

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**Факультет інформаційних технологій**

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-наукова програма «Управління проектами»

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**На тему: «Управління проектом з розробки Cloud gaming servісу»**

Студента 2-го курсу групи УП-21  
Кушлянського Данила Олексійовича

Науковий керівник:  
к.т.н, професор  
Морозов Віктор Володимирович

\_\_\_\_\_  
(підпис студента)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**Попередній захист:**

---

(Висновок: «До захисту в Екзаменаційній комісії»)

Завідувач кафедри  
технологій управління

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Київ 2023

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Професор Морозов В.В.

---

«8» грудня 2022 р.

## **ЗАВДАННЯ**

### **НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Студент: Кушлянський Данило Олексійович

Група: УП-21

1. **Тема кваліфікаційної роботи:** «Управління проектом з розробки Cloud gaming сервісу». Затверджена на засіданні кафедри технологій управління протоколом №6 від 8.12.2022 р.
2. **Строк подання студентом готової роботи** – «15 травня» 2023 р.
3. **Цільова установка та вихідні дані до роботи:** дослідження та застосування найкращих практик при плануванні та управлінні проектом для забезпечення організації роботи команди зі створення програмного забезпечення.
4. **Зміст роботи:** аналіз предметної області та сфери застосування програмного забезпечення у вигляді продукту проекту, аналіз середовища, формування цілей, задач та їх методів досягнення, огляд ринкових пропозицій та альтернатив, аналіз економічної моделі та доцільності, планування людськими та матеріальними ресурсами, управління якістю, вартістю, проведення тендерних закупівель, моніторинг ризиків, формування превентивних заходів, розробка організаційної та ієрархічної структури робіт з урахуванням графіку при управлінні проектом

5. **Перелік графічного матеріалу:** дерево цілей, матриця зацікавлених сторін, графіки фінансового аналізу проекту, життєвий цикл проекту, WBS проекту, фрагменти календарного плану, структура системи управління ризиками, структури основних звітних документів.

**6. Календарний план виконання**

<b>№ з.п</b>	<b>Назва частин роботи</b>	<b>План виконання роботи</b>
1	Обрання теми кваліфікаційної роботи	01.09.2022
2	Затвердження теми кваліфікаційної роботи та призначення наукового керівника	30.12.2022
3	Підбір і формування списку літератури та джерел	01.01.2023 - 21.01.2023
4	Розробка календарного плану кваліфікаційної роботи та його затвердження	21.01.2023 - 01.02.2023
5	Написання I розділу роботи	01.02.2023 - 01.03.2023
6	Написання II розділу роботи	01.04.2023 - 14.04.2023
7	Написання III розділу роботи	15.04.2023
8	Підготовка висновків і пропозицій	12.05.2023 - 13.05.2023
9	Оформлення кваліфікаційної роботи	13.05.2023 - 15.05.2023
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи	15.05.2023
11	Захист кваліфікаційної роботи	26.06.2023

Дата видачі завдання «8» грудня 2022р.

Керівник роботи: к.т.н, проф. Морозов В.В. \_\_\_\_\_

Завдання прийняв до виконання

студент групи УП-21 Кушлянський Данило Олексійович \_\_\_\_\_

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ.....	10
1.1 Ринкові дослідження.....	10
1.2 Аналіз зовнішнього середовища.....	12
1.3 Модель 5 сил Портера.....	14
1.4 SWOT-аналіз.....	15
1.5 Дерево причин та наслідків.....	16
1.6 Дерево цілей.....	17
1.7 Зацікавлені сторони проекту.....	21
1.8 Генерація та аналіз проектних альтернатив.....	23
1.9 Опис, мета, цілі та результати проекту.....	28
1.10 Продукти проекту та вимоги до проекту щодо продуктів.....	31
1.11 Організаційні структури проекту.....	32
1.12 Склад команди проекту.....	37
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	40
2.1 Вибір інструментарію розробки.....	40
2.2 Планування управління проектом з використанням MS Project.....	41
2.3 Імплементация серверної частини.....	44
2.3.1 Проектування БД.....	45
2.3.2 Організація мережевої інфраструктури.....	54
2.4 Вибір архітектурного патерну клієнтського додатку.....	61
2.5. Розробка користувачького інтерфейсу.....	63
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНА МОДЕЛЬ ПРОЄКТУ.....	66

3.1 Економічний аналіз.....	66
3.1.1 Загальні дані та макроекономічне оточення.....	66
3.1.2 Витрати на сировину та матеріали.....	67
3.1.3 Чисельність та заробітна плата.....	69
3.1.4 Поточні витрати.....	71
3.1.5 Постійні активи.....	72
3.1.6 Джерела фінансування проекту.....	73
3.1.7 Зведена відомість виплат по кредитах.....	75
3.1.8 Податки та платежі.....	76
3.1.9 Звіт по прибутках.....	76
3.1.10 Зведений звіт про рух грошових коштів.....	77
3.1.11 Оцінка ефективності інвестицій.....	78
3.1.12 Основні показники інвестиційного проекту.....	79
3.2 Управління ризиками.....	80
3.2.1 Ідентифікація ризиків.....	81
3.2.2 Оцінювання ризиків.....	82
3.2.3 Розробка протиризикових заходів.....	84
3.3 План управління закупівлями.....	85
3.3.1 Опис предмету закупівлі.....	91
3.3.2 Методика оцінки конкурсних пропозицій.....	95
ВИСНОВКИ.....	98
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ДЖЕРЕЛ.....	99
ДОДАТКИ.....	106
Додаток А.....	106
Додаток Б.....	112

Додаток В.....	114
Додаток Г.....	116
Додаток Д.....	122

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи магістра на тему:

### **«Управління проектом з розробки Cloud gaming сервісу»**

*Метою* даної роботи є розробка концепції та планування проекту розробки системи, за допомогою якої буде можливість віддалено грати в комп'ютерні ігри та обмінюватись ними з іншими користувачами

*Ціль проекту* – розробка та впровадження системи віддаленого геймінгу.

*Об'єкт дослідження* – управління проектом розробки системи віддаленого геймінгу.

*Предмет дослідження* – процеси управління проектом розробки, сюди входять процеси управління змістом, термінами, вартістю, ризиками, зацікавленими сторонами.

*Новизна отриманих результатів* полягає в управлінні розробки системи, якої немає на українському ринку, що робить її потрібною та актуальною.

*Практичне значення отриманих результатів.* Описана система є можливим рішенням для користувачів в умовах дефіциту напівпровідників.

*Апробація результатів.* Результати було обговорено на VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та впровадження» (IT&I-2021) зі статтею “Features of project management of development and implementation of the system using cloud calculation for remote gaming.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається з 127 сторінок з урахуванням додатків, 18 таблиць і 80 рисунків.

**Ключові слова :** система, код, управління, планування

## ВСТУП

Наразі сфера геймінгу як в Україні, так і в усьому світі переживає складні часи. Перш за все, внаслідок введення жорсткої регуляції режиму роботи багатьох заводів та ліній виробництва, а також порушення ланцюгів поставок призвело до дефіциту на продукти, що містять напівпровідники, такі як: автомобільні мультимедійні системи, побутова техніка, а також комп'ютерне апаратне забезпечення, на яке, безперечно, зберігається надвисокий попит. Цю ситуацію, зумовлену пандемією, погіршує збільшений попит на відеокарти, які хоч і є невід'ємною частиною будь-якої геймерської платформи, але останнім часом все більше використовуються для добування віртуальних криптовалют, процес добування яких сильно залежить від об'єму обчислювальної потужності або кількості відеокарт.

По-третє, більшість студій розробки відеоігор, в тому числі і українські, також змушені потерпати збитки через неготовність до оптимізації процесу розробки в режимі роботи з дому, це змушує видавців збільшувати ціни на свої продукти, наприклад, за останній рік ціна на AAA-гру збільшилася в середньому на 16%[1].

Четверта причина є ідеологічним продовженням третьої. На жаль, дуже привабливим виходом з цієї ситуації для багатьох стає піратство, що посилює проблему ще більше. Збільшення цін на цифрову продукцію, а також на апаратне забезпечення зумовлює цінову неплатоспроможність потенційного клієнта, який буде шукати альтернативи. Хорошою альтернативою може стати вторинний ринок ігор, проте серед українських маркетплейсів наразі не має спеціалізованого сервісу, який би був зорієнтований саме на геймерів.

Метою цієї роботи є розробка концепції проекту, що надає можливість користуватися потужностями хмарних технологій для віддаленого запуску ігор.

Основними завданнями дослідження є:

- Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища організації;

- Аналіз галузі застосування результату проекту;
- Аналіз зовнішнього та внутрішнього оточення організації;
- Аналіз концепту продукту проекту.
- Побудова дерева проблем компанії;
- Побудова дерева цілей компанії;
- Виокремлення первинних та вторинних зацікавлених сторін, їхній вплив на проект;
- Побудова матриці зацікавлених сторін;
- Генерація та аналіз проектних альтернатив;
- Визначення місії, загальної мети і цілі проекту;
- Складання опису продукту проекту, проектної пропозиції; організаційної структури компанії та проекту, команди проекту;
- Визначення життєвого циклу проекту;
- Планування управління проектом, управління закупівлями
- Огляд технічної реалізації продукту

*Об'єктом дослідження є управління проектом з розробки системи для віддаленого клауд-геймінгу.*

*Предметом дослідження є процеси управління проектом з розробки системи для віддаленого клауд-геймінгу, сюди входять процеси управління змістом, термінами, вартістю, ризиками, зацікавленими сторонами.*

*Застосовані методи дослідження:* загальнонаукові принципи, теоретичні засади та метод експертних оцінок, емпіричні дослідження.

*Новизна отриманих результатів:* полягає у поєднанні підходів до планування та імплементації з метою вдосконалення процесів з розробки подібних систем.

*Практичне значення отриманих результатів* полягає в розробці концепції проекту, унікального для українського ринку. Поява інноваційного продукту проекту на ринку стимулюватиме появі нової ніші, яка задовольнить потреби користувачів.

## РОЗДІЛ 1. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ

### 1.1 Ринкові дослідження

Сфера хмарних обчислень активно розвивається у всьому світі. Одним із основних ринків цього сервісів такого типу є США. Важливість розвитку технологій підкреслюється наступною статистикою.

Капіталізація світового ринку сервісів хмарного обчислення для геймінгу у 2020 році оцінювався в 0,47 мільярда доларів США. Очікується, що з 2021 по 2027 рік вона буде зростати зі зведеними річними темпами зростання (CAGR) на 48,2% (Рис 1). Очікується, що геймплей на платформі, який покращує ігровий досвід, стимулюватиме зростання ринку. Зростаюче поширення інтернет-сервісів і легкий доступ до ігор у хмар також сприяють зростанню попиту на ці сервіси. Крім того, розвиток мережевої інфраструктури, в тому числі 5G, сприяє меншим затримки та більшій пропускній здатності що дозволяє геймерам безперешкодно транслювати ігри XR (AR & VR) (доповнена реальність і віртуальна реальність). Очікується, що поширення смартфонів по всьому світу буде стимулювати зростання ринку. На гістограмі нижче наведено прогнозування на прикладі ринку США [2] (рис.1.1).

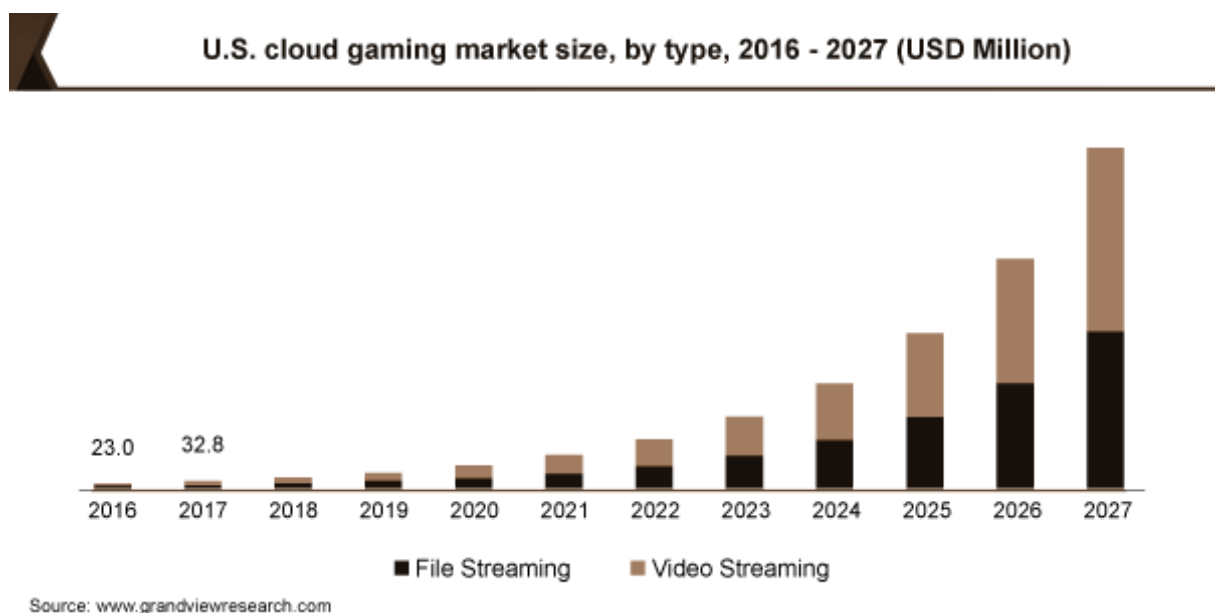


Рисунок 1.1 Прогнозування долі ринку сервісів хмарного геймінгу в США

Пандемія COVID-19 позитивно вплинула на зростання ринку хмарних ігор. Більшість населення перебуває на карантині вдома через пандемію, а пошукові системи пропонують багато інтерактивних ігор на своїй домашній сторінці, намагаючись заманити користувачів. Видавці та розробники вдаються до ініціатив, щоб заохочувати розвиток сервісів віддаленого геймінгу, одночасно пропагуючи соціальне дистанціювання. Наприклад, у квітні 2020 року компанія Google скасувала плату за хмарний ігровий сервіс Stadia, зробивши відеоігри доступними для користувачів.

Наразі в Україні немає власних сервісів, які пропонують схожу функціональність. Отже ніша на локальному ринку є незайнятою. До того ж, активний розвиток мережевих технологій та інфраструктури, разом з активним поширенням високошвидкісного покриття мобільними операторами зв'язку у комбінації з одними з найнижчих цін на в перерахунку на 1 МБ/сек робить цей проект дуже перспективним та доступним для користувача. (рис 1.2)

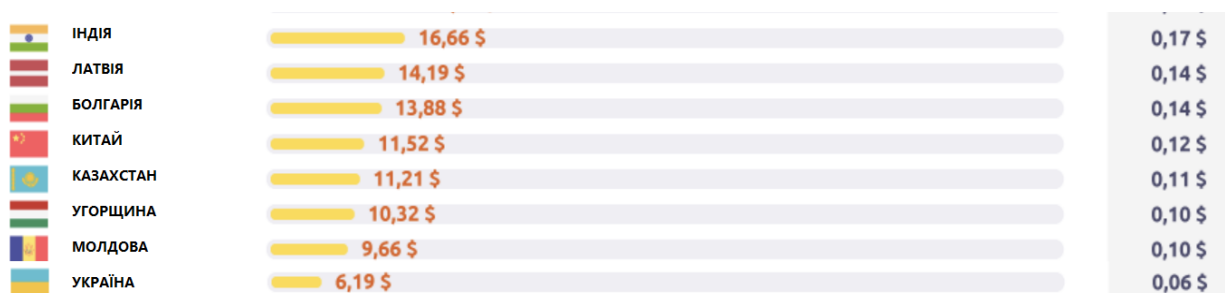


Рисунок 1.2 Порівняльна таблиця цін на Інтернет

Де, 6.19 \$ – ціна за тариф з 100 МБ/сек. Для порівняння на рис 1.2 наведено ціни на аналогічний тариф[3] з надання послуг інтернету в країнах Європи, Америки та Океанії:

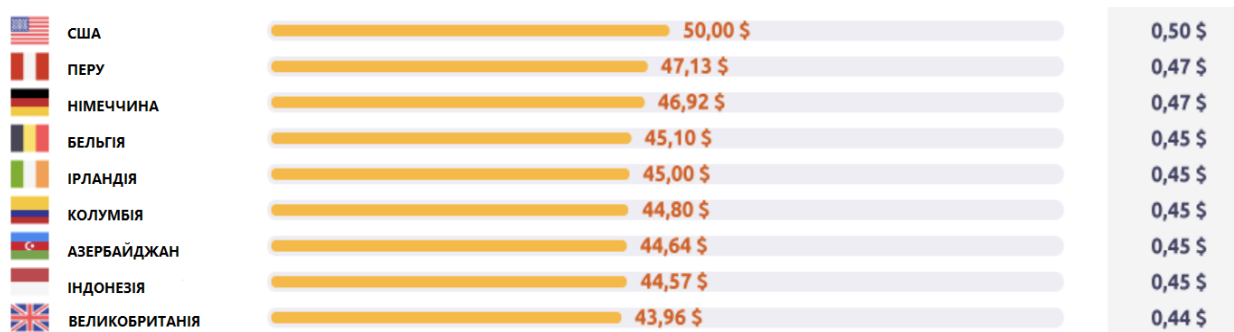


Рисунок 1.2 Ціни на інтернет поза межами України

## 1.2 Аналіз зовнішнього середовища

Середовище підприємства — це об'єднання деяких обставин і факторів як усередині підприємства, так і навколо нього, що діють на прийняття рішень. Підприємство перебуває під постійним тиском окремих частин зовнішнього та внутрішнього середовища. Зовнішнє середовище забезпечує підприємство необхідними ресурсами для допомоги його внутрішнього потенціалу.

PEST-аналіз – це методика макроекономічного аналізу зовнішнього середовища організації, яка використовується для визначення політичних (Political), економічних (Economic), соціальних (Social) та технологічних (Technological) його аспектів, які впливають на бізнес компанії та надають розуміння ринку, місця і потенціалу компанії та перспективних напрямків розвитку.

Результати проведеного PEST-аналізу наведено в таблицях нижче. Використано шкалу від 1 до 5 відповідно до рівня впливу від «не впливає» до «максимальний вплив».

Таблиці з політичними, економічними, соціально-політичними та культурними факторами впливу наведено в **Додатку А:**

Аналіз факторів показує наступне (табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Дотації інноваційним компаніям	+5	Підвищення тарифів на послуги надання інтернету провайдерами	-5
Підвищення цін провайдерами телекомунікацій	-5	Дефіцит відеокарт на ринку комплектуючих	+3.7
Соціально-культурні		Технологічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Підвищення рівня обізнаності про сучасні мережеві технології	+5	Зменшення долі фізичних носіїв та фізичних копій гри на ринку	+4.3
Популярність здорового способу життя	-1.7	Витрати на дослідження і розробки	+2

Для нашого проекту, критичними є підвищення цін провайдерами телекомунікацій мобільного зв'язку та підвищення тарифів на послуги надання інтернету, проте дотації інноваційним компаніям та дефіцит відеокарт на ринку комплектуючих, так само як і підвищення рівня обізнаності населенням про сучасні мережеві технології сприяють розвитку нашого проекту.

Загалом, кожен з факторів може вплинути, як позитивно, так і негативно в залежності від його позиціонування. Отже, в наведеного вище можна зробити висновок про те, що технологічні фактори в цілому позитивно впливають на проект, що свідчить про інноваційність проекту з технічної точки зору.

### 1.3 Модель 5 сил Портера

Модель 5 сил Портера описує фактори, що формують конкурентне середовище. Знайти баланс у цій моделі — означає утримати прибутковість, втратити його — отримати збитки, вийти з ринку або провалитися під час входу на нього. Аналіз п'яти сил Портера - це корисний інструмент стратегічного планування як для бізнес-планування, так і для ринкового планування, особливо якщо мова йде про розуміння рівня конкурентоспроможності бізнесу в певній галузі.

Аналіз п'яти сил Портера оцінює рівень рентабельності, можливостей та ризику на основі 5 ключових факторів у галузі. П'ять факторів:

1. Постачальники.
2. Покупці.
3. Перешкоди для входу / виходу.
4. Замінники.
5. Суперництво

**Постачальники:** Середня потужність постачальника – постачальниками є компанії, які надають послуги хостингу веб-ресурсів та надають в користування свої потужності, такі як: Amazon (AWS), Microsoft (Azure), Google Cloud Platform, GoDaddy, DreamHost. Кількість постачальників висока. Проте постачальники тримають достатньо високу владу нам типом нашого бізнесу, адже зміна постачальника буде вартувати їм майже нічого. З іншої сторони, ринок відкритий, постачальники не контролюють ціни на ринку.

**Покупці:** Середня сила клієнта. Кількість покупців не обмежена тільки громадянами України, їх кількість висока. Середній вік користувача – 25 років, більшість з них з розвинутих обласних центрів або столиці. Притаманна висока обізнаність у сфері інформаційних технологій. Чутливість до ціни в ситуації дефіциту комплектуючих не є високою, через відсутність альтернатив.

**Перешкоди для входу / виходу:** Висока загроза від появи нових учасників. Для того, щоб відкрити бізнес українському ринку не потрібно дотримуватися особливих правил чи положень. Ніша комп'ютерних обчислень не є займаною, тому новим конкурентам легко вийти на ринок.

**Замінники:** Низька сила замінників. Рівень утримання покупця доволі високий через прив'язаність до локальної бібліотеки ігор. Покупцю для переходу на інший сервіс потрібно нехтувати вже придбаною підпискою та оформляти нову.

**Суперництво:** Низька сила конкурентів. Наразі альтернативні рішення офіційно не доступні в Україні, тобто потребують використання VPN, що погіршує якість зображення, що передається та підвищує затримку.

В підсумку можна зробити висновки про те, що конкуренти та на ринку України не так сильно розповсюджені, або мають очевидні недоліки. Рівень конкуренції невисокий не тільки серед прямих конкурентів, а ще й серед товарів-замінників у вигляді потужних ігрових станцій через дефіцит комплектуючих внаслідок майнингу крипто валют.

Середній вплив мають постачальники та користувачі. Постачальників велика кількість, а чутливість цін у користувачів не є високою, через відсутність альтернатив. Саме користувачі та постачальники визначають обсяги продукції на збут та отримання прибутків з продажів.

Найбільшою загрозою є поява нових учасників на ринку, адже умови та мережева інфраструктура є досить розвинутими для того, щоб насичувати нішу в Україні.

#### **1.4 SWOT-аналіз**

SWOT-аналіз-це аналіз сильних і слабких сторін проекту, а також можливостей та загроз з боку зовнішнього/внутрішнього оточення.

SWOT-аналіз перш за все проводиться для стратегічної оцінки позиції підприємства для комплексного сканування середовища, в якому воно знаходиться.

Підсумки за результатами SWOT-аналізу наведено в Додатку Б.

З проведеного аналізу, можна зробити кілька важливих висновків. По-перше, передумови для розгортання такого роду сервісу є, сильні сторони переважають слабкі. Можливі проблеми з інфраструктурним забезпеченням підвищують залежність від сторонніх компаній, орієнтація на розміщення потужностей та дата центрів за кордоном їх нівелює. По-друге, на ринку України немає подібних компаній-конкурентів, що підвищує схильність користувача.

### **1.5 Дерево причин та наслідків**

На схемі нижче зображено дерево причин та наслідків, де причини зображені внизу діаграми, а наслідки – зверху. (рис. 1.3)

Метою побудови дерева причин та наслідків є отримання розуміння про те, які проблеми вирішує наш продукт, виокремивши першопричини їх появи. На діаграмі вище продемонстровані отримані результати.

Важливо відмітити, що припущення, допущені на цьому етапі є визначальними в досягненні успіху продукту проєкту та його впливу на суспільство, таргетовану аудиторію. Таким чином, побудувавши ланцюжок причинно-наслідкових зв'язків можливо досягти глибокого розуміння місії, яку матиме результат роботи команди.

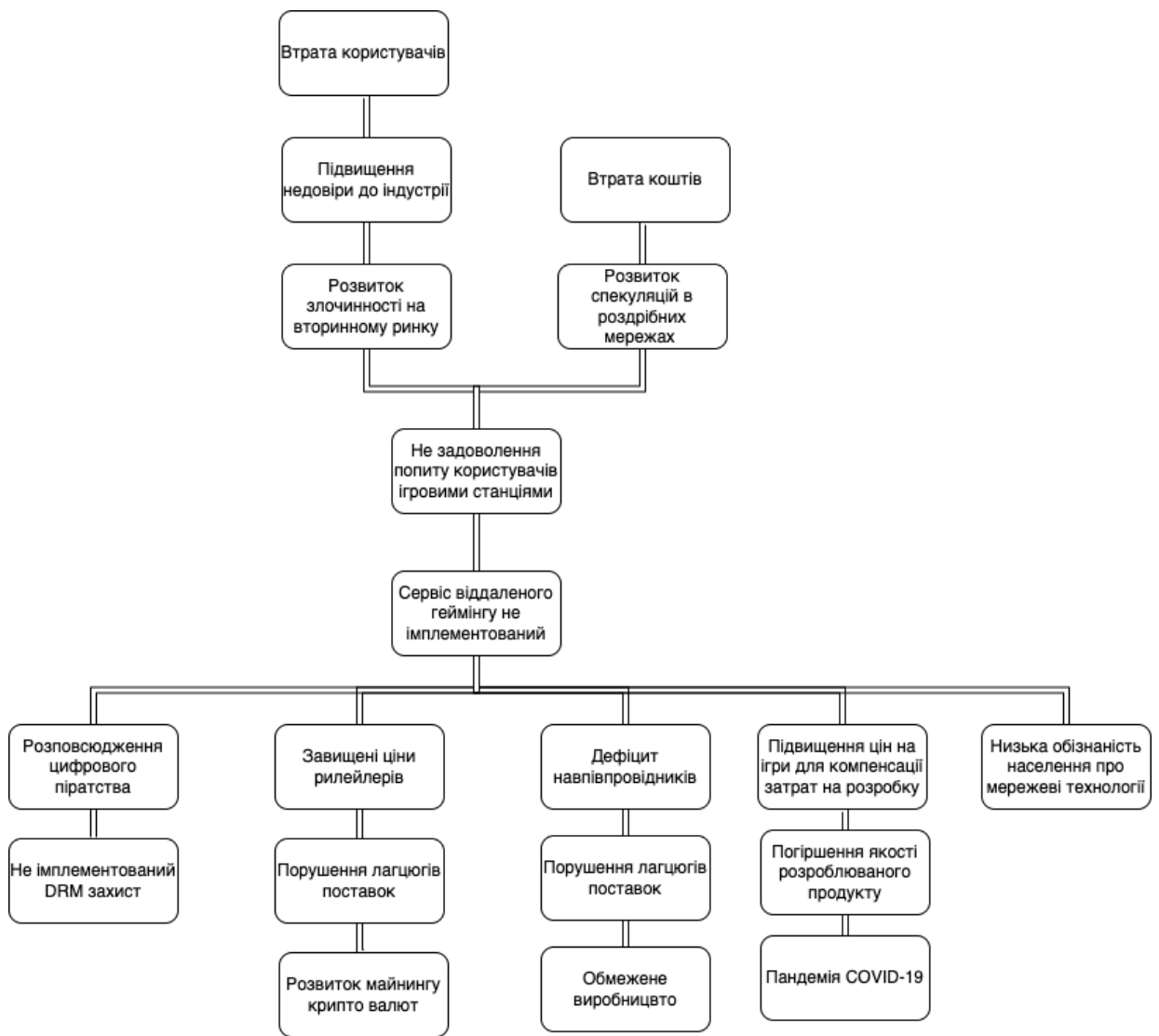


Рисунок 1.3 Дерево причин та наслідків

Аналізуючи причини, які можна грубо поділити на ті, що пов’язані з соціальними чинниками, та ті, що пов’язані з комерційними особливостями ніші, робимо висновок про те, що вони разюче впливають на 2 аспекти: втрату користувачів, або втрату коштів, як наслідок незадоволення потреб, наявних на ринку.

## 1.6 Дерево цілей

Дерево цілей - це інструмент, що використовується для організації та візуалізації головних цілей, підцілей та засобів досягнення в масштабах проекту, бізнесу або життя загалом. Воно відображає ієрархічну структуру

цілей, починаючи з великих, загальних цілей і розбиваючи їх на більш конкретні і специфічні цілі.

Дерево цілей зазвичай складається з кореневої цілі, яка представляє загальну мету, і кінцевих цілей, які є конкретними і вимірюваними. Цілі розбиваються на підцілі, а підцілі можуть мати ще більш детальні підцілі, і так далі, поки не досягнемо достатньо конкретного рівня.

Воно допомагає організовувати думки, уточнювати цілі та визначати послідовність дій для досягнення цих цілей. Кожен елемент дерева цілей може бути розбитий на конкретні завдання, ресурси, терміни виконання і відповідальних осіб, що дозволяє зробити процес планування більш систематичним і керованим.

Воно також є корисним інструментом у багатьох сферах життя, включаючи проектний менеджмент, бізнес-планування, особистий розвиток та навчання. Воно допомагає уявити велику мету як сукупність менших, досяжних кроків і спрямовує увагу на розробку конкретних стратегій для досягнення успіху.

Мета побудови дерева цілей полягає в декомпозиції загальної цілі на менші, що допоможе адресувати проблеми та визначити орієнтири, які планується досягати.

Подібна ієрархічна модель дає можливість розбити досягнення глобальної цілі на компоненти, окреслити кожному з виконавців відповідного підрозділу зону його відповідальності та стратегічні цілі, які він повинен досягти.

На основі побудованого дерева причин та наслідків було побудовано дерево цілей (рис.1.4):

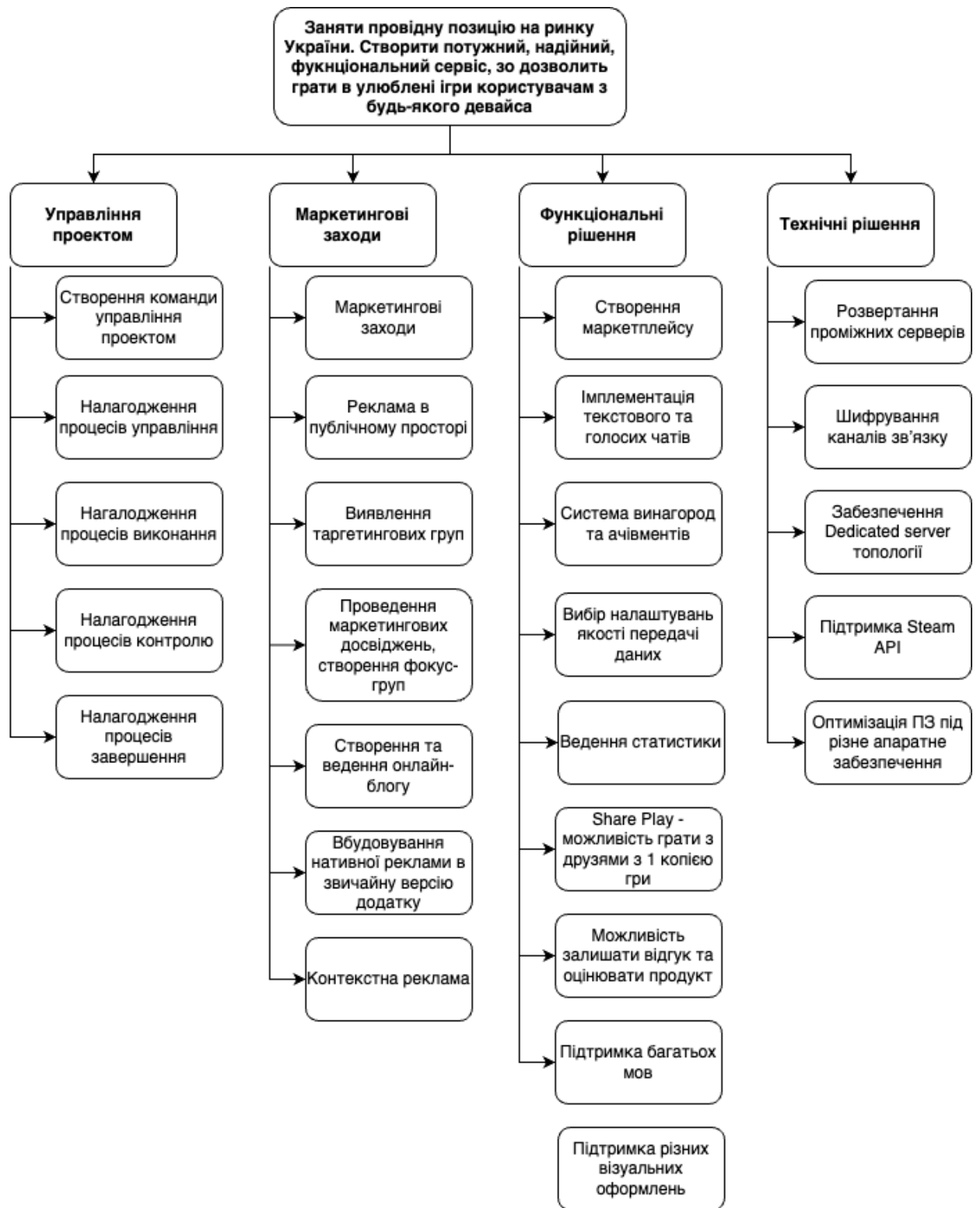


Рисунок 1.4 Дерево цілей

А також побудовано логіко-структурну схему (табл. 1.2):

Таблиця 1.2

	Показники досягнення	Вимірювачі	Припущення та ризику
Загальна ціль:	Задоволення потреб користувачів, зайняття провідної позиції на ринку	Середній відсоток активності користувачів не нижче 75%	Мотиваційні та стимулюючі методи працюють не достатньо
Управління проектом	Налагодження всіх процесів управління проектом	Вихід за рамки бюджету не більше ніж на 10% Вихід за рамки розкладу не більше ніж на 15%	Велика плінність важливих для компанії кадрів на управлінських позиціях
Маркетингові заходи	Ненав'язлива та доречна реклама на таргетингову групу	1000 платних підписників щомісяця 200 переходів по баннерам реклами кожного дня 15000 читачів блогу в перший місяць	Низький рівень повернення користувача до додатку, слабка популярність
Функціональні рішення	Функціонал, що перевершує конкурентів та надає унікальні можливості для користувачів	Не більше 5 кліків для того, щоб отримати доступ до гри. 50 % користувачів задоволені роботою сторонніх функцій додатку	Не на всіх платформах однаково зручно користуватися. Необхідність контроллера для мобільних пристроїв

Продовження таблиці 1.2

Технічні рішення	Забезпечення стабільності роботи системи. Створення інноваційного підходу до вибору оптимального маршруту інформаційного трафіку.	Забезпечення оптимального рівня зв'язку на швидкості від 384 kb/s Забезпечення рівня FPS не нижче 50	Велика залежність продукту від постачальника інтернету Низький рівень пропускної здатності каналів зв'язку на стороні користувачів.
Дії	Впровадження тест-керованої розробки	Успішно пройдені Unit-тести стосовно кожного модуля додатку	Можливі не помічені помилки можуть вплинути на якість розробленого продукту
Результат	Додаток готовий до встановлення з платформ цифрової дистрибуції	Рейтинг на платформах цифрової дистрибуції не нижче 75%	Низький рівень просування додатку, не попадання в рекомендації, низький рівень завантажень як наслідок

### 1.7 Зацікавлені сторони проекту

Очевидно, що кожне підприємство в своїй діяльності стикається з безліччю зацікавлених сторін, що мають різні, часто суперечливі, інтереси та очікування. Серед найбільш вагомих груп зацікавлених сторін виділяють акціонерів, інвесторів, постачальників, клієнтів (споживачів), менеджерів і працівників, державні (урядові) структури та ін.

До первинних зацікавлених сторін віднесемо: користувачі, команда проекту, замовник, керівник проекту та група управління проектом, постачальники хостинг-сервісів.

До вторинних зацікавлених сторін віднесено: оператори зв'язку, інтернет-провайдери, компанії-конкуренти, кредитори, представники органів державної влади, кіберзлочинці, ЗМІ.

Таблиця 1.3

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проект	Вплив результатів проекту на ЗС
Первинні зацікавлені сторони			
1	Команда проекту	Забезпечує досягнення результатів проекту. Розробка продуктів проекту	Матеріальна вигода, набуття досвіду, збільшення мотивації
2	Керівник проекту та група управління проектом	Здійснює ефективне управління проектом, що включає організацію, моніторинг, контроль і т.д.	Матеріальна винагорода, набуття досвіду в управлінні проектами
3	Замовник	Формування вимог, визначення масштабу, фінансування, визначення строків.	Прибуток від функціонування сервісу
4	Користувачі	Зацікавлені в роботі проекту, бажають скористатися продуктом проекту	Матимуть зручний сервіс для віддаленого геймінгу
5	Постачальники хостинг-сервісів	Забезпечують інфраструктуру сервісу, володіють потужностями, які орендуються нашою компанією	Матеріальна винагорода, набуття досвіду, підвищення репутації та розширення кола партнерів

Вторинні зацікавлені сторони			
1	Оператори зв'язку	Також є посередниками між клієнтом на нашої компанії. Надають послуги мобільного інтернету	Регулювання площі покриття, що впливає на кількість користувачів з віддалених районів.
2	Інтернет провайдери	Є посередниками між нашою компанією та клієнтом. Надають високошвидкісний інтернет нашим користувачам	Регулювання тарифів та інтернет-трафіку
3	Компанії-конкуренти	Випередити проект по різних категоріям, завадити його успішному виконанню	Відтік клієнтів та зменшення доходів
4	Кредитори	Надають додаткове фінансування проекту	Отримують відсотки як результат запозичення коштів
5	Представники органів державної влади	Регуляція діяльності проекту в правовій на економічній площині	Одержання податків з учасників проекту
6	Кіберзлочинці	Незаконне заволодіння інформацією клієнтів, деталями розробки	Погіршення репутації компанії, судові позови
7	ЗМІ	Популяризація сервісу серед громадян	Отримання трафіку на власні інформаційні ресурси

## 1.8 Генерація та аналіз проектних альтернатив

Альтернативи проекту – це можливі варіанти або шляхи досягнення поставлених цілей. Для кращого розуміння проекту необхідно в складі

команди фахівців провести генерування альтернатив, які потім будуть ретельно опрацьовані на предмет їх доцільності, можливості реалізувати та ефективності.

### 1. Створення геймерського маркетплейсу

Таблиця 1.4

	Можливості (O):	Загрози (T):
<p>Сильні сторони (S):</p> <p>1. Скорочення витрат на оренду серверів</p> <p>2. Скорочення залежності від третіх сторін.</p> <p>2. Скорочення витрат на підтримку та оновлення інфраструктури</p> <p>3. Відсутність залежності від операторів зв'язку та інтернет-провайдерів.</p>	<p>1. Відсутність кооперації з постачальниками серверів для віддаленого геймінгу</p> <p>2. Поява нового гравця на ринку з унікальними акційними пропозиціями</p> <p>3. Безкоштовна роздача ігор на протязі року з моменту релізу для розширення клієнтської бази</p>	<p>1. Відмова в кооперації зі студіями-розробниками через малу популярність бренду</p> <p>2. Відсутність популярності серед громадян</p> <p>3. Сповільнені темпи окупності</p> <p>4. Високі ризики загрози з боку піратства.</p>

Таблиця 1.5

<p>Слабкі сторони (W):</p> <p>1. Витрати на популяризацію бренду</p> <p>2. Поява ще одного схожого по функціональності маркетплейсу на ринку</p>	<p>1. За рахунок заручення інформаційної та фінансової підтримки українських студій-розробників популяризація сервісу</p> <p>2. Скорочений термін розробки сервісу, що допоможе забезпечити вищу якість продукту.</p>	<p>1. Незадоволення потреб користувачів в перспективній ніші.</p> <p>2. Висока конкуренція</p> <p>3. Необхідність боротися проти монополії у складі Steam та EGS.</p> <p>4. Висока комісія студіям-розробникам</p> <p>5. Відмова від підписочної бізнес-моделі</p>
--	---	--

2. Створення сервісу, зав'язаного та синхронізації бібліотеки з іншими маркетплейсами.

Таблиця 1.6

	Можливості (O):	Загрози (T):
<p>Сильні сторони (S):</p> <p>1.Наявність передумов для створення сервісу</p> <p>2. Скорочення строків та бюджетів на розробку за рахунок відмови від розділу з маркетплейсом</p>	<p>1.Набуття досвіду з провадження клауд-систем</p> <p>2.Набуття досвіду з комунікацією партнерами за кордоном</p> <p>3.Розробка нових алгоритмів маршрутизації та пріоритезації трафіку</p>	<p>1.Впровадження послуг консалтингу в сфері клауд-геймінг на території України</p> <p>2.Страхування ризиків через можливе втручання влади в галузь</p>

Таблиця 1.7

<p>Слабкі сторони (W):</p> <p>1.Відсутність досвіду впровадження систем-аналогів на території України</p> <p>2.Значна залежність від вторинних зацікавлених осіб проекту</p> <p>3.Недостатньо оновлені технології для вирішення поточних завдань</p>	<p>1. Здійснення нового набору кваліфікованих спеціалістів з мережевих технологій</p> <p>2.Кооперація з локальними представництвами та видавництвами ігор</p> <p>3.Кооперація з локальними провайдерами та операторами зв'язку</p>	<p>1. Підвищення ризиків в конкурентній боротьбі серед інших сервісів для віддаленого геймінгу.</p> <p>2. Відмова від однієї з головних рис, що виділяє сервіс від інших сервісів клауд-геймінгу</p>
--	--	--

Для відбору проектних альтернатив було визначено експертів з їх ваговими коефіцієнтами (табл. 1.6), виходячи з досвіду успішних попередніх оцінок в інших проектах:

Таблиця 1.8

Експерти	Вагові характеристики
Експерт 1	1
Експерт 2	0.6
Експерт 3	0.8
Експерт 4	0.5

Шкала оцінки критерію:

- 1 – недосяжний фактор
- 2 – ймовірність досяжності фактору незначна
- 3 – цілком можливо досягнути
- 4 – повною мірою досяжний

Оцінка альтернатив:

Таблиця 1.9

Критерій	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4
Альтернатива 1				
Відповідність стратегічним цілям компанії	1	2	2	3
Вартість	1	2	2	1
Значимість для розвитку бізнесу	2	2	2	2
Інноваційність	1	1	1	2
Технологічна складність	2	2	2	1

Продовження таблиці 1.9

Повнота задоволення цілей	2	3	2	2
Час на підготовку	2	3	3	3
Альтернатива 2				
Відповідність стратегічним цілям компанії	4	4	3	4
Вартість	2	2	3	2
Значимість для розвитку бізнесу	4	3	3	2
Інноваційність	4	4	4	4
Технологічна складність	4	3	3	3
Повнота задоволення цілей	4	4	2	2
Час на підготовку	1	2	3	3

Матриця опитування експертів (табл. 1.10):

Таблиця 1.10

	Альтернативи	
	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Експерти</b>		
<b>Експерт 1</b>	1.54	3.28
<b>Експерт 2</b>	2.14	3.14
<b>Експерт 3</b>	2	3
<b>Експерт 4</b>	2	2.85

Матриця перетворених експертних оцінок:

Таблиця 1.11

	Вагові характеристики	Альтернативи	
Експерти		1	2
Експерт 1	1	1.54	3.28
Експерт 2	0.6	1.28	1.88
Експерт 3	0.8	1.6	2.4
Експерт 4	0.5	1	1.43
		5.42	9.1

Отже, було обрано альтернативу № 2: Створення сервісу, зав'язаного та синхронізації бібліотеки з іншими маркетплейсами.

### 1.9 Опис, мета, цілі та результати проекту

**Опис проекту:** Задля того, щоб задовольнити потреби і в наявності інтерактивного контенту, і в відносній доступності до заліза, пропонується розробка сервісу, який би об'єднував функціональність маркетплейсу цифрової дистрибуції для вторинного ринку ігор, а також пропонував потужності хмарних обчислень на віддалених серверах, які б виступали як ігрові станції з віддаленим доступом для гравця.

Проект передбачає створення інтернет сервісу, який за допомогою інфраструктури хмарних обчислень надасть користувачам віддалений захищений протоколами та фаєрволом доступ до віртуальних потужностей. Кожному гравцю буде виділена окремий слот з цілолого кластера. Доступ до

функціональності сервісу буде забезпечено на різних платформах, в тому числі: з браузера, з мобільного пристрою на платформі Android за допомогою додатку, з iOS пристрою за допомогою технології, та з десктопного додатку на платформах Linux, Mac OS та Windows.

Головний акцент в вимогах до використання сервісу ставиться на пропускну спроможність каналу зв'язку клієнта. Іншими важливими метриками, що повинні враховуватися клієнтом сервісу – це затримка та відсоток втрачених пакетів. Для перевірки на сумісність та оптимальність налаштувань, клієнту пропонується стресс тест, провівши який, клієнт отримує інформацію про стан та сумісність його мережі з рекомендованими показниками. Унікальна система автоматичного пошуку оптимального шляху трафіку до серверу з використанням штучного інтелекту, проте вибір персоналізованого шляху також так підтримується.

У сервісі доступний розділ з детальною статистикою гравця в конкретній гри, список досягнень.

Сервіс підтримує декілька варіантів монетизації та пропонує користувачам наступні варіанти використання: безкоштовний доступ, в якому ігрова сесія обмежується 1 годиною геймплею, підписка на місяць, та річна підписка, які пропонують найкращі налаштування графіки та пріоритет в черзі.

Великою відмінністю від схожих сервісів віддаленого транслювання є розширені можливості у вигляді маркетплейсу для обміну, продажу та покупки ігор. Кожен користувач, який має фізичну або віртуальну копію гри, ключ або подарунковий сертифікат має можливість поставити їх на продаж, що вигідно виділяє сервіс на фоні конкурентів, які пропонують лише авторизацію через персональний профіль одного з сервісів цифрової дистрибуції (Steam, GeForce Now, Shadow). Таким чином бібліотека користувача може формуватися незалежно від сторонніх сервісів та діяти незалежно. Разом з цим, пропонується функція розширеного геймінгу з

друзями, яка дозволяє двом гравцям грати в кооперативному режимі, маючи лише одну копію гри.

**Основна мета проекту:** зайняти провідну позицію на ринку України. Створити потужний, надійний, функціональний, доступний кожному сервіс, що дозволяє грати в улюблені ігри користувачам з будь-якого девайса.

**Цілі проекту:**

- Заручитися підтримкою ключового партнера – Amazon Web Services з ціллю залучення серверів для віддаленого користування 5000 користувачами одночасно
- Досягнення точки беззбитковості через 6 місяців після релізу продукту проекту
- Досягти рівня в 1500 реєстрацій в перші 3 місяці після релізу
- Досягти рівня задоволеності користувачів у 75 відсотків на протязі року після релізу
- Досягти рівня активності користувачів у 50% на протязі 6 місяців після релізу
- Отримати 500+ позитивних відгуків на сервісах цифрової дистрибуції
- Досягти якнайменше 25% долі ринку на території України на протязі року після релізу
- Підвищувати щомісячні темпи придбання підписок на рівні 5% щомісяця на протязі року після релізу
- Досягти середнього показника часу, проведеного в грі в день на рівні 2 годин на протязі року після релізу

**Результати проекту:**

- Налагодження інфраструктури для безперебійної роботи сервісу
- Випуск продукту проекту - ПЗ, що буде доступний для кожного бажаючого на платформах з найбільшим охопленням аудиторії
- Імплементация передплатної бізнес-моделі

- Створення маркетплейсу для продажу, покупки, обміну іграми
- Сумісна діяльність з операторами мобільного зв'язку та інтернет-провайдерами
- Розробка унікального алгоритму маршрутизації трафіку для передачі даних з мінімальною затримкою та найкращою можливою якістю
- Оптимізація сервісу для низького порогу входу нових користувачів, не знайомих з подібними сервісами.

### 1.10 Продукти проекту та вимоги до проекту щодо продуктів

Функціональні вимоги - це вимоги, які визначають, що повинна робити система, щоб задовольнити потреби або очікування користувача. Функціональні вимоги можна розглядати як функції, які виявляє користувач.

Нижче в таблиці 1.12 наведено перелік функціональних вимог до продуктів.

Таблиця 1.12

Продукти	Вимоги
Клауд-геймінг платформа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Очікування підключення не більше 10 хвилин</li> <li>- Підтримка 1000 користувачів одночасно</li> <li>- Відправка push-повідомлень після знаходження вільної віртуальної машини</li> <li>- Відповідність мережевим вимогам в 384kb/s, 2% втрата пакетів, не більше 100 ms затримки</li> <li>- Захищений протокол передачі даних SSL</li> <li>- Підтримка RTX</li> <li>- Забезпечення стабільного фреймрейту в 60 FPS</li> <li>- Імплементация системи передплат</li> </ul>

Маркетплейс	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вбудований магазин з ключами</li> <li>- Можливість виставляти на продаж копію гри</li> <li>- Можливість купляти ігри</li> <li>- Можливість обмінюватися іграми з іншими користувачами</li> <li>- Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс</li> </ul>
-------------	--

### 1.11 Організаційні структури проекту

Було побудовано організаційні структури робіт, спираючись на продукти проекту (Рис. 1.6), фази життєвого циклу (Рис 1.5), та бізнес-процеси (Рис.1.7).

WBS - ієрархічна структура робіт, яка організовує роботу команди, розбиваючи її на керовані частини. Це дає змогу детально оцінити масштаб робіт, контролюючи процес їх виконання. Це базис, на основі якого можна створити технічне завдання,

OBS - це інструмент проектного менеджменту, який використовується для декомпозиції проекту на відповідальність та комунікацію між різними підрозділами та людьми, які беруть участь у проекті.

Основні переваги використання OBS включають наступне:

- Визначення відповідальності. OBS дозволяє визначити, які підрозділи та люди відповідають за різні аспекти проекту, що допомагає забезпечити ефективне керування та виконання проекту.
- Комунікація. OBS допомагає забезпечити ефективну комунікацію між різними підрозділами та людьми, які беруть участь у проекті, що може підвищити швидкість виконання та якість роботи.

- Керованість. OBS дозволяє розділити проект на відповідальність та комунікацію між різними підрозділами, що допомагає забезпечити ефективне керування та контроль над виконанням проекту.

WBS по фазам життєвого циклу проекту:

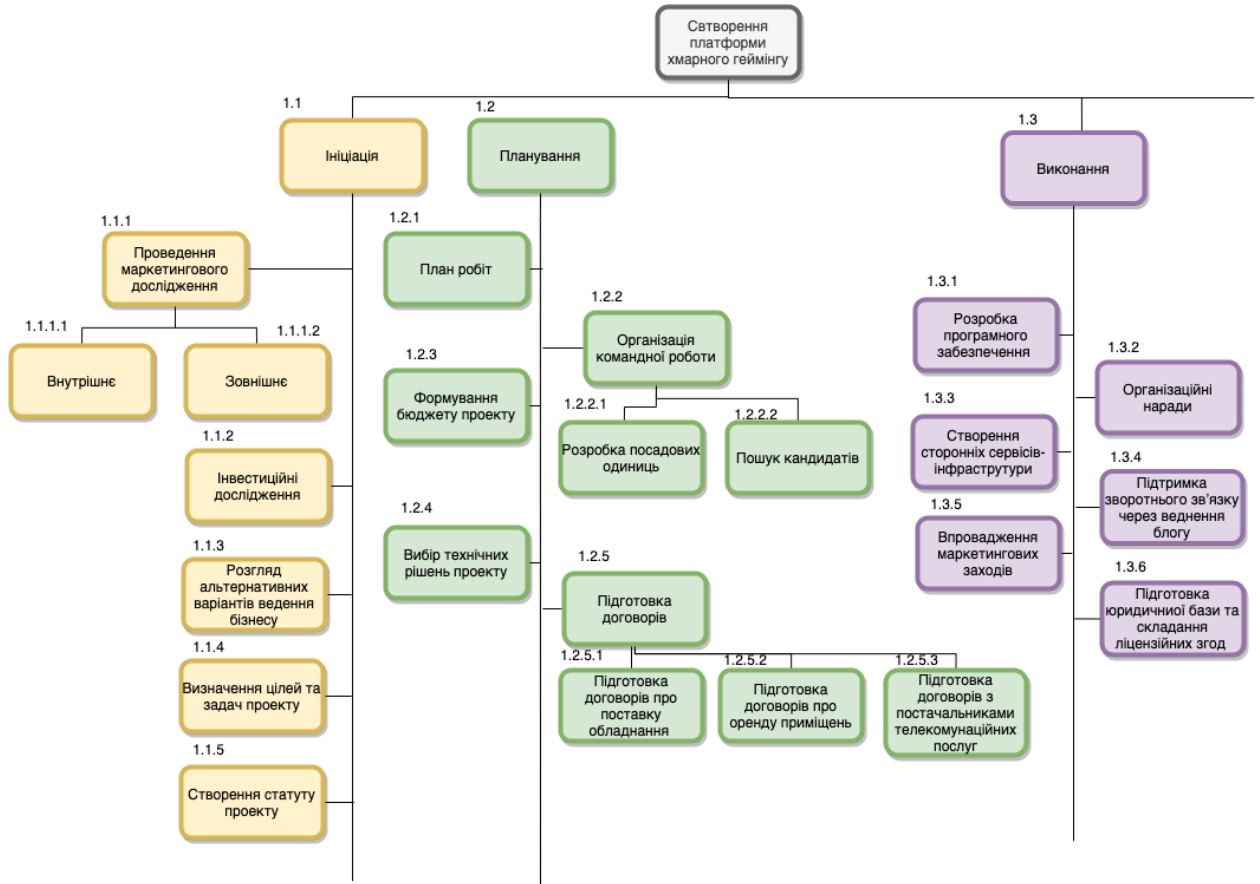
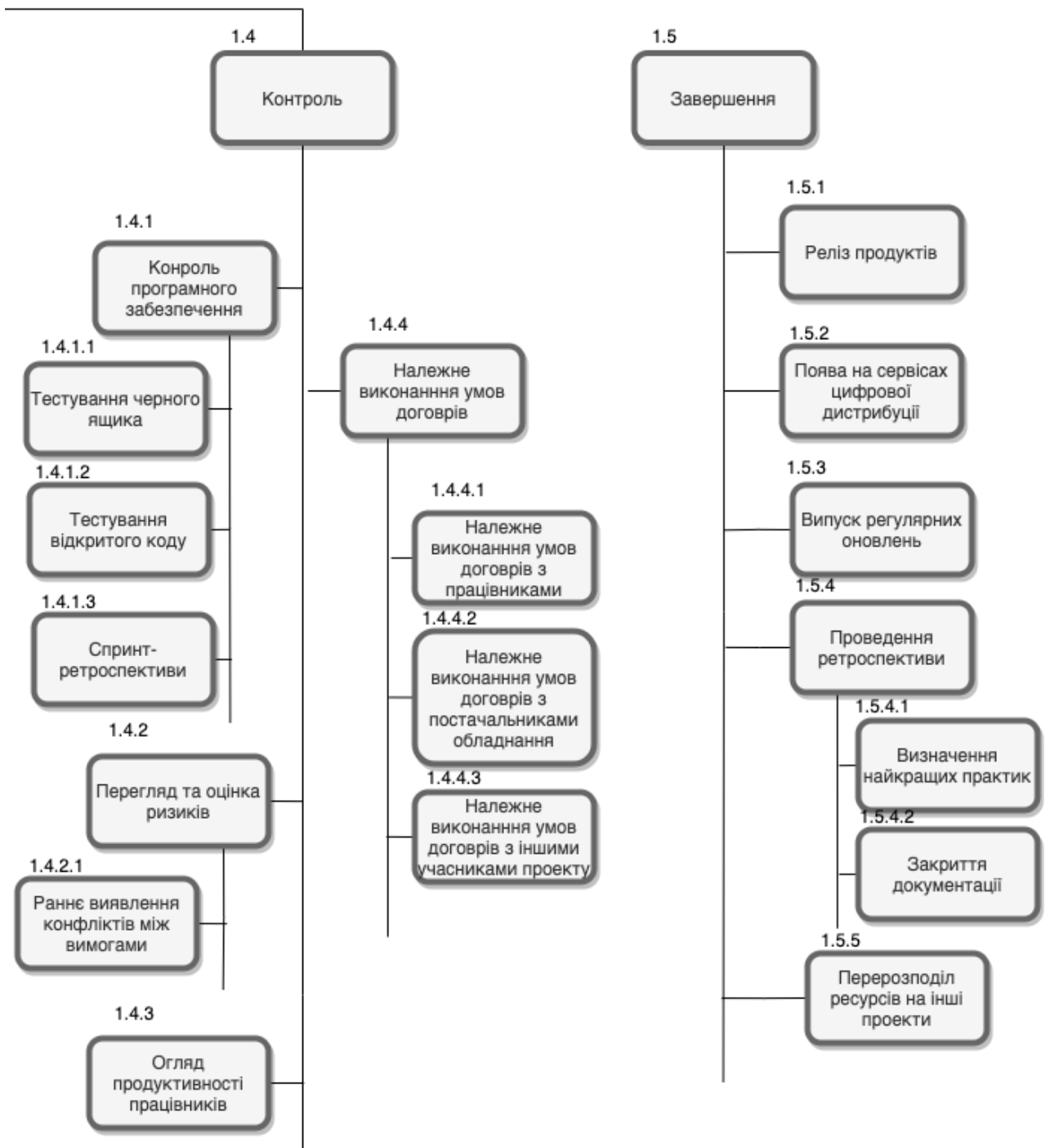


Рисунок 1.5 WBS по фазам життєвого циклу



Продовження рисунка 1.5 WBS по фазам життєвого циклу

WBS по продуктам проекту (рис. 1.6):

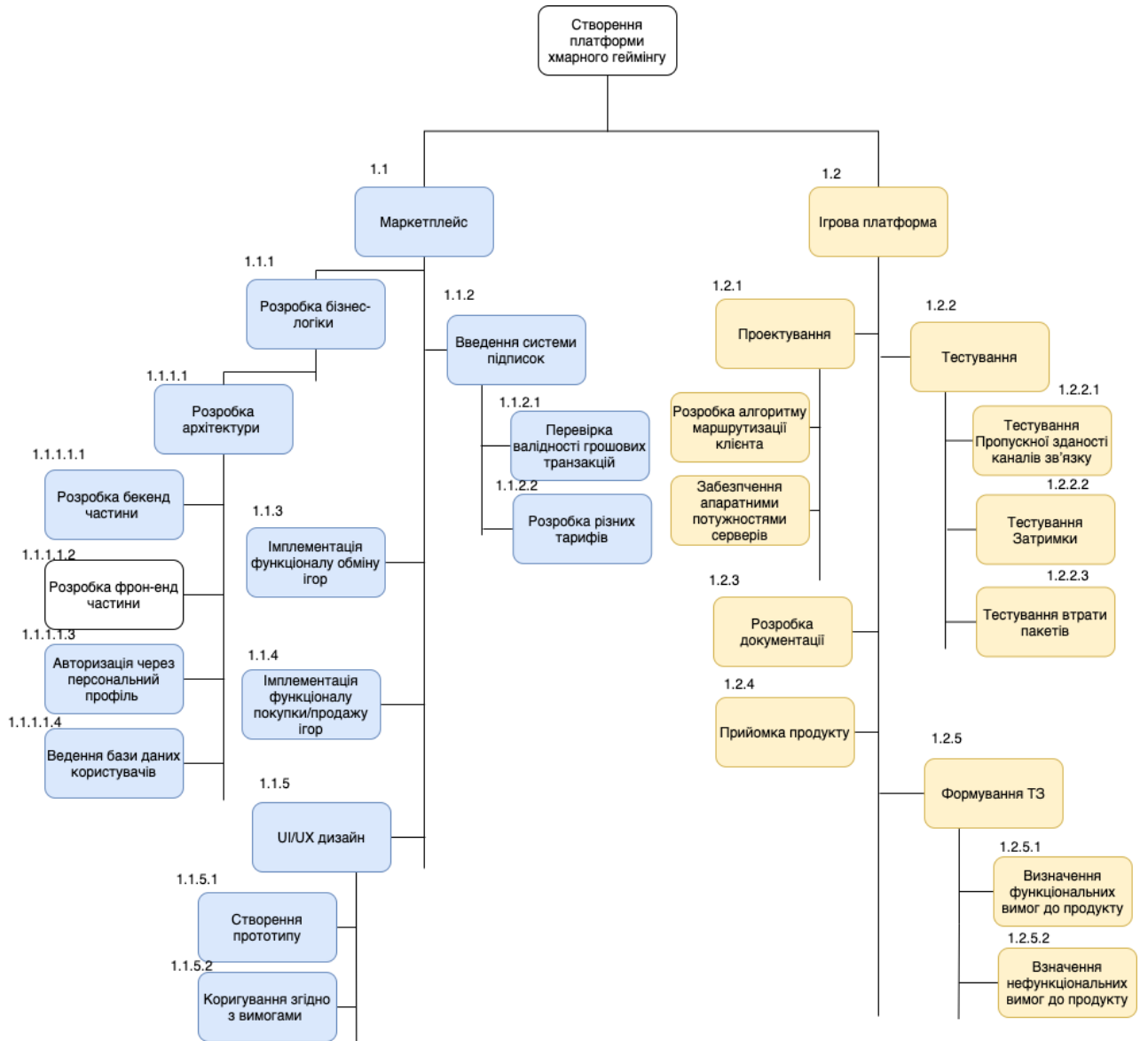


Рисунок 1.6 WBS по продуктам проекту

WBS по бізнес-процесам проекту (рис. 1.7):

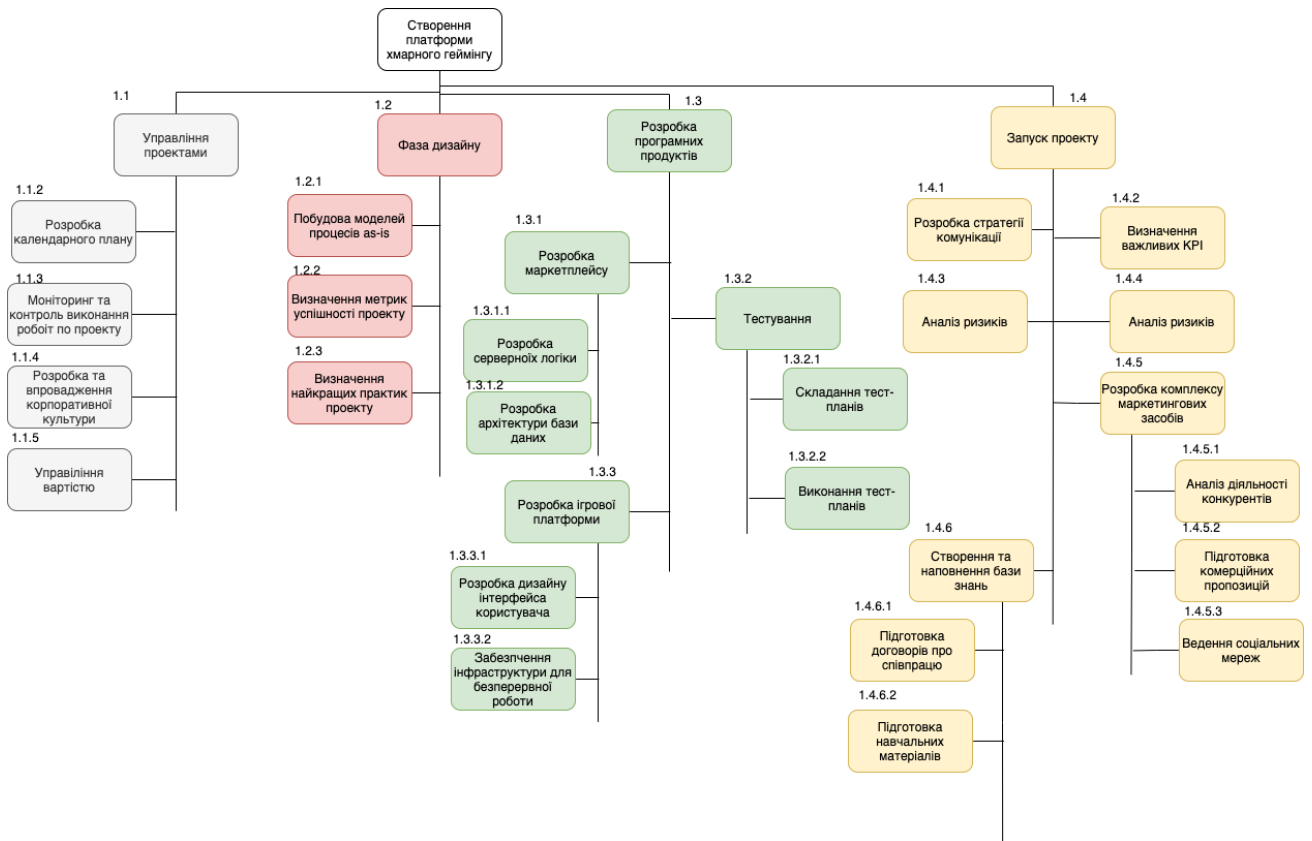


Рисунок 1.7 WBS по бізнес процесам проекту

Враховуючи особливості галузі та ніші, нові елементи структури з'являлися в у вигляді продуктів та особливих процесів їх розробки. Загалом, елементів структури було отримано 109, а максимальний рівень декомпозиції – 5.

Нижче наведено організаційна структура команди проекту (рис 1.8) Організаційна структура команди проекту може варіюватися в залежності від конкретного проекту, його розміру, складності та інших факторів. Червоним позначено групу управління проектом.

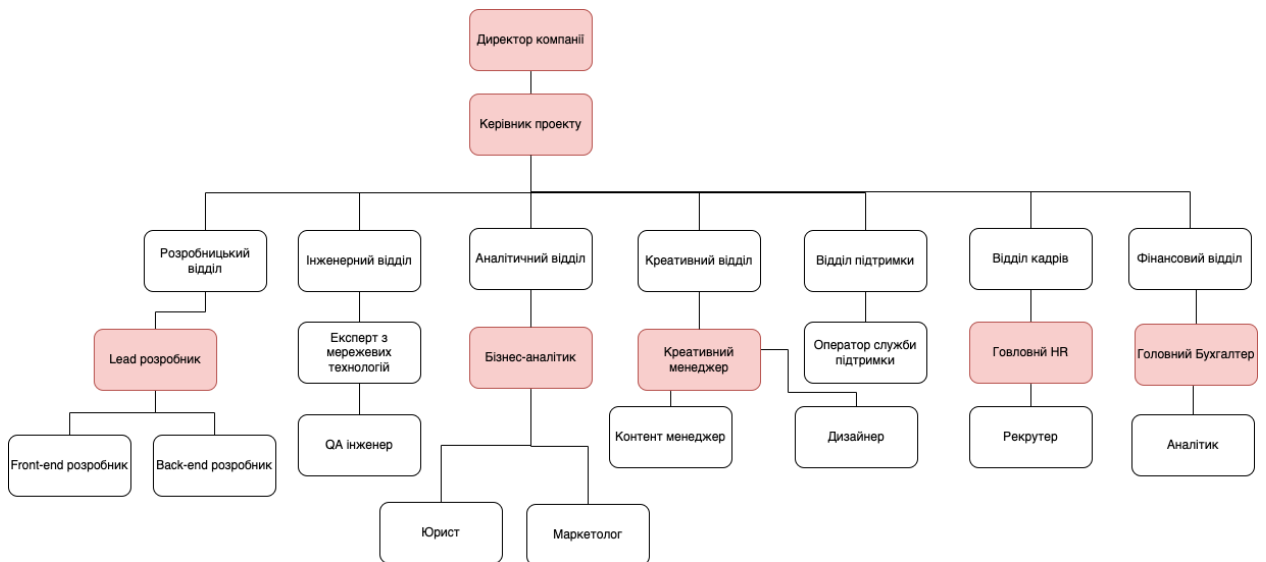


Рисунок 1.8 Організаційна структура команди проекту

### 1.12 Склад команди проекту

Команда є основним елементом структури проекту, так як саме команда забезпечує реалізацію задуму проекту. Було сформовано попередній склад команди проекту, визначено їх ролі, функції та зони відповідальності. Склад наведено в таблиці нижче (табл. 1.13):

Таблиця 1.13

Посада	Роль, функції та зона відповідальності
Директор компанії	Слідкує за виконанням проекту, контролює виконання клієнтських та внутрішніх процесів, роботу співробітників. Організовує роботу в рамках стратегічних, тактичних і оперативних планів
Керівник проекту	Несе відповідальність за досягнення цілей проекту в задані терміни, з виконанням вимог щодо якості і в межах виділеного бюджету

Експерт з мережевих технологій	Адміністрування комунікаційного обладнання, робота з системами моніторингу, проектування інфраструктури, забезпечення безперебійної роботи сервісів, оптимізація ІТ-процесів
Front-end розробник	Зв'язувати графічні макети з бекендом, реалізовувати графічний функціонал на стороні користувача
Back-end розробник	Розробка програмно-адміністративної частини продукту. Робота з базами даних, архітектурою, програмною логікою.
Бізнес-аналітик	Оформлення концепції в технічне завдання майбутнього продукту. Проведення бізнес-аналізу, побудова моделей процесів, консультація програмістів і тестувальників
QA інженер	Тестування програмного забезпечення для виявлення багів, які можуть вплинути на користувацький досвід клієнта
Маркетолог	Визначення мотивів покупки, стимуляція продажів, аналіз ринку, розробка рекламної стратегії
Головний бухгалтер	Ведення документообігу, робота з матеріально-технічними цінностями, грошовими коштами, кредитними розрахунками
Керівник відділу кадрів	Оцінка кандидатів під час прийняття на роботу. Планування навчання і розвитку персоналу, мотивація.
Креативний менеджер	Прийняття нестандартних рішень в нерутинних задачах

Продовження таблиці 1.13

Контент менеджер	Спеціалізація на створенні, розповсюдженні контенту
Дизайнер	Створення макетів. Відповідальність за UI/UX складову продукту проекту.
Lead розробник	Контролює якість виконання роботи розробниками, керує та розділяє обов'язки, виступає ментором.
Оператор служби підтримки	Обробляє запити користувачів та передає їх колегам
Юрист	Робота з органами державної влади, консультації щодо укладання та створення договорів
Рекрутер	Набір потенційних кандидатів на вакансії
Фінансовий аналітик	Аналіз грошових потоків, альтернатив

## РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### 2.1 Вибір інструментарію розробки

Вибір інструментарію для розробки cloud gaming сервісу з клієнтськими додатками для iOS, Android та Windows може бути здійснений з урахуванням таких факторів:

1. Платформа для розробки backend: для забезпечення високої продуктивності та масштабованості системи, можна використовувати хмарні платформи, такі як Amazon Web Services, Microsoft Azure або Google Cloud Platform.
2. Вибір віртуальних машин та контейнерів: для забезпечення ізольованості додатків від інших процесів на сервері можна використовувати віртуальні машини або контейнери. Для віртуальних машин можна використовувати такі рішення, як VMware або VirtualBox, а для контейнерів - Docker.
3. Використання готових рішень: для розробки клієнтських додатків можна використовувати готові фреймворки та бібліотеки, такі як React Native для мобільних додатків та Electron для десктопних додатків.
4. Технології передачі даних: для забезпечення низької затримки та високої якості передачі зображення можна використовувати протоколи передачі даних, такі як WebRTC або RTP.
5. Відео-кодеки: для забезпечення ефективного стиснення відеоданих можна використовувати сучасні відео-кодеки, такі як H.264 або VP9.
6. Безпека: для захисту даних користувачів та серверів можна використовувати шифрування даних, таке як TLS або SSL, а також механізми аутентифікації та авторизації, такі як OAuth2 або OpenID Connect.

У виборі інструментарію для розробки cloud gaming сервісу важливо враховувати потреби користувачів, ефективність та масштабованість системи, вартість розробки.

## 2.2 Планування управління проектом з використанням MS Project

Для розбиття проекту на складові частини було використано програмне забезпечення MS Project. Фрагменти прикладів з детальним описом наведені на малюнках. Кожній задачі було присвоєно тривалість та необхідні ресурси, і вони були пов'язані між собою, щоб детальніше відслідковувати послідовність та можливий резерв часу.

Перелік робіт:

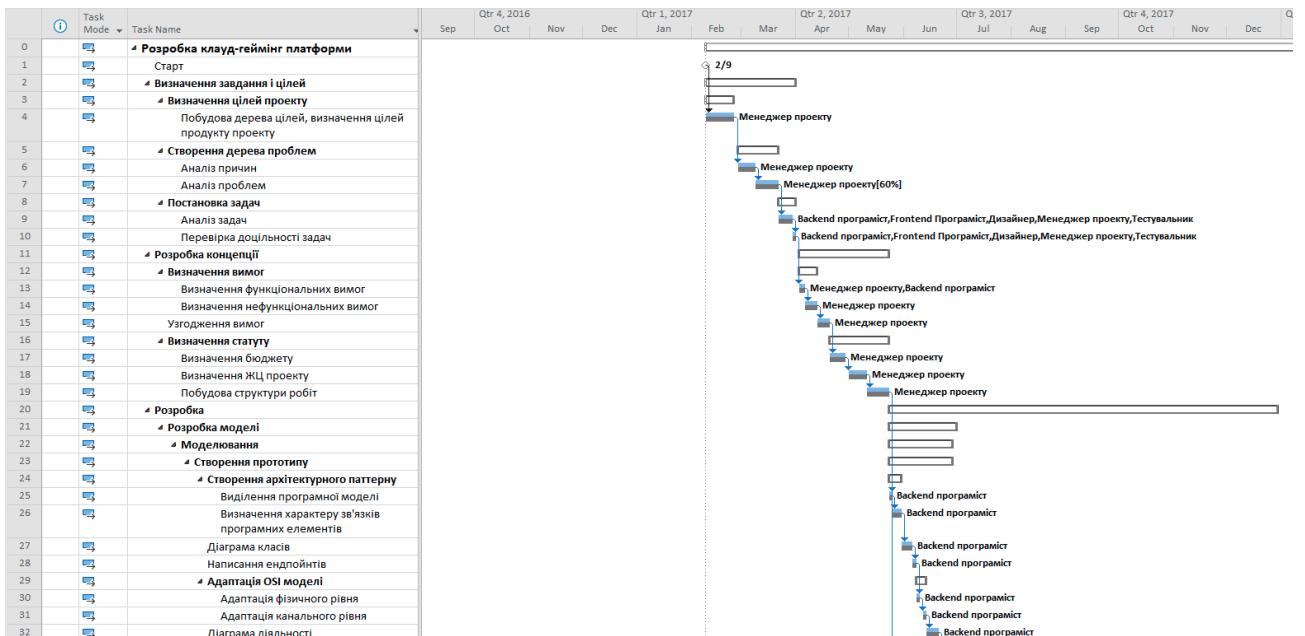


Рисунок 2.1 Перелік робіт

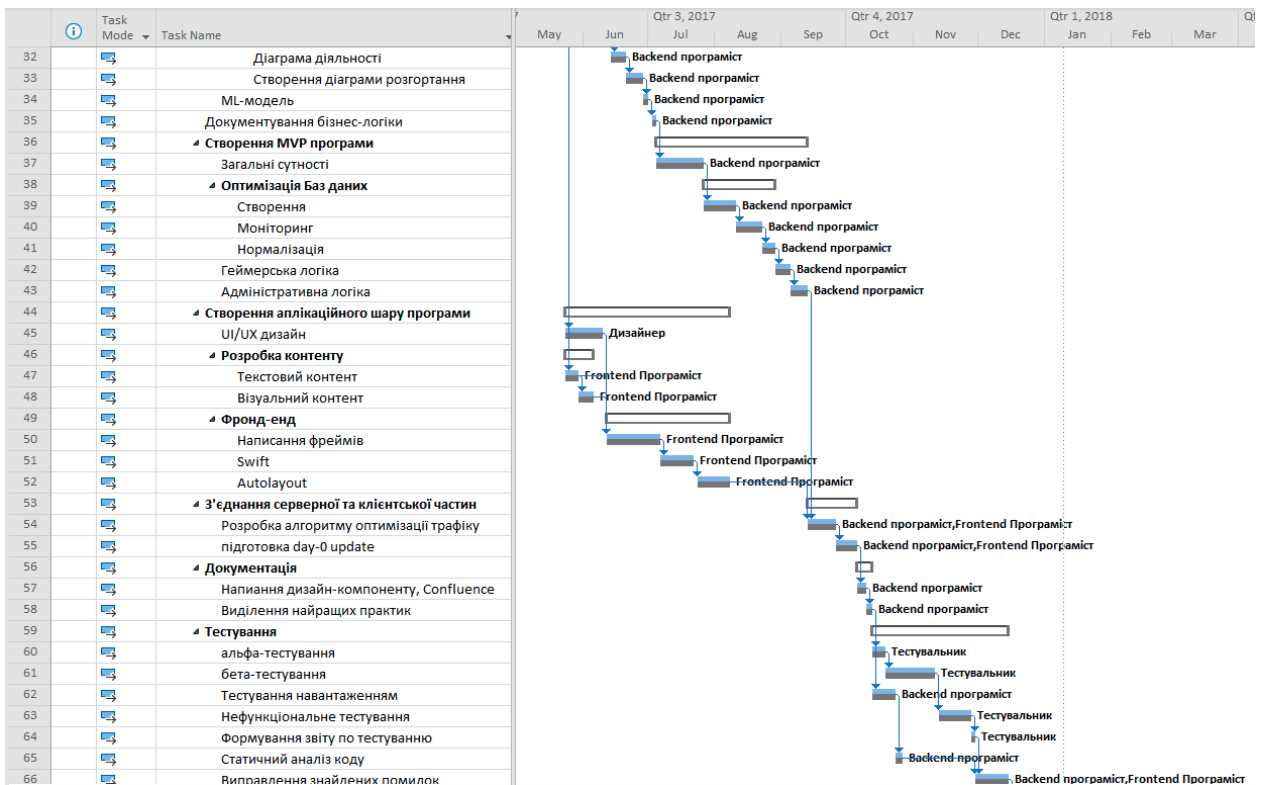


Рисунок 2.2 Перелік робіт

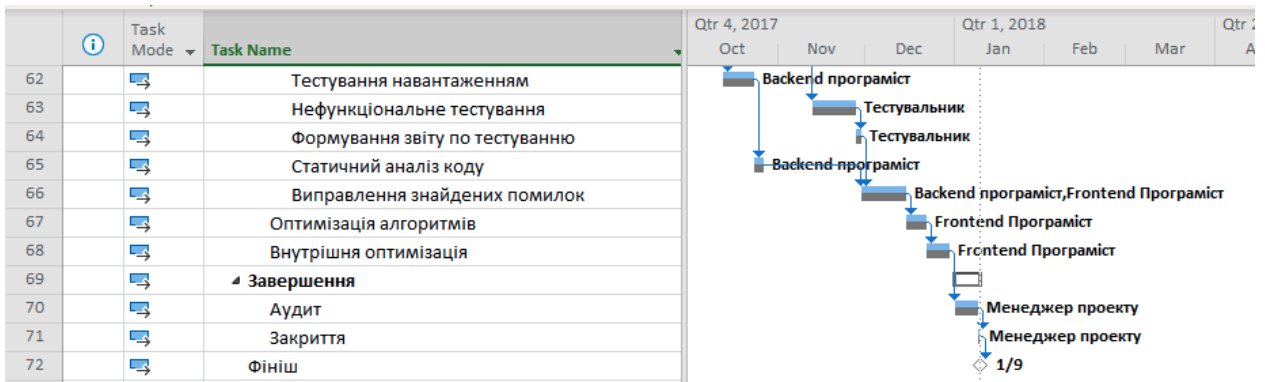


Рисунок 2.3 Перелік робіт

Внесені ресурси (рис. 2.4):

Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std.	Ovt.	Cost/Use	Accrue	Base
Менеджер проекту	Work		M		100%	\$35.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Standard
Backend програміст	Work		B		100%	\$30.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Standard
Frontend Програміст	Work		F		100%	\$25.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Standard
Дизайнер	Work		Д		100%	\$14.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Standard
Тестувальник	Work		T		100%	\$12.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Standard

Рисунок 2.4 Внесені ресурси

Для цього проекту були вибрані головні показники, які краще всього відображають ступінь виконання проекту і будуть використані для створення звіту. Розрахунок проекту (рис. 2.5, 2.6):



Рисунок 2.5 Розрахунок проекту

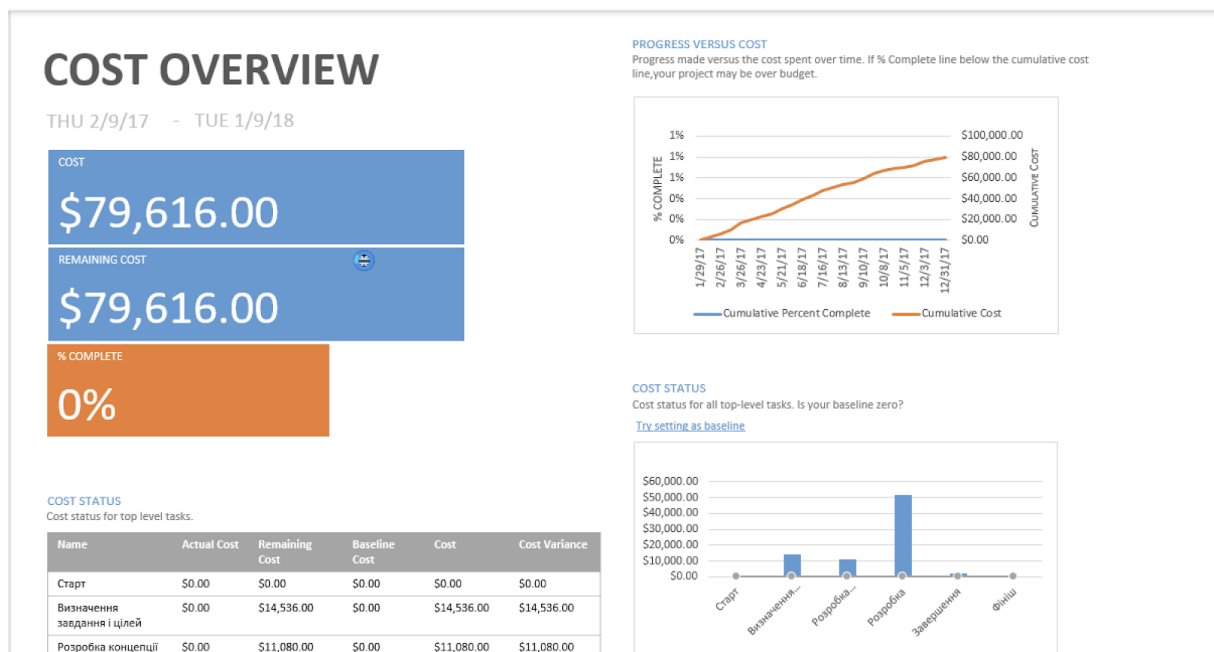


Рисунок 2.6 Розрахунок проекту

Конфлікти ресурсів було вирішено шляхом перерозподілу трудових ресурсів згідно з відсотком їх використання, а також переносом робіт на вільні дати:

Базовий план було зафіксовано, тож на графіку Ганта його відмічено сірим кольором.

### **2.3 Імплементация серверної частини**

Імплементация серверної частини cloud gaming сервісу - це складний процес, який передбачає розробку багатьох компонентів та їх налаштування для забезпечення надійності та швидкості роботи системи.

Основним компонентом серверної частини є віртуальні машини (VM), на яких виконуються ігрові додатки та обробка графіки. Для цього можна використовувати готові рішення, такі як Amazon EC2, Microsoft Azure або Google Cloud Platform. Обираючи платформу, потрібно врахувати потужність та можливість обробки графіки відповідно до потреб клієнтських додатків на різних пристроях (iOS, Android, Windows).

Крім того, потрібно забезпечити масштабованість системи, тобто здатність швидко збільшувати кількість віртуальних машин залежно від навантаження. Для цього можна використовувати контейнеризацію, наприклад, Docker, та автоматизацію розгортання нових VM, використовуючи інструменти, такі як Kubernetes.

Також варто піклуватися про забезпечення безпеки системи, особливо щодо захисту від DDoS-атак. Для цього можна використовувати різні заходи, такі як фільтри пакетів, захист мережі від шкідливих кодів та інші.

На противагу потужним VM, що запускають гру, на сервері також повинні бути встановлені інші програмні компоненти, такі як програмне забезпечення для моніторингу та логування, бази даних, системи кешування та інші.

Найбільш важливим компонентом є серверний софт, що забезпечує оптимальну роботу всіх компонентів.

### 2.3.1 Проєктування БД

В якості СУБД проєкту було обрано PostgreSQL. PostgreSQL, з більш ніж 20-річним досвідом розвитку, є однією з найпопулярніших баз даних. Завдяки своєму академічному походженню, PostgreSQL виросла в повноцінну СУБД рівня підприємства та стала дійсною альтернативою комерційним базам даних. Компанії, які використовують PostgreSQL, включають Apple, Fujitsu, Red Hat, Cisco, Skype, Berkman Center for Internet & Society at Harvard University, University of California, Berkeley, U.S. State Department, Debian та багато інших.

Серед переваг використання:

- Є безкоштовним та відкритим джерелом, що робить його доступним для використання для більшості організацій;
- Має потужний та гнучкий механізм розширення, що дозволяє додавати нові функції та можливості до бази даних;
- Має високу надійність та стійкість до відмов, що забезпечує безперебійну роботу системи навіть при великому навантаженні;
- Підтримує багато мов програмування та має велику кількість розширень та додаткових плагінів, що дозволяє програмістам створювати власні функції та розширювати можливості бази даних;
- Має добре розвинену та документовану систему безпеки, що забезпечує захист даних від несанкціонованого доступу та злому.

Було побудовано концептуальну модель БД (рис 2.7). Концептуальна модель в базі даних - це абстрактна модель, яка описує дані в базі даних на високому рівні концептуального опису.

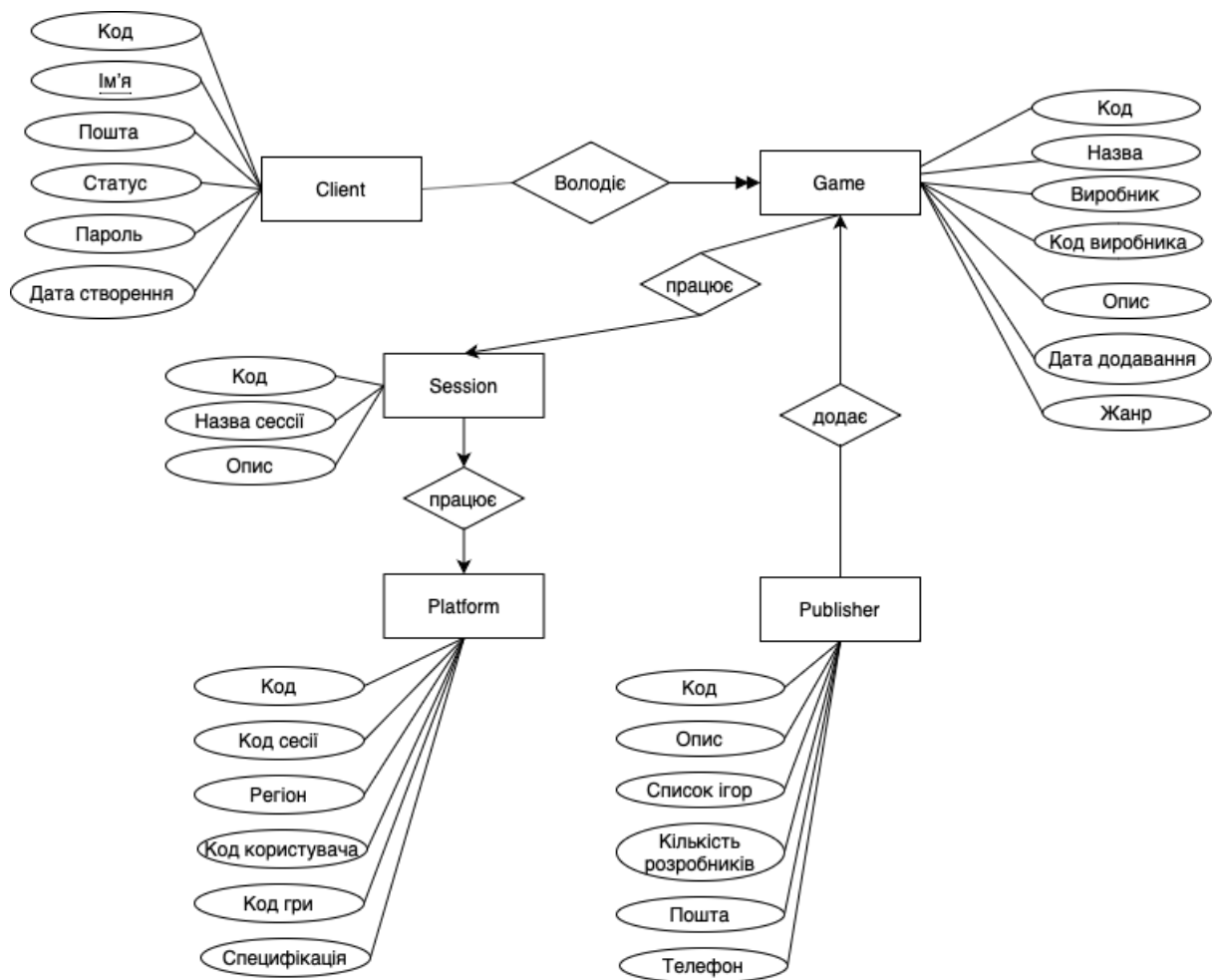


Рисунок 2.7 Концептуальна модель

Ця модель відображає основні сутності (такі як клієнти, продукти, замовлення) та взаємозв'язки між ними. Вона не залежить від конкретного типу бази даних чи системи управління базами даних (СУБД), і може бути використана як основа для розробки реляційних, об'єктно-орієнтованих, або інших типів баз даних.

Логічна модель БД (рис. 2.8). Логічна модель в базі даних - це більш детальна модель, яка відображає структуру бази даних на високому рівні логіки та відносин між даними.

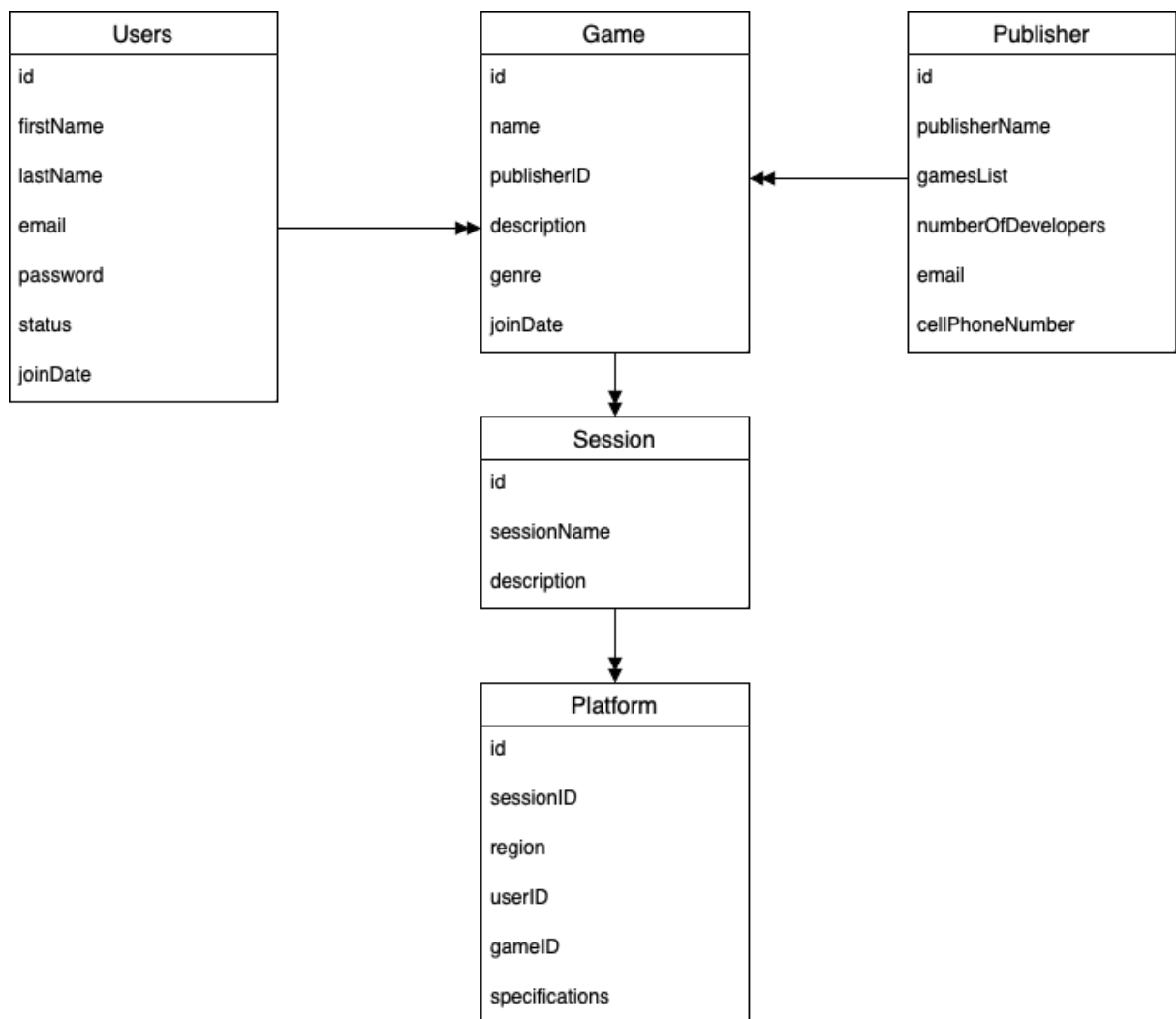


Рисунок 2.8 Логічна модель

Вона базується на концептуальній моделі і конкретизує її, деталізуючи взаємозв'язки між сутностями та властивостями кожної з них.

Логічна модель бази даних зазвичай відображається у вигляді схеми бази даних, яка відображає структуру таблиць та їх взаємозв'язки. Вона містить детальний опис структури таблиць, атрибутів та відносин між ними. Ця модель може бути використана для розробки фізичної моделі бази даних, яка відображає спосіб зберігання та доступу до даних.

Логічна модель в базі даних є важливим етапом у розробці системи управління базами даних, оскільки вона дозволяє розробникам зрозуміти, як дані повинні бути структуровані та як вони пов'язані між собою. Вона також допомагає виявити та вирішити проблеми з конфліктами даних та невідповідності даних. Крім того, логічна модель може бути використана для

автоматичної генерації коду для створення бази даних та інших компонентів системи управління базами даних.

Фізична модель БД (рис.2.9):

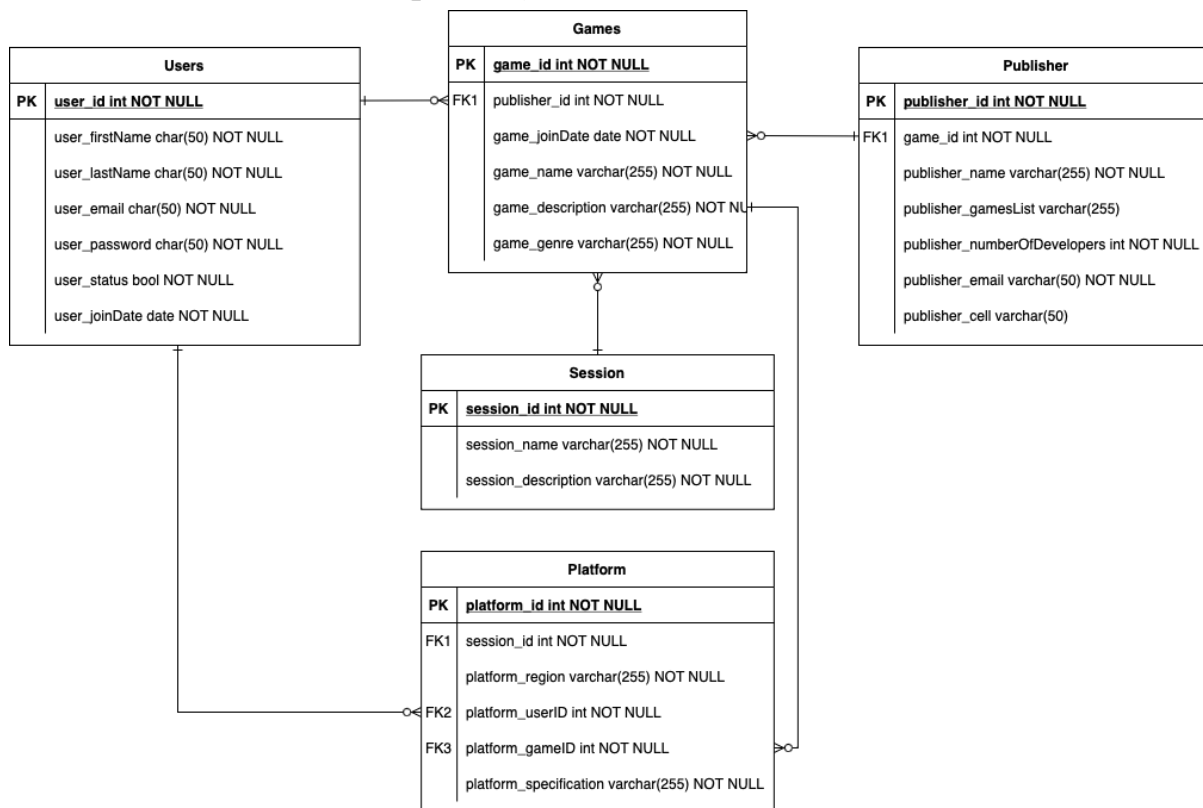


Рисунок 2.9 Фізична модель

Фізична модель в базі даних - це конкретна реалізація логічної моделі бази даних на певній платформі або СУБД. Фізична модель описує спосіб зберігання та доступу до даних, включаючи типи даних, індекси, ключі, обмеження цілісності, оптимізацію запитів та інші аспекти.

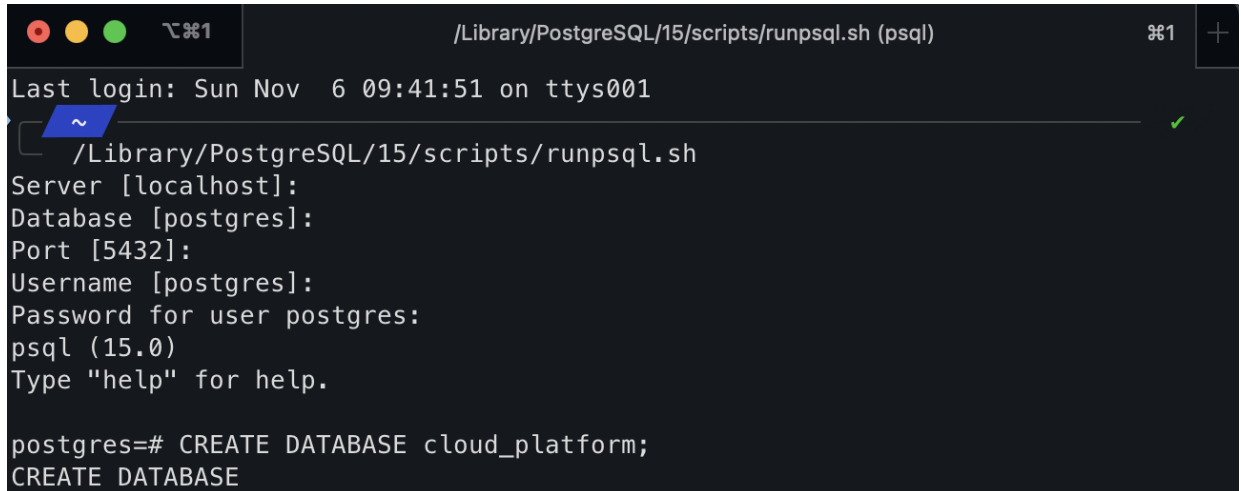
Фізична модель бази даних може включати такі елементи, як таблиці, індекси, відносини, ключі, обмеження цілісності, структури даних, розмір блоків та інші параметри, що впливають на продуктивність та ефективність бази даних. Вона описує, як саме дані будуть зберігатися на диску та як до них буде здійснюватися доступ.

Фізична модель в базі даних зазвичай створюється з використанням конкретної СУБД та специфічного рівня абстракції. Наприклад, фізична модель для реляційної бази даних може використовувати SQL, щоб створити

таблиці та індекси, тоді як фізична модель для об'єктно-орієнтованої бази даних може використовувати Java або C++.

Перенесення бази в PostgreSQL:

1. Створив базу даних *cloud\_platform* (рис 2.10)




```
/Library/PostgreSQL/15/scripts/runpsql.sh (psql)
Last login: Sun Nov  6 09:41:51 on ttys001
~/Library/PostgreSQL/15/scripts/runpsql.sh
Server [localhost]:
Database [postgres]:
Port [5432]:
Username [postgres]:
Password for user postgres:
psql (15.0)
Type "help" for help.

postgres=# CREATE DATABASE cloud_platform;
CREATE DATABASE
```

Рисунок 2.10 Створення бази даних

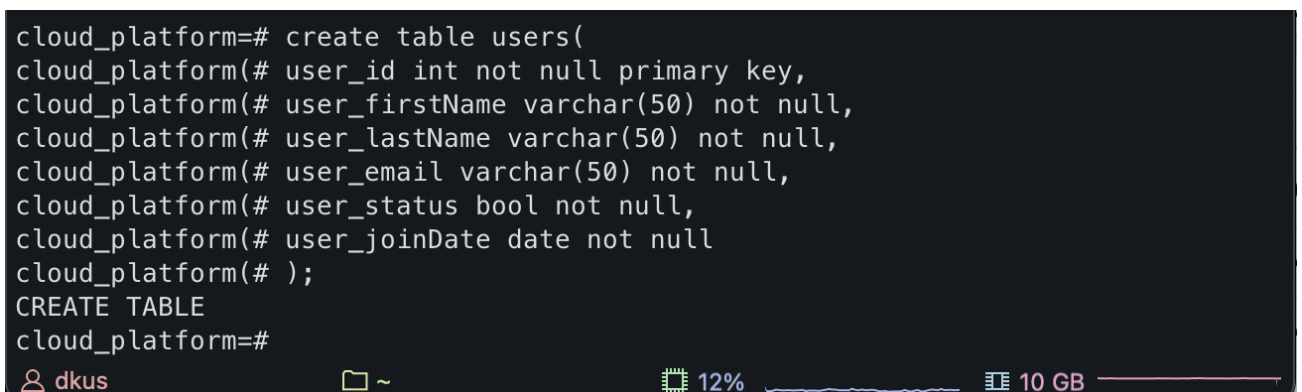
2. Приєднався до БД (рис.2.11)



```
postgres=# \c cloud_platform;
You are now connected to database "cloud_platform" as user "postgres".
```

Рисунок 2.11 Підключення до БД

3. Створив наступні таблиці в БД (рис. 2.12):



```
cloud_platform=# create table users(
cloud_platform(# user_id int not null primary key,
cloud_platform(# user_firstName varchar(50) not null,
cloud_platform(# user_lastName varchar(50) not null,
cloud_platform(# user_email varchar(50) not null,
cloud_platform(# user_status bool not null,
cloud_platform(# user_joinDate date not null
cloud_platform(# );
CREATE TABLE
cloud_platform=#
```

Рисунок 2.12 Створена таблиця users

```
cloud_platform=# create table games(  
game_id bigint not null primary key,  
publisher_id bigint not null,  
game_name varchar(50) not null,  
game_description varchar(50) not null,  
game_genre varchar(255) not null  
);  
CREATE TABLE
```

Продовження рисунку 2.12 Створена таблиця games

```
cloud_platform=#  
create table publisher(  
publisher_id bigint not null primary key,  
game_id bigint not null,  
publisher_name varchar(255) not null,  
publisher_gameList varchar(255),  
publisher_numberOfDevelopers int not null,  
publisher_email varchar(50) not null,  
publisher_cell varchar(50)  
);  
CREATE TABLE  
cloud_platform=# |
```

dkus

~

8%

Продовження рисунку 2.12 Створена таблиця publisher

```
CREATE TABLE  
cloud_platform=# create table session(  
cloud_platform(# session_id bigint not null primary key,  
cloud_platform(# session_name varchar(255) not null,  
cloud_platform(# session_description varchar(255) not null  
cloud_platform(# );  
CREATE TABLE  
cloud_platform=#
```

dkus

~

6%

Продовження рисунку 2.12 Створена таблиця session

```

CREATE TABLE
cloud_platform=# create table platform(
cloud_platform(# platform_id bigint not null primary key,
cloud_platform(# session_id bigint not null,
cloud_platform(# platform_region varchar(255) not null,
cloud_platform(# platform_userID int not null,
cloud_platform(# platform_gameID bigint not null,
cloud_platform(# platform_specification varchar(255) not null
cloud_platform(# );
CREATE TABLE
cloud_platform=#

```

Продовження рисунку 2.12 Створена таблиця platform

4. Перевіряємо чи всі таблиці створено та чи є первинні ключі за допомогою **pgAdmin 4** (рис. 2.13).

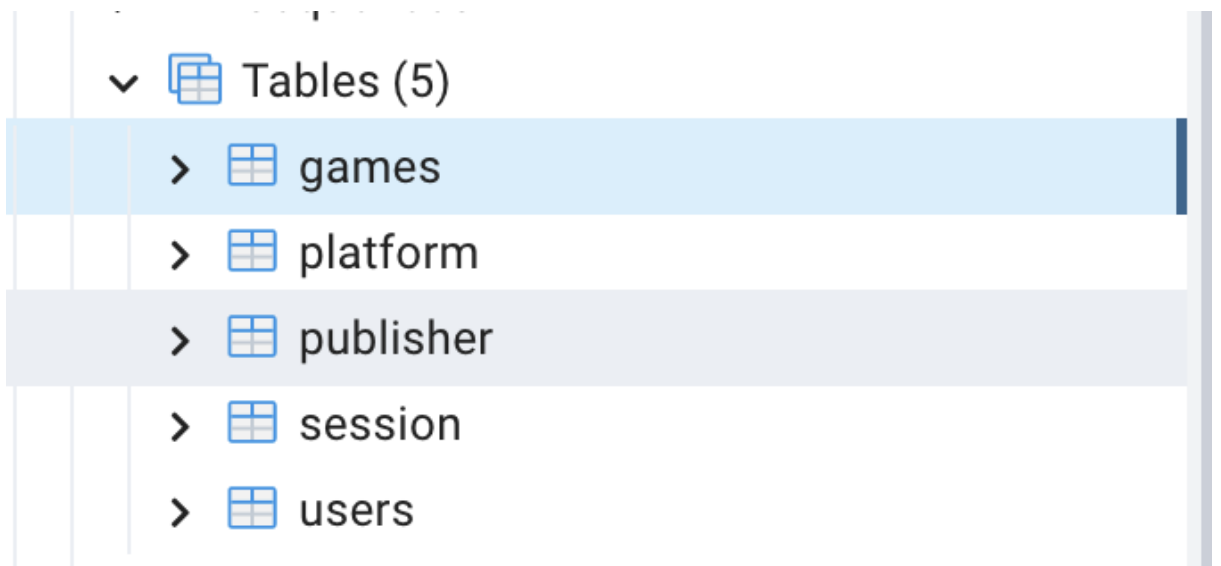


Рисунок 2.13 створені таблиці в PgAdmin 4

### 2.3.1.1 Створення SQL запитів

Створення запиту на додавання користувачів мануально через інтеграцію в таблицю users тестовимим значеннями відповідно до атрибутів таблиці. (рис. 2.14):

Query Query History Execute/Refresh

```

1 insert into users (user_id, user_lastname, user_email, user_status, user_j
2 values (101, 'Danylo', 'Kushlianskyi', 'kus@gmauk.com', true, '2020-10-22')

```

Data Output Messages Notifications

INSERT 0 1

Query returned successfully in 109 msec.

98	95	ngqrx11	zwenp48	mkernocke2m@wsj.com	true	2021-12-05
99	97	mzjtz54	wflyq28	adeville2o@businessweek.com	true	2022-01-08
100	100	grjjh65	klepd05	jcorder2r@vk.com	true	2022-04-14
101	101	Danylo	Kushlianskyi	kus@gmauk.com	true	2020-10-22

Total rows: 101 of 101 Query complete 00:00:00.049

Рисунок 2.14 Приклад SQL запиту

Створення функції (рис. 2.15), яка повертає таблицю. У вигляді аргументів передано фільтри.

Query Query History

```

1 create or replace function search_publisher(numofdevs integer, order_type text)
2 returns table(publisher_name text,
3 publisher_numberofdevelopers integer) as
4 $$
5 select publisher_name, publisher.publisher_numberofdevelopers
6 from publisher
7 where publisher.publisher_numberofdevelopers > $1
8 order by $2
9 $$
10 language sql immutable strict
11

```

Data Output Messages Notifications

CREATE FUNCTION

Query returned successfully in 105 msec.

Рисунок 2.15 Приклад SQL запиту

Результат (рис 2.16):

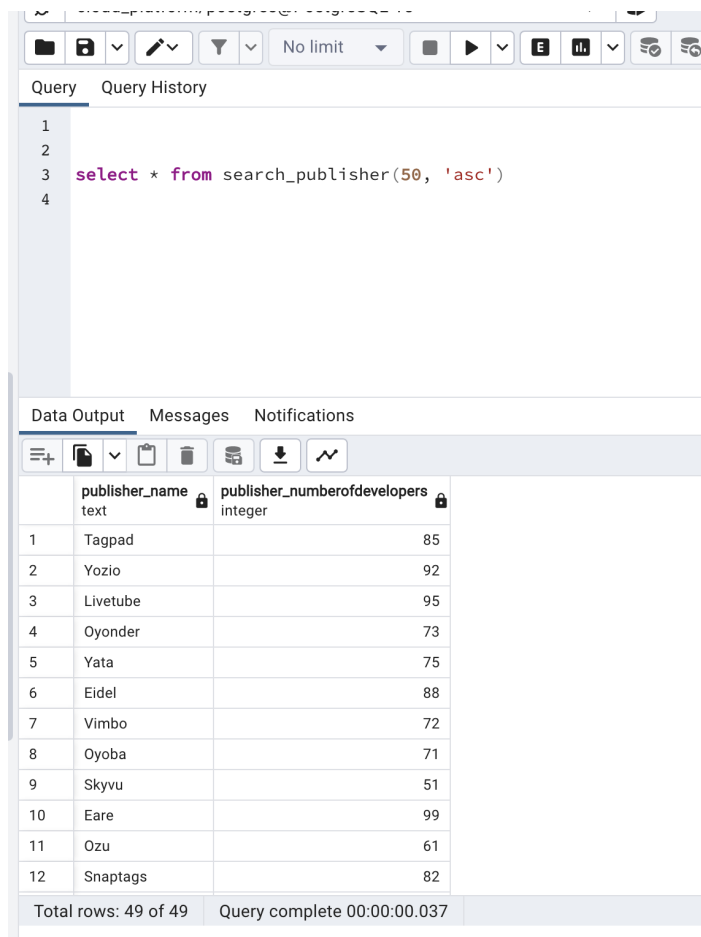


Рисунок 2.16 Приклад SQL запиту з результатом

Виконання даної функції видає список розробників, кількість співробітників якої перевищує 50.

### 2.3.1.2 Створення зв'язків

В цьому підрозділі буде створено зв'язки та задано обмеження на таблиці. Для кожної таблиці було задано відповідний PRIMARY KEY та FOREIGN KEY . Primary key - це унікальний ідентифікатор для кожного запису у таблиці. Він може складатися з одного або декількох стовпців, які визначають унікальність запису. Primary key дозволяє швидко і легко знайти конкретний запис в таблиці, що є важливою функцією для багатьох операцій з базою даних, включаючи оновлення, видалення та додавання даних.

Foreign key - це стовпець у таблиці, який посилається на стовпці primary key іншої таблиці. Foreign key встановлює зв'язок між двома таблицями і дозволяє використовувати дані з різних таблиць для створення зв'язків та звітів. Використання foreign key допомагає запобігти помилкам в базі даних, таким як невідповідність даних, та забезпечує цілісність даних в системі

Так виглядає таблиця platform після додавань foreign keys (рис. 2.17):

```
cloud_platform=# \d platform
Table "public.platform"
  Column          |          Type          | Collation | Nullable | Default
-----+-----+-----+-----+-----
 platform_id     |          bigint        |           |    not null |
 platform_region | character varying(255) |           |    not null |
 platform_specification | character varying(255) |           |    not null |
 session_id      |          bigint        |           |           |
 platform_userid |          integer       |           |           |
 platform_gameid |          bigint        |           |           |
Indexes:
  "platform_pkey" PRIMARY KEY, btree (platform_id)
Foreign-key constraints:
  "platform_platform_gameid_fkey" FOREIGN KEY (platform_gameid) REFERENCES games(game_id)
  "platform_platform_userid_fkey" FOREIGN KEY (platform_userid) REFERENCES users(user_id)
  "platform_session_id_fkey" FOREIGN KEY (session_id) REFERENCES session(session_id)
cloud_platform=# |
```

Рисунок 2.17 Таблиця після додавання foreign keys

### 2.3.2 Організація мережевої інфраструктури

Для створення cloud gaming платформи необхідна потужна та масштабована мережева інфраструктура, яка забезпечує високу швидкість передачі даних між сервером та клієнтом, а також між серверами у разі потреби гео реплікації.

Окрім цього, для забезпечення високої доступності та масштабованості необхідно використовувати різні технології, такі як кластеризація серверів, реплікація даних, балансування навантаження, кешування даних та інші.

Також ключовим є використання хмарних сервісів, таких як Amazon Web Services (AWS). Схему наведено на рис 2.18.

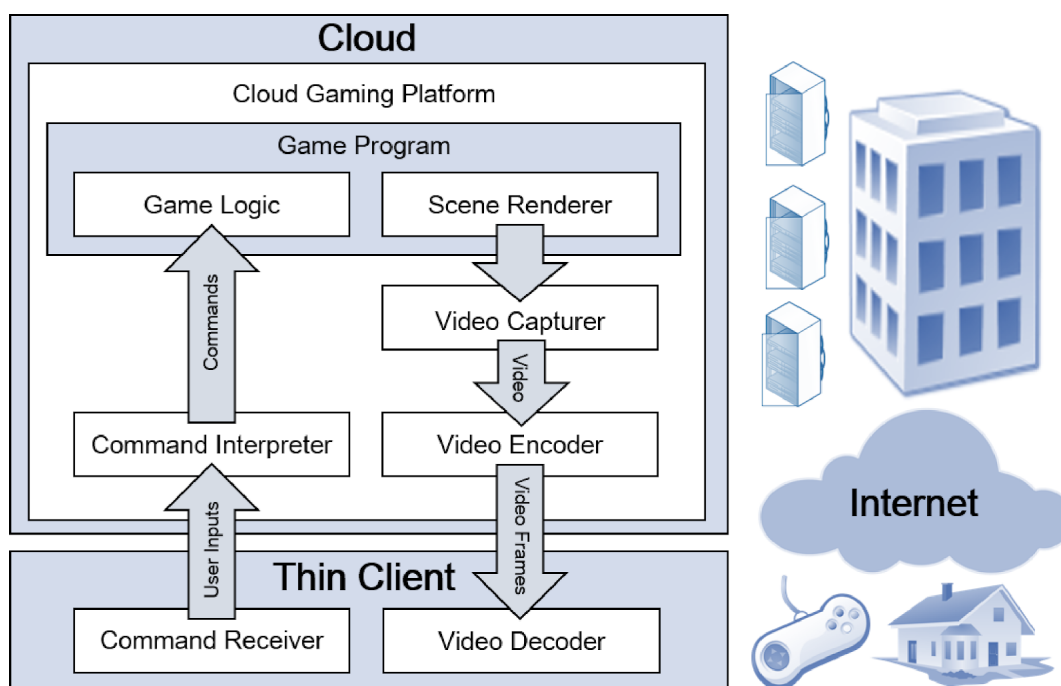


Рисунок 2.18 Організація інфраструктури

Орендуючи сервери у постачальників хмарних послуг ми надаємо клієнтам можливість запускати користувачам ігри на виділених віртуальних машинах. Таким чином з користувача зчитуються методи вводу, які інтерпретуються на хмарній ігровій платформі, формуючи відеопотік, який транслюється назад до користувача, де він декодується.

### 2.3.2.1 Принципи роботи з пакетами і датаграмами

В комп'ютерних мережах датаграми використовуються для передачі даних між вузлами мережі. Датаграми - це малий пакет даних, який містить адресу призначення, адресу джерела, порт призначення та порт джерела. Кожен датаграма має свій власний заголовок, що містить цю інформацію.

Одна з головних переваг використання датаграм у порівнянні з іншими протоколами, такими як TCP, полягає в тому, що датаграми можуть бути

використані для передачі даних без попередньої встановлення з'єднання між вузлами мережі. Це означає, що датаграми можуть бути використані для передачі даних в режимі реального часу, таких як звук або відео, без затримок, пов'язаних з процедурами підтвердження, що використовуються в протоколі TCP.

Датаграми також дозволяють передавати дані між вузлами мережі, які не вимагають гарантії доставки, наприклад, дані від датчиків, які можуть бути втрачені без збитку для цілісності системи в цілому.

Однак, через відсутність гарантії доставки та механізму контролю послідовності датаграм можуть бути втрачені або надіслані не в правильному порядку, що може призвести до помилок в передачі даних. Тому, в залежності від вимог до мережевої передачі даних, використовуються різні протоколи, такі як TCP і UDP, які забезпечують різний рівень надійності та гарантію доставки даних.

Схему передачі даних наведено на рис. 2.19.

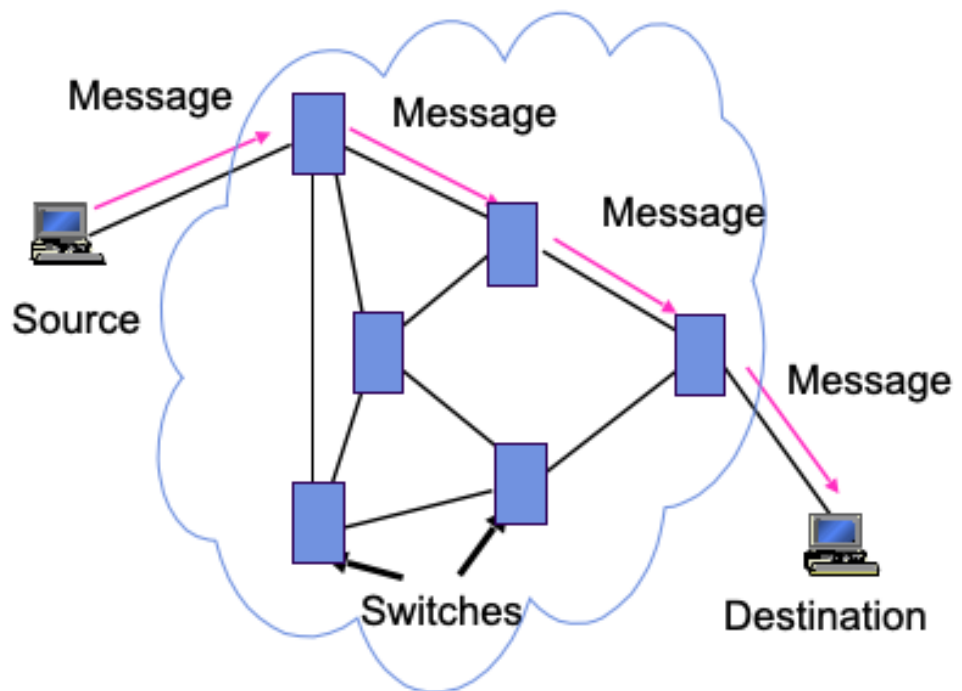


Рисунок 2.19 Передача даних між вузлами мережі

### 2.3.2.2 Вибір алгоритму оптимізації передачі даних

Вибір алгоритму знаходження найкоротшого шляху в комп'ютерних мережах залежить від конкретних потреб мережі та вимог до її продуктивності. Основні алгоритми, що використовуються для знаходження найкоротшого шляху в комп'ютерних мережах:

Алгоритм Дейкстри - це алгоритм пошуку найкоротшого шляху в графі з невід'ємними вагами. Він знаходить найкоротший шлях між заданим вузлом та всіма іншими вузлами мережі.

Алгоритм Беллмана-Форда - це алгоритм знаходження найкоротшого шляху в графі з вагами, які можуть бути від'ємними. Він може бути використаний для знаходження найкоротшого шляху в мережах з від'ємними вагами.

Алгоритм Флойда-Уоршелла - це алгоритм знаходження найкоротшого шляху між усіма парами вершин в графі. Він може бути використаний для знаходження найкоротшого шляху в мережах з багатьма вузлами.

Алгоритм  $A^*$  - це алгоритм пошуку найкоротшого шляху в графі з вагами, які можуть змінюватись в залежності від контексту. Він використовує евристичну функцію для швидкого знаходження найкоротшого шляху.

Для реалізації даного проєкту було емпірично змодельовано роботу алгоритму Дейкстри, за допомогою скрипту, мовою Python:

```
def dijkstra(graph, start):
    distances = {node: float('inf') for node in graph}
    distances[start] = 0
    queue = [(0, start)]

    while queue:
        current_distance, current_node = heapq.heappop(queue)

        if current_distance > distances[current_node]:
            continue

        for neighbor, weight in graph[current_node].items():
```

```

        distance = current_distance + weight

        if distance < distances[neighbor]:
            distances[neighbor] = distance
            heapq.heappush(queue, (distance, neighbor))

    return distances

```

Заданий граф:

```

graph = {
    'A': {'B': 2, 'C': 1},
    'B': {'A': 2, 'D': 3, 'E': 2},
    'C': {'A': 1, 'F': 3},
    'D': {'B': 3, 'E': 1},
    'E': {'B': 2, 'D': 1, 'F': 1},
    'F': {'C': 3, 'E': 1}
}

start_node = 'A'

```

Результат роботи (рис. 2.20):

```

Shell
Shortest distances from node A
A: 0
B: 2
C: 1
D: 5
E: 4
F: 4
>

```

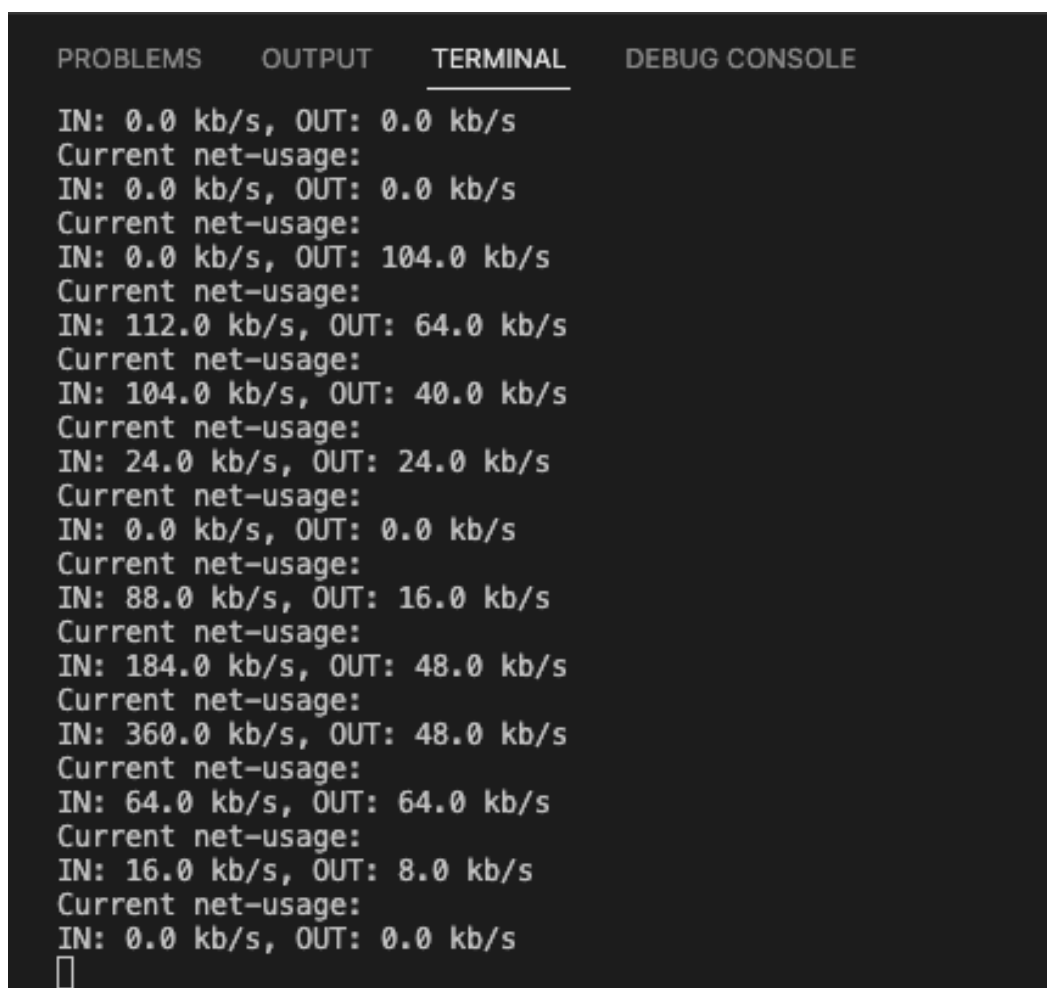
Рисунок 2.20 Передача даних між вузлами мережі

### 2.3.2.3 Практична реалізація допоміжних застосунків

Також було розроблено декілька скриптів для аналізу мережевого трафіку з клієнтської сторони, тобто з платформи. Варто зазначити, що цей скрипт працює в парі зі кастомним роутером, який обмежує ізолює мережевий трафік на кінцевому девайсі. Таким чином, можна тестувати

поведінку гри не тільки на комп'ютері, а і на Android/iOS девайсі, запустивши їх через емулятор.

Перший скрипт - дозволяє трекати логи з мережевого інтерфейсу девайсу та переглядати пропускну спроможність в конкретний проміжок часу. Це може бути застосовано для репродукування багів, пов'язаних зі стрімінгом гри. Результат виконання показано на рис 2.21. Код програми наведено в Додатку А.

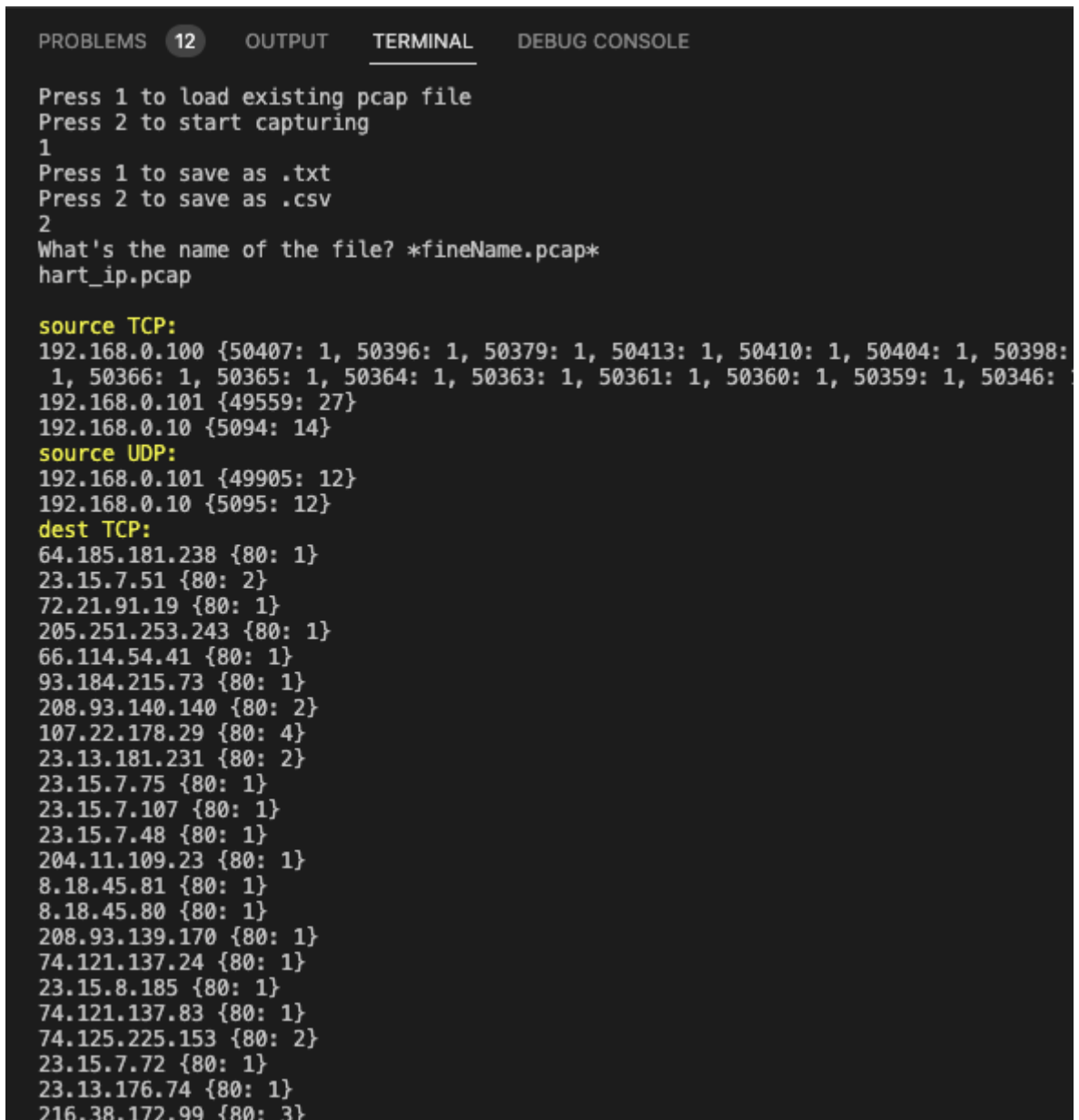


```
PROBLEMS   OUTPUT   TERMINAL   DEBUG CONSOLE
IN: 0.0 kb/s, OUT: 0.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 0.0 kb/s, OUT: 0.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 0.0 kb/s, OUT: 104.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 112.0 kb/s, OUT: 64.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 104.0 kb/s, OUT: 40.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 24.0 kb/s, OUT: 24.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 0.0 kb/s, OUT: 0.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 88.0 kb/s, OUT: 16.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 184.0 kb/s, OUT: 48.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 360.0 kb/s, OUT: 48.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 64.0 kb/s, OUT: 64.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 16.0 kb/s, OUT: 8.0 kb/s
Current net-usage:
IN: 0.0 kb/s, OUT: 0.0 kb/s
□
```

Рисунок 2.21 Вигляд результату в терміналі

Ще один скрипт - це аналізатор мережевого трафіку. Його перевага - та простота використання та зручний відформатований звіт. Принцип роботи наступний: задля тестування клієнтської частини, розробник запускає скрипт і аналізує отримані пакети на виявлення аномалій, можливих вразливостей.

Приклад роботи (рис. 2.22):



```
PROBLEMS 12 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE

Press 1 to load existing pcap file
Press 2 to start capturing
1
Press 1 to save as .txt
Press 2 to save as .csv
2
What's the name of the file? *fileName.pcap*
hart_ip.pcap

source TCP:
192.168.0.100 {50407: 1, 50396: 1, 50379: 1, 50413: 1, 50410: 1, 50404: 1, 50398:
 1, 50366: 1, 50365: 1, 50364: 1, 50363: 1, 50361: 1, 50360: 1, 50359: 1, 50346:
192.168.0.101 {49559: 27}
192.168.0.10 {5094: 14}
source UDP:
192.168.0.101 {49905: 12}
192.168.0.10 {5095: 12}
dest TCP:
64.185.181.238 {80: 1}
23.15.7.51 {80: 2}
72.21.91.19 {80: 1}
205.251.253.243 {80: 1}
66.114.54.41 {80: 1}
93.184.215.73 {80: 1}
208.93.140.140 {80: 2}
107.22.178.29 {80: 4}
23.13.181.231 {80: 2}
23.15.7.75 {80: 1}
23.15.7.107 {80: 1}
23.15.7.48 {80: 1}
204.11.109.23 {80: 1}
8.18.45.81 {80: 1}
8.18.45.80 {80: 1}
208.93.139.170 {80: 1}
74.121.137.24 {80: 1}
23.15.8.185 {80: 1}
74.121.137.83 {80: 1}
74.125.225.153 {80: 2}
23.15.7.72 {80: 1}
23.13.176.74 {80: 1}
216.38.172.99 {80: 3}
```

Рисунок 2.22 Вигляд результату в терміналі

Цей скрипт записує всі логи в текстовий або табличний формати на вибір. Також є можливість підвантажувати готовий .pcap файл для подальшого аналізу, що може стати корисним в проведенні баг-хантінгу.

Табличний вигляд результату (рис. 2.23) :

ResultingTable_16_46_04.csv	
Source TCP	
192.168.0.100	50407 49343 50322 50323 50326 50327 50333 50334 50335 5
192.168.0.101	49559
192.168.0.10	5094
Source UDP	
192.168.0.101	49905
192.168.0.10	5095
Destination TCP	
64.185.181.238	80
23.15.7.51	80
72.21.91.19	80
205.251.253.243	80
66.114.54.41	80
93.184.215.73	80
208.93.140.140	80
107.22.178.29	80
23.13.181.231	80
23.15.7.75	80
23.15.7.107	80

Рисунок 2.23 Результат роботи програми

Результуюча таблиця має 2 колонки: ір-адреси з яких було помічено відправку або отримання пакету. Пакети розподілені на типи протоколів. В правій колонці можна спостерігати номери портів, через які було здійснено комунікацію з відповідною ір-адресою. Код програми наведено в Додатку Б

## 2.4 Вибір архітектурного патерну клієнтського додатку

Зазвичай в мобільній розробці використовують різні архітектурні патерни, які допомагають зберігати код додатку структурованим, легко зрозумілим та тою, що підлягає легкому тестуванню. Найпоширеніші з них - це MVC, MVP і MVVM.

Model-View-Controller (MVC) - це популярний паттерн, який розділяє додаток на три основні компоненти: модель, яка містить бізнес-логіку та дані,

представлення, яке відображає дані користувачу, та контролер, який керує взаємодією між моделлю та представленням. У мобільній розробці, наприклад, в Android, контролер може бути реалізований через Activity або Fragment, представлення - через XML-файли, а модель - через класи даних та бази даних.

Model-View-Presenter (MVP) - цей паттерн використовується для розробки мобільних додатків та розділяє додаток на три компоненти: модель, яка містить бізнес-логіку та дані, представлення, яке відображає дані користувачу, та презентер, який діє як посередник між моделлю та представленням. У цьому підході презентер відповідає за отримання даних з моделі та оновлення представлення відповідно до цих даних. Представлення повинно бути максимально незалежним від презентера, що дозволяє легко тестувати та змінювати його без впливу на решту додатку.

Model-View-ViewModel (MVVM) - цей паттерн подібний до MVC, але замість контролера використовується модель-представлення, яка відповідає за передачу даних між моделлю та представленням. MVVM дозволяє зменшити залежність представлення від моделі, що полегшує тестування та підтримку додатку. Зв'язки між трьома компонентами цих паттернів та їх зв'язки можна прослідкувати на рис 2.24:

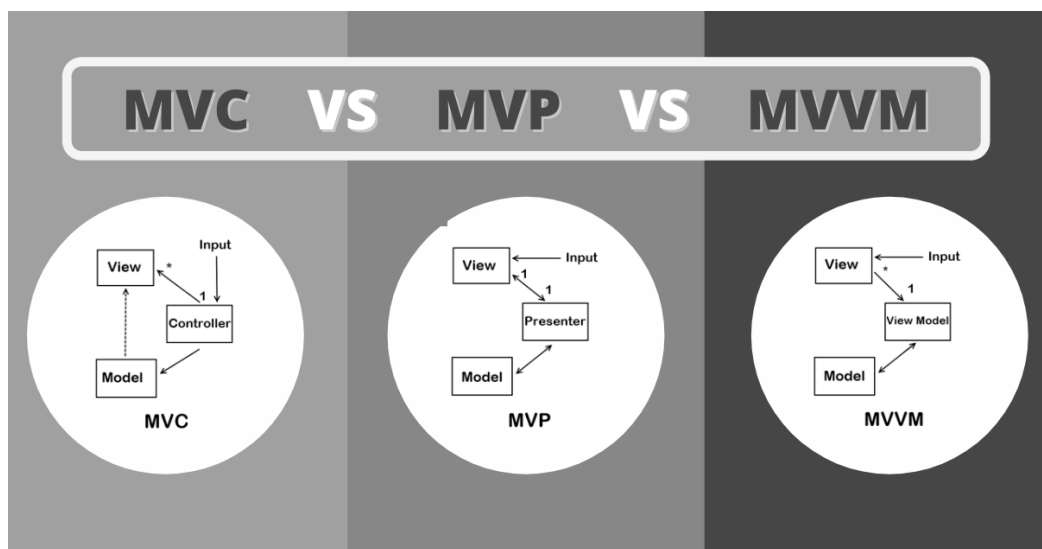


Рисунок 2.24 Порівняльна характеристика архітектур

Зважаючи на розміри проєкту та потребу в написанні максимально незалежних модулів, для розробки було обрано архітектуру MVP.

## **2.5. Розробка користувацького інтерфейсу**

При розробці користувацького інтерфейсу мобільного додатку слід керуватися кількома основними принципами, щоб забезпечити зручність використання та задоволення користувачів. Принципи, якими було керовано розробку інтерфейсу продукту наступні:

1. Простота та зрозумілість: Інтерфейс мобільного додатку повинен бути простим у використанні і зрозумілим для користувача. Необхідно уникати складних або заплутаних механізмів, зосереджуючись на логічному розміщенні елементів і легкому доступі до необхідної інформації.
2. Консистентність: Важливо, щоб різні частини додатку мали однаковий стиль і поведінку. Потрібно використовувати спільні елементи дизайну, типографіку, колірну палітру та інші елементи, які створюють єдину та консистентну взаємодію.
3. Навігаційна зручність: Потрібно забезпечувати легкий доступ до основних функцій і розділів додатку. Використовувати зрозумілі та інтуїтивні іконки, підказки та покажчики, які допоможуть користувачеві орієнтуватися в додатку.
4. Відповідність контексту: Користувацький інтерфейс повинен бути відповідним контексту використання додатку. Необхідно розглядати та прислуховуватись до потреб та очікувань користувачів, а також контекст використання (наприклад, розмір екрану, мобільність тощо) для забезпечення оптимального досвіду.
5. Інтуїтивність: Необхідно прагнути до створення інтуїтивного інтерфейсу, який дозволяє користувачам легко розуміти, як взаємодіяти з додатком без необхідності вивчати складні інструкції.

Нижче наведено скріншоти з робочого прототипу мобільного додатку. На них можна бачити організацію головного домашнього екрану (рис 2.25). На рис. 2.26 показано симулятор, на якому продемонстровано користувацький інтерфейс головного екрану, де згори можна зайти в налаштування нотифікацій, прогорнути колекцію рекомендованих ігор, гортати колекції ігор, що скоро будуть випущені та вибрати категорію фільтрації.

Знизу екрану можна бачити таб бар, який дає можливість навігації між наступними секціями додатку: домашня сторінка, пошук, бібліотека, користувацьке меню. Наразі, 3 останні секції закриті заглушками.

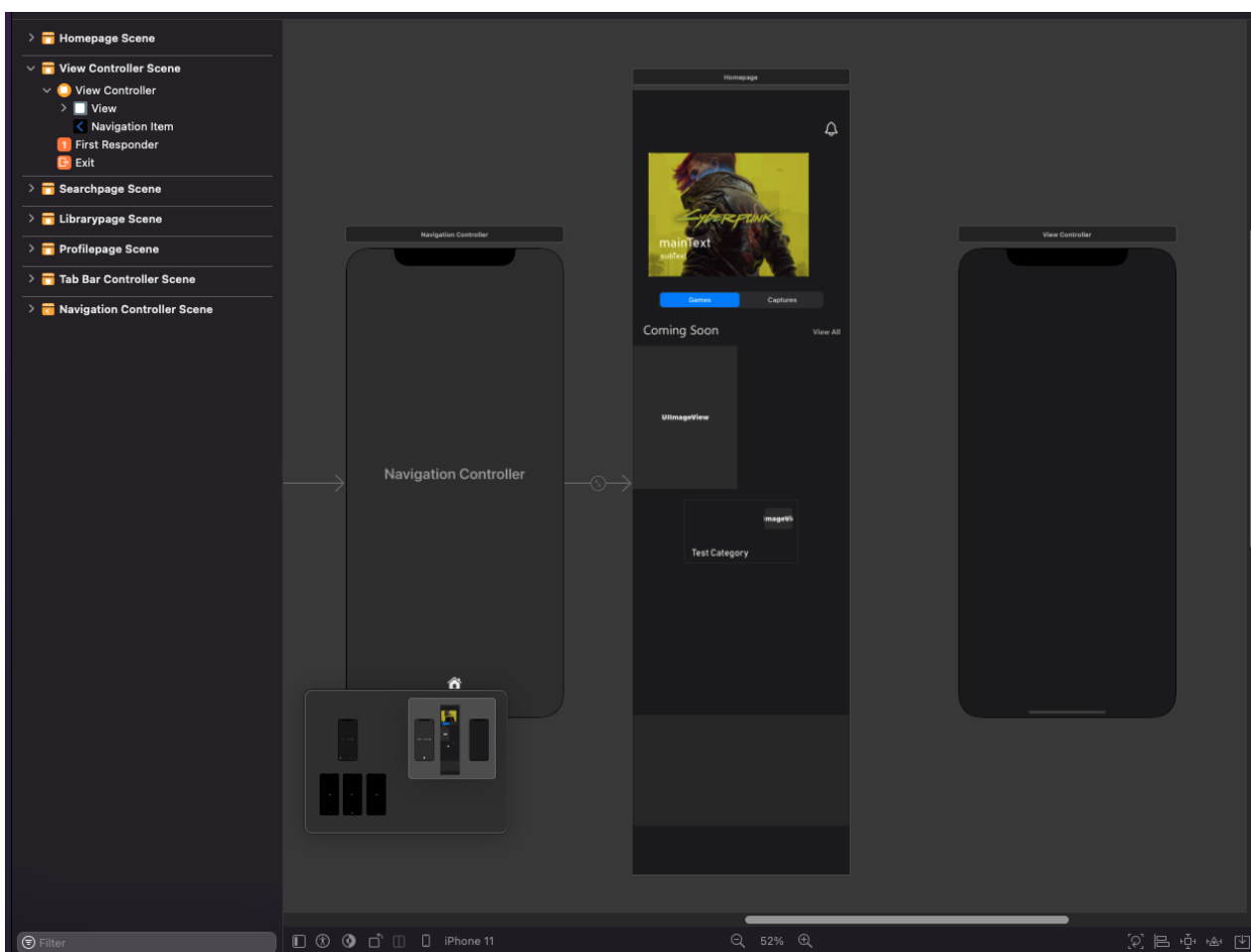


Рисунок 2.25 Вигляд сторі бордів в середовищі розробки

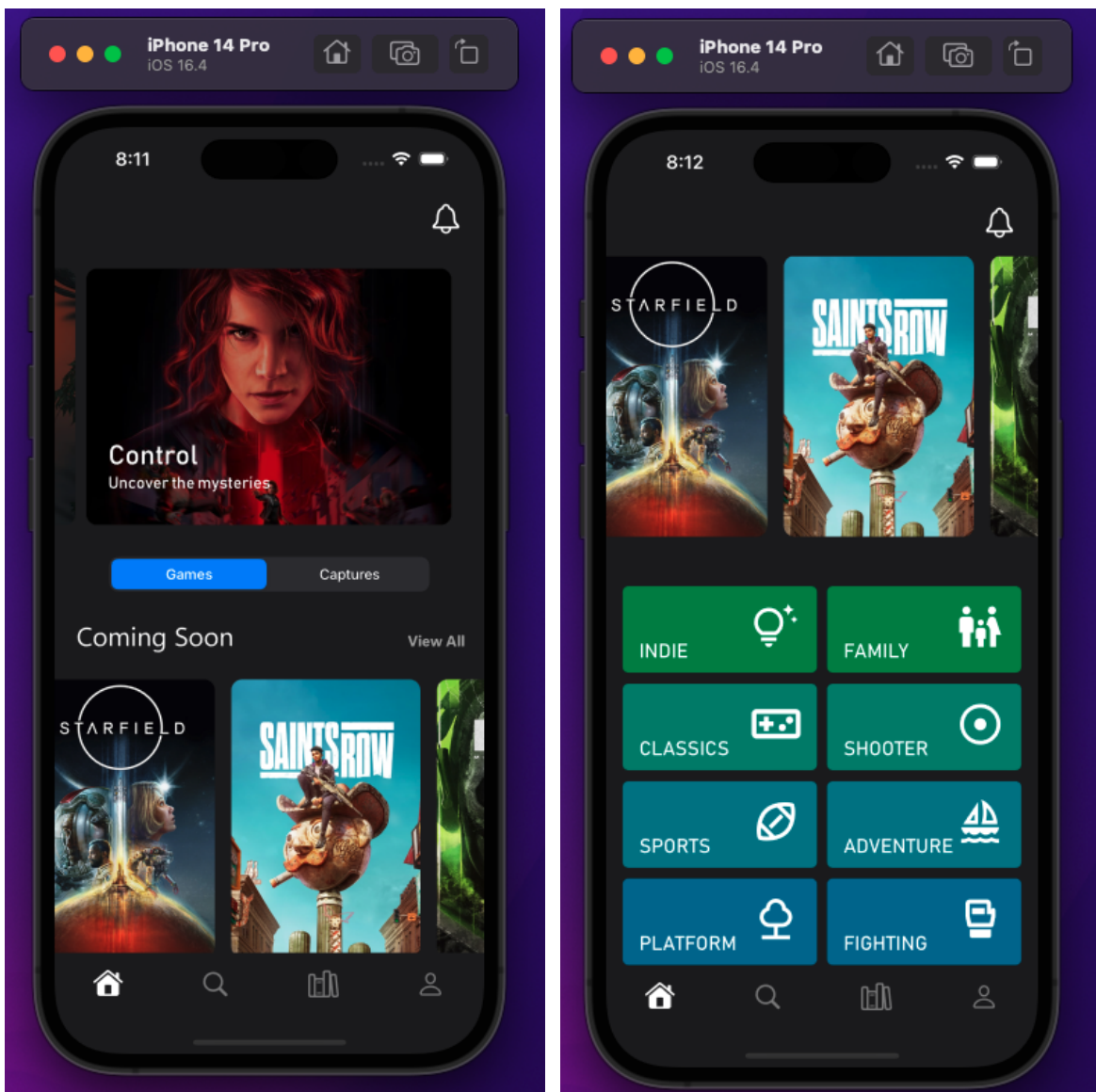


Рисунок 2.26 Зовнішній вигляд макету мобільного застосунку

На головному екрані зображено стрічку з рекомендаціями, на основі моделі штучного інтелекту, яка пропонує користувачам актуальні пропозиції. Присутня стрічка з іграми, що незабаром з'являться в маркетплейсі. Також є можливість фільтрувати ігри по різним категоріям.

Простота взаємодії з інтерфейсом - ключова UI/UX задача, яка ставиться при проектуванні даного інтерфейсу. Вихідний код мобільного клієнту наведено в Додатку В.

## РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНА МОДЕЛЬ ПРОЄКТУ

### 3.1 Економічний аналіз

В наступному підрозділі описано процес збору, аналізу та інтерпретації економічних даних з метою розуміння ефективності економічної діяльності. Цей процес допомагає розробляти та оцінювати стратегії управління ресурсами, підвищувати ефективність діяльності підприємств, здійснювати прийняття рішень про інвестування та розвиток бізнесу.

Економічний аналіз є важливим інструментом управління економічною діяльністю та допомагає підприємствам та організаціям зробити обґрунтовані рішення, що відповідають потребам ринку та сприяють їх успішному розвитку.

Методика розрахунків з інвестиційного аналізу, яка відповідає рекомендаціям міжнародних організацій, зокрема UNIDO.

#### 3.1.1 Загальні дані та макроекономічне оточення

Для побудови моделі проекту було визначено такі початкові змінні:

1. Дата початку проекту – 01.01.2023
2. Місцева валюта – гривня
3. Іноземна – доллар США
4. Строк життя проекту – 10 місяців
5. Розрахунки ведуться в поточних цінах з урахуванням інфляції
6. Передбачуваний щомісячний темп внутрішньої інфляції місцевої валюти – 1.5 %
7. Заробітна плата виплачується раз на місяць
8. Ставка відсотків по кредитах, в межах якої зменшується прибуток для податків, іноземна валюта – 15%

<b>ЗАГАЛЬНІ ДАНІ</b>			
Тривалість інтервалу плагування проєкту (ІП)		дні	30
Строк життя проєкту (ЖЦП)	10	міс	+/-
Дата початку проєкту			1/1/2022
Місцева валюта (основна назва)			тис.грн.
Місцева валюта (додаткова назва)			грн.
Іноземна валюта (основна назва)			тис.долл.
Іноземна валюта (додаткова назва)			долл.
Валюта Ітогов	Місцева		↑
Метод розрахунків	Постійні ціни		↑
Таблиця "Акцизи"	Показать		

Рисунок 3.1 Загальні дані

Проект розробки та впровадження інформаційної системи Game Exchange Постійні ціни						
<b>МАКРОЕКОНОМІЧНЕ ОТОЧЕННЯ</b>		1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	
Передбачуваний щомісячний темп внутрішньої інфляції місцевої валюти	%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
Те ж , в перерахунку на рік	%	19.6%	19.6%	19.6%	19.6%	
Передбачуваний щомісячний темп зростання обмінного курсу іноземної валюти	%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	
Обмінний курс іноземної валюти	грн. за 1 долл.	27.000	27.000	27.000	27.000	
Передбачуваний щомісячний темп зовнішньої інфляції іноземної валюти	%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	
Те ж , у перерахунку на місяць	%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	
Еквівалентний щомісячний темп внутрішньої інфляції іноземної валюти	%	-0.44%	-0.44%	-0.44%	-0.44%	
Те ж , у перерахунку на рік	%	-5.2%	-5.2%	-5.2%	-5.2%	
Ставка рефінансування НБУ	%	25%	25%	25%	25%	
Ставка відсотків по кредитах, в межах якої зменшується оподатковуваний прибуток, місцева валюта	%	28%	28%	28%	28%	
Ставка відсотків по кредитах, в мажах якої зменшується прибуток для податків, іноземна валюта	%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	

Рисунок 3.2 Макроекономічне оточення

### 3.1.2 Витрати на сировину та матеріали

Виручка від реалізації складається з продуктів проєкту та їх обсягів по періодам. Продуктами проєкту є маркетплейс та клауд-платформа. Також додано обсяги реалізації реклами в них.

Виручка від реалізації починає надходити з 3-го місяця та складається з одноразової оплати продуктів разом із доходом з розміщення реклами і продажу платних підписок.

ВИРУЧКА ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ	ПДВ	Експ. мито	1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
<b>Местная валюта тис. грн.</b>														
Маркетплейс	20%	0%		0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	150
Клеуд-платформа	20%	0%		0	0	250	0	0	0	0	0	0	0	250
Реклама	20%	0%		0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	80
<b>Иностранная валюта тис. долл.</b>														
Підписка	0%	15%		0	0	6	17	37	82	156	289	535	990	2,113
= Ітого виручка (без ПДВ та акцизів)	тис. грн.			0	0	422	622	1,004	2,232	4,232	7,821	14,461	26,745	57,540
- местная валюта	тис. грн.			0	0	260	160	10	10	10	10	10	10	480
- иностранная валюта	тис. долл.			0	0	6	17	37	82	156	289	535	990	2,113
= Ітого акцизи	тис. грн.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- местная валюта	тис. грн.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- иностранная валюта	тис. долл.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= ПДВ до виручки	тис. грн.			0	0	52	32	2	2	2	2	2	2	96
= Экспортное мито	тис. грн.			0	0	24	69	149	333	633	1,172	2,168	4,010	8,559
- местная валюта	тис. грн.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- иностранная валюта	тис. долл.			0	0	1	3	6	12	23	43	80	149	317

Рисунок 3.3 Виручка від реалізації

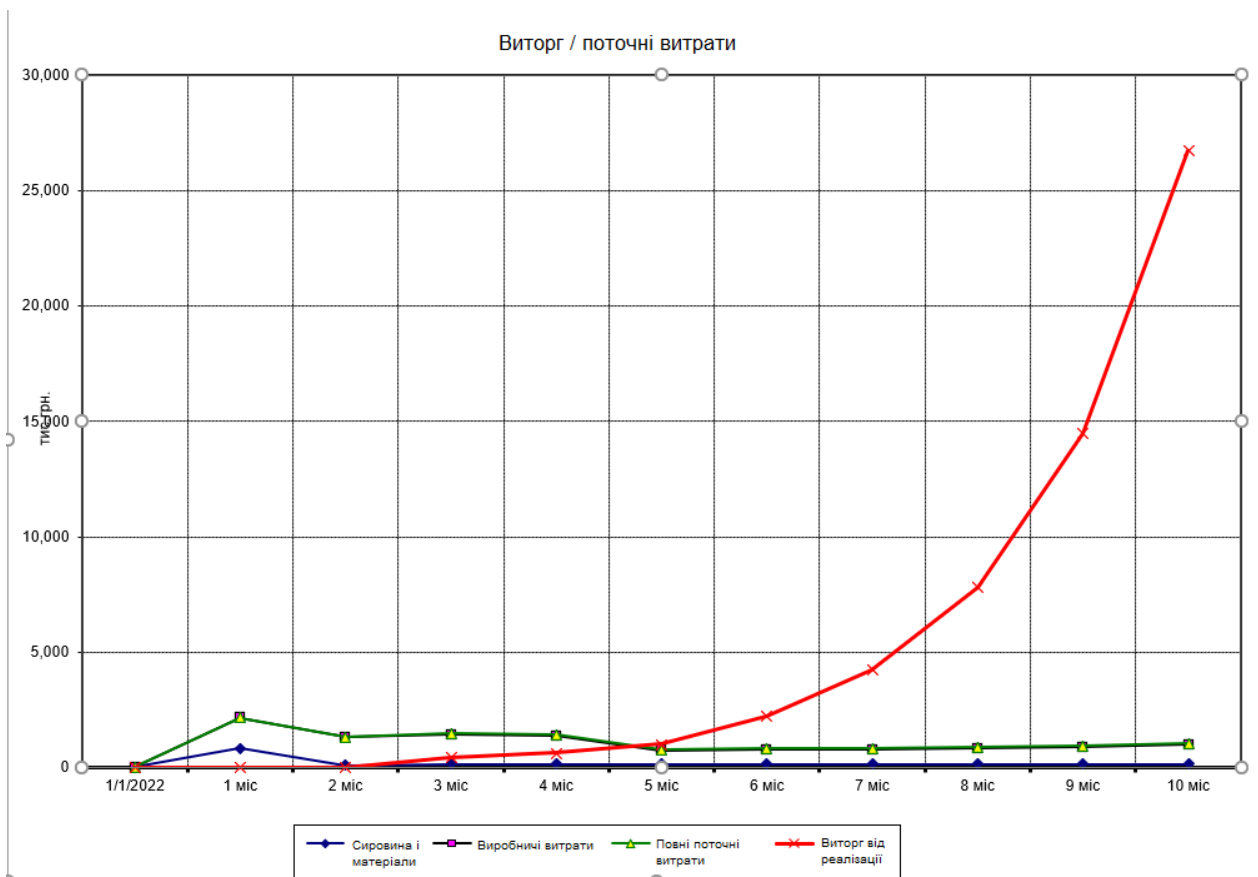


Рисунок 3.4 Виручка та поточні витрати

Виручка починає активно зростати з 5-го місяця з початку проекту за рахунок збільшення кількості клієнтів, які купують платну підписку на сервіс.

### 3.1.3 Чисельність та заробітна плата

Основним виробничим персоналом є директор, проектний менеджер, спеціаліст з мережевих технологій, розробники, що після запуску відповідного додатку скорочуються в чисельності до одного працівника, що забезпечує підтримку і оновлення ПЗ.

Допоміжним виробничим персоналом є маркетолог, бухгалтер, керівник відділу кадрів, креативний менеджер, контент-менеджер, дизайнер, фінансовий менеджер, тестувальники, бізнес-аналітик. Дизайнер скорочується після завершення розробки обох додатків, контент менеджер навпаки - є необхідним працівником лише із третього місяця з початку проєкту.

Адміністративно управлінський персонал складають оператор служби підтримки, юристом та рекрутером.

Персонал з продажів представлений Business Developer`ом.

ЧИСЕЛЬНІСТЬ І ЗАРОБІТНА ПЛАТА	+/-	1/1/2022	1 МІС	2 МІС	3 МІС	4 МІС	5 МІС	6 МІС	7 МІС	8 МІС	9 МІС	10 МІС	ВСЬОГО
<b>Основний виробничий персонал</b>													
<b>Директор компанії</b>													
- чисельність	чел.		3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		180	180	180	180	60	60	60	60	60	60	1,080
<b>Front-end dev</b>													
- чисельність	чел.		3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		75	75	75	25	25	25	25	25	25	25	400
<b>Керівник проєкту</b>													
- чисельність	чел.		3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		150	150	150	150	50	50	50	50	50	50	900
<b>Експерт з мережевих технологій</b>													
- чисельність	чел.		3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		66	66	66	66	22	22	22	22	22	22	396
<b>Lead dev</b>													
- чисельність	чел.		3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		120	120	120	120	40	40	40	40	40	40	720
<b>Back-end dev</b>													
- чисельність	чел.		3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		81	81	81	81	27	27	27	27	27	27	486
= Чисельність основного виробничого персоналу	чел.		18	18	18	16	6	6	6	6	6	6	-
= Заробітна плата основного виробничого персоналу	тис.грн.		672	672	672	622	224	224	224	224	224	224	3,982
= Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис.грн.		148	148	148	137	49	49	49	49	49	49	876

Рисунок 3.6 Чисельність і заробітна плата основного виробничого персоналу

Допоміжний виробничий персонал														
<b>Макретолог</b>														
- чисельність	чел.		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		48	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	264
<b>Головний бухгалтер</b>														
- чисельність	чел.		1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-
- місячний оклад	грн./мес.	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		25	25	25	25	0	0	0	0	0	0	0	100
<b>Керівник відділу кадрів</b>														
- чисельність	чел.		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		0	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	200
<b>Креативний менеджер</b>														
- чисельність	чел.		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		50	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	275
<b>Контент-менеджер</b>														
- чисельність	чел.		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		40	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	220
<b>Дизайнер</b>														
- чисельність	чел.		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		30	30	30	30	15	15	15	15	15	15	15	210
<b>Фінансовий менеджер</b>														
- чисельність	чел.		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		60	60	60	60	30	30	30	30	30	30	30	420
<b>QA</b>														
- чисельність	чел.		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		30	30	30	30	15	15	15	15	15	15	15	210
<b>Бізнес-аналітик</b>														
- чисельність	чел.		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		46	46	46	46	23	23	23	23	23	23	23	322
= Чисельність допоміжного персоналу	чел.		15	12	13	13	8	8	8	8	8	8	8	-
= Заробітна плата допоміжного персоналу	тис.грн.		329	260	285	285	177	177	177	177	177	177	177	2,221
= Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис.грн.		72	57	63	63	39	39	39	39	39	39	39	489

Рисунок 3.7 Чисельність і заробітна плата допоміжного персоналу

Адміністративно-управлінський персонал														
<b>Оператор служби підтримки</b>														
- чисельність	чел.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
<b>Юрист</b>														
- чисельність	чел.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	350
<b>Рекрутер</b>														
- чисельність	чел.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
= Чисельність адміністративно-управлінського персоналу	чел.		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
= Заробітна плата адміністративно-управлінського персоналу	тис.грн.		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	700
= Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис.грн.		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	154
<b>Персонал з продажів</b>														
<b>Business Developer</b>														
- чисельність	чел.		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
- місячний оклад	грн./мес.	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	-
- витрати на заробітну плату	тис.грн.		0	0	45	45	45	45	45	45	45	45	45	360
= Чисельність персоналу з продажів	чел.		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
= Заробітна плата персоналу з продажів	тис.грн.		0	0	45	45	45	45	45	45	45	45	45	360
= Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис.грн.		0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	79
= Разом чисельність	чел.		0	36	33	35	33	18	18	18	18	18	18	-
= Разом витрати на зарплату	тис.грн.		0	1,071	1,002	1,072	1,022	516	516	516	516	516	516	7,263
= Разом Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис.грн.		0	236	220	236	225	114	114	114	114	114	114	1,598

Рисунок 3.8 Чисельність і заробітна плата адміністративно-управлінського персоналу

### 3.1.4 Поточні витрати

ПОТОЧНІ ВИТРАТИ		1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
Сировина і матеріали	тис. грн.		850	100	125	125	125	125	125	125	125	125	1,950
- місцева валюта	тис. грн.		850	100	125	125	125	125	125	125	125	125	1,950
- іноземна валюта	тис. долл.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зарплата основного виробничого персоналу	тис. грн.		672	672	672	622	224	224	224	224	224	224	3,982
Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис. грн.		148	148	148	137	49	49	49	49	49	49	876
<b>Загальновиробничі витрати</b>	<b>за місяць</b>	<b>+/-</b>											
Зарплата допоміжного виробничого персоналу	тис. грн.		329	260	285	285	177	177	177	177	177	177	2,221
Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис. грн.		72	57	63	63	39	39	39	39	39	39	489
- назва витрат	0	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Разом загальновиробничих витрат	тис. грн.		401	317	348	348	216	216	216	216	216	216	2,710
= ПДВ до загальновиробничих витрат	20%	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Загальнозаводські витрати</b>	<b>за місяць</b>	<b>+/-</b>											
Зарплата адміністративно-управлінського персоналу	тис. грн.		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	700
Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис. грн.		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	154
Реклама	35	тис. грн.	0	0	35	35	35	35	35	35	35	35	280
= Разом загальнозаводських витрат	тис. грн.		85	85	120	120	120	120	120	120	120	120	1,134
= ПДВ до загальнозаводських витрат	20%	тис. грн.	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	56
<b>= Експлуатаційні витрати</b>	тис. грн.		<b>2,157</b>	<b>1,322</b>	<b>1,413</b>	<b>1,352</b>	<b>735</b>	<b>735</b>	<b>735</b>	<b>735</b>	<b>735</b>	<b>735</b>	<b>10,652</b>
- місцева валюта	тис. грн.		2,157	1,322	1,413	1,352	735	735	735	735	735	735	10,652
- іноземна валюта	тис. долл.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Амортизаційні відрахування	тис. грн.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Списання витрат майбутніх періодів	тис. грн.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лізингові платежі (нараховані)	тис. грн.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Податки, які відносять на поточні витрати	тис. грн.		0	0	4	6	10	22	42	78	145	267	575
<b>= Виробничі витрати</b>	тис. грн.		<b>2,157</b>	<b>1,322</b>	<b>1,417</b>	<b>1,358</b>	<b>745</b>	<b>757</b>	<b>777</b>	<b>813</b>	<b>879</b>	<b>1,002</b>	<b>11,227</b>
- місцева валюта	тис. грн.		2,157	1,322	1,417	1,358	745	757	777	813	879	1,002	11,227
- іноземна валюта	тис. долл.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Комерційні витрати</b>	<b>+/-</b>												
Зарплата збутового персоналу	тис. грн.		0	0	45	45	45	45	45	45	45	45	360
Нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний податок + страхування)	тис. грн.		0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	79
- назва витрат	0%	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Разом комерційних витрат	тис. грн.		0	0	55	55	55	55	55	55	55	55	439
= ПДВ до комерційних витрат	20%	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Повні поточні витрати</b>	тис. грн.		<b>2,157</b>	<b>1,322</b>	<b>1,472</b>	<b>1,413</b>	<b>800</b>	<b>812</b>	<b>832</b>	<b>868</b>	<b>934</b>	<b>1,057</b>	<b>11,666</b>
- місцева валюта	тис. грн.		2,157	1,322	1,472	1,413	800	812	832	868	934	1,057	11,666
- іноземна валюта	тис. долл.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= ПДВ до виробничих витрат</b>	тис. грн.		170	20	32	32	32	32	32	32	32	32	446
<b>= ПДВ до загальних поточних витрат</b>	тис. грн.		170	20	32	32	32	32	32	32	32	32	446

Рисунок 3.9 Поточні витрати

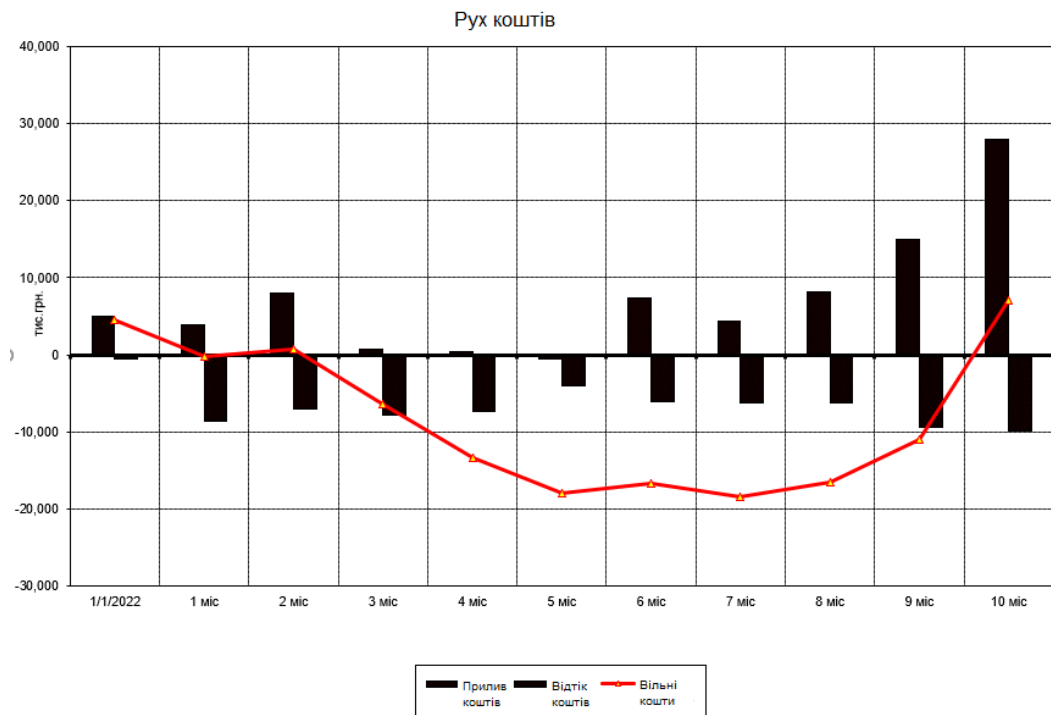


Рисунок 3.10 Рух грошових коштів

На графіку руху грошових коштів чітко видно первинний відтік, спричинений витратами до початку отримання прибутку, що потім змінюється на зростання об'ємів вільних грошових коштів.

### 3.1.5 Постійні активи

Блоки "ПОСТІЙНІ АКТИВИ", "ЛІЗИНГ" не потребували редагування, в той час як нормовані поточні активи нашого проекту складають майно та ціна на послуги, а саме: купівля ноутбуків з періодичністю поставок в 10 днів, оренда серверів та оренда офісу, покупка консолей та мережевого обладнання

НОРМОВАНІ ПОТОЧНІ АКТИВИ			1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс
<b>1. ЗАПАСИ СИРОВИНИ І МАТЕРІАЛІВ</b>													
Найменування запасу	запас, дні	Оборот, дні											
Купівля ноутбуків	5	10	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оренда серверів	5	10	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Оренда офісу	5	10	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Покупка мережевого обладнання	5	10	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Покупка консолей	5	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
≡ Середня стоимость запасов (местная валюта)		тис. грн.	283	33	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Назва витрат 1	10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≡ Середня стоимость запасов (иностранная валюта)		тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≡ Разом середня вартість запасів		тис. грн.	283	33	42	42	42	42	42	42	42	42	42
- місцева валюта		тис. грн.	283	33	42	42	42	42	42	42	42	42	42
- іноземна валюта		тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≡ Разом ПДВ до запасів		тис. грн.	57	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>2. НЕЗАВЕРШЕНА ПРОДУКЦІЯ</b>													
Цикл виробництва		дні	0										
Вартість незавершеного виробництва		тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- місцева валюта		тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- іноземна валюта		тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>3. ЗАПАСИ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ</b>													
Періодичність відвантаження		дні	0										
Страховий запас		дні	0										
Вартість готової продукції		тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- місцева валюта		тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- іноземна валюта		тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>4. ДЕБІТОРСКА ЗАБОРГОВАНІСТЬ (РАХУНКИ ДО СПЛАТИ)</b>													
Доля продукції, відвантаженої без пересплати		%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Середній термін кредиту		дні	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сума рахунків до отримувача		тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- місцева валюта		тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- іноземна валюта		тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 3.11 Нормовані поточні активи

Кредити не використовуються. Середня вартість запасів варіюється в залежності від місяця та складає 283 тис. гривень, що будуть витрачені в перший місяць та рівномірно розподілені 42 тис. гривень щомісяця впродовж наступних 8 місяців.

5. АВАНСИ ПОСТАЧАЛЬНИКАМ												
Доля матеріальних ресурсів, що отримані по передплаті												
	%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	дні	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Середній строк авансових платежів	дні											
Сума сплачених авансів	тис.грн.	142	17	21	21	21	21	21	21	21	21	21
- місцева валюта	тис.грн.	142	17	21	21	21	21	21	21	21	21	21
- іноземна валюта	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. РЕЗЕРВ ГРОШОВИХ КОШТІВ												
Покриття потреб												
Сума	дні	0										
- місцева валюта	тис.грн.	340	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
- місцева валюта	тис.грн.	340	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
- іноземна валюта	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. ПДВ СПЛАЧЕНИЙ												
Сума	тис.грн.	28	230	201	183	183	215	248	285	326	378	448
<b>= Нормовані обігові активи</b>	тис.грн.	510	530	265	245	246	277	311	347	389	440	511
- місцева валюта	тис.грн.	510	530	265	245	246	277	311	347	389	440	511
- іноземна валюта	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Приріст нормованих обігових активів</b>	тис.грн.	510	20	-265	-20	1	31	33	36	42	52	70
- місцева валюта	тис.грн.	510	20	-265	-20	1	31	33	36	42	52	70
- іноземна валюта	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 3.12 Нормовані поточні активи

Щомісячна доля матеріальних ресурсів, що отримані по передплаті складає 50 % Резерв грошових коштів складає 350 тис. гривень та формується в перший і 3 місяць.

### 3.1.6 Джерела фінансування проекту

ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПРОЕКТУ		1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
Потреби у фінансуванні постійних активів	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- місцева валюта	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- іноземна валюта	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потреби у фінансуванні чистого обігового капіталу	тис.грн.	510	-3 889	280	-247	175	1 522	-65	-124	-245	-480	-1 063	-3 626
- місцева валюта	тис.грн.	510	-3 889	280	-247	175	1 522	-65	-124	-245	-480	-1 063	-3 626
- іноземна валюта	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Потреби у фінансуванні інвестиційних витрат</b>	тис.грн.	510	-3 889	280	-247	175	1 522	-65	-124	-245	-480	-1 063	-3 626
- місцева валюта	тис.грн.	510	-3 889	280	-247	175	1 522	-65	-124	-245	-480	-1 063	-3 626
- іноземна валюта	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1. СТАТУТНИЙ КАПІТАЛ</b>													
Засновницький капітал (зміни)	тис.грн.	5 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 000
- вноси у місцевій валюті	тис.грн.	5 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 000
- вноси в іноземній валюті	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Акціонерний капітал (зміни)	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- прості акції	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- привілейовані акції	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2. ЦІЛЬОВЕ ФІНАНСУВАННЯ ТА НАДХОДЖЕННЯ</b>													
Обсяг фінансування (зміни)	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- у місцевій валюті	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- у іноземній валюті	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>3. ПОЗИКОВИЙ КАПІТАЛ</b>													
Залучення кредитів	тис.грн.	0	0	8 500	0	0	0	5 000	0	0	0	0	13 500
- у місцевій валюті	тис.грн.	0	0	8 500	0	0	0	5 000	0	0	0	0	13 500
- у іноземній валюті	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Разом джерела фінансування</b>	тис.грн.	5 000	0	8 500	0	0	0	5 000	0	0	0	0	18 500
- у місцевій валюті	тис.грн.	5 000	0	8 500	0	0	0	5 000	0	0	0	0	18 500
- у іноземній валюті	тис.долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Вільні грошові кошти</b>	тис.грн.	4 490	-258	700	-6 418	-13 342	-17 921	-16 706	-18 473	-16 588	-10 942	7 064	7 064
- у місцевій валюті	тис.грн.	4 490	-258	700	-6 459	-13 498	-18 325	-17 666	-20 488	-20 556	-18 523	-7 201	-7 201
- у іноземній валюті	тис.долл.	0	0	0	2	6	15	36	75	147	281	528	528

Рисунок 3.13 Джерела фінансування проекту

На початку проекту було залучено 5 млн. гривень статутного капіталу в національній валюті, який складає весь засновницький капітал.

Позиковий капітал відповідно складається з залучень кредитів у

місцевій (гривні) валюті у розмірі 10 млн. гривень. Загальний обсяг фінансування склав 18.5 млн. гривень.

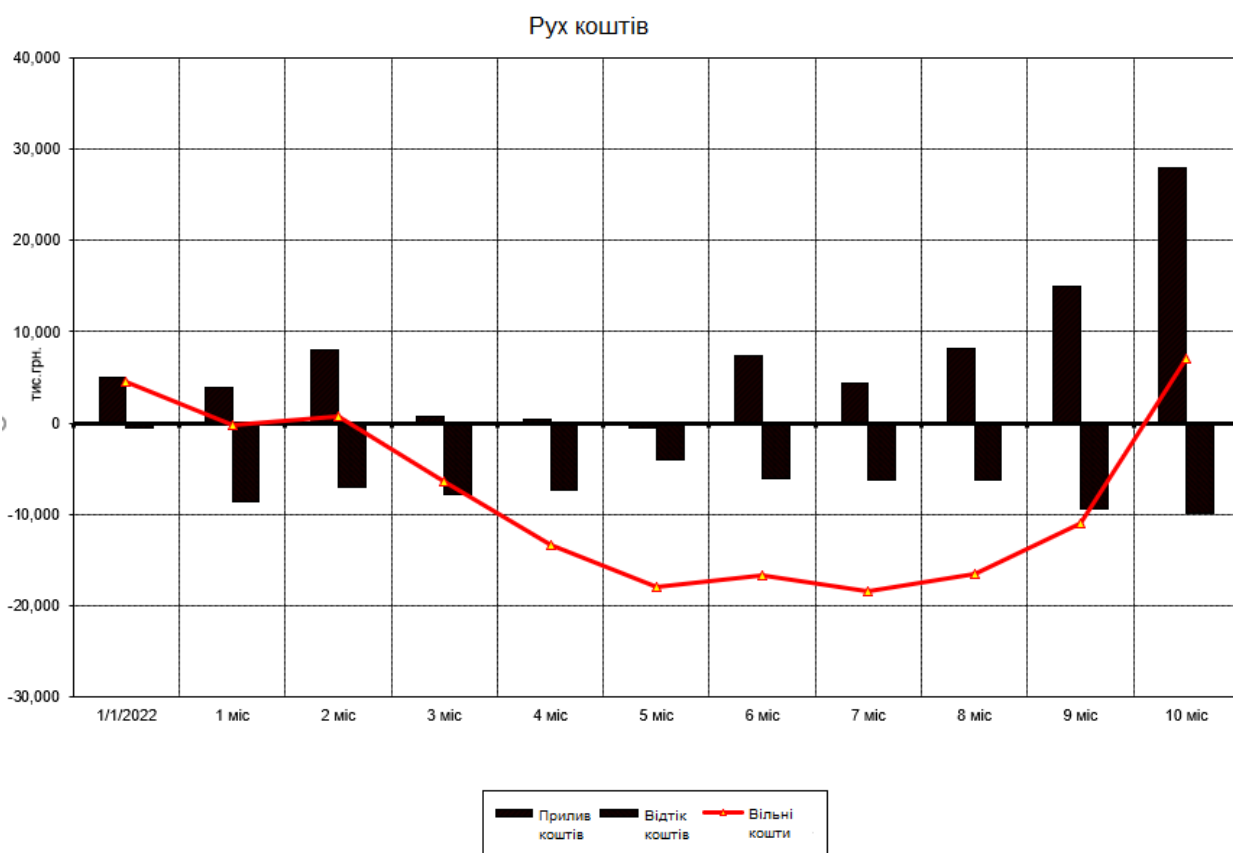


Рисунок 3.14 Рух грошових коштів

Вільні кошти - це фінансові ресурси, які доступні і можуть бути використані без обмежень або зобов'язань. Це грошові кошти або фінансові активи, які не мають призначення або покликання для конкретних витрат або зобов'язань.

Вільні кошти починають з'являтися з 9-го місяця роботи над проектом. Рух грошових коштів збільшується до 10-го місяця. Пропорційно з 7 місяця приплив грошей починає превалювати над відтоком.

Потреба в фінансуванні чистого оборотного капіталу не значно зростає до 5 місяця та поступово знижується до 10 місяця роботи проекту.

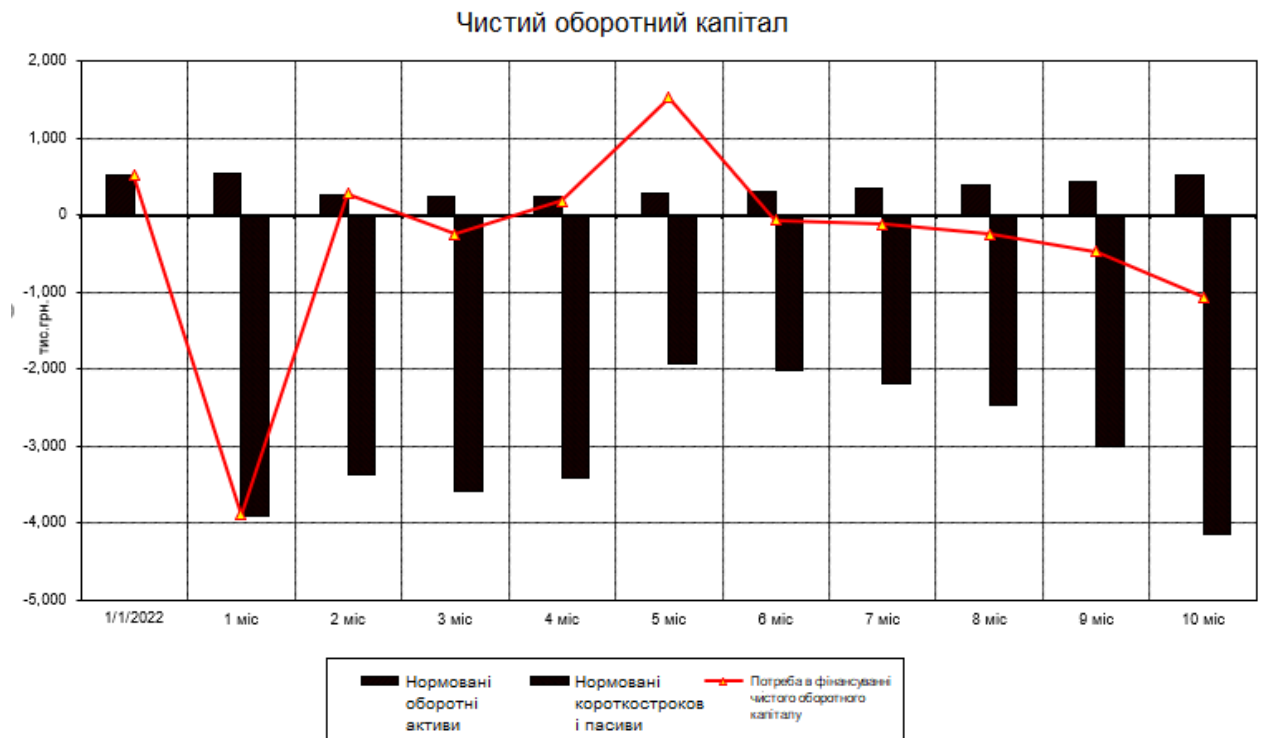


Рисунок 3.15 Чистий оборотний капітал

### 3.1.7 Зведена відомість виплат по кредитах

ЗВЕДЕНА ВІДОМІСТЬ ВИПЛАТ ЗА КРЕДИТАМИ		1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
Зачулення кредитів	тис. грн.	0	0	8,500	0	0	0	5,000	0	0	0	0	13,500
- у місцевій валюті	тис. грн.	0	0	8,500	0	0	0	5,000	0	0	0	0	13,500
- в іноземній валюті	тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Погашення заборгованості	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	-2,000	-2,000	-2,000	-5,000	-5,000	-16,000
- у місцевій валюті	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	-2,000	-2,000	-2,000	-5,000	-5,000	-16,000
- в іноземній валюті	тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Виплачені відсотки	тис. грн.	0	0	0	-14	-14	-14	-14	-19	-16	-12	-4	-107
- у місцевій валюті	тис. грн.	0	0	0	-14	-14	-14	-14	-19	-16	-12	-4	-107
- в іноземній валюті	тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Задолженість на кінець поточного ІП	тис. грн.	0	0	8,500	8,500	8,500	8,500	11,500	9,500	7,500	2,500	-2,500	-2,500
- у місцевій валюті	тис. грн.	0	0	8,500	8,500	8,500	8,500	11,500	9,500	7,500	2,500	-2,500	-2,500
- в іноземній валюті	тис. долл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 3.16 Виплати по кредитах

Зведена відомість по кредитах може бути корисною для управління фінансовими потоками, контролю за заборгованістю, планування погашення кредитів і визначення фінансової стійкості. Вона також може використовуватися для аналізу кредитного ризику, визначення фінансових зобов'язань та прийняття рішень щодо кредитування або інвестування.

У вигляді відсотків буде сплачено 107 тисяч гривень.

### 3.1.8 Податки та платежі

ПОДАТКИ І ПЛАТЕЖІ У ФОНДИ		1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
Мінімальний розмір оплати праці (МРОП) на місяць	тис. грн.	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000	6000 000
Мінімальний фонд оплати праці (МФОП)	тис. грн.	0	216000	198000	210000	198000	108000	108000	108000	108000	108000	108000	108000
<b>1. ПОДАТОК НА ДОБАВЛЕНУ ВАРТІСТЬ (ПДВ)</b>													
- ставка	%	20%											
- період сплати	дні	30											
- суми до бюджету(+)/з бюджету(-)	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Експортне мито	тис. грн.	0	0	0	24	69	149	333	633	1.172	2.168	4.010	8.559
- період сплати	дні	30											
Імпортне мито	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- період сплати	дні	30											
Акциз	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- період сплати	дні	30											
Податок на прибуток	тис. грн.	0	139	130	139	133	67	67	67	67	67	67	944
- ставка	%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	13.0%	
<b>2. ПОДАТКОВІ ПЛАТЕЖІ, ЩО ВІДНОСЯТЬСЯ НА ПОТОЧНІ ВИТРАТИ</b>													
Нарахування на заробітну плату	тис. грн.	0	236	220	236	225	114	114	114	114	114	114	1.598
- одиниць соціального внесок	%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	22.0%	
- страхування від нещасних випадків	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
- період сплати	дні	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Податок на користувачів автодоріг	тис. грн.	0	0	0	4	6	10	22	42	78	145	267	575
- ставка	%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
- період сплати	дні	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Податок на землю	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- ставка	тис. грн./тис. кв. м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- площа до оподаткування	тис. кв. м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- період сплати	дні	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	+/-												
Назва податку	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- ставка	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
- період сплати	дні	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
- оподатковувана база	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Разом платежі по податкам, що відносяться на поточні витрати</b>	тис. грн.	0	236	220	240	231	124	136	156	192	258	381	2.173
<b>3. ПОДАТКОВІ ПЛАТЕЖІ, ЩО ВІДНОСЯТЬСЯ НА ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ</b>													
Податок на майно	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
- ставка	%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
- період сплати	дні	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
- вартість майна	тис. грн.	0	142	158	38	42	42	42	42	42	42	42	42
- суми, що звільнюються від податку на майно	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сбір на потреби загальноосвітніх установ	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- ставка	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
- період сплати	дні	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сбір на потреби правоохоронних органів	тис. грн.	0	6,480	5,940	6,300	5,940	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	44,100
- ставка	%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	
- період сплати	дні	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	+/-												
Назва податку	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- ставка	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
- період сплати	дні	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
- налогооблагована база	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Разом платежі по податкам, що відносяться на фін.результат</b>	тис. грн.	0	6,480	5,940	6,300	5,940	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	44,101
<b>4. ПОДАТОК НА ПРИБУТОК</b>													
Сума до виплати	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	300
- ставка	%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	18.0%	
- період сплати	дні	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Оподатковуваний прибуток	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,666	1,666

Рисунок 3.17 Податки та платежі

Загалом податків сплачено 2 173 000 гривень.

### 3.1.9 Звіт по прибутках

Прибуток до оподаткування складе 1 666 000 гривень. Чистий прибуток складає 1 366 000. Нерозподілений прибуток 938 тисяч гривень.

<b>ЗВІТ ПРО ПРИБУТОК</b>		1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
- виручка від реалізації	тис. грн.	0	0	0	422	622	1,004	2,232	4,232	7,821	14,461	26,745	57,540
- поточні витрати	тис. грн.	0	-2,157	-1,322	-1,472	-1,413	-800	-812	-832	-868	-934	-1,057	-11,666
<b>= Прибуток від основної діяльності</b>	<b>тис. грн.</b>	<b>0</b>	<b>-2,157</b>	<b>-1,322</b>	<b>-1,050</b>	<b>-791</b>	<b>205</b>	<b>1,420</b>	<b>3,401</b>	<b>6,954</b>	<b>13,527</b>	<b>25,688</b>	<b>45,874</b>
- відсотки по кредитах, що зменшують оподатковуваний прибуток	тис. грн.	0	0	0	-14	-14	-14	-14	-19	-16	-12	-4	-107
- податки, що зараховуються до фінансових результатів	тис. грн.	0	-6,480	-5,940	-6,300	-5,940	-3,240	-3,240	-3,240	-3,240	-3,240	-3,240	-44,101
- доходи/расходи от прочей реалізації	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- позапродажні доходи / витрати	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- курсова різниця	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Прибуток до оподаткування</b>	<b>тис. грн.</b>	<b>0</b>	<b>-8,637</b>	<b>-7,263</b>	<b>-7,364</b>	<b>-6,745</b>	<b>-3,049</b>	<b>-1,834</b>	<b>142</b>	<b>3,698</b>	<b>10,275</b>	<b>22,444</b>	<b>1,666</b>
Прибуток до оподаткування	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,666	1,666
- податок на прибуток	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-300	-300
- відсотки по кредитах, що сплачуються з прибутку (не зменшуючи оподатковуваний прибуток)	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Чистий прибуток</b>	<b>тис. грн.</b>	<b>0</b>	<b>8,637</b>	<b>7,263</b>	<b>7,364</b>	<b>6,745</b>	<b>3,049</b>	<b>1,834</b>	<b>142</b>	<b>3,698</b>	<b>10,275</b>	<b>22,144</b>	<b>1,366</b>
- дивіденди	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- інші платежі з чистого прибутку	тис. грн.	0	0	0	-1	-3	-7	-17	-32	-59	-108	-201	-428
<b>= Нерозподілений прибуток</b>	<b>тис. грн.</b>	<b>0</b>	<b>-8,637</b>	<b>-7,263</b>	<b>-7,365</b>	<b>-6,749</b>	<b>-3,057</b>	<b>-1,850</b>	<b>110</b>	<b>3,639</b>	<b>10,166</b>	<b>21,943</b>	<b>938</b>
<b>Те ж саме, зростаючим підсумком</b>	<b>тис. грн.</b>	<b>0</b>	<b>8,637</b>	<b>-15,900</b>	<b>-23,265</b>	<b>-30,014</b>	<b>-33,071</b>	<b>-34,921</b>	<b>-34,811</b>	<b>-31,171</b>	<b>-21,005</b>	<b>938</b>	<b>938</b>

Рисунок 3.18 Звіт по прибуткам

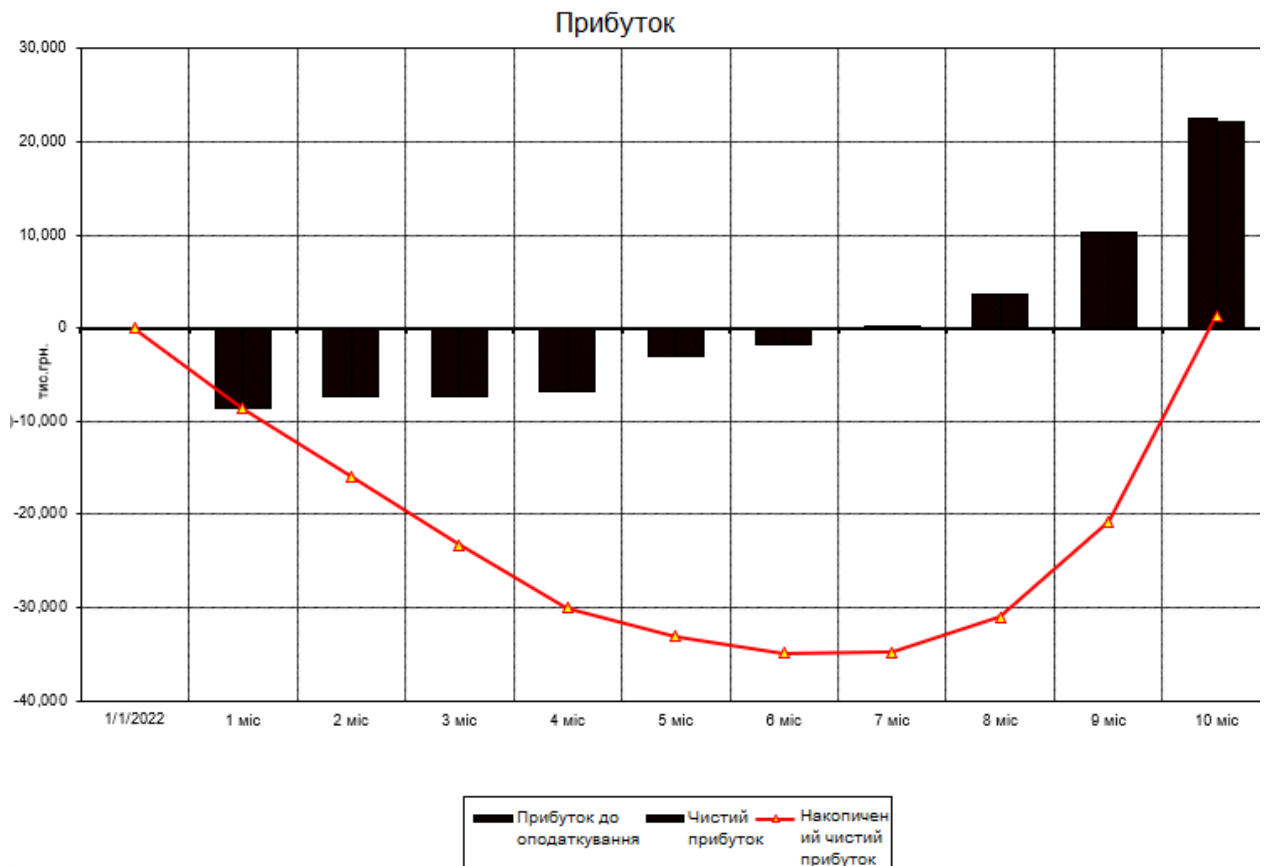


Рисунок 3.19 Прибуток

### 3.1.10 Зведений звіт про рух грошових коштів

Загальні надходження грошових коштів складають 80 176 000 гривень. Загальний відтік грошових коштів складає 73 112 000 гривень. Вільні грошові кошти: 7 064 000 гривень.

ЗВЕДЕНИЙ ЗВІТ ПРО ГУХ ГРОШОВИХ КОШТІВ		1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
<b>1. НАДХОДЖЕННЯ ГРОШОВИХ КОШТІВ</b>													
- виручка від реалізації	тис. грн.	0	0	0	422	622	1,004	2,232	4,232	7,821	14,461	26,745	57,540
- виручка від реалізації постійних активів	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- доходи від іншої реалізації, позареалізаційні доходи	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- приріст нормованих короткострокових пасивів	тис. грн.	0	3,909	-545	228	-175	-1,490	98	160	287	531	1,133	4,136
- збільшення статутного капіталу	тис. грн.	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,000
- цільові фінансування і надходження	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- залучення кредитів	тис. грн.	0	0	8,500	0	0	0	5,000	0	0	0	0	13,500
= Разом надходження	тис. грн.	5,000	3,909	7,955	650	447	-486	7,331	4,392	8,109	14,992	27,877	80,176
<b>2. ВІДТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ</b>													
- експлуатаційні витрати	тис. грн.	0	-2,157	-1,322	-1,413	-1,352	-735	-735	-735	-735	-735	-735	-10,652
- лізингові платежі (нараховані)	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- комерційні витрати	тис. грн.	0	0	0	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-439
- податкові виплати	тис. грн.	0	-6,480	-5,940	-6,304	-5,946	-3,250	-3,262	-3,282	-3,318	-3,385	-3,807	-44,976
- збитки від іншої реалізації, позареалізаційні витрати	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- дивіденди	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- інші витрати з чистого прибутку	тис. грн.	0	0	0	-1	-3	-7	-17	-32	-59	-108	-201	-428
- приріст постійних активів	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- приріст нормованих обігових активів	тис. грн.	-510	-20	265	20	-1	-31	-33	-36	-42	-52	-70	-511
- загальна сума виплат по кредитах	тис. грн.	0	0	0	-14	-14	-14	-2,014	-2,019	-2,016	-5,012	-5,004	-16,107
= Разом відтік	тис. грн.	-510	-8,657	-6,998	-7,768	-7,371	-4,093	-6,116	-6,159	-6,224	-9,347	-9,872	-73,112
= Баланс грошових коштів	тис. грн.	4,490	-4,748	957	-7,118	-6,924	-4,579	1,215	-1,766	1,885	5,646	18,006	7,064
= Вільні грошові кошти	тис. грн.	4,490	-258	700	-6,418	-13,342	-17,921	-16,706	-18,473	-16,588	-10,942	7,064	7,064

Рисунок 3.20 Рух грошових коштів

### 3.1.11 Оцінка ефективності інвестицій

На діаграмі нижче показано загальну бюджетну ефективність

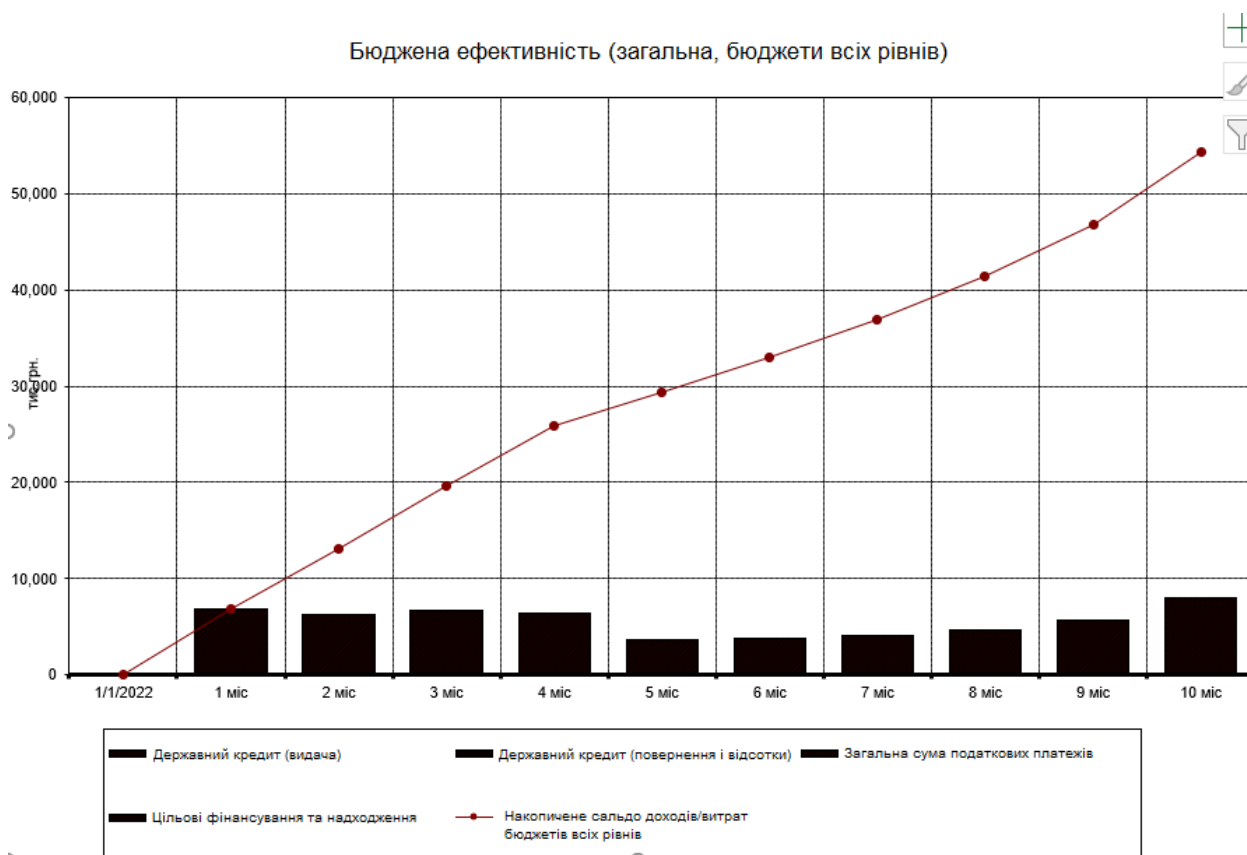


Рисунок 3.21 Бюджетна ефективність

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТУВАННЯ ВЛАСНИХ КОШТІВ			1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
- виручка від продажів	тис. грн.	0	0	0	422	622	1,004	2,232	4,232	7,821	14,461	26,745		57,540
- позабюджетні надходження	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
- цільове фінансування та надходження	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
- залучені кредити	тис. грн.	0	0	8,500	0	0	0	5,000	0	0	0	0		13,500
= Разом приток коштів	тис. грн.	0	0	8,500	422	622	1,004	7,232	4,232	7,821	14,461	26,745		71,040
- повні інвестиційні витрати	тис. грн.	-510	3,889	-280	247	-175	-1,522	65	124	245	480	1,063		3,626
- загальна сума виплат по кредитах	тис. грн.	0	0	0	-14	-14	-14	-2,014	-2,019	-2,016	-5,012	-5,004		-16,107
- експлуатаційні витрати	тис. грн.	0	-2,157	-1,322	-1,413	-1,362	-735	-735	-735	-735	-735	-735		-10,652
- планові платежі (нараховані)	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
- комерційні витрати	тис. грн.	0	0	0	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55		-439
- інші поточні витрати	тис. грн.	0	0	0	-1	-3	-7	-17	-32	-59	-108	-201		-428
- податкові виплати	тис. грн.	0	-6,480	-5,940	-6,304	-5,946	-3,250	-3,262	-3,282	-3,318	-3,385	-3,807		-44,976
= Разом відток коштів	тис. грн.	-510	-4,748	-7,543	-7,540	-7,546	-5,583	-6,018	-5,999	-5,937	-8,815	-8,739		-68,976
= Чистий потік грошових коштів (ЧПК)	тис. грн.	-510	-4,748	957	-7,118	-6,924	-4,579	1,215	-1,766	1,885	5,646	18,006	-1,126	938
= Те ж, зростаючим підсумком	тис. грн.	-510	-5,258	-4,300	-11,418	-18,342	-22,921	-21,706	-23,473	-21,588	-15,942	2,064	938	938
Ставка порівняння														
- номінальна річна	%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	
- реальна річна	%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	-6%	
- розрахункова на інтервал планування	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Дисконтований ЧПК	тис. грн.	-510	-4,748	962	-7,188	-7,027	-4,670	1,245	-1,820	1,951	5,873	18,824	-1,177	1,716
Те ж, зростаючим підсумком	тис. грн.	-510	-5,258	-4,296	-11,484	-18,512	-23,182	-21,936	-23,756	-21,805	-15,932	2,892	1,716	1,716
ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТУВАННЯ ВЛАСНИХ КОШТІВ														
Простий строк окупності	років	0.8												
Дисконтований строк окупності	років	0.8												
NPV (чиста поточна вартість проекту) включно з остаточною (ліквідаційною) вартістю проекту	тис. грн.	1,716	0	-8,637	-15,952	-23,448	-30,357	-33,534	-35,481	-35,435	-31,726	-21,199	1,716	1,716
IRR (внутрішня норма дохідності)														
- розрахункова на інтервал планування	1%													1%
- реальна річна	8%													8%
- номінальна річна	26%													26%
Норма дохідності на інвестований капітал	68%	0%	-1694%	-2016%	-2964%	-3133%	-1330%	-1407%	-1405%	-1258%	-841%	68%	68%	68%

Рисунок 3.22 Ефективність інвестування власних коштів

Простий строк окупності складає 0.8 року. Норма дохідності на інвестований капітал 68%.

### 3.1.12 Основні показники інвестиційного проекту

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ			1/1/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	ВСЬОГО
Тривалість інтервалу планування	дні	30												
Строк життєвого циклу проекту	міс	10												
Надходження від продажів	тис. грн.	0	0	0	422	622	1,004	2,232	4,232	7,821	14,461	26,745		57,540
Поточні витрати	тис. грн.	0	2,157	1,322	1,472	1,413	800	812	832	868	934	1,057		11,666
Податки та відрахування до позабюджетні фонди, мито НДВ до бюджету (+) з бюджету (-)	тис. грн.	0	6,855	6,291	6,704	6,373	3,580	3,776	4,096	4,671	5,733	7,998		56,077
Чистий прибуток	тис. грн.	0	-8,637	-7,263	-7,364	-6,745	-3,049	-1,834	142	3,698	10,275	22,144		1,366
Те ж, зростаючим підсумком	тис. грн.	0	-8,637	-15,900	-23,264	-30,009	-33,058	-34,892	-34,750	-31,052	-20,778	1,366		1,366
Дивіденди	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Потреба у фінансуванні постійних активів	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Потреба у фінансуванні чистого обігового капіталу	тис. грн.	510	-3,889	280	-247	175	1,522	-65	-124	-245	-480	-1,063		-
Чисті доходи для повних інвестиційних витрат	тис. грн.	-510	-4,748	-7,543	-7,104	-6,910	-4,565	-1,771	252	3,900	10,658	23,010	-3,626	1,045
Те ж, зростаючим підсумком	тис. грн.	-510	-5,258	-12,800	-19,904	-26,814	-31,379	-33,150	-32,898	-28,997	-18,339	4,670	1,045	1,045
Ставка порівняння (номінальна річна)	%	12%												
NPV	тис. грн.	2,154												
IRR (номінальна річна)	%	24%												
Простий строк окупності	лет	0.8												
Дисконтований строк окупності	лет	0.8												
Зростання статутного капіталу та цільове фінансування	тис. грн.	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5,000
Залучення кредитів	тис. грн.	0	0	8,500	0	0	0	5,000	0	0	0	0		13,500
Погашення заборгованості	тис. грн.	0	0	0	0	0	0	-2,000	-2,000	-2,000	-5,000	-5,000		-16,000
Виплати відсотків по кредитах	тис. грн.	0	0	0	-14	-14	-14	-14	-19	-16	-12	-4		-107
Загальний коефіцієнт покриття боргу	рази	-	-	-	-458.85	-954.94	-1,282.98	-7.30	-8.15	-7.23	-1.18	2.41		
Вільні грошові кошти	тис. грн.	4,490	-258	700	-6,418	-13,342	-17,921	-16,706	-18,473	-16,588	-10,942	7,064	0	7,064

Рисунок 3.23 Ефективність інвестування власних коштів

Основні показники інвестиційного проекту наведено на рис.3.23 та продубльовано вище.

### **3.2 Управління ризиками**

Управління ризиками в проекті - це процес ідентифікації, оцінки, планування та контролювання ризиків, що можуть виникнути під час реалізації проекту. Ефективне управління ризиками може допомогти зменшити негативний вплив на проект, збільшити можливості та досягти поставлених цілей.

Основні етапи управління ризиками в проекті:

1. Ідентифікація ризиків: визначення можливих загроз та можливостей, які можуть вплинути на проект.
2. Оцінка ризиків: визначення ймовірності виникнення та впливу ризиків на проект.
3. Планування реагування на ризики: розробка стратегій реагування на ризики, що передбачає запобігання та/або зменшення негативного впливу ризиків на проект, а також використання можливостей.
4. Реалізація плану реагування на ризики: запровадження стратегій реагування на ризики та моніторинг їхньої ефективності.
5. Моніторинг та контроль ризиків: відстеження ризиків та оцінка їхнього впливу на проект, а також коригування стратегій реагування на ризики в разі необхідності.

Управління ризиками в проекті дозволяє зменшити витрати та час, що витрачається на усунення негативних наслідків ризиків, збільшити ефективність проекту та забезпечити досягнення поставлених цілей.

### 3.2.1 Ідентифікація ризиків

Щоб ідентифікувати ризики та можливості проекту, корисно мати певну систему класифікації. У ризик-менеджменті існує багато таких систем, наприклад, проста система класифікації за походженням їх джерела, де ризики та можливості розділяються на внутрішні, зовнішні та форс-мажори. Результати ідентифікації ризиків наведені нижче в Таблиці 3.1:

Таблиця 3.1

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	Програмні ризики	Несумісність компонентів ПЗ на UNIX-подібних та DOS-подібних системах користувачів	Висока	Середня
2		Відсутність системи контролю версій при розробці ПЗ	Низька	Висока
3		Використання нових, не пройдених апробацію фреймворків на інших проектах Polymer.js, Nuxt.js	Середня	Висока
4		Низька підтримка спагетті-коду як наслідок вибору неправильного архітектурного патерну (MVC, MVVC)	Середня	Низька
5	Апаратні ризики	Використання нестабільних технологій маршрутизації ISP на фізичному та каналному рівнях	Висока	Низька
6		Низька оптимізація під ARM процесори	Середня	Висока
7		Падіння серверів, як наслідок надвисокого трафіку з одного географічного регіону (Східна Європа)	Висока	Середня
8		Неможливість використання сервісу через низьку пропускну спроможність користувачів < 10Mb	Висока	Низька
9	Внутрішні ризики проекту (команда)	Низька продуктивність співробітників обумовлений тривалістю реалізації проекту	Середня	Низька
10		Втрата ключових співробітників, які максимально володіють інформацією	Висока	Висока
11		Недостатня обізнаність керівника проектом поточним станом проекту через відсутність зворотного зв'язку	Висока	Висока
12		Погана взаємодія між стейкхолдерами (бізнес-стратегами, менеджерами та розробниками)	Середня	Висока

Продовження таблиці 3.1

13	Зовнішні (оточення)	Підвищення відсотків на монетизацію від First-Party компаній-утримувачів цифрових платформ дистрибуції (Apple, Google)	Висока	Низька
14		Поява компанії-конкурента на ринку Східної Європи	Середня	Низька
15		Скасування спрощеного оподаткування для нових ІТ-компаній України	Висока	Низька
16		Валютні коливання	Висока	Низька
17	Форс мажори	Зміна кон'юктури ринку та уподобань потенційних клієнтів через фінансове забезпечення	Висока	Низька
18		Руйнування мережевої інфраструктури у зв'язку з війною	Висока	Низька
19		Тотальний локдаун у зв'язку з епідемією вірусу	Висока	Низька
20		Політичний переворот	Середня	Низька
21	Ризики кібербезпеки	Розкрадання вихідного коду через обхід DRM - захисту	Середня	Низька
22		Витік напрацювань через розробників, які йдуть з команди до конкурентів	Висока	Низька
23		Використання шкідливого ПЗ, яке не схвалено ІТ-відділом	Низька	Висока
24		Використання External (не корпоративної) мережі під час мережевого тестування	Низька	Низька

### 3.2.2 Оцінювання ризиків

Проведена кількісна оцінка настання ризикових подій відповідно до найбільш уживаних параметрів: затримки в часі, фінансові витрати, ймовірність настання, частота та важливість. Таблиця 3.2 відображає 4 найбільш важливих ризиків для проєкту, які можуть настати під час його реалізації:

Таблиця 3.2

№	Ризикова подія	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.
		Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Частота (за проект)		Важливість ризику (компл.показник)
1	Руйнування мережевої інфраструктури у зв'язку з війною	к	10	вв	9	вв	9	нс	2	81
2	Валютні коливання > 15%	сн	4	вс	8	к	10	вв	9	80
3	Використання нових, не пройдених апробацію фреймворків на інших проектах Polymer.js, Nuxt.js	сн	4	вс	8	вс	8	св	6	64
4	Низька підтримка спагетті-коду як наслідок вибору неправильного архітектурного патерну (MVC, MVVC, Viper) Метрики	св	6	вв	9	вн	7	вн	7	63

### 3.2.3 Розробка протиризикових заходів

Було визначено симптоми ризиків проекту, запропоновано три типи протиризикових заходів: профілактичні, при настанні симптому та при настанні ризику (Таблиця 3.3):

Таблиця 3.3

№	Ризикова подія	ПРЗ 1	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2	ПРЗ 3
		профілактика		при проблемі	при проблемі
1	Руйнування мережевої інфраструктури у зв'язку з війною	Проконсультуватися з Infrastructure Manager щодо можливості децентралізації серверних потужностей	Часткове пошкодження датацентру	Провести екстрений мітинг з командою мережевих експертів та експертів з кібербезпеки, визначити порядок	Слідування визначеному порядку заходів з децентралізації потужностей, збереження користувацьких даних, оренда серверів за кордоном
2	Валютні коливання > 15%	Створення валютного окремого валютного рахунку "подушки". Укладання контрактів з використанням опції валютного застереження (перегляд суми платжів відповідно до зміни курсу валют)	Підвищення курсу валюти по відношенню до гривні на 10%	Прискорення або уповільнення платежів в іноземній валюті ("випередження і відставання"). Створення валютного окремого валютного рахунку "подушки"	Зміна форми розрахунків, застосування валютних застережень

### Продовження таблиці 3.3

3	Використання нових, не пройдених апробацію фреймворків на інших проектах Polymer.js, Nuxt.js	Проведення hands-on сесій, створення тестових гілок для впровадження нових функцій.	Потреба в написанні власних кастомних модулів, які не покривають ся фреймворка ми	Визначити критичні відсутні модулі, оцінити складність впровадження власних рішень	Заміна фреймворку, якщо кількість власних впроваджень більша, ніж кількість вбудованих модулів
4	Низька підтримка спагетті-коду як наслідок вибору неправильного архітектурного патерну (MVC, MVVC, Viper)	Створення бази знань та найкращих практик, проведення регулярних код-рев'ю програмістів-нююка мерів, впровадження менторства	Збільшення кількості баг-репортів з високим пріоритетом з боку QA команди. Показник покриття unit-тестами на рівні < 80%	Виявити модулі, які найбільше страждають від низького покриття тестами, мобілізувати більшу кількість трудових ресурсів для визначення проблеми	Пошук Senior System Architect спеціаліста, який проаналізує та оптимізує проблемні зони, направить розробників

### 3.3 План управління закупівлями

У цьому підрозділі описано процес закупівель відеокарт. Чому саме їх? Відеокарта (вона ж відеоприскорювач, GPU, графічний процесор, тощо) – це елемент обчислювальної системи, що відповідає за обробку і виведення зображення на екран. Від продуктивності відеокарти залежить те, наскільки якісним буде зображення і плавною розгортка картинки в динамічних сценах.

Графічний процесор бере на себе виконання основних операцій. Наприклад, для побудови видимого гравцеві кадру відбувається прорахунок видимих об'єктів, освітлення і постобробка з додаванням ефектів і фільтрів. Все це лягає на потужності GPU, а CPU виконує лише малу частину всього процесу створення зображення. З цього і виходить, що чим потужніша відеокарта, тим швидше відбувається обробка необхідної візуальної інформації. Висока роздільна здатність, деталізація і інші настройки графіки вимагають велику кількість ресурсів і часу на обробку.

Ефективність проведення закупівель залежить від їхнього правильного та оптимального планування. Першим етапом було розроблено WBS плану проведення закупівель (рис 3.24). Максимальний рівень декомпозиції – 4

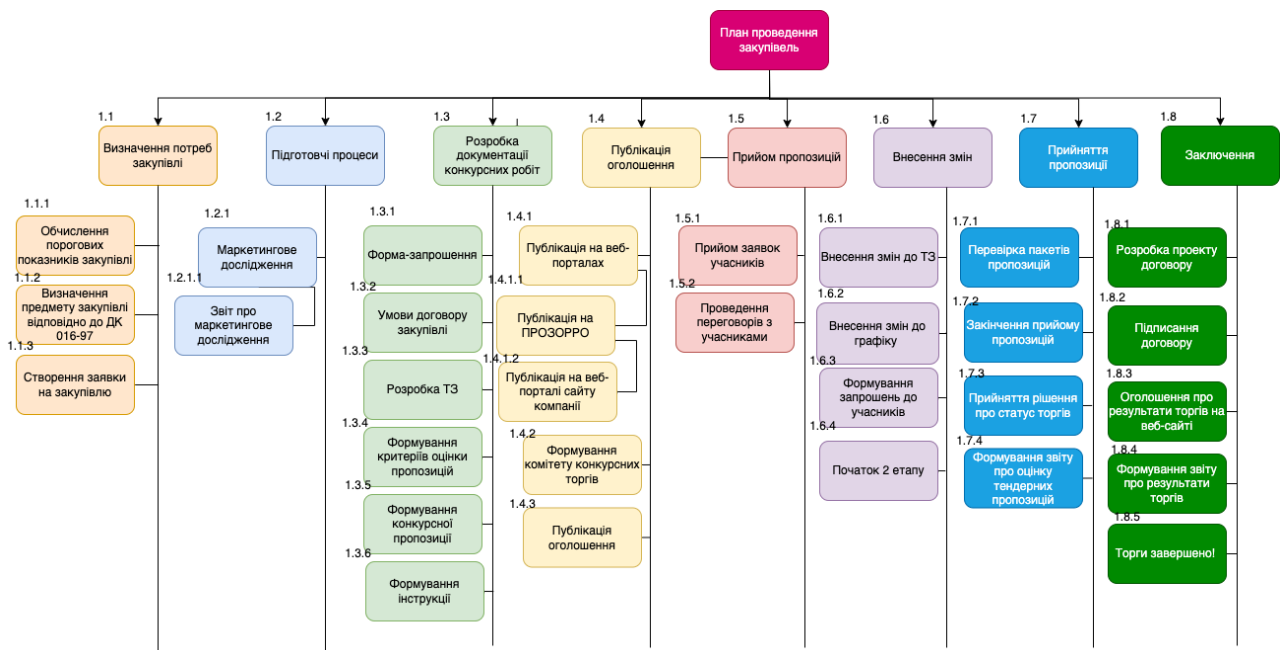


Рисунок 3.24 WBS плану проведення закупівель

Другим етапом було розроблено перелік контрольних віх та дат у середовищі **MS Project**.

Планування проекту закупівель наведено нижче на графіку Ганта разом з витратами, резервами часу у вигляді раннього та пізнього початку та закінчення, а також віхами: Старт проекту та Фініш процедури конкурсних торгів. (рис 3.25).

Формування списку робіт проекту має велику важливість у процесі управління проектом. Він є важливим, бо додає організації та структури, керування, покращує комунікацію та співпрацю, надає можливість модерувати прогрес.

Список робіт наведено на скріншотах нижче (рис. 3.25):

Task Mode	Назва задачі	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Actual Cost
1	Проєкт відкритих конкурсних торгів	128 days	Wed 4/13/22	Fri 10/7/22			\$12,979.20
2	Старт проєкту	0 days	Wed 4/13/22	Wed 4/13/22		Керівник проєкту	\$0.00
3	Визначення потреб закупівлі	1 day	Wed 4/13/22	Wed 4/13/22	2		\$96.00
4	Обчислення порогових показників закупівлі відеокарт	1 day	Wed 4/13/22	Wed 4/13/22	2	Аналітик 1, Аналітик 2	\$96.00
5	Визначення предмету закупівлі відповідно до ДК 016-97	0 days	Wed 4/13/22	Wed 4/13/22	4	Аналітик 1[50%], Старший бухгалтер, Керівник проєкту	\$0.00
6	Створення заявки на закупівлю відеокарт	0 days	Wed 4/13/22	Wed 4/13/22	5	Аналітик 1[50%], Старший бухгалтер, Керівник проєкту	\$0.00
7	Рішення про закупівлю прийняте	0 days	Wed 4/13/22	Wed 4/13/22	6	Аналітик 1[50%], Старший бухгалтер, Керівник проєкту	\$0.00
8	Підготовчі процеси	20 days	Thu 4/14/22	Wed 5/11/22	7		\$1,840.00
9	Маркетингове дослідження ринку відеокарт	7 days	Thu 4/14/22	Fri 4/22/22	7	Старший бухгалтер, Технічний експерт[50%], Аналітик 2[30%], Експерт з тендерних	\$644.00
10	Вибір методів задоволення інформаційних потреб користувачів	1 day	Mon 4/25/22	Mon 4/25/22	9	Старший бухгалтер, Технічний експерт[50%], Аналітик 2[30%], Експерт з тендерних	\$92.00
11	Розробка структури інформаційної бази	2 days	Tue 4/26/22	Wed 4/27/22	10	Старший бухгалтер, Технічний експерт[50%], Аналітик 2[30%], Експерт з тендерних	\$184.00
12	Рішення питань технічної реалізації системи	4 days	Thu 4/28/22	Tue 5/3/22	11	Старший бухгалтер, Технічний експерт[50%], Аналітик 2[30%], Експерт з тендерних	\$368.00
13	Аналіз доцільності та альтернативних витрат	3 days	Wed 5/4/22	Fri 5/6/22	12	Старший бухгалтер, Технічний експерт[50%], Аналітик 2[30%], Експерт з тендерних	\$276.00
14	Звіт про маркетингове дослідження	3 days	Mon 5/9/22	Wed 5/11/22	13	Старший бухгалтер, Технічний експерт[50%], Аналітик 2[30%], Експерт з тендерних	\$276.00
15	Розробка документації конкурсних робіт	21 days	Thu 5/12/22	Thu 6/9/22	14		\$2,265.60
16	Форма-запрошення	2 days	Thu 5/12/22	Fri 5/13/22	14	Експерт з тендерних закупівель, Старший бухгалтер	\$176.00
17	Умови договору закупівлі	2 days	Mon 5/16/22	Tue 5/17/22	16	Керівник проєкту, Технічний експерт	\$272.00
18	Розробка ТЗ	1 day	Wed 5/18/22	Wed 5/18/22	17	Аналітик 1, Експерт з тендерних закупівель, Керівник проєкту	\$272.00
19	Затвердження форми гарантії забезпечення конкурсних торгів	3 days	Thu 5/19/22	Mon 5/23/22	18	Експерт з тендерних закупівель, Керівник проєкту	\$384.00
20	розробка кваліфікаційних критеріїв учасників	4 days	Tue 5/24/22	Fri 5/27/22	19	Аналітик 1, Аналітик 2	\$384.00
21	Узгодження критеріїв	1 day	Mon 5/30/22	Mon 5/30/22	20	Керівник проєкту	\$80.00
22	Визначення критеріїв та методики оцінки пропозицій	2 days	Tue 5/31/22	Wed 6/1/22	21	Аналітик 2, Керівник проєкту	\$256.00
23	Встановлення та затвердження переліку документів що підтверджують	2 days	Thu 6/2/22	Fri 6/3/22	22	Експерт з тендерних закупівель[80%], Аналітик 2[50%], Технічний експерт[20%]	\$147.20
24	Розробка форми конкурсної пропозиції	2 days	Mon 6/6/22	Tue 6/7/22	23	Експерт з тендерних закупівель[80%], Аналітик 2[50%], Технічний експерт[20%]	\$147.20
25	Створення інструкції учасникам	1 day	Wed 6/8/22	Wed 6/8/22	24	Експерт з тендерних закупівель[80%], Аналітик 2[50%], Технічний експерт[20%]	\$73.60

Рисунок 3.25 Список робіт

26	✓	✉	Ухвалення документації конкурсних торгів	1 day	Thu 6/9/22	Thu 6/9/22	25	Експерт з тендерних закупівель[80%], Аналіт	\$73.60
27	✓	✉	➤ Поширення інформації про конкурсні торги	5 days	Fri 6/10/22	Thu 6/16/22	26		\$500.00
28	✓	✉	Публікація в Віснику державних закупівель	1 day	Fri 6/10/22	Fri 6/10/22	26	Експерт з тендерних закупівель, Технічний е	\$100.00
29	✓	✉	Публікація на веб-порталі Міністрства Економіки	1 day	Mon 6/13/22	Mon 6/13/22	28	Експерт з тендерних закупівель, Технічний експерт[50%], Бухгалтер	\$100.00
30	✓	✉	Аублікація на веб-сайті компаній	1 day	Tue 6/14/22	Tue 6/14/22	29	Експерт з тендерних закупівель, Технічний е	\$100.00
31	✓	✉	Оголошення опубліковано на веб-порталі	1 day	Wed 6/15/22	Wed 6/15/22	30	Експерт з тендерних закупівель, Технічний е	\$100.00
32	✓	✉	Оголошення опубліковано у ВДЗ	1 day	Thu 6/16/22	Thu 6/16/22	31	Експерт з тендерних закупівель, Технічний е	\$100.00
33	✓	✉	➤ Прийом попередніх пропозицій	24 days	Fri 6/17/22	Wed 7/20/22	32		\$2,496.00
34	✓	✉	Прийом заявок учасників	14 days	Fri 6/17/22	Wed 7/6/22	32	Керівник проекту, Аналітик 1[50%]	\$1,456.00
35	✓	✉	Проведення переговорів з учасниками	7 days	Thu 7/7/22	Fri 7/15/22	34	Керівник проекту, Аналітик 1[50%]	\$728.00
36	✓	✉	Визначення переваг та недоліків формування протоколу переговорів	1 day	Mon 7/18/22	Mon 7/18/22	35	Керівник проекту, Аналітик 1[50%]	\$104.00
37	✓	✉	Протокол про переговори складено	2 days	Tue 7/19/22	Wed 7/20/22	36	Керівник проекту, Аналітик 1[50%]	\$208.00
38	✓	✉	➤ Внесення змін до документації конкурсних торгів	9 days	Thu 7/21/22	Tue 8/2/22	37		\$880.00
39	✓	✉	Внесення змін до ТЗ	1 day	Thu 7/21/22	Thu 7/21/22	37	Експерт з тендерних закупівель	\$48.00
40	✓	✉	Створення графіку розробки ПЗ	2 days	Fri 7/22/22	Mon 7/25/22	39	Керівник проекту	\$160.00
41	✓	✉	Узгодження графіку розробки ПЗ	3 days	Tue 7/26/22	Thu 7/28/22	40	Керівник проекту	\$240.00
42	✓	✉	Написання запрошень для учасників 2 етапу	1 day	Fri 7/29/22	Fri 7/29/22	41	Бухгалтер, Старший бухгалтер, Керівник прое	\$144.00
43	✓	✉	Формування запрошень для учасників	1 day	Mon 8/1/22	Mon 8/1/22	42	Бухгалтер, Старший бухгалтер, Керівник прое	\$144.00
44	✓	✉	Повідомлення про початок другого етапу розіслати	1 day	Tue 8/2/22	Tue 8/2/22	43	Бухгалтер, Старший бухгалтер, Керівник проекту	\$144.00
45	✓	✉	➤ Прийняття остаточних пропозицій	9 days	Wed 8/3/22	Mon 8/15/22	44		\$410.40
46	✓	✉	Перевірка оформлення пакету пропозицій	1 day	Wed 8/3/22	Wed 8/3/22	44	Керівник проекту[30%], Бухгалтер[70%], Експ	\$45.60
47	✓	✉	Перевірка надання забезпечення	2 days	Thu 8/4/22	Fri 8/5/22	46	Керівник проекту[30%], Бухгалтер[70%], Експ	\$91.20
48	✓	✉	Видача розписки	3 days	Mon 8/8/22	Wed 8/10/22	47	Керівник проекту[30%], Бухгалтер[70%], Експ	\$136.80
49	✓	✉	Узгодження пропозицій затверджено	1 day	Thu 8/11/22	Thu 8/11/22	48	Керівник проекту[30%], Бухгалтер[70%], Експ	\$45.60
50	✓	✉	Прийом пропозицій затверджено	2 days	Fri 8/12/22	Mon 8/15/22	49	Керівник проекту[30%], Бухгалтер[70%], Експ	\$91.20
51	✓	✉	➤ Оцінка пропозицій	12 days	Tue 8/16/22	Wed 8/31/22	50		\$547.20
52	✓	✉	Обчислення на основі рейтингової системи	1 day	Tue 8/16/22	Tue 8/16/22	50	Аналітик 2[50%], Старший бухгалтер[30%], Екс	\$45.60
53	✓	✉	Формування звіту про оцінку тендерних	2 days	Wed 8/17/22	Thu 8/18/22	52	Аналітик 2[50%], Старший бухгалтер[30%],	\$91.20
54	✓	✉	Складення протоколу затвердження оцінки тендерного комітету	3 days	Fri 8/19/22	Tue 8/23/22	53	Аналітик 2[50%], Старший бухгалтер[30%], Експерт з тендерних закупівель[20%]	\$136.80
55	✓	✉	Узгодження протоколу	4 days	Wed 8/24/22	Mon 8/29/22	54	Аналітик 2[50%], Старший бухгалтер[30%], Екс	\$182.40
56	✓	✉	Прийняття рішення про статус торгів	2 days	Tue 8/30/22	Wed 8/31/22	55	Аналітик 2[50%], Старший бухгалтер[30%], Екс	\$91.20
57	✓	✉	➤ Прийняття конкурсної пропозиції	10 days	Thu 9/1/22	Wed 9/14/22	56		\$680.00
58	✓	✉	Публікація на веб-порталі	1 day	Thu 9/1/22	Thu 9/1/22	56	Експерт з тендерних закупівель, Старший бу:	\$68.00
59	✓	✉	Підготовка до затвердження повідомлення переможцю торгів	1 day	Fri 9/2/22	Fri 9/2/22	58	Експерт з тендерних закупівель, Старший бухгалтер[20%], Бухгалтер[50%]	\$68.00
60	✓	✉	Розробка проекту договору	2 days	Mon 9/5/22	Tue 9/6/22	59	Експерт з тендерних закупівель, Старший бу:	\$136.00
61	✓	✉	Узгодження проекту договору	2 days	Wed 9/7/22	Thu 9/8/22	60	Експерт з тендерних закупівель, Старший бу:	\$136.00
62	✓	✉	Підготовка та затвердження повідомленб претендентам	2 days	Fri 9/9/22	Mon 9/12/22	61	Експерт з тендерних закупівель, Старший бухгалтер[20%], Бухгалтер[50%]	\$136.00
63	✓	✉	Повернення тендерної гарантії претендентам	1 day	Tue 9/13/22	Tue 9/13/22	62	Експерт з тендерних закупівель, Старший бухгалтер[20%], Бухгалтер[50%]	\$68.00
64	✓	✉	Розсилка повідомлень	1 day	Wed 9/14/22	Wed 9/14/22	63	Експерт з тендерних закупівель, Старший бу:	\$68.00
65	✓	✉	➤ Заключення контракту	17 days	Thu 9/15/22	Fri 10/7/22	64		\$3,264.00
66	✓	✉	Перевірка виконання умов	1 day	Thu 9/15/22	Thu 9/15/22	64	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%]	\$192.00
67	✓	✉	Узгодження договору	4 days	Fri 9/16/22	Wed 9/21/22	66	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%]	\$768.00
68	✓	✉	Підписання договору	1 day	Thu 9/22/22	Thu 9/22/22	67	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%]	\$192.00
69	✓	✉	Подання оголошення про результати торгів на веб-порталі	2 days	Fri 9/23/22	Mon 9/26/22	68	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%], Технічний експерт[50%], Експ	\$384.00
70	✓	✉	Узгодження звіту	1 day	Tue 9/27/22	Tue 9/27/22	69	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%]	\$192.00
71	✓	✉	Формування звіту про результати торгів	3 days	Wed 9/28/22	Fri 9/30/22	70	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%]	\$576.00
72	✓	✉	Публікація звіту про результати торгів на порталі та у ВДЗ	2 days	Mon 10/3/22	Tue 10/4/22	71	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%], Технічний експерт[50%], Експ	\$384.00
73	✓	✉	Публікація повідомлення про завершення торгів	2 days	Wed 10/5/22	Thu 10/6/22	72	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%], Технічний експерт[50%], Експ	\$384.00
74	✓	✉	Торги завершено	1 day	Fri 10/7/22	Fri 10/7/22	73	Керівник проекту, Аналітик 1, Бухгалтер[50%]	\$192.00
75	✓	✉	Фініш процедури конкурсних торгів	0 days	Fri 10/7/22	Fri 10/7/22	74		\$0.00

Рисунок 3.25 Продовження списку робіт

Сірим кольором задано базовий план проекту, відсотками позначено частку виконаних робіт:

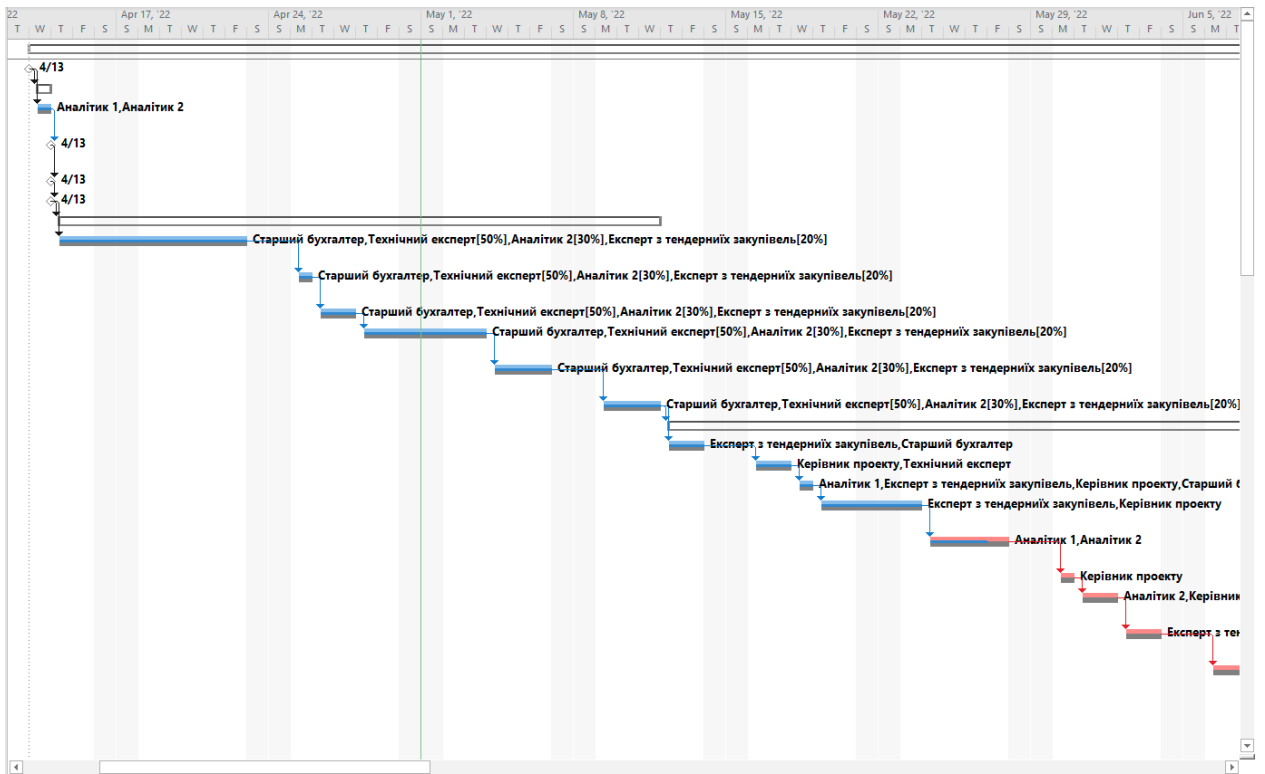


Рисунок 3.26 Частина графіку Ганта

Нижче наведено 2 фрагменти сітьового графіку закупівель проекту:

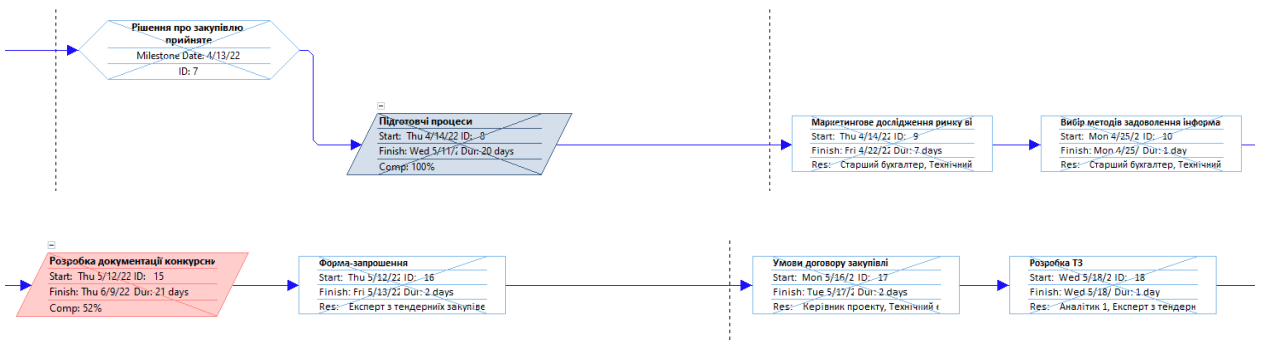


Рисунок 3.27 Частина сітьового графіку

Лист трудових ресурсів виглядає наступним чином (рис. 3.28):

	Название ресурса	Type	Material Label	Initials	Group	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на	Accrue At	Base Calendar
1	Керівник проекту	Work		K		100%	\$10.00/hr	\$20.00/hr	\$0.00	Prorated	Стандартный
2	Бухгалтер	Work		Б		100%	\$3.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Стандартный
3	Старший бухгалтер	Work		С		100%	\$5.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Стандартный
4	Технічний експерт	Work		T		100%	\$7.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Стандартный
5	Аналітик 1	Work		A		100%	\$6.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Стандартный
6	Аналітик 2	Work		A		100%	\$6.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Стандартный
7	Експерт з тендерних закупівель	Work		E		100%	\$6.00/hr	\$0.00/hr	\$0.00	Prorated	Стандартный

Рисунок 3.28 Лист трудовых ресурсов

Було сформовано оглядовий звіт по роботам проекту (рис. 3.29):



Рисунок 3.29 Звіт по роботам

### **3.3.1 Опис предмету закупівлі**

В цьому підрозділі наведено детальну технічну специфікацію предмету закупівлі.

#### **Технічні характеристики:**

1.1 Товар повинен бути новим, що не був в експлуатації, запакований в пакування виробника, поставлений у не пошкодженій тарі виробника.

1.2 Всі основні компоненти товару повинні бути оригінальними, заміна компонентів на неоригінальні забороняється.

1.3 Транспортні послуги та інші витрати (пакування, тощо) повинні здійснюватися за рахунок Продавця.

2. Наявність документації, яка підтверджує якість (відповідність).

2.1. Учасник повинен надати розгорнуту таблицю відповідності обладнання, яке пропонується Учасником, технічним та кількісним вимогам Замовника.

2.2 Учасник повинен надати детальний опис і специфікацію.

3. В комплекті з Товаром та його складовими подається: паспорт (формуляр), інструкція по експлуатації Товару, гарантійний талон (обов'язково), документи якості (відповідності) Товару, маніпулятор, інше визначається Учасником (постачальником).

4. Гарантія від виробника (постачальника).

Учасник у складі тендерної пропозиції надає гарантійний лист, або інший документ складений у довільній формі, що гарантійний строк на Товар становить не менше гарантійного строку, визначеного виробником на Товар, але не менше 12 місяців з дати отримання Товару від продавця, а саме з дати

підписання видаткової накладної. Виконання гарантійних зобов'язань забезпечує Учасник.

Фото предмету закупівлі (рис 3.30):



Рисунок 3.30 MSI GeForce RTX 3070 Ti GAMING X TRIO 8G

Таблиця 3.4

Найменування обладнання	Технічний опис	
Засіб виведення зображення MSI GeForce RTX 3070 Ti GAMING X TRIO 8G або еквівалент – 100 шт.	Частота пам'яті	не менше 12000 МГц
	Частота ядра	не менше 1635 МГц
	Система охолодження	Радіатор + вентилятор
	Обсяг пам'яті	не менше 4 ГБ
	Роз'єми	1x DVI 1x DisplayPort 1x HDMI

Максимально підтримувана роздільна здатність	не менше 7680x4320
Розрядність шини пам'яті	не менше 128 біт
Тип пам'яті	не менше GDDR6
Додаткове живлення	6 pin
Мінімально необхідна потужність БЖ	не більше 300 Вт
Інтерфейс	PCI-Express x16 3.0
Тип системи охолодження	Активна
Гарантія	не менше 36 місяців

## 5. Інші вимоги

5.1. Вартість тендерної пропозиції учасника має враховувати витрати на доставку та розвантаження.

5.2. Якість та комплектність товару повинні відповідати технічній документації, діючим на території України ДЕСТам, вимогам до якості, умовам Договору та підтверджується **сертифікатом якості** або **паспортом** з відміткою ОТК виробника у відповідності до діючої програми забезпечення якості підприємства **при поставці товару**.

5.3. Постачальник гарантує повну відповідність товару, що постачається, характеристикам (параметрам), що наведені в технічній документації виробника та вимогам Покупця.

5.4. На весь товар, що постачається, встановлюється гарантійний строк відповідно до Таблиці №3.3. Гарантійний строк обчислюється з дати поставки товару Замовнику за видатковою накладною. Постачальник зобов'язується усунути всі дефекти, які можуть мати вплив на працездатність обладнання, та пов'язані з дефектом його апаратних частин, вузлів, матеріалів, вбудованого програмного забезпечення або виготовлення.

Запропонований Учасником товар обов'язково забезпечується гарантійним ремонтом. Постачальник зобов'язаний виконувати гарантійне обслуговування, заміну неякісного (несправного) товару та ремонт устаткування із виїздом фахівця (або забезпеченням кваліфікованого фахівця, що надає такі послуги в регіоні Замовника) до місця розташування устаткування у Замовника протягом 2-ох робочих днів з моменту виклику чи повідомлення Замовником про несправність тощо.

Постачальник зобов'язаний протягом семи робочих днів з моменту виклику Замовником відремонтувати устаткування, яке підлягає гарантійному обслуговуванню та вийшло з ладу, або надати у той же термін устаткування для підміни, яке має технічні характеристики не гірше ніж у того, яке вийшло з ладу. При необхідності доставки до сервісного центру Постачальника устаткування, яке вийшло з ладу, доставка (включаючи повернення до Замовника) виконується Постачальником за його рахунок.

5.5. Обладнання, що поставляється, за якістю, комплектністю, пакуванням та маркуванням повинно відповідати вимогам виробника.

5.6. Обов'язкова наявність сервісних центрів в місті Київ для гарантійного та післягарантійного обслуговування. Надати перелік з

адресами та контактною інформацією сервіс центрів, контакти гарячої лінії сервісної підтримки.

### **3.3.2 Методика оцінки конкурсних пропозицій**

Конкурсні торги перебувають під пильною увагою не лише контролюючих органів, а й громадськості. У зв'язку з чим комітету з конкурсних торгів як відповідальному за організацію та проведення процедур закупівель органу слід не лише слідкувати за всіма змінами в даній сфері, а й чітко дотримуватись усіх вимог законодавства. Основні питання, пов'язані з порядком проведення процедур закупівель, врегульовані Законом України «Про здійснення державних закупівель». Проте при практичному застосуванні норм Закону виникають складнощі, особливо це стосується найвідповідальніших етапів закупівель, зокрема таких, як визначення переможця із кола потенційних претендентів.

Найпоширенішою серед замовників є бальна методика оцінки. Згідно з бальною методикою оцінки, кожній пропозиції за кожним з критеріїв обчислюється кількість балів. Переможцем торгів визначається учасник, чия пропозиція отримала в підсумку за всіма критеріями найбільшу кількість балів. Для обчислення балів за критерієм застосовується формула, згідно з якою коефіцієнт відхилення від найкращого показника серед пропозицій, які оцінюються, та показника пропозиції, кількість балів для якої обчислюється, множиться на питому вагу критерію (максимальну можливу кількість балів за критерієм). Застосування такої формули можливе в разі зазначення в пропозиціях кількісних показників, які можна зіставити.

Для визначення переможця торгів було використано наступні 2 формули (фор. 1, фор. 2) відповідно до бальної методики оцінки:

$$B_{ji} = \sum_{i=1, n}^n b_i * K_j, \text{ при } K_j \leq 1; \quad (1)$$

$$B_{ji} = \sum_{i=1, n}^n / K_j, \text{ при } K_j > 1; \quad (2)$$

Було сформовано наступну таблицю:

Таблиця 3.5

Найменування	МАХ	Од. виміру	COMPEX	DENIKA	MOYO	KTC
<b>А.</b> <b>Запропонована</b> <b>ціна предмета</b> <b>торгів</b>		Млн. грн.	3.731600	4.083800	4.299900	5.000000
Коеф			1	1.09	1.15	1.34
Розрахунок балів	600	бал	600	550.5	521.7	447.8
<b>Б.</b> <b>Досвід</b> <b>продажу</b>		років	3.1	7	9	3
Коеф			0.34	0.78	1	0.3
Розрахунок балів	150	бал	51	117	100	50

Продовження таблиці 3.5

<b>В. Гарантія</b>		місяці	36	36	--	36
Коеф			1	1	0	1
Розрахунок балів	150	бал	150	150	0	150
<b>Г. Наявність доставки</b>		бінарна	1	0	1	0
Коеф			1	0	1	0
Розрахунок балів	90	бал	90	0	90	0
<b>Д. Залучення спеціалістів для налаштування</b>		Люд.	8	10	2	20
Коеф			0.4	0.5	0.1	1
Розрахунок балів	10	бал	4	4	1	10
<b>Сумарна бальна оцінка</b>	<b>1000</b>	<b>бали</b>	<b>895</b>	<b>821.5</b>	<b>712.7</b>	<b>657.8</b>

Отже, за результатами проведеного оцінювання пропозицій, найкращим постачальником було вибрано ТОВ «COMPEX».

## ВИСНОВКИ

Наразі в Україні та в цілому світі наростає проблема дефіциту напівпровідників. Ситуація ускладнюється наслідками тотальних локдаунів під час всесвітньої пандемії. Тому це ідеальний час для реалізації проекту по створенню клауд-геймінг платформи з можливостями маркетплейсу. Саме створення такого продукту допоможе ліквідувати збитковий попит на дефіцитні товари, зокрема графічні адаптери, які до того ж, активно використовуються для криптовалютного майнінгу.

Проведений аналіз підтвердив, що на ринку України немає аналогічних сервісів, які б надавали такий повний спектр послуг. Тому, компанія має велику кількість сильних сторін та може стати першопрохідцем у сфері віддаленого геймінгу в Україні. Макроекономічні показники сприяють розвитку в цьому напрямі.

Визначені в ході проектування мета, цілі та результати проекту допомогли визначити діапазон альтернатив. Вплив на проект мають як первинні, так і вторинні зацікавлені особи.

В результаті було визначено організаційну структуру проекту та склад команди. Життєвий цикл проекту становить 10 місяців. Економічне моделювання засвідчило доцільність та ефективність діяльності.

Було проведено аналіз з визначення потреб закупівлі, моделювання плану закупівлями у проекті, описано предмет закупівлі, розроблено оцінку конкурсних пропозицій з демонстративними прикладами.

Проведено управління зацікавленими сторонами, їх було поділено на первинні та вторинні сторони, визначено їх вплив на проект, очікування, стратегію взаємодії.

Наведено етапи дослідження підходящих інструментів розробки ПЗ, деталі, притаманні високонавантаженим системі та переваги обраних інструментів. Архітектура проектувалась із можливістю масштабувати проект в майбутньому.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Rob Fahey. The \$70 AAA price point -- it's about time | Opinion [Електронний ресурс] / Rob Fahey // <https://www.gamesindustry.biz/>. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gamesindustry.biz/the-usd70-aaa-price-point-its-about-time-opinion>.
2. CLOUD GAMING MARKET: OVERVIEW [Електронний ресурс] // <https://www.sphericalinsights.com/>. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sphericalinsights.com/reports/cloud-gaming-market>.
3. Скільки коштує інтернет у різних країнах світу [Електронний ресурс] // [www.slovoidilo.ua](http://www.slovoidilo.ua). – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.slovoidilo.ua/2021/04/01/infografika/suspilstvo/skilky-koshtuye-internet-riznyx-krayinax-svitu>.
4. Батенко Л. П. Управління проектами / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К.: КНЕУ, 2003. – 231 с.
5. Бачевський Б.Є. Потенціал і розвиток підприємства / Б.Є. Бачевський, І. В. Заблудська, О.О. Решетняк; навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 400 с.
6. Башинська І. О., Хрїстова А. В. Використання сучасних інформаційних технологій в управлінні проектами. – Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2017. – С. 7.
7. Безверхнюк Т. М. Технології проектного менеджменту в регіональному управлінні програмами і проектами: розробка та впровадження / Т.М. Безверхнюк // Сучасна регіональна політика: освіта, наука практика. Матеріали підсумкової науково-практичної конференції за міжнародною участю. – 28 жовтня 2011. – Том II. – С. 140-142.
8. Бізнес-план: технологія розробки та обґрунтування : навч. посіб./Покропивний С.Ф., Соболев С. М., Швиденко Г.О., Дерев`янку О.Г. – К.: КНЕУ, 2010. – 379 с.

9. Бродська А. О. Використання інформаційних технологій в управлінні проектами підприємств / А. О. Бродська // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. 13. – С. 8-11. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-13/8-11.pdf>.
10. Брюховецька Н.Ю. Оцінка інвестиційної привабливості підприємства: визначення недоліків деяких існуючих методик / Н. Ю. Брюховецька, О. В. Хасанова // Економіка промисловості. – 2009. – № 1(44). – С. 110-117/
11. Василевська А. Управління проектами підприємства із використанням інформаційних технологій / А. Василевська // Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. – 2012. – № 1. – С. 99-105. – Режим доступу: <http://visnik.knteu.kiev.ua/files/2012/01/10.pdf>.
12. Власенко В. Проектний підхід до реформ – найефективніший / В. Власенко // Урядовий кур'єр. – 2016. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ukurier.gov.ua/uk/articles/proektnij-pidhid-do-reformnajefektivnishij/>.
13. Возвишаєва М. Сучасний підхід до проектування – Інститут проектування «Комфортбуд» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://comfortbud.ua/statti/102>.
14. Горобець О. А. Методи оцінки ефективності запровадження інновацій на підприємстві / О. А. Горобець // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 2. – Т. 1. – С.124-127.
15. Гриневич Т. С. Проектний підхід в управлінні підприємством, як важлива складова його функціонування / Т. С. Гриневич // Збірник тез I Міжнародної науково-практичної конференції «Підприємницька модель економіки та управління розвитком підприємства». – 2018. – С.330-333. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wpcontent/uploads/2018/12/330.pdf>.

16. Данік Н. В. Бізнес-планування як інструмент здійснення фінансового менеджменту в сучасних умовах розвитку України / Н. В. Данік // Наукова стаття. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Вип. 2. – Миколаїв. – 2015 р. – С. 81-84.
17. Дикань В.Л. Стратегічне управління: навч. посіб./В.Л. Дикань, В.О. Зубенко, О.В. Маковоз, І.В. Токмакова, О.В. Шраменко. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 272 с.
18. Діденко Є.О. Бізнес-планування та його роль у стратегічному управлінні підприємством/Є.О. Діденко, Б.С. Нячур//Економіка та держава.– 2016.– № 12.– С. 78-81.
19. Інвестиційно-інноваційні чинники формування розвитку й управління конкурентоспроможним потенціалом підприємства: Монографія / Д. В. Солоха, В. В. Морева, С. О. Чирков, В. Я. Козлова, О. В. Белякова. – Донецьк: СПД Дмитренко Л. Р., 2010. – 400 с.
20. Кобилянський Л. С. Управління проектами : навч. посібник / Л. С. Кобилянський. – К.: МАУП, 2002. – 200 с.
21. Кондратюк О. М. , Пшеничний В. І. Бізнес-планування в підприємницькому середовищі: теоретичний аспект \ \ Науковий вісник Ужгородського національного університету, Випуск 26, частина 1, 2019 р. \ \ [http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/26\\_1\\_2019ua/19.pdf](http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/26_1_2019ua/19.pdf)
22. Костенко Т.Д., Підгора Є.О., Рижиков В.С., Панков В.А. Економічний аналіз і діагностика стану сучасного підприємства: Навч. посібник для студентів вищих навч. закладів. - К.: ЦНЛ, 2008. – 398 с.
23. Латкіна С.А. Підприємницькі ризики в господарській діяльності підприємства / Латкіна С.А.//збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції «Модернізація економіки: сучасні реалії, прогнозні сценарії та перспективи розвитку». Херсон – 2020.

24. Методичні рекомендації з розробки бізнес-планів інвестиційних проектів (наказ № 73 Державного агентства України з інвестицій та розвитку від 31.08.2010 року). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0018745-10>
25. Міценко Л. Г. Фінансовий аналіз як метод діагностики фінансового стану підприємства / Л. Г. Міценко, О. П. Сорока // Науковий вісник НЛТУ України. – 2005. – Вип.15.2. – С.192-196.
26. Молоканова В. М. Публічне управління регіональними програмами розвитку на засадах проектного менеджменту / В. М. Молоканова // Результаторієнтовані підходи, інструменти та технології в публічному управлінні: матеріали наук.-практ. конф. за міжн. участю, 26 жовтня 2012 р., Дніпропетровськ. – Д. : ДРІДУ НАДУ, 2012. – 135 с.
27. Морозов В. В. Управління проектами розвитку підприємств : навч. посібник / В. В. Морозов, О. В. Калініченко, Ю. Г. Турло. – К. : Університет економіки та права «КРОК», 2011. – 232 с.
28. Новаківський І. І. Проектно-орієнтована організаційна система управління як ціль еволюції проектного менеджменту / І.І. Новаківський // Проблеми економіки та управління: вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Львів : НУ «Львівська політехніка», 2009. – 640. – С. 163–174.
29. Орлов В.М. Стратегічне планування в процесі управління підприємством /В.М. Орлов, С.С. Новицька // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. Серія. Економічні науки. – 2015. – №1. – С. 103-110.
30. Основи індивідуальних компетенцій для управління проектами, Програмами и Портфелями (National Competence Baseline, NCB Version 4.0) Том 1. управління проектами/Бушуєв С.Д., Бушуєв Д.А.; Під редакцією Бушуєва С.Д. – К.: «Саммит-Книга», 2017. – 178 С.

31. Павлова С. І. Проектно-орієнтовані організації як розвиток методів управління підприємством / С. І. Павлова // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки. – 2016. – № 4. – С. 170- 177. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu\\_econ\\_2016\\_4\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2016_4_20)
32. Пелих В. Управління проектами в інтегрованому суспільстві і його інструменти / В. Пелих // Матеріали дванадцятої наукової конференції ТДТУ ім. І. Пулюя. – Тернопіль: ТДТУ, 2008. – С. 296.
33. Планування діяльності фірми: навч.-метод. посібник / Алексєєва М. М. – К.: Фінанси і статистика, 2011. – 248 с.
34. Россошанська О. В. Особливості стану дослідницької області проблеми забезпечення економічної безпеки інноваційних проектно-орієнтованих підприємств / О. В. Россошанська // Технологический аудит и резервы производства. – 2013. – № 1/3 (9). – С. 39–43.
35. Семенченко Ю. Важливість розробки бізнес-плану в сучасних умовах господарювання / Ю. Семенченко // Тези конференції. VIII Всеукраїнська студентська науково-технічна конференція «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання» / Луцький національний технічний університет. – Луцьк. – 2015 р. – С. 84-85.
36. Тарасюк Г. М. Управління проектами: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Г. М. Тарасюк. – К.: Каравелла, 2004. – 344 с.
37. Уварова Ю. М. Удосконалення управління інноваційним процесом підприємства / Ю. М. Уварова, І. О. Гнилобоков, Н. В. Боякова. Економіка підприємства. – 2010. – № 4. – С. 30-34.
38. Федішин Б. Розвиток підприємств на основі проектного менеджменту / Б. Федішин, П. Євтух // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2012. – Вип. 2 (7). – С. 272-276. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12fbpopm.pdf/>.

- 39.Чикаренко І. А. Проектний підхід як один із засобів підвищення ефективності діяльності // Теорія та практика державного управління. Державне управління та місцеве самоврядування: Тези IV міжнар. наук. конгресу, 26 лют. 2004 р. – Х.: Вид-во ХРІДУ НАДУ “Магістр”, 2004. – Вип. 9. – С. 24-26.
- 40.Шведа Н. М. Система управління проектами в Україні / Н. М. Шведа, Н. Є. Юрик // Збірник тез доповідей IV Міжнародної науковотехнічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 25-26 листопада 2015 року. – Т. : ТНТУ, 2015. – Том 2. – С. 246- 247.
- 41.Шведа Н. М. Система управління проектами в Україні / Н. М. Шведа, Н. Є. Юрик // Збірник тез доповідей IV Міжнародної науковотехнічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 25-26 листопада 2015 року. – Т. : ТНТУ, 2015. – Том 2. – С. 246- 247.
- 42.Шпак Н. О. Переваги використання інформаційно-комунікаційних технологій в Україні // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – № 727. – С. 461–467. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/13914/1/67\\_461-467\\_Vis\\_727\\_Menegment.pdf](http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/13914/1/67_461-467_Vis_727_Menegment.pdf).
- 43.Шрамко Н.В., Пічугіна М.А. Передумови використання CALSTехнологій для підтримки проектів. Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 2020. – Режим доступу: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/201248/201320/>.
- 44.Шульгіна Л.М. Сучасні концепції стратегічного управління інноваційним розвитком підприємства / Л.М. Шульгіна, В.В. Юхименко // Маркетинг і менеджмент інноваційної діяльності. – № 3 – Т. 2 – С. 79 – 84.

45. Якимів А. І. Інформаційні системи управління проектами / А. І. Якимів // Наука й економіка. – 2013. – Вип. 3. – С. 110-114. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nie\\_2013\\_3\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nie_2013_3_19)
46. Яременко О.Л. Стратегічне управління суб'єктами господарювання: проблеми теорії та практики /О.Л. Яременко та ін.; – Харків: Вид-во НУА, 2013. – 587 с.
- 47.30. MS Project: Огляд можливостей для ефективного планування. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://blog.ganttpro.com/ru/obzor-ms-microsoft-project/>
48. Управління проектами: процеси планування проектних дій / Чередниченко І. В., Морозов В. В., Доценко Н. В., Чередніченко А. М., Київ – 2014. – 676 с.
49. Шведа Н. М. Система управління проектами в Україні / Н. М. Шведа, Н. Є. Юрик // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 6 квітня 2017 року. – Т. : ТНТУ, 2017. – Том 2. – С. 69- 70.
50. Планування послідовності робіт. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://buklib.net/books/2483>

## ДОДАТКИ

### Додаток А.

Таблиці з політичними, економічними, соціально-політичними та культурними факторами впливу як засоби аналізу зовнішнього середовища:

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору				Сер.бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	
<b>Політичні фактори</b>						
Політика щодо впровадження локдаунів	+	3	2	2	3	+2.5
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	-	3	2	1	2	-2
Підвищення цін на електроенергію	-	4	4	5	5	-4.5
Запуск державних стартап лабораторій	+	3	4	5	5	+4.3

Дотації інноваційним компаніям	+	5	5	5	5	+5
Зміни положення ІТ компаній в Україні	+	3	3	4	3	+3.3
Підвищення цін провайдерами телекомунікацій	-	5	5	5	5	-5
Регулювання генерації та видобування криптовалют	-	2	1	2	2	-1.7
Зміни в трудовому законодавстві в сторону офіційного найму працівників	-	2	3	3	2	-2.5

Характер та ступінь впливу економічних факторів на компанію:

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору				Сербал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	
<b>Економічні фактори</b>						
Підвищення тарифів на електроенергію	-	4	3	3	5	-3.7
Підвищення тарифів на послуги надання інтернету провайдерами	-	5	5	5	5	-5
Підвищення цін на мобільний зв'язок	-	3	3	2	6	-4.6
Дефіцит відеокарт на ринку комплектуючих	+	3	4	4	4	+3.7

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на компанію:

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору				Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	
<b>Соціально-культурне середовище</b>						
Зміщення акценту переваг проведення вільного часу в сторону розваг	+	4	4	5	3	+4
Підвищення рівня обізнаності про сучасні мережеві технології	+	5	5	5	5	+5
Підвищення відсотку працездатного населення у віці від 18 до 55	+	3	2	5	5	+3.7

Популярність здорового способу життя	-	1	2	2	2	-1. 7
--	---	---	---	---	---	----------

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на компанію:

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору				Сер бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	
<b>Технологічне середовище</b>						
Відсутність доступного проте продуктивного апаратного забезпечення на консьюмерсько му ринку	+	4	4	4	4	+4
Зменшення долі фізичних носіїв та фізичних копій гри на ринку	+	4	4	5	4	+4. 2
Витрати на дослідження і розробки	+	2	2	2	2	+2

Розвиток конкурентних технологій	+	3	3	4	5	+3. 7
--	---	---	---	---	---	----------

Додаток Б.

**SWOT-аналіз**

	Можливості (О):	Загрози (Т):
<p><b>Сильні сторони (S):</b></p> <p>1. Наявність передумов для успішного ведення бізнесу у вигляді доступу до інфраструктури</p> <p>2. Зручна пристосована організаційно-правова форма ведення бізнесу</p> <p>3. Висока доступність хорошого зв'язку для користувачів.</p> <p>4.Розширені можливості маркетплейсу для обміну продажу і покупки ігор.</p>	<p>1. Підтримка декількох варіантів монетизації.</p> <p>2. Насичення сервісу соціальними можливостями для підтримки залученості користувачів.</p> <p>3.Колаборації із провайдерами зв'язку. Проведення промо-акцій, відкритих демо-тестів для всіх бажаючих для оцінки якості з'єднання.</p> <p>3.Використання переваг вдалого місцезнаходження для конфігурування та оптимальної роботи серверів по всій Україні.</p> <p>4.Підвищення кваліфікації персоналу</p>	<p>1.Недостатньо ефективне сприйняття продукту проекту цільовою аудиторією.</p> <p>2. Ймовірність низького попиту через небажання змінювати провайдера для забезпечення високошвидкісного інтернету.</p> <p>3.Поява нових конкурентів.</p> <p>4. Вихід з локдауну</p> <p>5. Здешевлення комплектуючих, відсутність дефіциту на них.</p>

	за рахунок проведення семінарів та тренінгів	
<p>Слабкі сторони (W):</p> <p>1. Відсутність досвіду у веденні подібного проекту</p> <p>2. Нестача кваліфікованих кадрів, які працювали раніше над створенням продуктів такого типу.</p> <p>3. Забезпечення не достатньо високого рівня якості, як наслідок ризиків, пов'язаних з провайдерами зв'язку.</p> <p>4. Значна залежність від сторонніх компаній на початковій всіх стадіях проекту.</p>	<p>1. Набуття досвіду через knowledge-sharing сесії з колегами з інших студій.</p> <p>2. Розробка нових рішень та інструментів для оновлення та підтримання в інфраструктурі в належному стані.</p> <p>3. Введення новітніх систем трекінгу</p>	<p>1. Розробка алгоритму дій у випадку, якщо ринок неефективно сприйме продукт проекту.</p> <p>2. Розробити заходи щодо зменшення залежності від провайдерів зв'язку.</p> <p>3. Визначити основні джерела фінансування та визначити основні фінансові показники проекту для оцінки ефективності роботи.</p>

## Додаток В.

Вихідний код bandwidth consumption скрипт аналізатора:

```
import time
import psutil
import matplotlib as mpl
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import sys

listOfUP, listOfDown = [], []
minUP, minDown, maxUp, maxDown = 0,0,0,0

def net_usage(inf = "en0"):

    net_stat = psutil.net_io_counters(pernic=True,
nowrap=True)[inf]
    net_in_1 = net_stat.bytes_recv
    net_out_1 = net_stat.bytes_sent

    time.sleep(0.2)

    net_stat = psutil.net_io_counters(pernic=True,
nowrap=True)[inf]
    net_in_2 = net_stat.bytes_recv
    net_out_2 = net_stat.bytes_sent

    net_in = round((net_in_2 - net_in_1) / 1024 * 8, 3)
    net_out = round((net_out_2 - net_out_1) / 1024 * 8, 3)

    print(f"Current net-usage:\nIN: {net_in} kb/s, OUT:
{net_out} kb/s")
    listOfUP.append(net_in), listOfDown.append(net_out)

def plot(args):

    plt.rcParams["figure.figsize"] = [10, 6]
    plt.rcParams["figure.autolayout"] = True

    x = np.array(listOfUP)
    y = np.array([i for i in range(len(listOfUP))])
    plt.plot(y, x, 'g', marker = 'o', alpha = 0.4)
```

```

x1 = np.array(listOfDown)
y1 = np.array([i for i in range(len(listOfDown))])
plt.plot(y1, x1, 'b', marker = 'o', alpha = 0.5)

plt.xlabel('Time in sec')
plt.ylabel("Bandwidth in kb/s")
plt.title('Bandwidth consumption plot')
plt.grid(color='b', linestyle='-', linewidth=0.1)

# textstr = "\n".join(

# )
props = dict(boxstyle='round', facecolor='wheat', alpha=0.5)
# plt.text(0.05, 0.95, textstr, transform=plt.transAxes,
fontSize=14,
#     verticalalignment='top', bbox=props)
plt.show()

def defineValues():
    minUP, minDown, maxUp, maxDown = min(listOfUP),
min(listOfDown), max(listOfUP), max(listOfDown)
    return minUP, minDown, maxUp, maxDown

def main():
    while True:
        try:
            net_usage()
        except KeyboardInterrupt:
            print("\nYou're done!")
            plot(defineValues())
            sys.exit()

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Додаток Г.

### Вихідний код порт-сніфферу:

```
import decimal
from os import name, sep
from threading import local
from scapy.all import *
import csv
import re

ipsSourceTCP = {}
ipsSourceUDP = {}
ipsDestTCP = {}
ipsDestUDP = {}

isSorted = False

class bcolors:
    HEADER = '\033[95m'
    OKBLUE = '\033[94m'
    OKCYAN = '\033[96m'
    OKGREEN = '\033[92m'
    WARNING = '\033[93m'
    FAIL = '\033[91m'
    ENDC = '\033[0m'
    BOLD = '\033[1m'
    UNDERLINE = '\033[4m'

class PacketSniffer:
    def __init__(self) -> None:
        pass
    def sniffingNewByCount(self, iface, numberOfPackets,
__location__):

        capture = sniff(iface=iface, count =
int(numberOfPackets))
        wrpcap(os.path.join(__location__, "CaptureResult"),
capture)

        global pcap
        pcap = rdpcap(os.path.join(__location__,
"CaptureResult"))
        return pcap
```

```

def sniffingNewByTime(self, iface, __location__):

    capture = sniff(iface=iface)
    wrpcap(os.path.join(__location__, "CaptureResult"),
capture)

    global pcap
    pcap = rdpcap(os.path.join(__location__,
"CaptureResult"))
    return pcap

def sniffingExisting(self, __location__):
    global pcap
    nameExisting = input("What's the name of the file?
*fileName.pcap*\n")
    pcap = rdpcap(os.path.join(__location__, nameExisting))
    return pcap

class PacketParser:
    def __init__(self) -> None:
        pass

    def build_dict_sourceTCP(self, pkt):
        port_count = 1
        if pkt.haslayer(IP):
            ip = pkt[IP].src
            if pkt.haslayer(TCP):
                port = pkt.sport
                if ip in ipsSourceTCP:
                    if port in ipsSourceTCP[ip]:
                        port_count += ipsSourceTCP[ip][port]
                ipsSourceTCP.setdefault(ip, {})[port] =
port_count

    def build_dict_sourceUDP(self, pkt):
        port_count = 1
        if pkt.haslayer(IP):
            ip = pkt[IP].src
            if pkt.haslayer(UDP):
                port = pkt.sport
                if ip in ipsSourceUDP:
                    if port in ipsSourceUDP[ip]:
                        port_count += ipsSourceUDP[ip][port]

```

```

        ipsSourceUDP.setdefault(ip, {})[port] =
port_count

def build_dict_destTCP(self,pkt):
    port_count = 1
    if pkt.haslayer(IP):
        ip = pkt[IP].dst
        if pkt.haslayer(TCP):
            port = pkt.dport
            if ip in ipsDestTCP:
                if port in ipsDestTCP[ip]:
                    port_count += ipsDestTCP[ip][port]
            ipsDestTCP.setdefault(ip, {})[port] = port_count

def build_dict_destUDP(self,pkt):
    port_count = 1
    if pkt.haslayer(IP):
        ip = pkt[IP].dst
        if pkt.haslayer(UDP):
            port = pkt.dport
            if ip in ipsDestUDP:
                if port in ipsDestUDP[ip]:
                    port_count += ipsDestUDP[ip][port]
            ipsDestUDP.setdefault(ip, {})[port] = port_count

def buildDictionaies(self, pcap):
    for pkt in pcap:
        self.build_dict_sourceTCP(pkt)
        self.build_dict_sourceUDP(pkt)
        self.build_dict_destTCP(pkt)
        self.build_dict_destUDP(pkt)

class PortsOutput:
    def __init__(self) -> None:
        pass

    def PrintOutput(self):
        print(f'{bcolors.WARNING}\nsource TCP:{bcolors.ENDC}')
        for k,v in ipsSourceTCP.items():
            print(k, v)
        print(f'{bcolors.WARNING}source UDP:{bcolors.ENDC}')
        for k,v in ipsSourceUDP.items():
            print(k, v)
        print(f'{bcolors.WARNING}dest TCP:{bcolors.ENDC}')

```

```

    for k,v in ipsDestTCP.items():
        print(k, v)
    print(f'{bcolors.WARNING}dest UDP:{bcolors.ENDC}')
    for k,v in ipsDestUDP.items():
        print(k, v)

def SaveTo(self, location, fileType):
    filename = None
    if fileType == "1": filename =
datetime.now().strftime('ResultingTable_%H_%M_%S.txt')
    elif fileType == "2": filename =
datetime.now().strftime('ResultingTable_%H_%M_%S.csv')
    try:
        w = csv.writer(open(os.path.join(location,
str(filename)), "w"))
        w.writerow({'Source TCP'})
        for k, v in ipsSourceTCP.items():
            finstr = str(v)[1:-1]
            chunks = finstr.split(",", )
            # print(*chunks, sep=", ")
            for i in range(len(chunks)):
                chunks[i] = re.sub(r'\d+$', '',
chunks[i])[:-2]
            chunks = sorted(chunks, key = lambda x: (len
(x), x))

            print(chunks)
            strres = ''
            strres = strres.join(chunks)
            w.writerow([k, strres])
        w.writerow({"Source UDP"})
        for k, v in ipsSourceUDP.items():
            finstr = str(v)[1:-1]
            chunks = finstr.split(",", )
            for i in range(len(chunks)):
                chunks[i] = re.sub(r'\d+$', '',
chunks[i])[:-2]
            chunks = sorted(chunks, key = lambda x: (len
(x), x))

            print(chunks)
            strres = ''
            strres = strres.join(chunks)
            w.writerow([k, strres])
        w.writerow({"Destination TCP"})
        for k, v in ipsDestTCP.items():
            finstr = str(v)[1:-1]

```

```

        chunks = finstr.split(",", )
        for i in range(len(chunks)):
            chunks[i] = re.sub(r'\d+$', '',
chunks[i]))[:-2]
            chunks = sorted(chunks, key = lambda x: (len
(x), x))

            print(chunks)
            strres = ''
            strres = strres.join(chunks)
            w.writerow([k, strres])
            w.writerow({"Destination UDP"})
            for k, v in ipsDestUDP.items():
                finstr = str(v)[1:-1]
                chunks = finstr.split(",", )
                for i in range(len(chunks)):
                    chunks[i] = re.sub(r'\d+$', '',
chunks[i]))[:-2]
                    chunks = sorted(chunks, key = lambda x: (len
(x), x))

                    print(chunks)
                    strres = ''
                    strres = strres.join(chunks)
                    w.writerow([k, strres])

            except IOError:
                print("I/O error")

def main():
    __location__ = os.path.realpath(
        os.path.join(os.getcwd(), os.path.dirname(__file__)))

    sniffer = PacketSniffer()
    dict = PacketParser()
    output = PortsOutput()
    loadCapture = False

    decision = input("Press 1 to load existing pcap file\nPress
2 to start capturing\n")
    filetype = input("Press 1 to save as .txt\nPress 2 to save
as .csv\n")
    if decision == "1":
        loadCapture == True

    dict.buildDictionaies(sniffer.sniffingExisting(__location__))
    output.PrintOutput()

```

```

        output.SaveTo(__location__, filetype)

    elif decision == "2":
        loadCapture = False
        numOfPkts = input("How many packets do you want to
capture? Skip if no packets restrictions\n")
        ifaces = os.listdir('/sys/class/net/')
        print("Among the available interfaces:")
        print(*ifaces, sep = " | ")
        interface = input("What interface you want to
capture?\n")

        print("Ctrl + C to terminate")
        if numOfPkts == '':

dict.buildDictionaies(sniffer.sniffingNewByTime(interface,
__location__))
        else:

dict.buildDictionaies(sniffer.sniffingNewByCount(interface,
numOfPkts, __location__))

        output.PrintOutput()
        output.SaveTo(__location__, filetype)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Додаток Д.

Вихідний код HomeViewControlller додатку:

```
import UIKit
class Homepage: UIViewController {
    @IBOutlet weak var HeroCollectionView: UICollectionView!

    @IBOutlet weak var CapsuleCollectionView: UICollectionView!

    @IBOutlet weak var CategoryCollectionView: UICollectionView!

    var HeroList = [Heros]()
    var CapsuleList = [Capsules]()
    var CategoryList = [Categories]()

    override func viewDidLoad() {
        super.viewDidLoad()
        let width = self.view.frame.size.width
        let language = NSLocale.preferredLanguages[0]

        // Hero Collection View

        HeroCollectionView.delegate = self
        HeroCollectionView.dataSource = self

        var tombraiderDesc = "Become the Tomb Raider"
        var controlgameDesc = "Uncover the mysteries"

        if language.hasPrefix("tr") {
            tombraiderDesc = "Hayatta ve Ayakta Kal"
            controlgameDesc = "Gizemleri ortaya çıkar"
        }

        let h1 = Heros(heroId: 1, heroTitle: "Shadow of the Tomb
Raider", heroDesc: tombraiderDesc, heroImgName: "tombraider-b")
        let h2 = Heros(heroId: 2, heroTitle: "Control",
heroDesc: controlgameDesc, heroImgName: "control-b")

        HeroList.append(h1)
        HeroList.append(h2)

        let heroDesign = UICollectionViewFlowLayout()
        heroDesign.scrollDirection = .horizontal
    }
}
```

```

        heroDesign.sectionInset = UIEdgeInsets(top: 0, left: 30,
bottom: 0, right: 30)
        heroDesign.itemSize = CGSize(width: width * 0.85,
height: width * 0.6)
        HeroCollectionView.isPagingEnabled = true
        HeroCollectionView.collectionViewLayout = heroDesign

// Capsule Collection View

        CapsuleCollectionView.delegate = self
        CapsuleCollectionView.dataSource = self
        let c1 = Capsules(capsuleId: 1, capsuleTitle:
"Starfield", capsuleDesc: "Space Awaits", capsuleImgName:
"starfield-b")
        let c2 = Capsules(capsuleId: 2, capsuleTitle: "Saints
Row", capsuleDesc: "Dark Future", capsuleImgName: "saintsrow-b")
        let c3 = Capsules(capsuleId: 3, capsuleTitle: "Call of
Duty Modern Warfare 2", capsuleDesc: "game", capsuleImgName:
"codmw2-b")
        let c4 = Capsules(capsuleId: 4, capsuleTitle: "The
Invincible", capsuleDesc: "Dark Future", capsuleImgName:
"invincible-b")
        let c5 = Capsules(capsuleId: 5, capsuleTitle: "Death
Stranding", capsuleDesc: "Space Awaits", capsuleImgName: "ds-b")
        let c6 = Capsules(capsuleId: 6, capsuleTitle:
"Deathloop", capsuleDesc: "Lorem", capsuleImgName:
"deathloop-b")
        let c7 = Capsules(capsuleId: 7, capsuleTitle: "Life is
Strange True Colors", capsuleDesc: "Lorem", capsuleImgName:
"lis-b")
        let c8 = Capsules(capsuleId: 8, capsuleTitle: "A Plague
Tale Requiem", capsuleDesc: "Lorem", capsuleImgName: "plague-b")

        CapsuleList.append(c1)
        CapsuleList.append(c2)
        CapsuleList.append(c3)
        CapsuleList.append(c4)
        CapsuleList.append(c5)
        CapsuleList.append(c6)
        CapsuleList.append(c7)
        CapsuleList.append(c8)

        let capsuleDesign = UICollectionFlowLayout()

```

```

        capsuleDesign.scrollDirection = .horizontal
        capsuleDesign.sectionInset = UIEdgeInsets(top: 0, left:
15, bottom: 0, right: 15)
        capsuleDesign.itemSize = CGSize(width: width * 0.44,
height: width * 0.65)
        capsuleDesign.minimumLineSpacing = 15
        CapsuleCollectionView.isPagingEnabled = false
        CapsuleCollectionView.collectionViewLayout =
capsuleDesign

```

```

// Category Collection View
CategoryCollectionView.delegate = self
CategoryCollectionView.dataSource = self

```

```

var catName1 = "INDIE"
var catName2 = "FAMILY"
var catName3 = "CLASSICS"
var catName4 = "SHOOTER"
var catName5 = "SPORTS"
var catName6 = "ADVENTURE"
var catName7 = "PLATFORM"
var catName8 = "FIGHTING"

```

```

if language.hasPrefix("tr") {
    catName1 = "BAĞIMSIZ"
    catName2 = "AİLE"
    catName3 = "KLASİKLER"
    catName4 = "NİŞANCI"
    catName5 = "SPOR"
    catName6 = "MACERA"
    catName7 = "PLATFORM"
    catName8 = "DÖVÜŞ"
}

```

```

let cat1 = Categories(CategoryId: 1, CategoryTitle:
catName1,CategoryColor: "#008745ff", CategoryImgName:
"tips_and_updates-tips_and_updates_symbol")
let cat2 = Categories(CategoryId: 2, CategoryTitle:
catName2,CategoryColor: "#008745ff", CategoryImgName:
"family_restroom-family_restroom_symbol")
let cat3 = Categories(CategoryId: 3, CategoryTitle:
catName3,CategoryColor: "#038572ff", CategoryImgName:
"videogame_asset-videogame_asset_symbol")

```

```

        let cat4 = Categories(CategoryId: 4, CategoryTitle:
catName4,CategoryColor: "#038572ff", CategoryImgName:
"adjust-adjust_symbol")
        let cat5 = Categories(CategoryId: 5, CategoryTitle:
catName5,CategoryColor: "#007c8eff", CategoryImgName:
"sports_football-sports_football_symbol")
        let cat6 = Categories(CategoryId: 6, CategoryTitle:
catName6,CategoryColor: "#007c8eff", CategoryImgName:
"sailing-sailing_symbol")
        let cat7 = Categories(CategoryId: 7, CategoryTitle:
catName7,CategoryColor: "#006f98ff", CategoryImgName:
"nature-nature_symbol")
        let cat8 = Categories(CategoryId: 8, CategoryTitle:
catName8,CategoryColor: "#006f98ff", CategoryImgName:
"sports_mma-sports_mma_symbol")
        let categoryDesign = UICollectionViewFlowLayout()
        categoryDesign.scrollDirection = .vertical
        categoryDesign.sectionInset = UIEdgeInsets(top: 15,
left: 15, bottom: 15, right: 15)
        categoryDesign.minimumInteritemSpacing = 1
        categoryDesign.itemSize = CGSize(width: width * 0.45,
height: width * 0.2)
        CategoryCollectionView.collectionViewLayout =
categoryDesign
        CategoryCollectionView.isScrollEnabled = false

        CategoryList.append(cat1)
        CategoryList.append(cat2)
        CategoryList.append(cat3)
        CategoryList.append(cat4)
        CategoryList.append(cat5)
        CategoryList.append(cat6)
        CategoryList.append(cat7)
        CategoryList.append(cat8)
    }
}
extension Homepage : UICollectionViewDelegate,
UICollectionViewDataSource{
    func collectionView(_ collectionView: UICollectionView,
numberOfItemsInSection section: Int) -> Int {

        switch collectionView{

            case HeroCollectionView:
                return HeroList.count

```

```

        case CapsuleCollectionView:
            return CapsuleList.count

        case CategoryCollectionView:
            return CategoryList.count

        default:
            return 0
    }
}

func collectionView(_ collectionView: UICollectionView,
cellForItemAt indexPath: IndexPath) -> UICollectionViewCell {

    switch collectionView{
    case HeroCollectionView:
        let hero = HeroList[indexPath.row]

        let cell =
collectionView.dequeueReusableCell(withReuseIdentifier:
"heroCell", for: indexPath) as! HeroCollectionViewCell

        cell.heroImage.image = UIImage(named:
hero.heroImgName!)
        cell.mainText.text = hero.heroTitle
        cell.subText.text = hero.heroDesc

        cell.layer.cornerRadius = 10.0

        return cell

    case CapsuleCollectionView:
        let capsule = CapsuleList[indexPath.row]
        let cell =
collectionView.dequeueReusableCell(withReuseIdentifier:
"capsuleCell", for: indexPath) as! CapsuleCollectionViewCell

        cell.capsuleImage.image = UIImage(named:
capsule.capsuleImgName!)

        cell.layer.cornerRadius = 10.0

```

```

        return cell

    case CategoryCollectionView:
        let category = CategoryList[indexPath.row]
        let cell =
collectionView.dequeueReusableCell(withReuseIdentifier:
"categoryCell", for: indexPath) as! CategoryCollectionViewCell
        cell.labelSpec.text = category.CategoryTitle!
        cell.imageSpec.image = UIImage(named:
category.CategoryImgName!)

        cell.layer.cornerRadius = 5.0
        cell.backgroundColor = UIColor(hex:
category.CategoryColor!)
        return cell

    default:
        return UICollectionViewCell()
    }
}

}

extension UIColor {
    public convenience init?(hex: String) {
        let r, g, b, a: CGFloat
        if hex.hasPrefix("#") {
            let start = hex.index(hex.startIndex, offsetBy: 1)
            let hexColor = String(hex[start...])
            if hexColor.count == 8 {
                let scanner = Scanner(string: hexColor)
                var hexNumber: UInt64 = 0
                if scanner.scanHexInt64(&hexNumber) {
                    r = CGFloat((hexNumber & 0xff000000) >> 24)
/ 255
                    g = CGFloat((hexNumber & 0x00ff0000) >> 16)
/ 255
                    b = CGFloat((hexNumber & 0x0000ff00) >> 8) /
255
                    a = CGFloat(hexNumber & 0x000000ff) / 255
                    self.init(red: r, green: g, blue: b, alpha:
a)
                }
                return
            }
        }
    }
}

```

```
    }  
    return nil  
  }  
}
```