

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

Дипломна робота
магістра

з теми: **«СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ 3D-
ГРАФІКИ ДЛЯ ОС ANDROID»**

Виконав: студент 2 курсу,
групи KN1-M21,
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Груша Микола Миколайович

Керівник: **Пилипюк Т.М.**,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент, доцент кафедри комп'ютерних
наук

Рецензент: **Громик А.П.**,
кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри математики,
інформатики та академічного письма
закладу вищої освіти «Подільський
державний університет»

Кам'янець-Подільський – 2022

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ..... | 6 |
| 1.1. Поняття та класифікація комп'ютерних ігор..... | 6 |
| 1.2. Огляд ринка мобільних ігор..... | 11 |
| РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ 3D ВІДЕОІГОР | 15 |
| 2.1. Визначення ігрового рушія | 15 |
| 2.2. Аналіз та порівняльна характеристика ігрових рушіїв | 16 |
| 2.3. Засоби для розробки 3D ігрових додатків..... | 26 |
| РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОЇ ЧАСТИНИ..... | 32 |
| 3.1. Створення 3D моделей..... | 32 |
| 3.2. Розробка ігрового прототипу в ігровому рушії Unity | 36 |
| 3.3. Розробка ігрового прототипу засобами ігрового рушія Godot Engine .. | 42 |
| ВИСНОВКИ | 47 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 49 |

ВСТУП

Мобільні відеоігри сьогодні – це один з перспективних напрямків на ринку медіа-розваг. Ігри стали займати велику кількість часу багатьох користувачів персональних комп'ютерів і мобільних пристроїв. Через стрімкий розвиток цієї індустрії розробка мобільних відеоігор все більше сприймається розробниками і геймерами як створення мистецтва.

Ринок відеоігор величезний, в якому знаходять місце як малі студії так і великі, а також видавці, які допомагають створювати високобюджетні продукти, що з кожним роком продаються все більшими копіями.

Відеоігри мають такий рівень популярності, що випускаються масово. Щоб збільшити масовість продукту використовують фокус-групи багато видавців опираються на них задля збільшення продажів. Це призводить до великої кількості проектів, які схожі один на одного. Відкриття цифрових магазинів допомогло розповсюдженню відеоігор, дозволивши незалежним розробникам мати можливість вести розробку без ризику, пов'язаного з витратами на створення фізичних копій гри. Це дозволило створювати більш цікаві і ризиковані проекти, на які б великі студії не наважилися.

Інді-розробка відеоігор це не є щось новим в індустрії, але за останні роки вона отримала великий поштовх. Такі розробники все частіше стають популярними, в результаті чого інді-проекти мають великий вплив в індустрії відеоігор.

Актуальність теми роботи викликана збільшенням популярністю відеоігор на мобільних платформах. Відеоігри вже давно стали невід'ємною частиною нашого життя. А разом зі зростанням популярності ринку мобільних гаджетів, так само швидко почала зростати популярність ринку цифрових розваг. Тому сьогодні, відеоігрова індустрія є найбільшою частиною світового ринку цифрового розважального контенту, яка кожен рік залучає величезну аудиторію й отримує чисельні доходи.

Предмет дослідження – технології розробки комп'ютерних ігор.

Об'єктом дослідження є розробка мобільних додатків з використанням 3D-графіки для ОС Android.

Мета роботи – створення прототипів мобільних додатків з використанням сучасних засобів створення 3D-графіки в порівнянні можливостей ігрових рушіїв Godot Engine і Unity 5.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні завдання:

- здійснити аналіз предметної області;
- провести аналіз ігрових рушіїв для розробки 3D ігрових додатків;
- дослідити та порівняти можливості рушіїв Unity та Godot;
- здійснити практичну реалізацію ігрових прототипів за допомогою обраних ігрових рушіїв, протестувати та порівняти результати.

Методи дослідження – теоретичні та емпіричні (аналіз та узагальнення досвіду використання ігрової механіки); – системно-функціональні та моделювання (створення структурно-функціональної моделі процесу розробки мобільного ігрового додатку, створення моделі ігрового додатку).

Практичне значення. Відеоігри в більшості випадків використовують для розваг, але також вони допомагають в розвитку моторики, концентрації уваги, стратегічного та креативного мислення у гравця. Ще одна з переваг використання серйозних відеоігор в засвоєнні нових когнітивних навичок, тому, що розвивається логічне мислення та просторове відчуття, навички співпрацювати, що є подальшою підготовкою до розв'язання різних проблемних ситуацій.

Апробація результатів. За темою магістерського дослідження подано статтю «Використання функціоналу програмного пакету Blender для створення та редагування 3D-графіки» до Вісника Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

ВИСНОВКИ

Комп'ютерні ігри вже тривалий час є частиною нашого життя. Кількість їх жанрів і різновидів дедалі важче перелічити. На сьогоднішній день ринок комп'ютерних ігор задає досить високу планку для розробників ігрових додатків. Сучасна гра повинна мати сильні сторони в області графіки та цікавого геймплея.

Індустрія розробки ігор стає все популярнішою в сучасному світі та набуває все більшого поширення в нашому суспільстві. Ігри є не просто темою розваги, а й використовуються в наш час в багатьох інших галузях, таких як наука або навчання користувачів. Тому напрямок розвитку ігрової індустрії є популярним і актуальним в сучасному суспільстві.

Під час роботи над дипломним проектом був проведений детальний аналіз предметної області мобільних ігрових додатків, а також було проаналізовано різні джерела інформації щодо розробки програмних продуктів для платформи Android.

Також в роботі проаналізовано жанри мобільних додатків. Проведено дослідження методів та засобів їх реалізації.

Під час ознайомлення з популярними ігровими рушіями та вивчення їх можливостей здійснено дослідження та порівняльну характеристику їх функціональних можливостей, а також визначено переваги та недоліки цих платформ. Для розробки ігрових прототипів було досліджено ігрові рушії Unity та Godot. Можна зробити висновок, що Unity є одним з лідерів в індустрії серед ігрових рушіїв. На даний момент Godot сильно відстає від свого конкурента.

Здійснено протипування ігрового додатка. В результаті розроблено два мобільних ігрових додатки в жанрі аркада. Створено головний ігровий цикл, 3D-моделі, інтерфейс додатку та візуальні ефекти.

Розглянуті платформи мають низький поріг входження, тобто не передбачають наявності масштабної бази знань у розробника. Вони мають

зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що сприяє швидкому вивченню різноманітності елементів ігрових рушіїв. Також, постійна підтримка розробників та своєчасне оновлення функціоналу дає змогу створити у найкоротший термін стабільний, якісний продукт, який відповідає сучасним запитам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Джо Хокінг Unity в дії. Мультиплатформенна розробка на C # [Текст].
2. Godot docs: Coroutines [Електронний ресурс]
<https://docs.godotengine.org/en/stable/index.html>
3. Unity - Manual: Coroutines [Електронний ресурс] –
<https://docs.unity3d.com/Manual/UsingTheEditor.html>
4. Експорт FBX [Електронний ресурс] –
<https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/HOWTO-exportFBX.html>
5. Blender 3.3 Reference Manual – <https://docs.blender.org/manual/en/latest/>
6. Blender [Електронний ресурс] – <https://www.blender.org/>
7. Infographic: Mobile Game Market Trends 2020 [Електронний ресурс] // Dot Com Infoway. – 2020. – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.dotcominfoway.com/blog/infographic-mobile-game-market-trends-2020/#gref>
8. Video Games Could Be a \$300 Billion Industry by 2025 (Report) [Електронний ресурс] // Vervelagic. – 2019. – Режим доступу до ресурсу:
<https://variety.com/2019/gaming/news/video-games-300-billion-industry-2025-report-1203202672/>
9. Філософія архітектури Godot [Режим доступу:
https://docs.godotengine.org/uk/stable/getting_started/introduction/godot_design_philosophy.html]
10. About Blender [Режим доступу:
https://docs.blender.org/manual/uk/2.82/getting_started/about/introduction.htm]