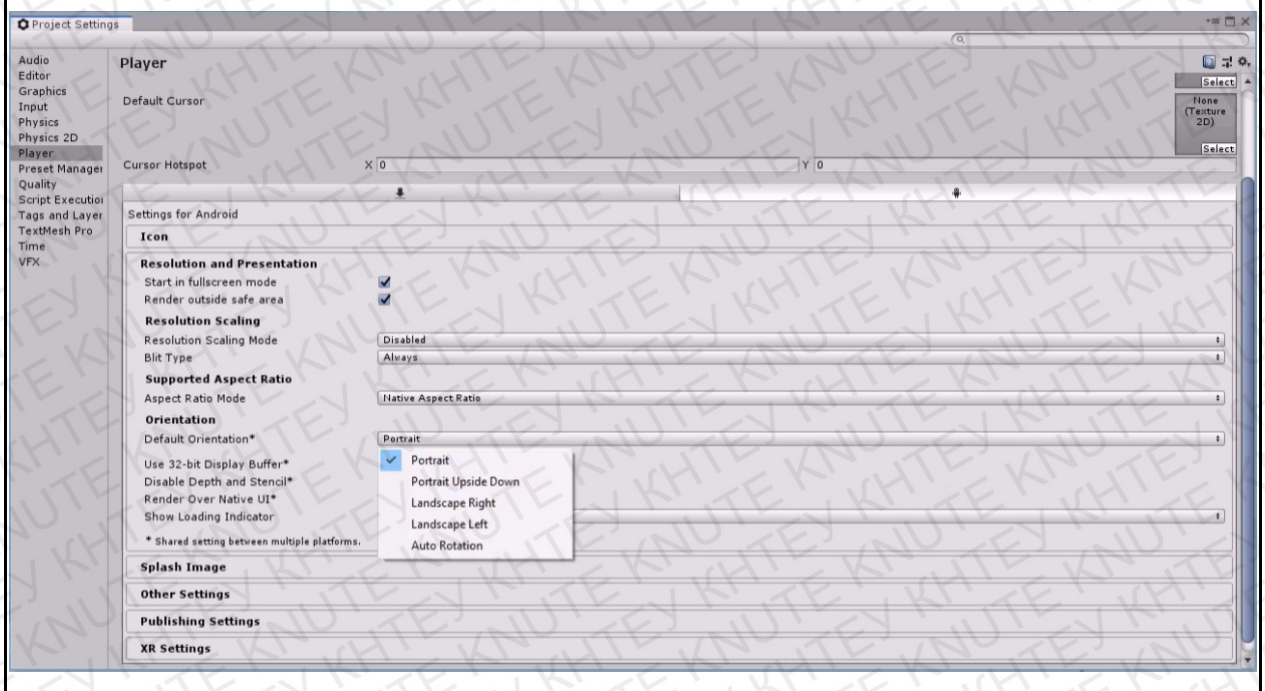


Рис.3.2.Відображення інтерфейсу



Рис.3.3.Тестова панель та кнопки.

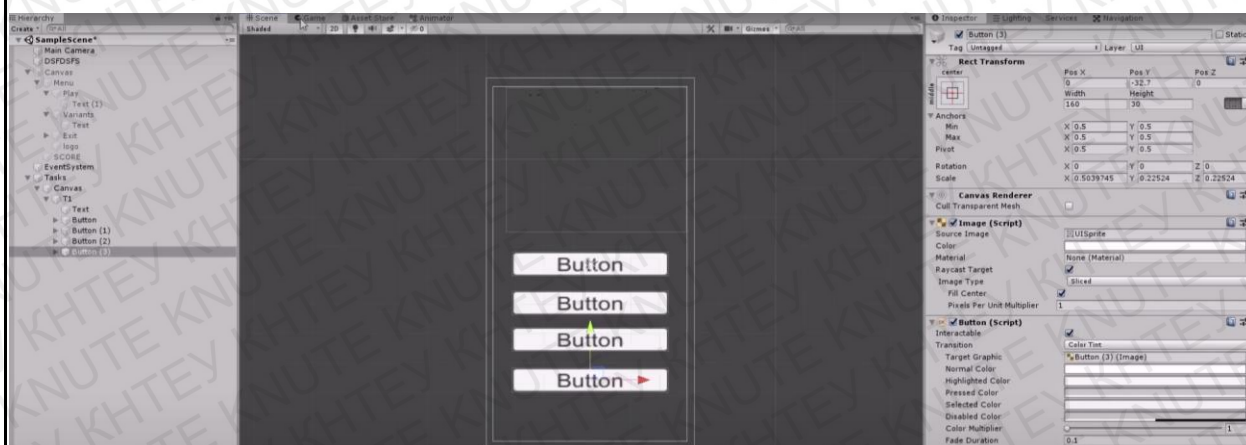


Рис.3.4.Панель для відповідей.

```

4 using UnityEngine.UI;
5
6 public class Taks : MonoBehaviour
7 {
8     public TextAsset All;
9     string Text;
10    public string TasK;
11    public string Answers;
12    public Text Tesk;
13    public Text a1;
14    public Text a2;
15    public Text a3;
16    public Text a4;
17    public string True;
18    // Start is called before the first frame update
19    void Start()
20    {
21        Text = All.text;
22        string[] s = Text.Split('/');
23        Task = s[0];
24        Answers = s[1];
25        True = s[2];
26        Tesk.text = Task;
27        string[] A = Answers.Split(';');
28        a1.text = A[0];
29        a2.text = A[1];
30        a3.text = A[2];
31        a4.text = A[3];
32    }

```

Рис.3.5.Скрипт для питань

```

public class LIST : MonoBehaviour
{
    public int I;
    public GameObject[] tasks;
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        tasks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("TASK");
        I = Random.Range(0, tasks.Length);
        tasks[I].transform.GetChild(0).gameObject.active = true;
    }

    // Update is called once per frame
    public void Randomm()
    {
        tasks = null;
        tasks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("TASK");
        I = Random.Range(0, tasks.Length);
        tasks[I].transform.GetChild(0).gameObject.active = true;
    }
}

```

Рис.3.6.Скрипт для перевірки результату

```

public GameObject VPR;
public Color gr;
public Color fl;
public Image th;
public Text t;
public Taks task;
// Start is called before the first frame update
void Start()
{
}

// Update is called once per frame
public void Check()
{
    if(t.text == task.True)
    {
        th.color = gr;
        VPR.active = false;
    }
    else
    {
        VPR.active = false;
        th.color = fl;
    }
}

```

Рис.3.7.Скрипт нажаття на кнопку

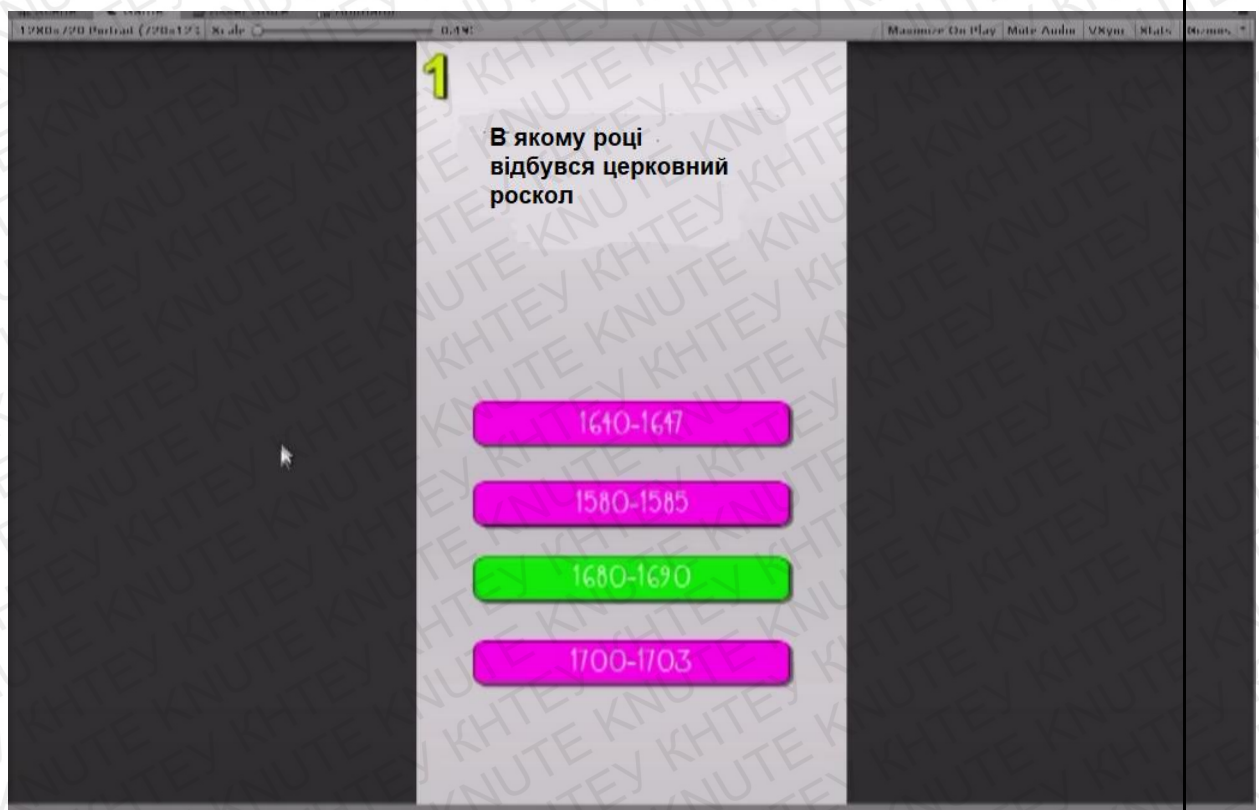


Рис.3.8.Перший тест та вибір правильної відповіді

**Київський національний торговельно-економічний університет**

**Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки**

**РЕФЕРАТ**

**ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

*«Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів  
серередньоосвітніх закладів»*

Студента 4 курсу, 6 групи,  
спеціальності 121 «Інженерія  
програмного забезпечення»

\_\_\_\_\_

підпис студента

Шапочка Дениса  
Вікторовича

Науковий керівник  
асистент кафедри інженерії  
програмного забезпечення та  
кібербезпеки

\_\_\_\_\_

підпис керівника

Гнатченко Д.Д.

КИЇВ – 2020

З кожним роком комп'ютерна інформація відіграє все більш важливу роль в нашому житті, і все більшої актуальності набувають методи її використання. Спочатку додатки використовувалися для офісних робіт та розважень, але тепер люди все більше опираються на гаджети та інформаційні системи навіть у повсякденному житті та навчанні.

Використання сучасних та нових інструментів в освіті стає актуальною темою серед освітян та навчальних закладах. Гра в освіті може розглядатися як перешкода навчанню, але її роль у освіті полягає у підвищенні мотивації та зацікавленості учнів, вдосконаленні візуальних навичок, вдосконаленні учнів взаємодія та здібності до співпраці зі своїми однолітками та дозволяти їм застосовувати ігрові цінності в ситуаціях реального світу. Освітня технологія використовується для спрощення та вдосконалення навчання, але використання технології в освіті не впливає безпосередньо на досягнення студентів, оскільки технологічні інструменти повинні відповідати навчальному плану, щоб вони були ефективними. У цьому документі розглядається впровадження та використання ігрових додатків у викладання математики, шляхом висвітлення методів рішення та логічних зв'язків поставлених завдань.

Дизайн ігор має чималу роль, але повинен бути стриманим та відповідати вимогам згідно навчального процесу. В останні роки освітніх ігор стало більше і більше більш поширені. Насправді існує велика кількість розроблених навчальних ігор. Також багато розважальних ігор, які використовувались для тренувань чи освіти. Навчальні ігри - це серйозні ігри спеціально використовується для освіти. Серйозні ігри, в свою чергу, - це концепція з численними визначеннями. У широкому сенсі термін стосується ідеї використання ігор (спеціально розроблених як навчальний інструмент) для цілей, що перевищують чисто розваги.

Ігрове навчання - це тип ігрового процесу, який визначив результати навчання. Як правило, засноване на грі навчання призначене для

врівноваження предмета з ігровим процесом і здатністю гравця утримувати його і застосовувати його в реальному світі. Діти, як правило, годинами грають в хованки, вивчають етапи цифрових ігор, таких як шахи, і беруть участь в творчих іграх. Отже, можна сказати, що гра і навчання є синонімами, що призводить до когнітивному і емоційному розвитку в соціальному і культурному контексті. Наприклад, гра в хованки. Хороші переховувачі потребують візуальної і просторової перспективи, щоб визначити кращі укриття, в той час як такі, що шукають повинні вміти знаходити підказки з оточення і вибирати найбільш ймовірне місце для укриття серед різних можливих місць.

Також систематичний огляд досліджував вплив освітніх ігор для студентів в області психічного здоров'я. Тож метою дослідження випускної кваліфікаційної роботи є розробка навчально-ігрової програми для учнів середньоосвітніх закладів, яка зможе використовуватись в навчальній програмі та не буде нею обмежуватись, заради полегшення навчального процесу в періоди тестувань знань учнів.

Актуальність не залишає сумнівів, в сучасній системі освіти нашої країни намагаються максимально ефективно поєднати інформаційні технології та освітній процес, тому важливо розширити доступний інструментарій для навчання та додати зручності при керуванні ними.

Завдяки поширенню та вдосконаленню інформаційних технологій в світі, виникла ініціатива в їх застосуванні їх в навчальному процесі. В свою чергу утворилась низка ігрових додатків для полегшення освоєння комп'ютерних технологій, методом навчально-ігрового процесу. З'явилася ініціатива застосування цього методу в звичайному навчальному процесі для кращого освоєння матеріалу. Завдяки ряду проведених досліджень спеціалісти переконалися в ефективності методу. Основною метою навчально-ігрової програми є поглиблення знань та розуміння предмета

вивчення учня, що забезпечує високу ефективність у використанні знань учнем в подальшому.

Завдяки популяризації вікторин як типу розважень утворилась низка розважально-навчального контенту, а в подальшому завдяки розвиненим технологіям та високому рівні освіти у світі з'явилися перші навчально-ігрові програми. Створення цього типу додатків через доступні засоби стали цілком багатьох людей, пошуки таких збалансованих платформ та засобів створення як Android та Unity пришвидшило розвиток цієї галузі. За допомогою бібліотек C# та платформи Unity було створено навчально-ігрову програму, яка легка в освоєнні та користуванні, та дозволяє швидко тестувати учнів завдяки системі балів та заповненню через простий текстовий документ. Також працює функція рандомізації питання та відповідей, що виключає списування.

## **РЕЦЕНЗІЯ**

**на випускн у кваліфікаційну роботу  
студента 4 курсу 6 групи  
факультету інформаційних технологій**

**Київського національного торговельно-економічного університету**

**Шапочки Дениса Вікторовича**

**на тему «Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів  
середньоосвітніх закладів»**

Дипломна робота, яку подано на рецензію, виконана у відповідності до завдання, у повному обсязі та у встановлений термін. Робота складається з таких основних розділів: вступ, основні теоретичні відомості про навчально-ігрової програми для розробки програмного продукту, аналіз предмету дослідження та характеристика сфери навчально-ігрових програм, розробка навчально-ігрової програми, висновки та пропозиції, список використаних джерел, додатки.

Актуальність теми дипломної роботи полягає у необхідності обґрунтування та розробки програмного продукту, що стане інструментом для впровадження їх в навчальний процес.

У роботі було проаналізовано застосування навчально-ігрових програм та їхні особливості. Проведено аналіз цільової аудиторії, обґрунтований вибір мови програмування та графічної бібліотеки для розробки. Створено програмну реалізацію навчально-ігрової програми, яка представлена у вигляді застосунку для платформ Android.

У цілому маю позитивне враження від роботи, яку виконано на високому рівні. Вважаю, що робота може бути рекомендована до захисту і заслуговує на високу позитивну оцінку, а її автор Шапочка Денис Вікторович - на присудження кваліфікації «бакалавр» за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення».

Рецензент:

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій

Випускна кваліфікаційна робота на тему:

# Розробка навчально-ігрової програми з алгебри для учнів середньоосвітніх закладів

Підготував: Шапочка Денис Вікторович

ФОАІС 4-6

Керівник: Гнатченко Дмитро Дмитрович

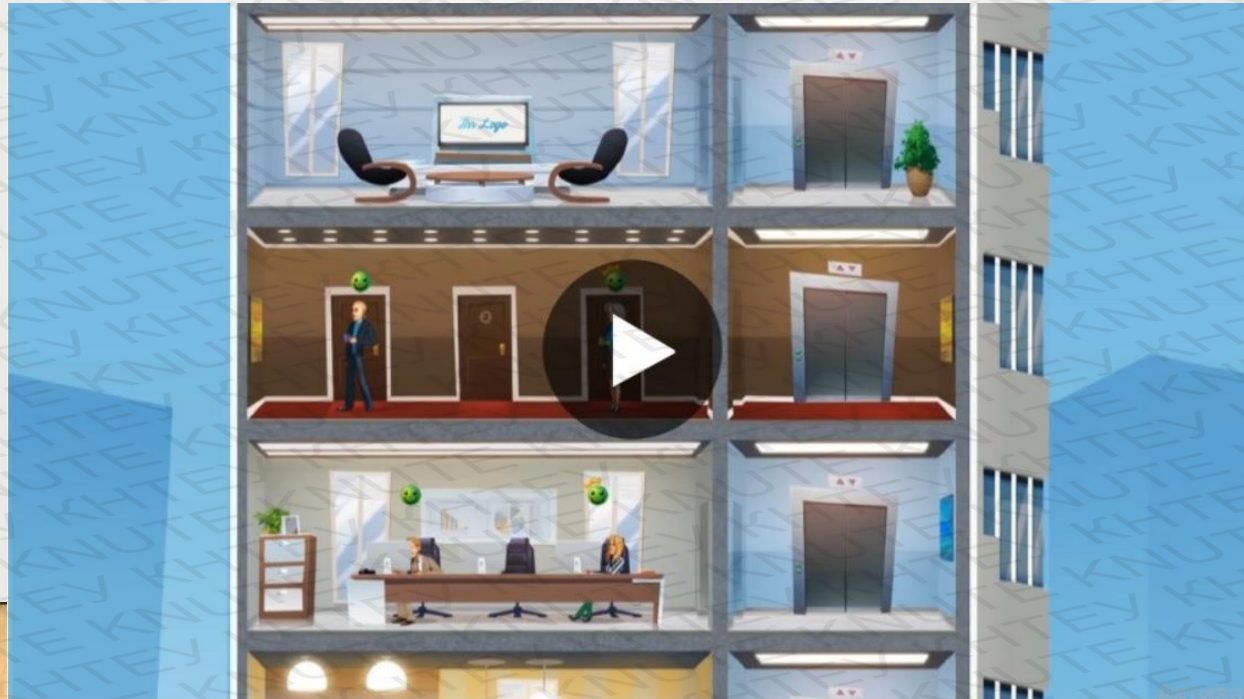
# Основна теорія

Навчальні ігри - це ігри чітко розроблені з навчальною метою, або мають інцидентне або середнє навчальне значення. Усі типи ігор можуть використовуватися в освітньому середовищі, однак освітні ігри - це ігри, розроблені для того, щоб допомогти людям дізнатися про певні предмети, розширити поняття, підсилити розвиток, зрозуміти історичну подію чи культуру або допомогти їм засвоїти навички. Це інтерактивна гра, яка навчає нас цілей, правил, адаптації, вирішення проблем, взаємодії, все це представлено як історія. Вони задовольняють нашу основну потребу в навчанні, забезпечуючи задоволення, пристрасне залучення, структуру, мотивацію, задоволення его, адреналін, творчість, соціальну взаємодію та емоції в самій грі під час навчання. Використовуються у таких галузях, як оборона, освіта, наукова розвідка, охорона здоров'я, управління надзвичайними ситуаціями, містобудування, інженерія та політика. Ідея поділяє аспекти за допомогою моделювання загалом, включаючи моделювання польотів та медичне моделювання, але прямо підкреслює додаткову педагогічну цінність розваг та змагань .

# Корпоративне навчання

Цифрові навчальні ігри дуже добре підходять для передачі складних тем у корпоративному контексті.

Починаючи з 1993 року, було розробили велику кількість успішних ігор для навчання продажів, з питань змін чи відповідності, а також для управління продуктивністю.



## Навчання менеджменту в автомобільній галузі

За допомогою розробленого додатку для навчання на основі ігор клієнт навчає своє управління для успішного освоєння викликів

"соціальних медіа",  
"Покоління X" та цілей зростання.

По три команди беруть на себе роль менеджера автосалону у вигаданому місті та змагаються за той самий ринок.

У розділах "Аналіз цільової групи", "Ефект дії",  
"Контроль продавця" та "Соціальні медіа" вони працюють над тим, щоб переконати 10 000 модельованих потенційних клієнтів з 3 різних цільових груп.

Додаток комфортно працює у веб-переглядачі та локалізовано на семи мовах, для обміну досвідом.

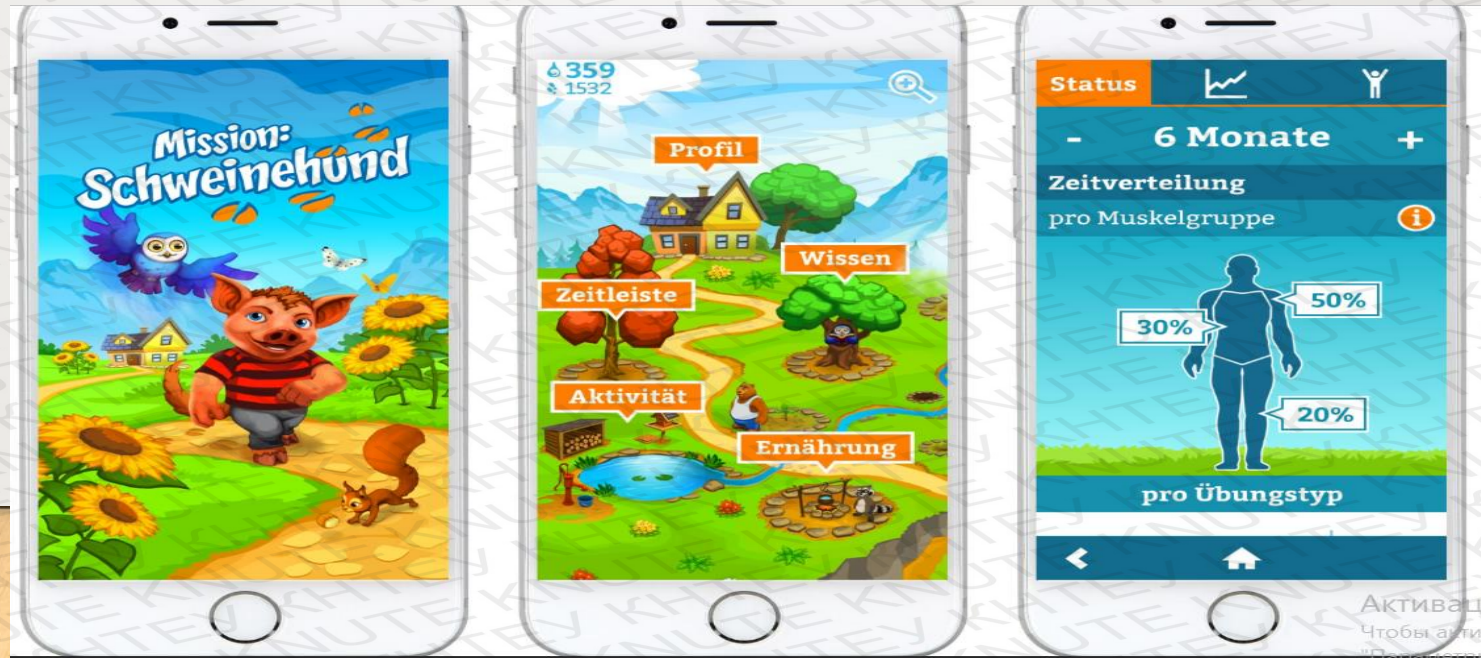
# Навчання працівників логістиці

Створенно додаток для навчання на базі гри, навчає працівників найбільшого європейського постачальника допомоги на дорозі. Вимоги, з якими стикаються диспетчери у щоденній практиці, навчаються граючи.



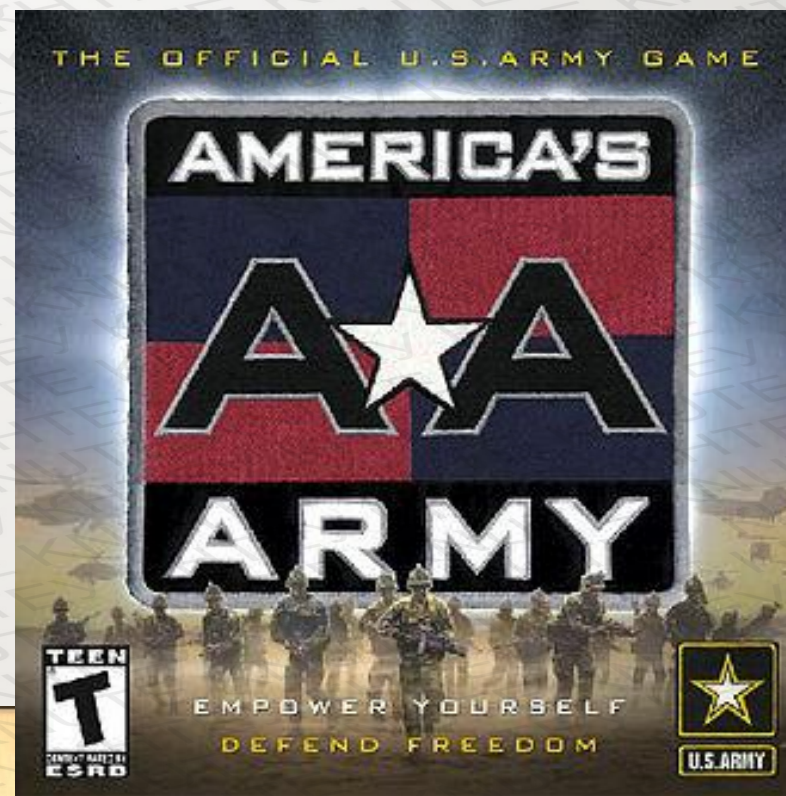
# Хвороби способу життя

Серйозні ігри - ідеальний засіб для створення мотивації. На мобільних платформах від Apple і Android вони стають супутниками активного способу життя, який може значно зменшити відомі способи життя, такі як серцево-судинні проблеми або набутий діабет. Ця серйозна гра мобілізує учасників привабливим дизайном та індивідуальним планом тренувань. Сучасні сенсорні системи мобільних пристроїв дозволяють надати індивідуальні відгуки для покращення навчання.



## Військові ігри

Такі ігри, як American army - це тренувальні симуляції, які використовуються при навчанні та вербуванні солдатів. Ігри намагаються представити війну якомога реалістичніше, щоб ознайомити користувачів з небезпеками, стратегіями, зброєю, тактикою та транспортними засобами.



# Інша сторона

Критики припускають, що люди які вчаться граючи у відеоігри, не завжди отримують оікуваний результат. Дуглас Джентіле, доцент кафедри психології Державного університету штату Айова, виявив, що діти, які неодноразово грають у насильницькі відеоігри, вивчають міркування, яки будуть дотримуватися і впливатимуть на їх поведінку у міру дорослішання. Дослідники цього дослідження виявили, що з часом діти почали мислити більш агресивно, і коли їх провокували вдома, в школі чи в інших ситуаціях, діти реагували так само, наче вони грають у жорстоку відео-гру. Але навіть найсуворіші критики погоджуються, що люди можуть чомусь навчитися грати у відеоігри. Хоча дослідження поведінкових та когнітивних наслідків відеоігор із насильством показали неоднозначні результати, ігри з насильством мало або взагалі не показали багатообіцяючих результатів.

## Переваги використання ОС Android

Android - мобільна операційна система, заснована на ядрі Linux і розроблена Google. Android в першу чергу призначений для мобільних пристроїв з сенсорним екраном, таких як смартфони, настільні комп'ютери. ОС Android використовує сенсорний ввід для управління об'єктами на екрані і використовує віртуальну клавіатуру. По суті, він був розроблений для введення з сенсорного екрану, він використовувався в ігровому обладнанні, камерах, ПК та інших електронних пристроях. Це найбільш широко використовувані операційні системи і найбільш продавана мобільна операційна система в даний час. Понад 1 мільярд користувачів вже використовують цю мобільну операційну систему. Це відкритий вихідний код, і будь-хто може використовувати для створення додатків.

# Переваги використання платформи Unity

Unity - міжплатформенне середовище розробки комп'ютерних ігор, розроблена американською компанією Unity Technologies. Unity дозволяє створювати додатки, що працюють на більш ніж 25 різних платформах, що включають персональні комп'ютери, ігрові консолі, мобільні пристрої, інтернет-додатки та інші.

Основними перевагами Unity є наявність візуальної середовища розробки, міжплатформеній підтримки і модульної системи компонентів. До недоліків відносять появу складнощів при роботі з багатокomпонентними схемами і труднощі при підключенні зовнішніх бібліотек .

# Quiz app як навчально-ігрова програма

Quizarr – це додаток націлений на поєднання навчання та розваги, по факту існування не що інше як додаток що імітує опитування, тестування чи точніше вікторини.

Вікторини є формою гри чи розуму спорту, спробувати відповісти на питання правильно. Це гра для перевірки знань з певного предмету. У деяких країнах вікторина також є короткою оцінкою, використовуваної в сфері освіти і аналогічних областях для вимірювання росту знань, умінь і / або навичок.

В освітньому контексті вікторина зазвичай є формою оцінки учня, але часто має менше питань з меншою складністю і вимагає менше часу для завершення, ніж тест.

## Утворення напрямку

Дослідження навчально-ігрових програм, та їх застосування у навчанні призвело до появи нового терміну «*edutainment*». Це термін яким означають різноманітні форми освіти без примусу, освітні розваги (зокрема й освіту за допомогою розваги) тобто за допомогою гри. До найважливіших властивостей гри відносять той факт, що в грі, долаючи труднощі, і діти і дорослі можуть діяти так, як вони діяли б в екстремальних ситуаціях, на межі сил. Причому настільки високий рівень активності досягається ними, майже завжди добровільно, без примусу.

# Розробка програми

Для розробки програми використовувались наступні засоби:

- Мова програмування C#;
- Бібліотеки JDK , SDK;
- Visual Studio 2019



Visual Studio 2019



# Реалізація додатку

```
4 using UnityEngine.UI;
5
6 public class Taks : MonoBehaviour
7 {
8     public TextAsset All;
9     string Text;
10    public string TaskK;
11    public string Answers;
12    public Text Task;
13    public Text a1;
14    public Text a2;
15    public Text a3;
16    public Text a4;
17    public string True;
18    // Start is called before the first frame update
19    void Start()
20    {
21        Text = All.text;
22        string[] s = Text.Split('/');
23        TaskK = s[0];
24        Answers = s[1];
25        True = s[2];
26        Task.text = TaskK;
27        string[] A = Answers.Split(';');
28        a1.text = A[0];
29        a2.text = A[1];
30        a3.text = A[2];
31        a4.text = A[3];
32    }
```

# Реалізація додатку

```
public class LIST : MonoBehaviour
{
    public int I;
    public GameObject[] tasks;
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        tasks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("TASK");
        I = Random.Range(0, tasks.Length);
        tasks[I].transform.GetChild(0).gameObject.active = true;
    }

    // Update is called once per frame
    public void Randomm()
    {
        tasks = null;
        tasks = GameObject.FindGameObjectsWithTag("TASK");
        I = Random.Range(0, tasks.Length);
        tasks[I].transform.GetChild(0).gameObject.active = true;
    }
}
```

# Реалізація додатку

```
public GameObject VPR;  
public Color gr;  
public Color fl;  
public Image th;  
public Text t;  
public Taks task;  
// Start is called before the first frame update  
void Start()  
{  
}  
  
// Update is called once per frame  
public void Check()  
{  
    if(t.text == task.True)  
    {  
        th.color = gr;  
        VPR.active = false;  
    }  
    else  
    {  
        VPR.active = false;  
        th.color = fl;  
    }  
}
```

# Висновок

Тож за допомогою бібліотек C# та платформи Unit було створено навчально-ігрову програму, яка легка в освоєнні та користуванні, та дозволяє швидко тестувати учнів завдяки системі балів та заповненню через простий текстовий документ. Також працює функція рандомізації питання та відповідей, що виключає списування та полегшує засвоєнню. Що сприяє поширенню додатку серед користувачів. Додаток націлений на використання у навчальному процесі або повторенню матеріалу.



Дякую за увагу!