

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ,
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему: *«Розробка інформаційної системи управління ігровою
компанією»*

Виконав: здобувач 6 курсу групи Іт-61

Спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

(шифр і назва)

Ніканоров О.А.

(Прізвище та ініціали)

Керівник: доц. Запорожцев С.Ю.

(Прізвище та ініціали)

Рецензент: доц. Семерак В.М.

(Прізвище та ініціали)

ДУБЛЯНИ-2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність 126 – „Інформаційні системи та технології”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри _____
д.т.н., проф. А.М. Тригуба
“ _____ ” _____ 202_ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Ніканоров Олександр Андрійович

1. Тема роботи: «Розробка інформаційної системи управління ігровою компанією»

Керівник роботи Запорожцев Сергій Юрійович, к.т.н., доцент.

Затверджені наказом по університету від _____ 202_ року № _____

2. Строк подання здобувачем роботи 2.01.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: Загальні відомості про інформаційні системи управління компаніями, варіанти підходів та інструментарію до вирішення задачі

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ

1. Аналіз стану теорії та практики розробки інформаційних систем у ігровій індустрії. Огляд галузі ігрової індустрії. Огляд ігрових дисциплін для участі у турнірних змаганнях. Тенденції в розробці інформаційних систем для ігрових компаній. Постановка задачі на розробку.

2. Реалізація інформаційної системи для управління ігровою компанією. Проблеми які виникають та методи їх вирішення. Забезпечення інформаційної безпеки. Ознайомлення з основними компонентами системи. Інструментарій створення інформаційної системи.

3. Результати проектування інформаційної системи. Проектування структури системи та компонентів. Клієнт гри. Тренування гравців. Фінанси та маркетинг. Опис інтерфейсів та способів взаємодії.

4. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях

5. Визначення ефективності використання інформаційної системи та оптимізації бізнес-процесів компанії

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Мета кваліфікаційної роботи. Основні питання інформаційної безпеки. Взаємодія компонентів. Взаємодія клієнта гри та сервера. Система авторизації. Схема Гравець-Клієнт-Сервер-Безпека. Взаємодія гравців з фінансами та маркетингом. Загальна схема інформаційної системи. Висновки.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 5	<i>Запорожцев С.Ю., доцент кафедри інформаційних технологій</i>		
4	<i>Городецький І.М., доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва</i>		

7. Дата видачі завдання __ _____ 202_ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Написання першого розділу</i>	1.09 - 21.09.23	
2	<i>Виконання другого розділу та аркушів ілюстраційного матеріалу до нього</i>	22.09 - 15.10.23	
3.	<i>Виконання третього розділу та аркушів ілюстраційного матеріалу до нього</i>	16.10 - 5.11.23	
4.	<i>Написання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»</i>	6.11 - 27.11.23	
5.	<i>Написання розділу «Визначення ефективності...»</i>	28.11 - 11.12.23	
6.	<i>Завершення оформлення розрахунково-пояснювальної записки та аркушів ілюстраційного матеріалу</i>	12.12 - 23.12.23	
7.	<i>Завершення роботи в цілому</i>	24.12.23 - 2.01.24	

Студент _____ Ніканоров О.А.
(підпис)

Керівник роботи _____ Запорожцев С.Ю.
(підпис)

РЕФЕРАТ

УДК 004.9 : 65.014.1

Розробка інформаційної системи для управління ігровою компанією
Ніканоров О.А. Кафедра ІТ – Дубляни, Львівський НУП, 2023.

Кваліфікаційна робота: 68 с. текст. част., 15 рис., 10 арк. ілюстраційного матеріалу, 30 джерел.

В рамках дослідження вивчено особливості управління ігровою компанією Natus Vincere (NAVI). Проведено аналіз інформаційних систем аналогів у сфері кіберспорту. Сформульовано науково-прикладну задачу створення інформаційної системи для керування ігровою компанією Natus Vincere.

Об'єктами дослідження є інформаційна система для керування ігровою компанією Natus Vincere, а також методи та засоби проектування інформаційних систем у сфері кіберспорту.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка інформаційної системи для управління ігровою компанією Natus Vincere на підставі вибору оптимальних рішень та обґрунтування стратегії розвитку компанії в сучасній галузі кіберспорту.

Розглянуто задачі, пов'язані з розробкою інформаційної системи для управління ігровою компанією, включаючи аналіз фінансового стану, маркетингові стратегії, контроль за гравцями та спонсорськими угодами.

Вибрано засоби реалізації та проведено проектування інформаційної системи для оптимального керування діяльністю ігрової компанії. Подано особливості реалізації і практичне використання розробленої інформаційної системи.

Визначено показники ефективності та результативності запропонованої інформаційної системи для управління ігровою компанією Natus Vincere.

Ключові слова: інформаційна система, безпека, navi, ігрова компанія, фінанси, маркетинг.

ABSTRACT

UDC 004.9 : 65.014.1

Development of information system for the management of a gaming company
Nikanorov O.A. Department IT – Dublyani, Lviv NEU, 2024.

Qualification work: 67 p. text, 15 pict., 10 p. illustrative material, 30 sources.

Within the scope of the research, the peculiarities of managing the gaming company Natus Vincere (NAVI) were studied. An analysis of information systems analogous to the esports industry was conducted. A scientific-applied task was formulated to create an information system for managing the gaming company Natus Vincere.

The objects of the study are the information system for managing the gaming company Natus Vincere, as well as the methods and tools for designing information systems in the esports industry. The goal of this qualification work is to develop an information system for managing the gaming company Natus Vincere based on selecting optimal solutions and justifying the company's development strategy in the modern esports industry.

Tasks related to the development of an information system for managing the gaming company were considered, including the analysis of the financial state, marketing strategies, player control, and sponsorship agreements.

Tools for implementation were chosen, and the design of the information system for optimal management of the gaming company's activities was carried out. The features of implementation and practical use of the developed information system are presented.

Indicators of efficiency and performance of the proposed information system for managing the gaming company Natus Vincere have been determined.

Keywords: information system, security, navi, gaming company, finances, marketing.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

NAVI - Natus Vincere;

ІГР – ігрова компанія;

ІНФ – інформаційна система;

ФІН – фінанси;

МАР – маркетинг.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1. АНАЛІЗ СТАНУ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ	9
1.1. Огляд галузі ігрової індустрії та компанії Natus Vincere	9
1.2. Огляд ігрових дисциплін для участі у турнірних змаганнях	11
1.3. Тенденції в розробці інформаційних систем для ігрових компаній	16
1.4. Постановка задачі на розробку.....	20
2. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІГРОВОЮ КОМПАНІЄЮ NATUS VINCERE.....	21
2.1. Проблеми які виникають та методи їх вирішення.....	21
2.2. Забезпечення інформаційної безпеки	23
2.3. Ознайомлення з основними компонентами системи	27
2.4. Інструментарій створення інформаційної системи	30
3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	33
3.1. Проектування структури системи та компонентів	33
3.1.1. Клієнт гри	33
3.1.2. Тренування гравців.....	37
3.1.3. Фінанси та маркетинг.....	40
3.2. Опис інтерфейсів та способів взаємодії.....	47
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	55
4.1. Організація безпеки на місці проведення турнірів.....	55
4.2. Забезпечення комунікацій та зв'язку.....	57
5. ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ КОМПАНІЇ	61
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

ВСТУП

В сучасному світі індустрії геймінгу і віртуального спорту виникає необхідність у розробці та впровадженні інформаційних систем, які б забезпечували ефективне управління та комфорт взаємодії гравців з ігровою компанією. Для відповіді на це виклик, геймінгова компанія Navi [1] прийняла рішення розробити і впровадити інтегровану інформаційну систему, спрямовану на оптимізацію всіх аспектів відносин із користувачами.

Створення інформаційної системи для геймінгової компанії Navi охоплює різноманітні аспекти, починаючи від забезпечення фінансової стабільності та ознайомлення гравців із різноманітними ігровими дисциплінами, і закінчуючи забезпеченням безпеки та ефективною роботою серверів. У контексті взаємодії гравців з компанією, інформаційна система дозволяє забезпечити зручний та доступний інтерфейс для взаємодії з фінансовими питаннями, що включає виділення коштів, участь у рекламних заходах та взаємодію із спонсорами.

Розробка інтегрованої інформаційної системи для геймінгової компанії Navi визначає новий рівень взаємодії гравців та компанії, сприяючи покращенню якості геймінгового досвіду та забезпеченню оптимальних умов для розвитку в цьому конкурентному середовищі.

Отже, виконання кваліфікаційної роботи, яка передбачає розробку інформаційної системи для геймінгової компанії Navi, є важливим етапом в розвитку галузі електронного спорту та віртуального геймінгу. Ця інформаційна система покликана сприяти ефективному управлінню компанією, отже, є актуальною та потребує проведення відповідних досліджень.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ СТАНУ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ

1.1. Огляд галузі ігрової індустрії та компанії Natus Vincere

Ігрова індустрія представляє собою унікальний і динамічний сегмент сучасного розвитку. Вона поєднує у собі креативність, технології та глобальну спільноту гравців, яка активно зростає. Ігрова індустрія пройшла великий шлях від популярних аркадних ігор до сучасних масштабних проєктів, які поєднують в собі графіку неймовірної якості, віртуальну реальність та комплексні геймплейні можливості.

Важливо відзначити, що ігрова індустрія є однією з найприбутковіших галузей розважального бізнесу та має великий вплив на світову економіку. Розмір ринку ігор постійно зростає, а прибутки компаній, які розробляють та видавати ігри, стають вражаючими.

Ігри доступні на різних платформах, включаючи ПК, консолі, мобільні пристрої та онлайн-платформи. Кожна платформа має свої особливості, але їх спільною рисою є можливість залучення мільйонів гравців з усього світу.

Зростання популярності ігор призвело до розширення аудиторії. Гравці ігор можуть включати дітей, підлітків, дорослих та навіть старших людей. Це означає, що розуміння потреб і очікувань цільової аудиторії стає важливим аспектом розробки ігор та інформаційних систем, пов'язаних із галуззю.

Загальний огляд ігрової індустрії також включає аналіз конкуренції та ключових гравців на ринку. Сотні ігрових компаній конкурують за увагу гравців, а деякі з них вже стали відомими брендами. Розуміння конкурентного середовища важливо для розробки успішних ігор та інформаційних систем управління.

Загалом, ігрова індустрія - це галузь, яка постійно розвивається і привертає увагу творців, гравців і інвесторів. Розуміння її особливостей та тенденцій є

важливим елементом успіху в цій галузі і може бути корисним при розробці інформаційної системи для управління ігровою компанією Natus Vincere.

Розгляньмо ще один аспект ігрової індустрії - вплив технологій та інновацій на її розвиток. Ігрова галузь завжди була на передовому краї технологічного прогресу, і це відкриває безмежні можливості для інновацій.

Зараз ігри розробляються з використанням найновіших технологій, таких як штучний інтелект, віртуальна реальність, а також технології відслідковування рухів та жестів. Це дозволяє створювати ігри з більш реалістичним геймплеєм і відчуттям присутності.

Технології також революціонізують спосіб, яким гравці взаємодіють з іграми та між собою. Можливості онлайн-гри розширюються завдяки спільнотам гравців, можливості спілкування та спільної гри в режимі реального часу.

Особливо важливим є розвиток індустрії еспорту, де професійні геймери змагаються за великі призи та славу. Інфраструктура еспорту розвивається швидко, і це створює нові можливості для ігрових компаній та інформаційних систем, які підтримують цей сегмент.

Зрозуміння впливу технологій та інновацій на ігрову індустрію допомагає адаптуватися до змін і розвивати продукти та послуги, які відповідають потребам сучасних гравців.

Natus Vincere, скорочено Navi, є однією з найвідоміших та найуспішніших ігрових організацій в світі. Ця компанія заснована в Україні та спеціалізується на веденні професійних геймерських команд у різних дисциплінах еспорту, включаючи Counter-Strike: Global Offensive (CS: GO), Dota 2, та інші.

Професійні гравці Navi - це еліта світового еспорту, які висвітлюються в міжнародних турнірах, отримують призи та фанатську підтримку. Команда Navi виступає на найвищому рівні конкуренції та має вражаючий список досягнень.

Важливо враховувати, що професійні геймери Navi не лише грають у відеоігри - вони є брендом, який представляє спортсмени, робить благодійну

діяльність та популяризує ігрову культуру. Їхня діяльність вимагає високого рівня підготовки, співпраці та стратегічного мислення.

Розробка інформаційної системи для управління ігровою компанією Navi може включати в себе такі компоненти:

- Моніторинг та аналіз гравального процесу геймерів, що дозволяє тренерам та аналітикам вдосконалювати стратегію та тактику гри.
- Управління грошовими потоками та спонсорськими угодами для підтримки команд та спортсменів.
- Організація та планування графіку тренувань та участі у турнірах.
- Взаємодія з фанатами та створення спільноти навколо бренду Navi.
- Аналіз ринку еспорту та ідентифікація нових можливостей та партнерських угод.

Ця інформаційна система має враховувати унікальні потреби ігрової компанії професійних гравців, де важливими факторами є ефективність гри, спільнота фанатів та фінансова стійкість.

1.2. Огляд ігрових дисциплін для участі в турнірних змаганнях

Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO): Чому цікава і популярна? CS:GO завоювала своє місце серед елітних ігрових дисциплін завдяки низці чинників, які додають їй величезну привабливість для гравців та глядачів. Сюди входять великі турніри, привабливі для гравців та глядачів, з надзвичайно високими призовими фондами (рис.1.1). Такі події, як The International, ESL Pro League і DreamHack Masters, [30] надають гравцям можливість не лише змагатися за гроші, але й підвищувати свій статус і популярність.



Рисунок 1.1 - Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO)

Головним катализатором популярності CS:GO стали турніри Major, які проводяться регулярно та є визначальними подіями у світі кіберспорту. Гравці з різних країн збираються, щоб змагатися за звання кращого, а фанати слідкують за кожним матчем, вболіваючи за своїх улюбленців.

Онлайн-трансляції гри на платформах, таких як Twitch, YouTube і Mixer, роблять кіберспорт доступним для глядачів з усього світу. Глядачі можуть не лише спостерігати за іграми, а й отримувати від коментаторів та експертів аналіз ігрових ситуацій, стратегій та рухів гравців. Велика роль в успіху CS:GO належить соціальним мережам, де гравці та команди активно ведуть свої профілі. Twitter, Instagram та YouTube стали платформами для взаємодії із фанатами, анонсів новин та демонстрації позадукулісного життя кіберспортсменів.

Глобальний характер CS:GO, представлення різних країн та регіонів на турнірах, надає грі геополітичний шарм. Гравці та глядачі можуть відчути національний патріотизм та підтримку своїх земляків, створюючи відчуття спільноти. Основна привабливість CS:GO [30] полягає в поєднанні високого рівня стратегічної майстерності, спритності та індивідуального мистецтва гравців. Гра не лише технічно складна, але й дуже емоційна, з непередбачуваними обертами сюжету та захоплюючими моментами.

Загалом, успіх CS:GO визначається не лише якістю гри, але і вдалою організацією турнірів, активною присутністю в соціальних мережах та глобальним підходом, який робить її епіцентром кіберспортивного світу.

Основні причини популярності кіберспорту CS:GO. Тактичність і Співпраця. CS:GO - це не просто шутер, а гра, де тактика та співпраця між гравцями визначають результати багатьох раундів. Гравці повинні вивчати карти, планувати стратегії та працювати як команда для досягнення успіху.

Конкурентний Геймплей. Система рангів та матчмейкінг роблять гру конкурентною. Гравці постійно прагнуть піднятися в рейтингу та покращити свої навички. Кожен раунд - це новий виклик для доведення власного майстерності.

eSports та Турніри. CS:GO став однією з провідних дисциплін у світі eSports. Великі турніри, високі призові фонди та мільйонні аудиторії глядачів роблять гру важливою в індустрії.

Спільнота Гравців. Активна та велика спільнота гравців обговорює гру, ділиться порадами та оновленнями, створюючи власний соціальний аспект гри. CS:GO завойовувала популярність завдяки своєму глибокому ігровому процесу, конкурентоспроможному середовищу та активній підтримці розробників.

Перемога NAVI на ESL One: Cologne 2010. Якщо говорити конкретно про NAVI, то участь у ESL One: Cologne 2010 року принесла NAVI всесвітню увагу. У 2010 році Natus Vincere (NAVI) здобули свою першу велику перемогу на міжнародному рівні на турнірі ESL One: Cologne 2010. Цей турнір відбувся в Кельні, Німеччина, і був одним із перших серйозних турнірів з Counter-Strike 1.6 для NAVI. Цей турнір став визначальним для NAVI, оскільки вони вперше вибороли титул чемпіонів на великому міжнародному змаганні. Їхня перемога принесла їм популярність та визнання в глобальній кіберспортивній спільноті.

Ця перемога поклала початок успішній історії NAVI в світі Counter-Strike, і вони продовжили завойовувати титули на подальших турнірах. Це також визначило їхню репутацію як однієї з найсильніших команд в історії

кіберспорту. Таким чином, ESL One: Cologne 2010 відіграв важливу роль у визначенні успіхів і перспектив NAVI в світі кіберспорту.

Dota 2 – це гра, яка визначається не лише своєю глибокою геймплейною механікою, але й багатогранністю світу кіберспорту (рис.1.2). Одним із найпрестижніших турнірів у світі Dota 2 [28] є The International (TI), організований розробниками гри – компанією Valve. TI не тільки збирає найкращі команди з усього світу, але й визначається вражаючими призовими фондами, що забезпечують боротьбу за мільйони доларів.



Рисунок 1.2 - Dota 2

У світі Dota 2 також існує безліч регулярних турнірів та ліг, які організовуються сторонніми організаторами, такими як ESL, DreamHack, Beyond the Summit [28] і багатьма іншими. Ці події пропонують не лише гравцям можливість змагатися на великій арені, але й надають шанс розвивати світ Dota 2 в контексті кіберспорту.

Громадська активність у світі Dota 2 є вражаючою. Мільйони фанатів слідкують за турнірами, вболіваючи за улюблені команди та гравців. Трансляції на платформі Twitch, коментарі від стримерів та інтерактивність соціальних мереж створюють живе спілкування та взаємодію фанатів.

Спонсорські угоди та партнерства грають велику роль у фінансуванні та підтримці кіберспортивних команд і турнірів. Компанії, які прагнуть залучити увагу аудиторії, активно вступають в партнерства з кіберспортивним світом Dota 2, використовуючи різноманітні способи реклами та взаємодії з фанатами. Усе це свідчить про великий вплив Dota 2 на глобальну кіберспортивну сцену та визнання гри як ключового гравця у світі електронного спорту.

Dota 2 завоювала свою популярність завдяки кільком ключовим чинникам.

Глибока геймплейна механіка. Dota 2 пропонує складну та стратегічну гру, де гравці можуть вибрати з великого асортименту героїв з унікальними навичками та ролями. Сполучення різних героїв та тактик робить кожен матч унікальним і цікавим

Есенція кіберспорту. Dota 2 визнана однією з ключових дисциплін у світі кіберспорту. Турніри, такі як The International, мають вражаючі призові фонди та залучають увагу мільйонів глядачів.

Спільнота гравців. Dota 2 має велику та віддану спільноту гравців. Взаємодія, обмін досвідом та створення команд – все це робить гру справжнім місцем спілкування.

Соціальний аспект. Змагання та співпраця у складі команд створюють унікальний соціальний досвід для гравців. Це не тільки гра, а й засіб спілкування та формування нових дружб.

Перемога NAVI на The International 2011 (TI1). The International 2011 (TI1) вважається важливим моментом в історії Dota 2 та кіберспорту взагалі. Турнір був проведений в Сіетлі компанією Valve з 17 по 21 серпня 2011 року. Також TI1 був першим великим турніром [26] з Dota 2 та визначався рядом ключових подій та здобутків. TI1 був першим випробуванням формату та концепції турнірів по Dota 2 від Valve. Запросити команди з усього світу на змагання з вражаючим призовим фондом було новаторською ідеєю, яка згодом стала стандартом для інших турнірів.

TI1 відзначився вражаючим призовим фондом у сумі \$1,600,000, що було великим здивуванням для гравців та шанувальників кіберспорту.

Команда Natus Vincere (NAVI) виборола першість на TI1, демонструючи вражаючі стратегії та геймплей. У фіналі вони зустрілися з командою ENOPE та виграли вирішальний раунд із захоплюваним поєдинком, ставши першими чемпіонами The International.

Загалом, Dota 2 успішно комбінує глибокий геймплей, конкурентний аспект та підтримку спільноти, роблячи її однією з найпопулярніших ігрових дисциплін у світі.

1.3. Тенденції в розробці інформаційних систем для ігрових компаній

Однією з ключових складових розробки інформаційних систем для ігрових компаній є аналіз актуальних тенденцій у цій галузі. Сучасна індустрія ігор постійно змінюється та розвивається, [1] і інформаційні системи повинні адаптуватися до цих змін.

Ось деякі з сучасних тенденцій в розробці інформаційних систем для ігрових компаній:

- хмарні технології. Використання хмарних рішень для зберігання та обробки гейм-даних дозволяє компаніям підвищити масштабованість та забезпечити доступ до інформації в режимі реального часу.

- Великі дані та аналітика. Збільшена кількість гейм-даних, зібраних від гравців та ігрових платформ, вимагає вдосконаленої аналітики та інструментів для витягування цінної інформації щодо геймплею та гравців.

- Захист даних і кібербезпека. Оскільки інформаційні системи зберігають велику кількість особистих та фінансових даних, кібербезпека стає надзвичайно важливою для ігрових компаній.

- Використання штучного інтелекту (AI). Впровадження AI для вдосконалення геймплею, ведення аналізу даних, та покращення ігрового досвіду гравців.

Розуміння цих тенденцій дозволяє ігровим компаніям залишатися конкурентоздатними та реагувати на зміни на ринку. Інформаційні системи

повинні бути готові впроваджувати нові технології та враховувати потреби сучасних геймерів.

Хмарні технології відіграють важливу роль у забезпеченні ефективного зберігання, обробки та доступу до даних у галузі ігор. Аспекти, які стосуються хмарних технологій у геймінгу.

Зберігання та обробка гейм-даних. Гейм-компанії збирають великі обсяги даних про гравців, їх ігрові статистики, досягнення та іншу інформацію. Ці дані потребують надійного зберігання та обробки, що забезпечується за допомогою хмарних технологій. Це дозволяє компаніям масштабувати свої інфраструктури та забезпечувати доступ до даних в режимі реального часу.

Мультиплатформеність. Геймери грають на різних платформах, включаючи ПК, консолі та мобільні пристрої. Хмарні рішення дозволяють розробникам ігор створювати гри, які можуть бути доступні на різних платформах та синхронізовані між ними.

Стрімінгові послуги. За останні роки стали популярними стрімінгові платформи для геймінгу. Ці платформи використовують хмарні сервери для трансляції ігор з великими обсягами графіки та обчислень до пристроїв користувачів. Це дозволяє гравцям грати в ігри з високою якістю без необхідності потужних графічних карт у власності.

Забезпечення безпеки даних. Використання хмарних рішень може покращити кібербезпеку, оскільки провайдери хмарних послуг зазвичай мають великий досвід у захисті даних. Це особливо важливо для геймінгу, де особиста інформація гравців та фінансові дані можуть бути на меті зловмисників.

Великі дані та аналітика є важливою складовою сучасних інформаційних систем для ігрових компаній. Цей аспект визначається збільшенням обсягу даних, які генеруються та зберігаються під час ігрового процесу, а також необхідністю аналізу цих даних для прийняття стратегічних рішень. Аспекти, які стосуються хмарних технологій у геймінгу.

Збільшення обсягу даних. В ігровій індустрії накопичується велика кількість даних щодо гравців, їхнього поведінки, взаємодії з іграми та багатьох

інших аспектів. Збільшення обсягу даних є найяскравішою тенденцією в цій області.

Аналітика для покращення геймплею. Збір та аналіз даних дозволяє розробникам грі краще розуміти, як гравці взаємодіють з грою, їхні вподобання та слабкі місця. Ця інформація використовується для оптимізації геймплею та створення більш привабливих ігор.

Персоналізований досвід. Аналітика допомагає створювати персоналізований ігровий досвід для кожного гравця. За допомогою зібраних даних можна пропонувати індивідуальні завдання, бонуси та інші аспекти гри.

Забезпечення безпеки даних. З великим обсягом даних приходить і збільшена вразливість. Гейм-компанії повинні ретельно вивчати та захищати дані гравців від можливих загроз.

Інтеграція соціальних мереж є важливою частиною розробки інформаційних систем для ігрових компаній. Соціальні мережі виконують ключову роль у спілкуванні та взаємодії гравців, а також в просуванні ігор. Нижче розглянуто деталі цього аспекту.

Авторизація через соціальні мережі. Багато ігор дозволяють гравцям авторизуватися через свої облікові записи в соціальних мережах, таких як Facebook, Google, Twitter тощо. Це спрощує процес реєстрації та дозволяє швидко вступити до гри.

Делення досягнень та результатів. Гравці можуть ділитися своїми досягненнями та результатами у грі на своїх сторінках у соціальних мережах. Це сприяє залученню нових гравців та взаємодії з друзями.

Запрошення друзів. Інтеграція соціальних мереж дозволяє гравцям запрошувати своїх друзів грати у гру. Це розширює аудиторію гри та робить її більш соціальною.

Спільноти та форуми. Соціальні мережі дозволяють створювати спільноти та форуми для гравців, де вони можуть обговорювати гру, ділитися порадами та спілкуватися.

Реклама та просування. Гри можуть використовувати соціальні мережі для реклами та просування. Рекламні кампанії на платформах соціальних мереж можуть допомогти залучити нових гравців.

Аналітика та відстеження даних. Інтеграція соціальних мереж дозволяє збирати дані про активність гравців та їхній взаємодії з грою. Ця інформація може бути використана для аналізу та оптимізації геймплею.

Захист даних та кібербезпека є критично важливими аспектами в розробці інформаційних систем для ігрових компаній, оскільки ці системи містять конфіденційну інформацію гравців та компаній. Нижче розглянуто ключові питання у цьому контексті.

Захист особистих даних гравців. Гравці надають особисті дані під час реєстрації та під час гри. Ці дані повинні бути належним чином захищені від несанкціонованого доступу та витоків. Регулювання про захист даних, такі як Загальний регламент про захист даних (GDPR), повинні бути дотримані.

Захист від кібератак. Гри та інформаційні системи ігрових компаній можуть бути ціллю кіберзлочинців. Системи повинні бути захищені від кібератак, включаючи DDoS-атаки, витoki даних, вразливості в програмному забезпеченні тощо.

Шифрування даних. Важливі дані, включаючи паролі та особисту інформацію гравців, повинні бути шифровані для запобігання несанкціонованому доступу. Використання шифрування даних в транзакціях і взаємодії з серверами є обов'язковим.

Резервне копіювання та відновлення даних. Забезпечення резервного копіювання даних та механізмів відновлення є важливими для збереження інформації та гарантування неперервності роботи гри в разі надзвичайних ситуацій.

Моніторинг та виявлення вторгнень. Системи повинні мати механізми для моніторингу та виявлення потенційних вторгнень та надзвичайних подій. Це дозволяє оперативно реагувати на загрози і припиняти можливі порушення.

Навчання персоналу та свідомість про кібербезпеку. Всі співробітники ігрової компанії повинні бути навчені з питань кібербезпеки та мати свідомість щодо загроз та практик безпеки.

Аудит безпеки та тестування на проникнення. Регулярний аудит безпеки та тестування на проникнення допомагають ідентифікувати потенційні слабкі місця та вразливості в системі та виправляти їх перед тим, як їх використають кіберзлочинці.

Забезпечення високого рівня захисту даних та кібербезпеки є надзвичайно важливим для збереження довіри гравців та успішного функціонування інформаційної системи ігрової компанії.

1.4. Постановка задачі на розробку

Тепер коли було проаналізовано основні моменти стосовно ігрової компанії Natus Vincere (Navi), в яких спортивних дисциплінах беруть участь професійні гравці, визначили чому саме зазначені дисципліни найбільше підходять для кіберспортивних змагань а також було визначено тенденції в розробці подібних інформаційних систем. В наступних розділах вище зазначені теми будуть розкриті більш глибоко, буде обговорено основні моменти створення інформаційної системи управління ігрової компанії, основні труднощі з якими доведеться зіткнутися та методи їх рішення

Буде детально продемонстровано процес створення інформаційної системи, розкриті деталі створення, опис діаграм та компонентів інформаційної системи.

РОЗДІЛ 2

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІГРОВОЮ КОМПАНІЄЮ NATUS VINCERE

2.1. Проблеми, які виникають, та методи їх рішення

До проблем які виникають на шляху створення інформаційної системи можна віднести:

а) Фінансові труднощі ігрової компанії, витрати на складське утримання.

— проблема - зберігання обладнання, придбаного для тренувань та участі в турнірах, може стати значущим елементом витрат.

— вирішення - ефективне управління інвентарем та оптимізація витрат на утримання складських приміщень.

б) Зарплати для професійних гравців та персоналу.

— проблема - організація зобов'язана виплачувати конкурентоспроможні зарплати для залучення та утримання талановитих гравців та фахівців.

— вирішення - раціональне фінансове планування, пошук партнерів та спонсорів, щоб забезпечити стабільні джерела доходів.

в) Забезпечення необхідним обладнанням.

— проблема - ігрові компанії повинні постійно оновлювати обладнання для гравців та ігрових систем для забезпечення конкурентоспроможності.

— вирішення - співпраця з технологічними партнерами та пошук оптимальних угод для зниження витрат.

с) Здійснення подорожей та участь в турнірах.

— проблема - великі витрати пов'язані з подорожами на турніри, включаючи вартість перельотів, проживання та інші витрати.

— вирішення - ретельне планування графіку участі у турнірах, а також пошук спонсорської підтримки для зменшення фінансового тиску.

г) Непередбачувані обставини.

— проблема - небезпека технічних проблем, травм гравців або втрата спонсорських контрактів може призвести до несподіваних фінансових викликів.

— вирішення - створення резервних фондів для непередбачуваних витрат, страхування та гнучкість у стратегіях.

Технічні виклики ігрової компанії Natus Vincere.

а) Оптимізація Інфраструктури для Грі.

— проблема - забезпечення найвищого рівня продуктивності та мінімізація затримок у грі.

— вирішення - використання передових технологій серверів, мережових рішень та оптимізація гри для різних пристроїв.

б) Кібербезпека та Захист Даних Гравців.

— проблема - забезпечення конфіденційності та безпеки особистих даних гравців.

— вирішення - впровадження сучасних засобів кібербезпеки, регулярні аудити та навчання персоналу з питань безпеки.

в) Співпраця з Глобальними Серверними Мережами.

— проблема - забезпечення стабільного з'єднання для тренувань та участі в міжнародних турнірах.

— вирішення - пошук провідних постачальників послуг ІТ та мережових рішень для гарантії доступу гравців до глобальних серверних мереж.

с) Розробка та Підтримка Власної Ігрової Платформи.

— проблема - розробка та підтримка ігрової платформи, яка відповідає унікальним потребам гравців NAVI.

— вирішення - співпраця з досвідченими розробниками, використання передових технологій та врахування побажань гравців.

Розуміння та ефективне вирішення фінансових труднощів є ключовим фактором для стабільності та успіху ігрової компанії, такої як Natus Vincere. Раціональне фінансове планування та стратегічні рішення в галузі фінансів допоможуть забезпечити стабільність та подальший розвиток. Технічні виклики, такі як вдосконалення інфраструктури, забезпечення кібербезпеки, розробка власної платформи та використання передових технологій, є також важливими. Ефективне вирішення цих технічних викликів дозволить NAVI залишатися в лідерах глобального кіберспорту та надавати гравцям максимально якісний геймплей.

2.2. Забезпечення інформаційної безпеки

З урахуванням постійного зростання та розвитку індустрії відеоігор, питання забезпечення інформаційної безпеки стає вирішальним для забезпечення успішності та довіри гравців. Ігрова компанія, така як "Natus Vincere" (NaVi), робить великі зусилля для захисту [17] своєї інформації, зокрема особистих даних гравців, стратегій гри та конфіденційної інформації.

Треба розглянути ключові аспекти стратегії ігрової компанії щодо інформаційної безпеки, включаючи політики, технологічні рішення та процедури, спрямовані на захист важливих активів та забезпечення безпеки для всіх учасників екосистеми гри. Порушення інформаційної безпеки може призвести до серйозних наслідків, і тому компанія активно працює над постійним вдосконаленням своїх заходів безпеки.

Для вирішення вищезгаданих проблем можна використати такі технології захисту інформації як Системи Виявлення Інцидентів (IDS), Системи Захисту Від Вторгнень (IPS) та захист від ДДоС-Атак .

Засоби захисту від ДДоС-атак (розподілені атаки зі спробами перевантаження мережі чи сервера) потрібні для забезпечення стійкості ігрових платформ та онлайн-сервісів. Вони допомагають уникнути втрати доступності для гравців, забезпечуючи неперервну роботу ігрового середовища та

уникнення втрати даних чи обслуговування. Захист від ДDoC-атак дозволяє ігровим компаніям утримувати високу якість обслуговування та захистити свою інфраструктуру від шкідливих впливів масштабованих атак.

Аналіз Мережевого Трафіку для Виявлення ДDoC-Атак. Аналіз мережевого трафіку відіграє ключову роль у виявленні та запобіганні ДDoC-атак. Цей процес включає в себе використання спеціальних інструментів та технологій для моніторингу та аналізу динаміки мережевого трафіку, щоб виявити аномальні патерни та незвичайні активності.

Використання Пакетних Аналізаторів. Застосування пакетних аналізаторів, таких як Wireshark, для збору та детального аналізу мережевого трафіку. Ці інструменти надають можливість перегляду окремих пакетів, їхнього походження та призначення.

Виявлення Аномальних Патернів. Використання алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту для виявлення аномалій у мережевому трафіку. Системи можуть самостійно навчатися на основі звичних патернів та сповіщати про будь-які відхилення.

Аналіз Трафіку на Основі Сигнатур. Використання сигнатур та відомих шаблонів ДDoC-атак для виявлення відповідних ознак у мережевому трафіку. Ідентифікація конкретних сигнатур може вказати на можливу атаку.

Моніторинг Системи. Розгортання систем моніторингу, які визначають надзвичайні чи неправомірні спроби доступу до мережі. Вони можуть реагувати на несподівані збільшення трафіку та спроби використання ресурсів.

Контекстний Аналіз. Врахування контекстуальних факторів при аналізі трафіку, таких як часові рамки та типові патерни поведінки користувачів. Це допомагає відокремити звичайну активність від потенційно шкідливої.

Системи Візуалізації Даних. Використання систем візуалізації даних для створення графічних зображень трафіку. Вони спрощують виявлення аномалій та допомагають операторам в розумінні загального зображення.

Аналіз мережевого трафіку дозволяє оперативно виявляти та реагувати на ДDoC-атаки, забезпечуючи стійкість мережі та надійність сервісів для користувачів під час гри.

В сучасному інформаційному середовищі ігрових компаній, де захист від кіберзагроз стає все важливішим, використання Систем Виявлення Інцидентів (IDS) та Систем Захисту Від Вторгнень (IPS) відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки інформації та збереженні цілісності систем.

Система Виявлення Інцидентів (IDS) відповідає за пошук та аналіз аномалій, які можуть свідчити про можливі загрози або вторгнення в мережу чи систему. Сприймаючи певні патерни чи аномалії, IDS сповіщає адміністраторів про потенційні проблеми.

Система Захисту Від Вторгнень (IPS) вживає заходів для активного управління та захисту від вторгнень у реальному часі. Вона може автоматично реагувати на виявлені загрози, включаючи блокування підозрілих пакетів, відключення атакуючих IP-адрес, або навіть вживання заходів щодо відновлення системи в нормальний стан.

Типи IDS та IPS:

а) Системи Виявлення Інцидентів (IDS).

— Системи виявлення вторгнень на основі сигнатур. Порівнюють активний мережевий трафік із відомими сигнатурами відомих загроз.

— Системи виявлення вторгнень на [5] основі аномалій. Аналізують зміни в нормальному мережевому патерні та сповіщають про будь-які надзвичайні події.

б) Системи Захисту Від Вторгнень (IPS).

— Системи управління доступом. Контролюють доступ до мережевих ресурсів та систем.

— Системи виявлення вторгнень з автоматичним реагуванням. Здатні автоматично вживати заходів для запобігання атак.

Можна виділити такі переваги IDS та IPS для захисту інформації та безпеки:

- Раннє виявлення Загроз. IDS та IPS дозволяють виявляти загрози на ранніх етапах, запобігаючи можливим втратам даних чи обслуговування.
- Захист У Реальному Часі. Системи виявлення вторгнень можуть реагувати на події миттєво, забезпечуючи захист у реальному часі.
- Забезпечення Безпеки Мережі. IPS може блокувати потенційно небезпечний трафік, запобігаючи вторгнення та забезпечуючи цілісність мережі.
- Вдосконалення Політик Безпеки. Аналіз подій, здійснюваний IDS, може використовуватися для вдосконалення стратегій та політик безпеки.

Впровадження IDS та IPS в Інформаційну Систему "Natus Vincere" (NaVi):

а) Виявлення та Реагування на Вторгнення.

— Реєстрація та Аналіз Мережевого Трафіку. IDS може відслідковувати та аналізувати мережевий трафік гравців, виявляючи будь-які надзвичайні патерни або підозрілі активності.

— Сигнатурний Аналіз. Використання сигнатур для виявлення відомих видів атак та надання адміністраторам повідомлень про потенційні загрози.

— Реакція на Вторгнення. IPS, виявивши підозрілу активність, може автоматично реагувати, блокуючи IP-адреси атакуючих або надаючи інші заходи безпеки.

б) Захист Особистих Даних Гравців.

— Шифрування Даних. Використання шифрування для захисту особистих даних гравців під час їхньої взаємодії з ігровою платформою.

— Моніторинг Доступу. Системи управління доступом (IPS) можуть контролювати доступ до конфіденційних даних гравців, обмежуючи його тільки до авторизованих осіб.

в) Захист Ігрових Платформ.

— Виявлення Інцидентів в Ігровому Середовищі. IDS може виявляти аномалії в ігрових сесіях, що може свідчити про спроби вторгнення або шахрайство.

— Автоматичне Відновлення. IPS може вживати заходів для автоматичного відновлення ігрових серверів у випадку виявлення атак або вторгнень.

Впровадження систем IDS та IPS в інформаційну систему "Natus Vincere" (NaVi) забезпечить високий рівень захисту від кіберзагроз, забезпечуючи безпеку для гравців та виключаючи можливість недозволених дій чи атак на ігрові платформи.

2.3. Ознайомлення з основними компонентами системи

Сучасна ігрова індустрія, зі своїм шаленим ростом та безперервною конкуренцією, висуває вимоги до ігрових компаній. Вони повинні не тільки впроваджувати та оптимізувати основні компоненти системи, але й забезпечувати стабільність, рентабельність та ефективність своєї діяльності.

Тренування гравців. Однією з найважливіших ланок в успішному функціонуванні ігрової компанії є тренування та підготовка її професійних гравців. Цей компонент є осередком для розвитку та підтримки висококваліфікованих гравців, які виступають в ім'я компанії на турнірах та змаганнях.

Тренування гравців спрямоване на розвиток їх вмінь та стратегічного мислення в межах конкретної гри чи ігрової дисципліни. Велика увага приділяється оптимізації реакцій, комунікації в команді та розумінню ігрових сценаріїв.

Професійні гравці піддані фізичному та психологічному тренуванню для забезпечення високого рівня витривалості, концентрації та стресостійкості під час тривалих інтенсивних ігрових сесій та турнірів.

Фінанси компанії. Стійка фінансова база є важливою складовою для реалізації стратегічних ініціатив ігрової компанії. Управління фінансами, включаючи розподіл бюджету на різні напрямки, такі як реклама, тренування гравців, організація турнірів і безпека, визначає успішність фірми в галузі.

Перш за все, фінансова база гравець у галузі геймінгу включає в себе загальний бюджет компанії. Розподіл цього бюджету на різні напрямки грає визначальну роль у стратегічних планах. Наприклад, частка коштів, відведених на рекламу, може визначити рівень видимості та популярності ігор, що в свою чергу впливає на прибутковість компанії.

Одним із важливих напрямків фінансового управління є тренування гравців. Розвиток команд та індивідуальних навичок геймерів є критичним елементом в конкурентній галузі електронного спорту. Фінансування тренувань включає в себе витрати на тренерський персонал, обладнання для тренувань, а також можливість проведення спеціалізованих тренувальних заходів. Оптимальний рівень інвестицій в тренування може суттєво покращити якість гравців та, відповідно, результати команди.

Організація турнірів – ще одна важлива сфера, яка вимагає фінансового забезпечення. Проведення турнірів, будь то власні чи участь у великих міжнародних змаганнях, включає [27] витрати на оренду майданчиків, призові фонди, рекламу події та забезпечення учасників та гостей. Стабільні фінансові ресурси дозволяють забезпечити високий рівень організації турнірів, що, в свою чергу, може привертати увагу як гравців, так і великої аудиторії.

Безпека – інший аспект, який вимагає фінансових вкладень. Забезпечення безпеки як у віртуальному, так і в реальному просторі стає все більш важливим, оскільки галузь геймінгу стикається з різноманітними викликами, такими як кіберзлочинність, хакерські атаки та інші загрози. Захист інтелектуальної власності, персональних даних гравців та забезпечення безпеки під час турнірів – це область, де фінансова стійкість грає критичну роль.

Важливим елементом стійкої фінансової бази є також резервування коштів для несподіваних ситуацій та можливих ризиків. Галузь геймінгу, так само як і

будь-який інший бізнес, може стикатися з неочікуваними викликами, такими як зміни в ринковій кон'юнктурі, технічні проблеми або зміни в законодавстві. Резервні кошти дозволяють компанії бути готовою до подібних ситуацій та швидко реагувати на них.

Управління фінансами в ігровій компанії також включає в себе ефективну роботу з інвесторами та партнерами. Взаємодія з інвесторами може включати в себе регулярне представлення звітів, обговорення стратегічних напрямків розвитку, а також залучення нових інвестицій для розширення можливостей компанії.

Реклама та Маркетинг. За високою конкуренцією в індустрії, ефективна рекламна кампанія є ключовою для забезпечення визнання бренду та привертання уваги аудиторії. Реклама на різних медіаплатформах, включаючи соціальні мережі та стрімінгові сервіси, грає важливу роль у формуванні іміджу компанії.

Маркетинг в ігровій індустрії є вирішальним фактором, який визначає успіх ігрової компанії та формує її імідж на ринку електронних ігор. Стратегії маркетингу спрямовані на ефективне позиціонування продукції, привертання аудиторії та підтримку взаємодії з фанатами та гравцями.

Сучасне ігрове товариство активно залучається через інтернет-платформи. Взаємодія з аудиторією на соціальних мережах, стрімінгових платформах та форумах грає важливу роль у зближенні компанії зі своїми шанувальниками, а також може використовуватися для збору фідбеку та побудови спільноти.

Створення та підтримка онлайн-спільноти гравців - це не лише засіб для спілкування, але і ефективний інструмент для залучення нових гравців та утримання існуючих. Спільнота може об'єднуватися на різних платформах, таких як форуми, соціальні мережі, чати гри.

Безпека. Забезпечення інформаційної безпеки є критично важливим аспектом для захисту конфіденційної інформації компанії, особистих даних

гравців, а також збереження неперервності операцій та стійкості системи від зовнішніх інформаційних загроз.

У світі професійних ігор, де конкуренція завжди на високому рівні, безпека та ефективність процесу аутентифікації гравців на турнірах стають ключовими аспектами. Створення спеціального клієнта для аутентифікації гравців, зокрема команди [1] *Natus Vincere (NaVi)*, визначається не лише потребою в безпечному доступі до особистих облікових записів гравців, а й забезпеченням стабільності турнірів.

Ці компоненти взаємодіють та взаємодіють, утворюючи цілісну структуру, що дозволяє ігровій компанії досягати високих результатів у конкурентному і динамічному ігровому середовищі. Розглянуті аспекти становлять основу для подальшого вивчення та оптимізації кожного компонента для досягнення повного потенціалу і успіху у світі ігор.

2.4. Інструментарій створення інформаційної системи

У Mermaid є інноваційним інструментом для візуалізації інформації, що дозволяє створювати різноманітні діаграми та схеми за допомогою простого текстового синтаксису. Цей інструмент виявляється особливо корисним при розробці інформаційних систем, надаючи зручний та ефективний спосіб візуалізації структури, логіки та взаємодій між різними компонентами системи.

Основні Характеристики Mermaid:

- Простий Текстовий Синтаксис - Mermaid привертає увагу своєю легкістю використання. Замість складних інтерфейсів та графічних редакторів, цей інструмент пропонує створення діаграм за допомогою текстового опису. Це робить процес створення візуальних елементів максимально зрозумілим та доступним для широкого кола користувачів.

- Різноманітні Типи Діаграм: Mermaid підтримує створення різних типів діаграм, таких як блок-схеми, діаграми послідовності, діаграми класів та інші.

Це надає можливість використовувати один інструмент для візуалізації різних аспектів інформаційної системи.

- Інтеграція з Різними Платформами: Mermaid легко інтегрується з різними платформами, такими як текстові редактори, веб-сторінки, та документаційні системи. Це дозволяє розробникам використовувати інструмент у звичайних умовах роботи.

- Висока Гнучкість: Інструмент дозволяє використовувати різні параметри та налаштування для створення діаграм згідно з конкретними потребами проекту. Це надає велику гнучкість у створенні візуальних представлень.

- Використання Mermaid в Проекті.

Mermaid використовуватиметься у проекті для створення різноманітних діаграм, які ілюструватимуть різні аспекти інформаційної системи геймінгової компанії [1] Natus Vincere (NaVi).

Створення Діаграм Блок-Схем. Однією з ключових задач буде створення діаграм блок-схем для візуалізації логіки та структури системи. Кожен блок буде представляти окремий елемент чи функціональність системи.

Створення Діаграм Послідовності. Для визначення взаємодій між різними компонентами системи будуть створені діаграми послідовності. Це дозволить зрозуміти, як проходять взаємодії на різних етапах роботи системи.

Зручне Управління Проектом. Використання Mermaid полегшить управління проектом, адже усі учасники зможуть швидко отримати візуальні представлення різних аспектів системи.

Ефективна Комунікація. Діаграми, створені за допомогою Mermaid, стануть ефективним інструментом для комунікації між розробниками, менеджерами та іншими учасниками проекту. Зрозумілість та доступність інформації дозволять всій команді працювати в одному ключі.

Mermaid виявляється не лише потужним інструментом для створення діаграм, але й зручним засобом комунікації та візуалізації інформації в проектах з розробки інформаційних систем. Використання цього інструменту у

проекті Natus Vincere (NaVi) допоможе зробити процес проектування більш прозорим та ефективним.

Висновки до розділу

В даному розділі було детально розкрито проблеми які виникають в процесі створення інформаційної системи а також методи їх рішення. Було обговорено необхідність забезпечення інформаційної безпеки при проведенні ігрових турнірів та інформаційної безпеки персоналу в загальному, а також шляхи якими інформаційна безпека буде реалізована. Було проведене ознайомлення з основними компонентами, які будуть імплементовані в наступному розділі.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1. Проектування структури системи та компонентів

3.1.1. Клієнт гри

Створення спеціальної системи для доступу до турнірів є ключовим етапом у розвитку геймінгової індустрії. Ця система повинна бути результатом спільних зусиль компаній та організаторів турнірів, спрямованих на забезпечення оптимального і безперешкодного геймінг-досвіду для учасників.

По-перше, необхідно розробити сервер, який буде центральною точкою доступу до турнірів (рис. 3.1). Цей сервер повинен відповідати низці критеріїв, щоб забезпечити максимальний комфорт та ефективність для гравців. Стабільність сервера є пріоритетом, оскільки будь-яке відхилення може вплинути на хід гри та визначити переможців. Забезпечення мінімальної затримки гри допомагає уникнути неприємних ситуацій, коли реакція гравця не відповідає подіям в грі через затримку мережі.

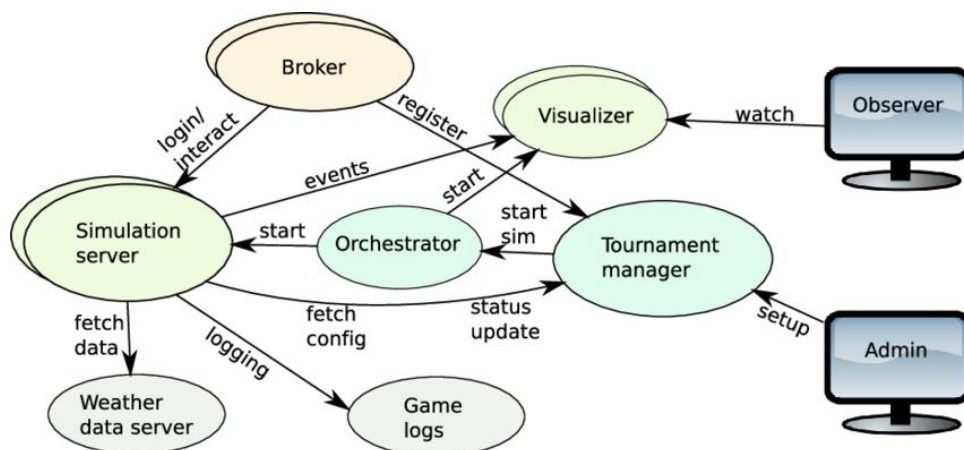


Рисунок 3.1 - Розгортання турнірного сервера

Важливим елементом є також можливість ідентифікації гравців за їхніми особистими даними. Це необхідно для того, щоб впускати на сервер тільки тих гравців, які допущені до участі в турнірах. Для цього можна використовувати

унікальні ідентифікатори або авторизаційні дані, що дозволяють перевірити статус гравця і визначити, чи він має право брати участь у конкретному турнірі.

Система авторизації повинна бути надійною та захищеною від можливих атак та несанкціонованого доступу. Застосування шифрування та інших сучасних методів кібербезпеки гарантує, що особисті дані гравців будуть захищені від небажаних втручань. Це особливо важливо, оскільки гравці мають право на конфіденційність своїх особистих даних.

Однією з ключових функцій системи повинно бути ефективне управління доступом. Механізми контролю повинні дозволяти організаторам турнірів легко визначати, які гравці можуть брати участь у конкретних турнірах, а також встановлювати правила та обмеження для кожного турніру (рис. 3.2). Це може бути реалізовано через адміністративний інтерфейс, який дозволяє зручно керувати налаштуваннями та параметрами доступу.

Забезпечення зручності для гравців - ще один важливий аспект системи. Інтуїтивний і легкий інтерфейс може значно полегшити процес реєстрації на турніри, введення необхідних даних та взаємодії з сервером який буде зберігати інформацію про гравців. Наприклад з яким рахунком гравець закінчив матч, скільки ворожих споруд було зруйновано або скільки валюти було здобуто. Мобільні додатки та веб-сайти з оптимізованим дизайном можуть забезпечити зручний доступ до системи з будь-якого пристрою, що робить участь у турнірах максимально доступною.

Важливою частиною системи є також моніторинг та логування подій. Система повинна збирати дані про кожну гру (рис. 3.3), щоб мати можливість виявляти порушення правил або шахрайство. Логи можуть бути використані для аналізу дій гравців та вирішення конфліктів. Забезпечення прозорості та об'єктивності у вирішенні спорів сприяє високому рівню довіри гравців до системи турнірів.

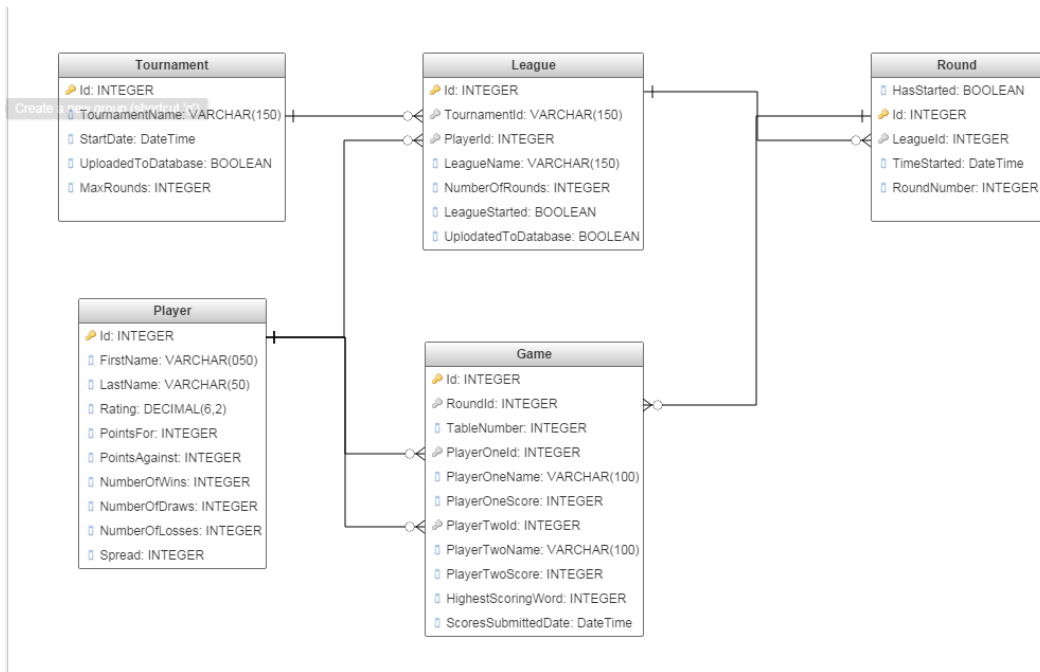


Рисунок 3.2 - Серверна інформація про гравців

У випадку виявлення порушень або шахрайства, система повинна мати механізми для негайного реагування. Це може включати в себе блокування гравців, які порушили правила, або скасування їхньої участі у конкретному турнірі. Процес розгляду випадків порушень має бути чесним та прозорим, щоб уникнути будь-яких сумнівів у справедливості рішення.

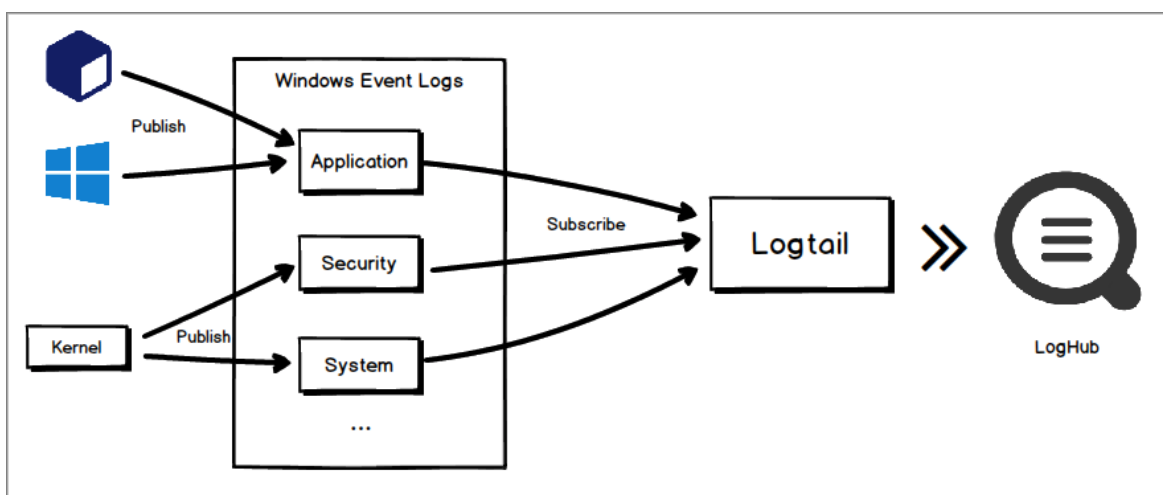


Рисунок 3.3 - Запис та моніторинг подій клієнта

Однак система повинна бути гнучкою і враховувати різні [26] формати турнірів та ігор. Різноманітність геймінгових заходів вимагає адаптивності системи для забезпечення ефективно організації різних типів турнірів - від одиночних ігор до командних змагань. Можливість налаштування параметрів турніру, таких як формат гри, правила та призи, дозволяє створювати різноманітні турніри, що відповідають різним вподобанням гравців.

Крім того, система може враховувати різні рівні навичок гравців та надавати можливість участі в турнірах для різних категорій гравців - від початківців до професіоналів. Це стимулює активність та розвиток геймерської спільноти.

У вирішенні турнірів і проведенні справедливих змагань також важливо враховувати фактори, які можуть впливати на результат гри. До таких факторів можуть входити технічні аспекти, такі як якість обладнання гравців та стабільність їхнього з'єднання. Система може встановлювати стандарти щодо технічних вимог та надавати рекомендації для оптимальної підготовки гравців до турнірів.

Також важливо враховувати географічні обмеження та визначати, як гравці з різних регіонів можуть брати участь у турнірах. Забезпечення рівних умов для усіх учасників є важливим аспектом організації турнірів. Це може включати в себе розподіл учасників за регіонами, визначення часових зон для проведення турнірів та інші заходи для уникнення нерівності.

У процесі розвитку системи також слід враховувати думку та зворотний зв'язок гравців. Проведення опитувань та аналіз відгуків може допомогти виправити можливі недоліки та покращити функціонал системи (рис. 3.4). Зворотний зв'язок гравців може бути використаний для вдосконалення якості обслуговування та надання учасникам турнірів більш комфортних умов.

Узагальнюючи, розробка спеціальної системи для доступу до турнірів є складним завданням, яке вимагає уваги до деталей та врахування різноманітних факторів.

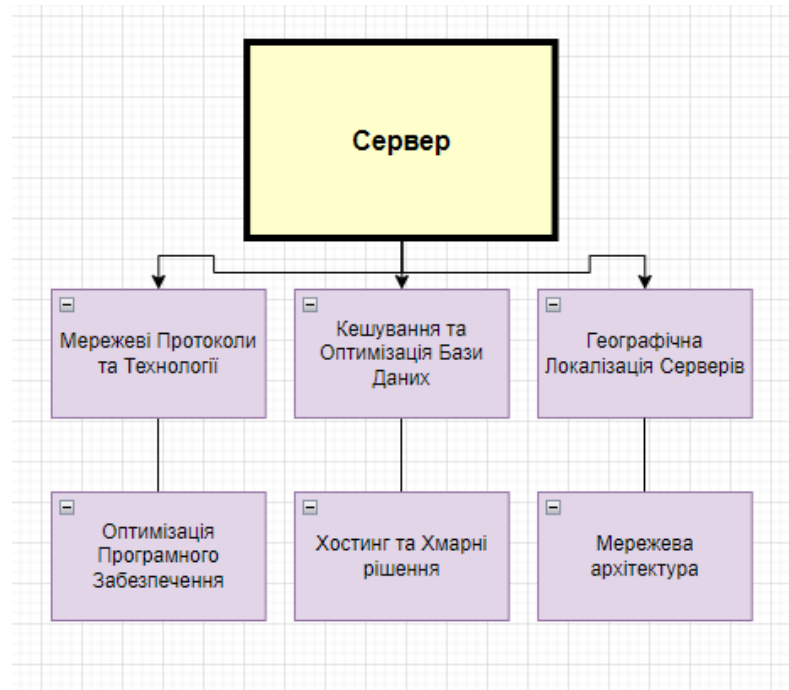


Рисунок 3.4 - Забезпечення стабільності серверу

Система повинна забезпечити стабільність сервера, надійність авторизації, ефективно управління доступом та забезпечити зручні умови для участі гравців у турнірах різних форматів та рівнів навичок. Також важливо враховувати фактори, які можуть впливати на результат гри, і створювати рівні умови для гравців з різних регіонів. Збір зворотного зв'язку гравців та постійне вдосконалення системи дозволяють підтримувати високий стандарт організації турнірів та забезпечити задоволення від геймінгового досвіду.

3.1.2. Тренування гравців

Готовий Професійний підхід до тренування у геймінгу визначається систематичністю та плановістю в розвитку і удосконаленні навичок гравців, а також в удосконаленні командного спілкування. Цей підхід необхідний для досягнення високого рівня конкурентоспроможності та підготовки команди до участі в турнірах. Важливо зазначити, що геймінг, особливо на професійному рівні, вимагає від гравців не лише індивідуальної вправності, але й високого рівня командної взаємодії та стратегічного мислення.

Одним із ключових аспектів професійного тренування є розробка імплементованого плану. Цей план повинен враховувати індивідуальні навички кожного гравця, а також здатність команди працювати разом. Тренери та керівники команд часто проводять аналіз ігор, щоб визначити сильні та слабкі сторони кожного учасника, а також команди в цілому. Це дозволяє створити персоналізований підхід до тренувань та вдосконалення тих аспектів, які потребують покращення.

Систематичний підхід включає в себе регулярні тренування та практичні сесії, де гравці мають можливість вдосконалювати свої навички та взаємодію в реальних ігрових ситуаціях (рис. 3.5). Це може включати в себе вдосконалення реакцій, стратегічне мислення, а також розвиток специфічних навичок, які важливі для вибраної гри. Тренування повинно бути регулярним та систематичним, щоб забезпечити постійний прогрес гравців та команди в цілому.

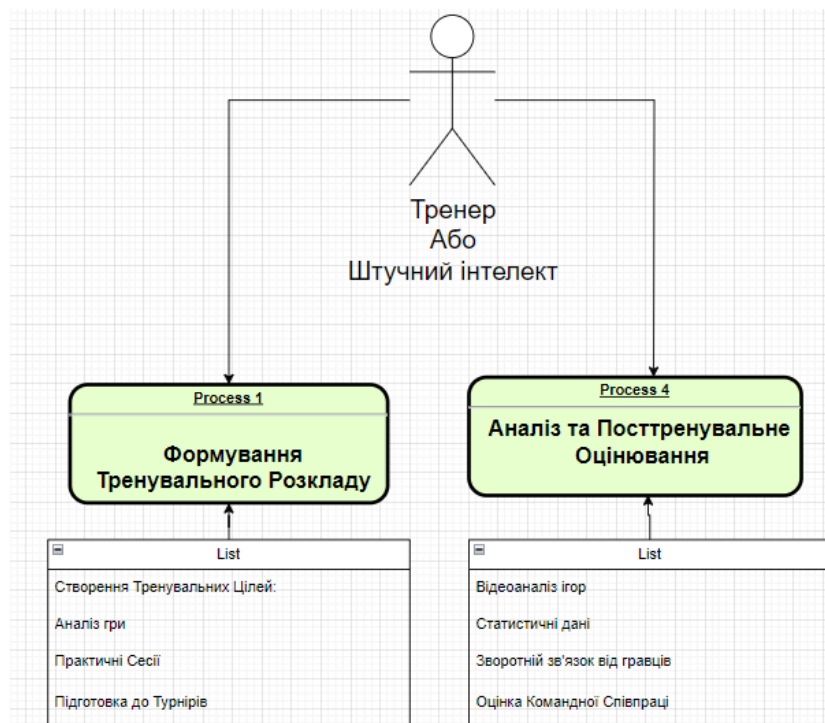


Рисунок 3.5 - Планування тренувань гравців

Однак планування та тренування не обмежується лише ігровими аспектами. Командне спілкування є ключовим фактором успіху на професійному рівні. Тренування команди включає в себе розробку ефективних систем спілкування та взаємодії між гравцями. Комунікація в команді повинна бути зрозумілою, конструктивною та ефективною, щоб гравці могли ефективно взаємодіяти під час ігрових сесій та турнірів.

Також важливим є аспект психологічної підготовки. Професійні гравці часто стикаються з великим психологічним тиском та стресами, особливо під час важливих турнірів. Тренування психологічної стійкості та управління стресом може значно покращити виступи гравців під час важливих моментів.

Командна спланованість включає в себе не лише реакції на конкретні ігрові ситуації, але й побудову стратегій для різних сценаріїв гри. Аналіз рухів опонентів, розробка контрсценаріїв та розвиток загальних стратегічних підходів допомагають команді підготуватися до будь-яких викликів, які можуть виникнути під час турнірів.

Професійне тренування також включає в себе вивчення та аналіз ігор, які вже відбулися. Перегляд власних та ігор інших команд дозволяє виявити помилки, вивчити нові стратегії та покращити загальну геймплей майстерність. Цей аспект тренування є невід'ємною частиною професійного підходу до геймінгу, оскільки він дозволяє гравцям навчатися на власних помилках та вдосконалювати свої навички на основі досвіду.

Важливим елементом є фізична підготовка. Довгі години геймінгу можуть викликати стрес для тіла, особливо для рук та спини. Гравці повинні враховувати фізичні аспекти свого здоров'я та вживати заходи для попередження можливих проблем.

Узагальнюючи, професійний підхід до тренування в геймінгу - це комплексний підхід, який враховує різні аспекти геймерської діяльності. Від розробки імplementованих планів та систематичного тренування до психологічної підготовки та аналізу ігор, професійні гравці та їхні тренери

роблять все можливе для того, щоб підготувати команду до високих стандартів конкурентоспроможності та ефективного виступу на турнірах.

3.1.3. Фінанси та маркетинг

Штучний Стійка фінансова база є необхідним фундаментом для успішної реалізації стратегічних ініціатив ігрової компанії. Управління фінансами в цьому контексті стає ключовим фактором, оскільки воно визначає, наскільки компанія може реалізувати свої плани та виходити на новий рівень в галузі геймінгу.

Перш за все, фінансова база гравець у галузі геймінгу включає в себе загальний бюджет компанії. Розподіл цього бюджету на різні напрямки грає визначальну роль у стратегічних планах. Наприклад, частка коштів, відведених на рекламу, може визначити рівень [27] видимості та популярності ігор, що в свою чергу впливає на прибутковість компанії.

Одним із важливих напрямків фінансового управління є тренування гравців. Розвиток команд та індивідуальних навичок геймерів є критичним елементом в конкурентній галузі електронного спорту. Фінансування тренувань включає в себе витрати на тренерський персонал, обладнання для тренувань, а також можливість проведення спеціалізованих тренувальних заходів. Оптимальний рівень інвестицій в тренування може суттєво покращити якість гравців та, відповідно, результати команди.

Організація турнірів – ще одна важлива сфера, яка вимагає фінансового забезпечення. Проведення турнірів, будь то власні чи участь у великих міжнародних змаганнях, включає витрати на оренду майданчиків, призові фонди, рекламу події та забезпечення учасників та гостей. Стабільні фінансові ресурси дозволяють забезпечити високий рівень організації турнірів, що, в свою чергу, може привертати увагу як гравців, так і великої аудиторії.

Безпека – інший аспект, який вимагає фінансових вкладень. Забезпечення безпеки як у віртуальному, так і в реальному просторі стає все більш важливим, оскільки галузь геймінгу стикається з різноманітними викликами, такими як

кіберзлочинність, хакерські атаки та інші загрози. Захист інтелектуальної власності, персональних даних гравців та забезпечення безпеки під час турнірів – це область, де фінансова стійкість грає критичну роль.

Важливим елементом стійкої фінансової бази є також резервування коштів для несподіваних ситуацій та можливих ризиків. Галузь геймінгу, так само як і будь-який інший бізнес, може стикатися з неочікуваними викликами, такими як зміни в ринковій кон'юнктурі, технічні проблеми або зміни в законодавстві. Резервні кошти дозволяють компанії бути готовою до подібних ситуацій та швидко реагувати на них.

Управління фінансами в ігровій компанії також включає в себе ефективну роботу з інвесторами та партнерами. Взаємодія з інвесторами може включати в себе регулярне представлення звітів, обговорення стратегічних напрямків розвитку, а також залучення нових інвестицій для розширення можливостей компанії.

Фінансова база є основою для довгострокового успіху в ігровій індустрії. Вона дозволяє компаніям не лише виживати в умовах конкуренції, але й активно розвиватися, інвестувати у нові технології, привертати талановитих гравців та влаштовувати захоплюючі турніри. Усе це формує позитивний цикл успіху, в якому стабільні фінансові ресурси стають основою для інновацій та стратегічного розвитку у галузі геймінгу.

Ключові пункти, на які важливо виділити бюджет у геймінговій індустрії:

Реклама та Маркетинг. Рекламні кампанії сприяють підвищенню свідомості бренду та привертанню нових гравців. Бюджет на маркетинг включає в себе рекламу в онлайн та офлайн просторі, участь у геймінгових заходах та партнерства з впливовими особистостями. Реклама, яка має охоплювати як онлайн, так і офлайн простір. Онлайн-реклама включає в себе рекламні кампанії на різних інтернет-платформах, таких як соціальні мережі, стрімінгові сервіси та відеохостинги. Використання цих каналів дозволяє компаніям ефективно дотрагатися до своєї цільової аудиторії, використовуючи

різноманітні формати реклами, такі як банери, ролики та інтерактивні рекламні кампанії.

Однак офлайн-простір також залишається значущим для маркетингових стратегій ігрових компаній. Участь у геймінгових заходах, конференціях та експозиціях надає можливість взаємодії з аудиторією безпосередньо, демонструючи нові продукти, проводячи інтерактивні презентації та створюючи позитивне сприйняття бренду серед гравців.

Тренування та Розвиток Гравців:

Важливий компонент для команд у геймінгу. Бюджет на тренування включає в себе зарплати тренерів, витрати на обладнання для тренувань, участь у тренувальних турнірах та інші засоби для розвитку індивідуальних та командних навичок гравців. Першим важливим аспектом є зарплати тренерів, які відіграють ключову роль у розвитку та підготовці гравців. Кваліфіковані та досвідчені тренери забезпечують систематичне тренування, ведення аналітики гри, а також надають стратегічні поради для підвищення результативності команди.

Витрати на обладнання для тренувань є ще одним важливим пунктом. Гравці повинні мати доступ до сучасного та ефективного обладнання для забезпечення оптимальних умов тренувань. Це може включати в себе високоякісні геймінгові пристрої, комп'ютери, навушники, монітори та інші технічні засоби, які підвищують продуктивність та комфорт під час гри та тренувань.

Участь у тренувальних турнірах. Ці заходи дозволяють командам тестувати свої сили, вдосконалювати тактику та стратегії гри, а також вчитися на власних помилках. Витрати на участь у таких турнірах включають в себе реєстраційні внески, витрати на подорожі та проживання, а також інші необхідні витрати.

Організація Турнірів та Заходів.

Витрати, пов'язані з організацією та проведенням великих геймінгових турнірів, включають в себе різноманітні аспекти, що сприяють успішному та

захоплюючому перебігу заходу. Ці витрати необхідні для забезпечення високого рівня якості події, привертання учасників та глядачів, а також підвищення популярності геймінгової компанії.

Оренда відповідних майданчиків є однією з основних складових витрат при проведенні геймінгових турнірів. Важливо вибрати відповідні та зручні локації, які можуть забезпечити необхідні умови для комфортного гравецького та глядацького досвіду. Ці витрати також включають в себе необхідні технічні засоби, інфраструктуру та послуги забезпечення безпеки.

Одним із ключових стимулів для учасників турнірів є величезні призові фонди. Вартість цих фондів залежить від рівня турніру, його престижності та привабливості для гравців. Високі призові фонди стають магнітом для топових гравців та команд, а також додають додатковий інтерес до події з боку глядачів.

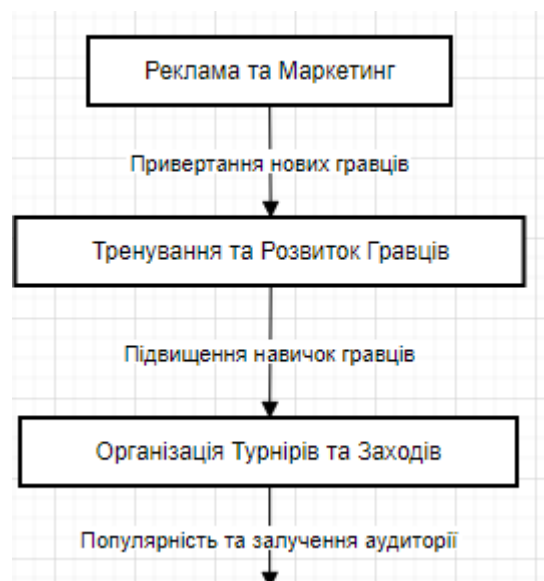
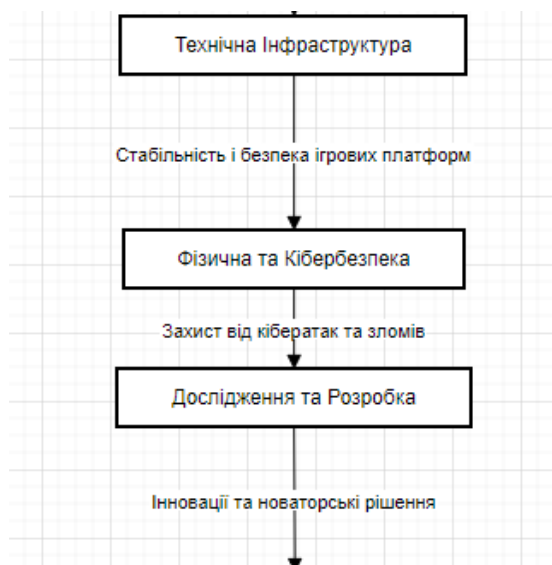


Рисунок 3.6 - Організаційні питання тренувань та турнірів

Технічна Інфраструктура представлена на рис. 3.7. Розробка та підтримка інфраструктури для онлайн гравецьких серверів, ефективний хостинг та захист від кібератак. Важливо вкладати у технічну базу для забезпечення стабільності та безпеки геймінгових платформ. Ефективна хостингова інфраструктура та захист від кібератак стають вирішальними аспектами для забезпечення стабільності та безпеки геймінгових платформ.



3.7 Дослідження та розробка технічної інфраструктури

Розробка серверної інфраструктури має на меті створення потужної та масштабованої платформи, яка може обслуговувати велику кількість гравців одночасно. Це включає в себе вибір та оптимізацію апаратних рішень, встановлення необхідного програмного забезпечення, а також налагодження мережевої інфраструктури для ефективного обміну даними між гравцями.

Використання ефективних хостингових рішень важливо для забезпечення швидкого та безперервного доступу гравців до геймінгових платформ. Обрання надійних хостингових партнерів і використання сучасних технологій дозволяють уникнути проблем з завантаженням, лагами та іншими технічними неполадками.

Фізична та Кібербезпека. Заходи для забезпечення безпеки як гравців, так і ігрових платформ. Інвестиції у кібербезпеку, включаючи захист від шахрайства та зломів, є важливим аспектом для збереження довіри гравців.

Дослідження та Розробка. Інвестиції у нові технології, інноваційні ігри та розвиток новаторських рішень. Дослідження та розробка сприяють підтримці конкурентоспроможності та привертанню уваги гравців.

Комерційні Партнерства та Спонсорство. Взаємодія з брендами та компаніями для комерційних партнерств та спонсорства. Бюджет на комерційні

партнерства може використовуватися для створення спільних продуктів, акцій та спонсорських угод.

Інноваційні Проекти. Фінансування новаторських ідей та проектів, що можуть впливати на галузь геймінгу. Інновації сприяють привертанню уваги гравців та розвитку нових трендів.

Співпраця з Впливовими Особистостями. Укладання угод та співпраця з популярними геймерами, стрімерами та іншими впливовими особистостями в галузі. Це може підвищити вплив компанії та забезпечити додатковий маркетинговий резонанс (рис.3.8).

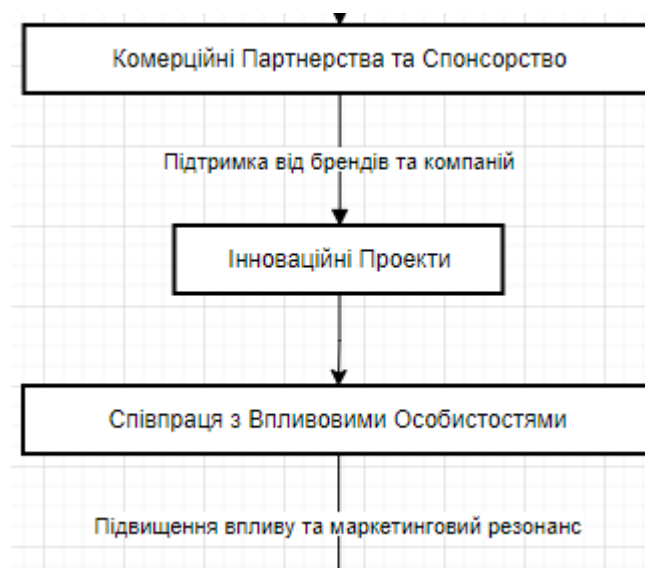


Рисунок 3.8 - Партнерство та співпраця

Експансія та Глобалізація. Вкладання коштів у розширення на нові ринки та глобальну експансію (рис. 3.9). Розвиток нових ринків може відкривати нові можливості та збільшувати аудиторію.

Спеціалізовані Співробітництва. Залучення до співпраці з іншими гравцями на ринку для реалізації спеціальних проектів або створення спільних продуктів.

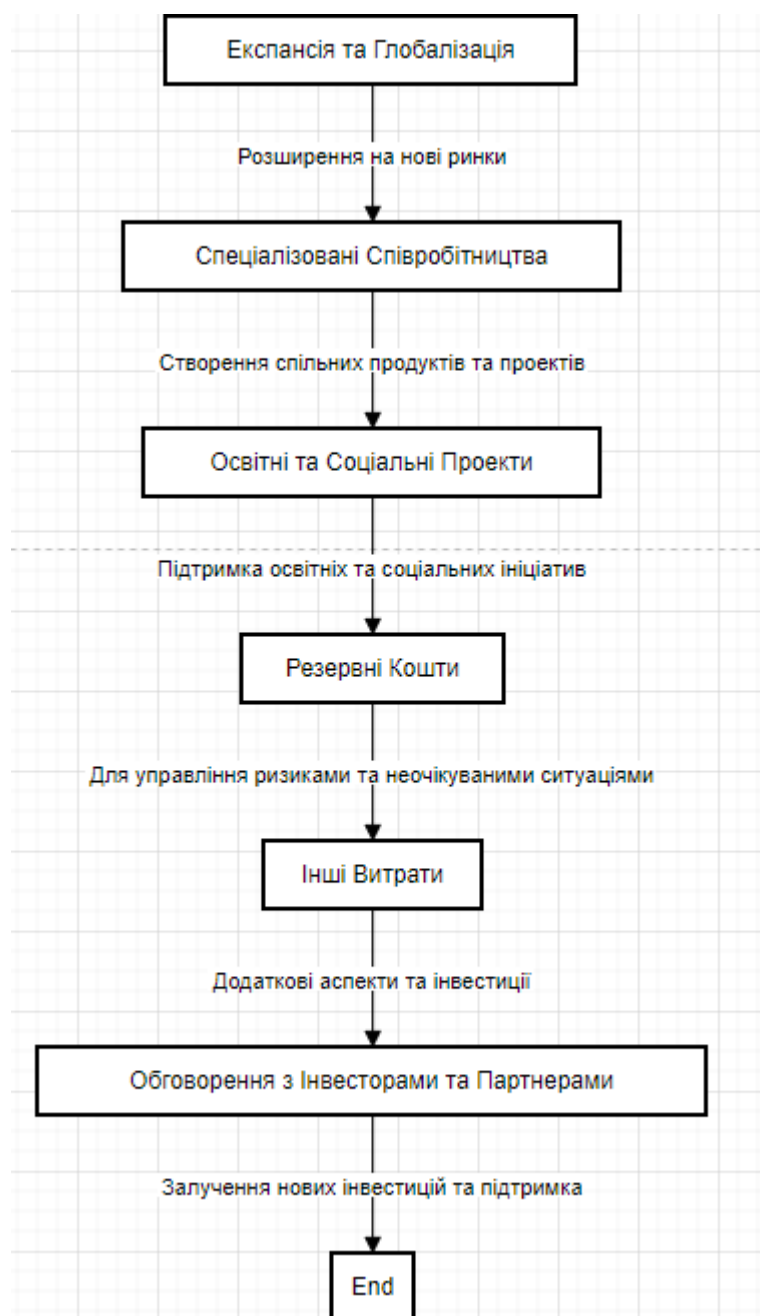


Рисунок 3.9 - Розвиток та підбання про резервні кошти

Ефективне управління ресурсами в цьому сегменті галузі вимагає комплексного підходу. Належне фінансування реклами та маркетингу, тренування гравців, організації турнірів, технічної (рис. 3.9) інфраструктури та кібербезпеки є необхідною умовою для успішної реалізації стратегій компанії.

Дослідження та розробка нових ідей, комерційні (рис. 3.8) партнерства, інноваційні проекти та співпраця з впливовими особистостями сприяють

розвитку та встановленню компанії в галузі. Експансія на нові ринки та спеціалізовані співробітництва розширюють можливості та зміцнюють позиції.

Забезпечення резервних коштів для управління ризиками та обговорення з інвесторами та партнерами демонструють фінансову стійкість та здатність реагувати на зміни в галузі. В цілому, правильно розподілений бюджет дозволяє не лише забезпечити поточні потреби компанії, але й створити стратегічний резерв для інновацій та розвитку, що формує основу для довгострокового успіху в геймінговій індустрії.

Все вище сказане буде включено при створенні загальної інформаційної системи управління ігрової компанії.

2.3. Опис інтерфейсів та способів взаємодії

Наш Розглянемо детальний опис інтерфейсів та способів взаємодії, що використовуються у роботі. Цей аспект є важливим елементом структури системи, оскільки визначає та деталізує способи обміну даними та інформацією між різними компонентами системи. Було включено текстовий опис, а також використання візуалізаційних засобів, таких як Mermaid.js, для наочного представлення взаємодії між ключовими елементами системи.

Розглянемо послідовність взаємодій між гравцем, фінансами, тренуванням, рекламою, сервером та турніром (рис. 3.10). Кожна з цих діаграм визначає роль та внесок кожного компонента у систему, а також з'ясовує взаємозв'язки та потоки даних між ними.

Такий підхід дозволяє не лише описати функціональні можливості системи, але й візуалізувати їхню взаємодію для кращого розуміння та аналізу. При цьому використання діаграм надає можливість представити важливий інформаційний матеріал (рис. 3.11) у зручному та доступному форматі.

- Шифрування даних: Шифрує дані гравця для забезпечення конфіденційності.
- Захист від атак: Захищає від можливих атак на систему.
- Перевірка на віруси: Перевіряє дані на наявність вірусів.
- Системи резервного копіювання: Здійснює резервне копіювання системи для запобігання втраті даних.
- Моніторинг прав доступу: Слідкує за правами доступу до сервера.
- Захист даних гравців: Захищає дані гравця від несанкціонованого доступу.
- Облік та Аудит доступу: Здійснює аудит доступу для контролю та відстеження.

Безпека - Клієнт: Після успішної перевірки та обробки, система безпеки повідомляє клієнту, що доступ надано.

Клієнт - Гравець: Клієнт повідомляє гравця, що той має доступ до сервера.

Клієнт - Сервер: Клієнт пересилає гравця на сервер.

Note over Server: Додаткові дії на сервері після отримання запиту:

- Шифрування: Шифрує резервні копії для забезпечення безпеки.
- Моніторинг стану резервних копій: Слідкує за станом резервного копіювання.
- Резервне копіювання системних налаштувань: Резервне копіювання налаштувань системи.
- Забезпечення цілісності даних: Забезпечує цілісність даних.

Фінанси - Гравець: Виділення грошей. Фінанси надають гроші (рис. 3.12) гравцеві. (Взаємодія фінанси з гравцем виділення грошей)

Note over Фінанси: Забезпечення Потреб Гравців та Тренування Гравців. Зауваження, що фінанси використовуються для задоволення потреб гравців та їх тренування.

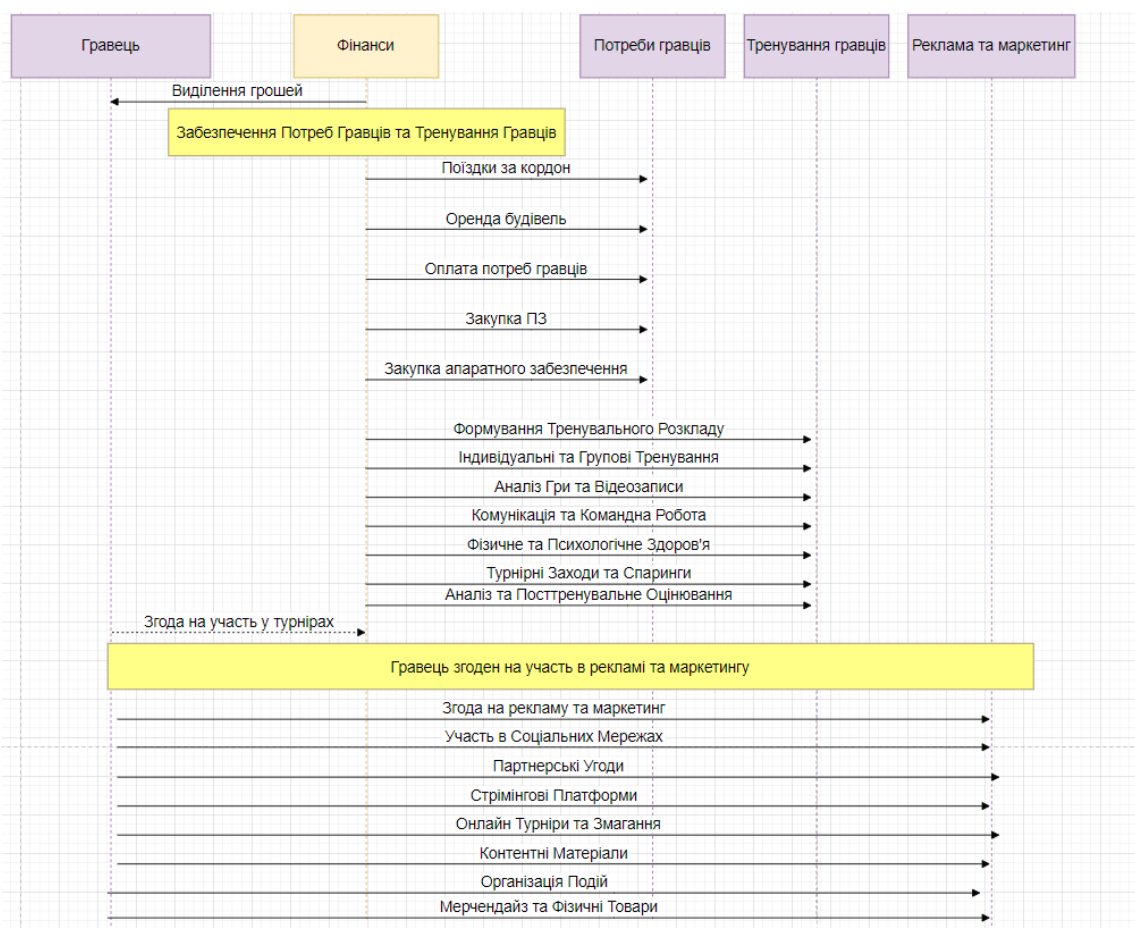


Рисунок. 3.12 - Взаємодія гравця з фінансами, рекламою та маркетингом

Фінанси – Потреби Гравців: Поїздки за кордон, Оренда будівель, Оплата потреб гравців, Закупка ПЗ, Закупка апаратного забезпечення. Фінанси забезпечують потреби гравців, включаючи поїздки, оренду будівель, оплату, закупку програмного та апаратного забезпечення.

Фінанси – Тренування Гравців: Формування Тренувального Розкладу, Індивідуальні та Групові Тренування, Аналіз Гри та Відеозаписи, Комунікація та Командна Робота, Фізичне та Психологічне Здоров'я, Турнірні Заходи та Спаринги, Аналіз та Посттренувальне Оцінювання. Фінанси використовуються для тренування гравців, включаючи різні аспекти, такі як розклад, індивідуальні та групові тренування, аналіз гри, комунікація, фізичне та психологічне здоров'я, участь у турнірах та спарингах, а також оцінка тренувального процесу.

Гравець - Фінанси: Згода на участь у турнірах. Гравець дає згоду на участь у турнірах.

Note over Гравець, Реклама та Маркетинг: Гравець згоден на участь в рекламі та маркетингу. Зауваження, що гравець згоден брати участь у рекламних та маркетингових заходах.

Гравець – Реклама та Маркетинг: Участь в Соціальних Мережах, Партнерські Угоди, Стрімінгові Платформи, Онлайн Турніри та Змагання, Контентні Матеріали, Організація Подій, Мерчендайз та Фізичні Товари. Гравець бере участь у різноманітних рекламних та маркетингових ініціативах.

Фінанси - Гравець: Виділення грошей. Фінанси надають гроші гравцеві. Note over Фінанси: Забезпечення Потреб Гравців та Тренування Гравців. Зауваження про те, що фінанси використовуються для задоволення потреб гравців та їх тренування.

Фінанси - Потреби Гравців: (рис. 3.13) Поїздки за кордон, Оренда будівель, Оплата потреб гравців, Закупка ПЗ, Закупка апаратного забезпечення. Фінанси забезпечують потреби гравців, включаючи поїздки, оренду будівель, оплату, закупку програмного та апаратного забезпечення.

Фінанси - Тренування Гравців: Формування Тренувального Розкладу, Індивідуальні та Групові Тренування, Аналіз Гри та Відеозаписи, Комунікація та Командна Робота, Фізичне та Психологічне Здоров'я, Турнірні Заходи та Спаринги, Аналіз та Посттренувальне Оцінювання. Фінанси використовуються для тренування гравців, включаючи різні аспекти.

Гравець - Фінанси: Згода на участь у турнірах. Гравець дає згоду на участь у турнірах.

Note over Гравець, РекламаМаркетинг: Гравець згоден на участь в рекламі та маркетингу. Зауваження про те, що гравець згоден брати участь у рекламних та маркетингових заходах.

Гравець - РекламаМаркетинг: Участь в Соціальних Мережах, Партнерські Угоди, Стрімінгові Платформи, Онлайн Турніри та Змагання, Контентні

Матеріали, Організація Подій, Мерчендайз та Фізичні Товари. Гравець бере участь у різноманітних рекламних та маркетингових ініціативах.

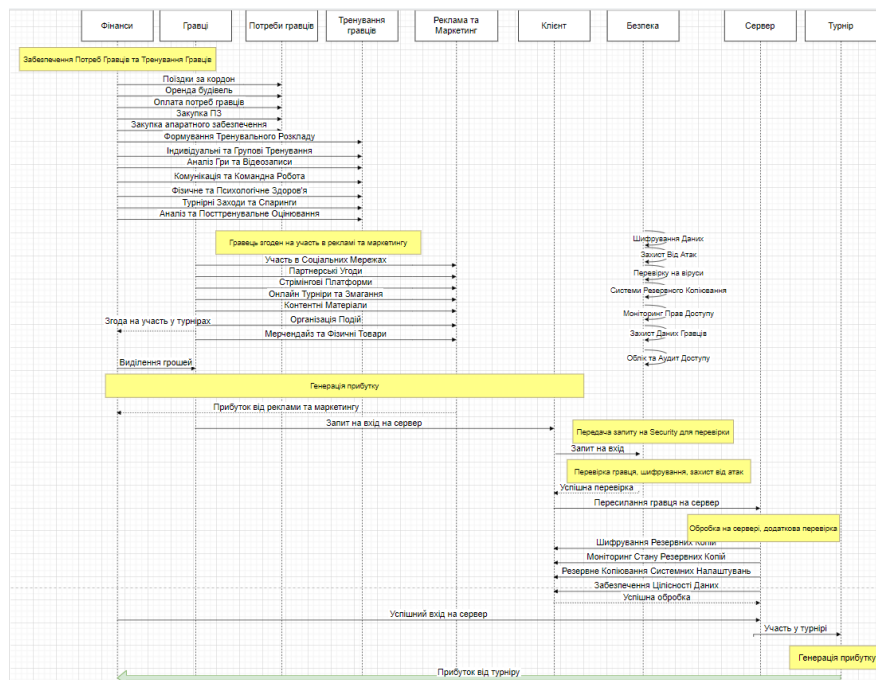


Рисунок 3.13 - Повна діаграма інформаційної системи

Note over Реклама, Маркетинг, Фінанси: Генерація прибутку. Зауваження, що реклама та маркетинг генерують прибуток.

РекламаМаркетинг - Фінанси: Прибуток від реклами та маркетингу. Прибуток від рекламних та маркетингових ініціатив надходить до фінансів.

Гравець - Клієнт: Запит на вхід на сервер. Гравець подає запит на вхід на сервер через клієнта.

Note over Client, Безпека: Передача запиту на Безпека для перевірки. Зауваження про передачу запиту на сервер для перевірки безпеки.

Клієнт - Безпека: Запит на вхід. Клієнт передає запит на вхід на сервер безпеці.

Note over Security: Перевірка гравця, шифрування, захист від атак. Перевірка безпеки включає перевірку гравця, шифрування, захист від атак.

Безпека - Клієнт: Успішна перевірка. Якщо перевірка успішна, сервер повідомляє клієнта.

Безпека - Сервер: Пересилання гравця на сервер. Після успішної перевірки гравця сервер пересилає його на сервер.

Note over Сервер, Безпека: Обробка на сервері, додаткова перевірка. Обробка гравця на сервері, включаючи додаткову перевірку.

Сервер - Безпека: Шифрування Резервних Копій, Моніторинг Стану Резервних Копій, Резервне Копіювання Системних Налаштувань, Забезпечення Цілісності Даних. Сервер виконує різні операції для забезпечення безпеки та цілісності даних.

Безпека - Сервер: Успішна обробка. Якщо всі операції безпеки пройдені успішно, сервер підтверджує успішну обробку.

Гравець - Сервер: Успішний вхід на сервер. Гравець отримує доступ до сервера.

Сервер - Турнір: Участь у турнірі. Гравець бере участь у турнірі.

Note over Турнір: Генерація прибутку. Зауваження про те, що турнір може генерувати прибуток.

Турнір - Фінанси: Прибуток від турніру. Прибуток від турніру надходить до фінансів.

Висновки до розділу

В даному розділі була проведена основна робота по створенню та опису структури інформаційної системи управління ігровою компанією, було приділено увагу ключовим компонентам інформаційної системи та продемонстрована їхня взаємодія на прикладі діаграм. Були розкриті основні моменти покращення організації між компонентами системи а також продемонстровано застосування сучасних технологій інформаційної безпеки, оптимізація процесів аутентифікації та взаємодії гравців і покращення адміністрування системи.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Організація безпеки на місці проведення турнірів

Організація безпеки на місці проведення турнірів визначається низкою ключових аспектів, що націлені на запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення безпечного середовища для учасників, глядачів та персоналу. Цей процес включає в себе детальне планування та реалізацію заходів, спрямованих на забезпечення всебічної безпеки на події.

Однією з ключових складових є облаштування місця проведення турнірів, з метою забезпечення безпечного і зручного середовища для всіх присутніх. Враховуючи особливості різноманітних видів турнірів, необхідно адаптувати простір, враховуючи максимальну кількість учасників та глядачів.

Для забезпечення ефективної безпеки учасників необхідно ретельно розробити та впровадити правила та обмеження, спрямовані на захист від травм та непередбачених інцидентів. Це може включати в себе встановлення медичних пунктів та навчання персоналу та учасників діям у випадках надзвичайних ситуацій. Наступні дії допоможуть знизити ризики під час надзвичайних ситуацій.

а) Розроблення Правил та Обмежень.

— визначення обов'язкових правил та обмежень, спрямованих на забезпечення безпеки учасників під час проведення турнірів.

— розроблення документу, який чітко визначає правила використання обладнання, участь у заходах та інші фактори, що можуть вплинути на безпеку.

б) Медичні Пункти.

— встановлення медичних пунктів на місці проведення турніру для надання першої медичної допомоги у разі травм чи виникнення непередбачених обставин.

- забезпечення медичних пунктів необхідним обладнанням та наявністю кваліфікованого медичного персоналу.

в) Навчання Персоналу та Учасників.

- проведення тренінгів та навчань для персоналу та учасників щодо дій у випадку травм, екстрених ситуацій та надзвичайних подій.

- створення програми навчань, яка включає в себе практичні сценарії та імітації надзвичайних ситуацій.

с) Інформаційна Кампанія.

- забезпечення учасників та персоналу інформацією щодо правил безпеки, локалізації медичних пунктів та процедур повідомлення у випадку надзвичайних ситуацій.

- проведення інформаційних заходів перед подією та розміщення необхідних матеріалів на місці проведення.

г) Контроль за Дотриманням Правил.

- забезпечення наявності персоналу, який буде відповідальний за контроль за дотриманням усіх встановлених правил та обмежень.

- використання технічних засобів, таких як системи відеоспостереження, для виявлення порушень та ефективного контролю.

Безпека на місці турнірів також передбачає заходи з пожежної безпеки. Це охоплює як запобігання пожежам, так і швидку реакцію на них. Важливим є використання сучасних технологій, таких як системи відеоспостереження та електронні системи контролю, для оперативної реакції та моніторингу надзвичайних ситуацій.

Однією з головних аспектів є розробка ефективних евакуаційних планів та процедур для усіх присутніх. Це включає в себе не тільки побудову евакуаційних шляхів, але і проведення регулярних навчань та тренувань з евакуації для забезпечення швидкої та безпечної евакуації.

У важливості безпеки також важлива ефективна система зв'язку для оперативної взаємодії між персоналом, безпековими службами та іншими

відповідальними структурами. Розробка цієї системи має забезпечити швидку інформаційну взаємодію в разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Взаємодія з місцевими службами безпеки та екстреної допомоги також є ключовою. Укладання договорів та встановлення чіткої системи співпраці забезпечить ефективну реакцію на будь-які надзвичайні ситуації.

Отже, організація безпеки на місці проведення турнірів є складним та багатогранним завданням, яке вимагає не тільки фізичного обладнання, але й впровадження ефективних стратегій, навчань та співпраці з відповідальними структурами.

4.2. Забезпечення комунікацій та зв'язку

Забезпечення ефективних систем зв'язку є критично важливим аспектом організації безпеки на турнірах. Для успішного та безпечного проведення подій важливо використовувати сучасні технології зв'язку та забезпечити взаємодію всіх учасників заходу.

Організація ефективного зв'язку передбачає використання різноманітних технічних засобів, таких як радіочастоти, мобільні телефони, сигналізаційні системи та інші засоби для оперативної та надійної комунікації. Важливо попередньо налаштувати систему та забезпечити її надійність та стійкість до відмов. Основні пункти які треба включити для забезпечення ефективного зв'язку:

— Використання технічних засобів: Впровадження радіочастот, мобільних телефонів, сигналізаційних систем та інших технічних засобів є важливим етапом. Вони дозволяють оперативно обмінюватися інформацією між різними службами та персоналом, координувати дії та надавати важливі вказівки.

— Попереднє налаштування системи: Перед проведенням турніру важливо провести детальне попереднє налаштування всіх засобів зв'язку. Це включає в себе тестування обладнання, визначення зон покриття та

встановлення резервних каналів зв'язку. Гарантування надійності та стійкості до відмов допоможе уникнути непередбачених проблем у роботі системи.

— Інтеграція з іншими системами: Зв'язок повинен бути інтегрованим з іншими системами безпеки, такими як системи відеоспостереження, системи доступу та інші. Це дозволить отримати повну картину ситуації та сприятиме швидкій реакції на можливі загрози.

— Навчання персоналу: Навчання персоналу щодо коректного використання технічних засобів та взаємодії у разі екстрених ситуацій є важливою складовою. Проведення тренувань з використання систем зв'язку допоможе підготувати персонал до реальних ситуацій.

— Адаптація до специфіки подій: Розробка системи зв'язку повинна враховувати особливості турнірів, такі як розмір місця проведення, кількість учасників, структура події. Адаптація до конкретного контексту дозволить оптимізувати роботу системи.

— Забезпечення конфіденційності та безпеки: Зважаючи на важливість передачі конфіденційної інформації, важливо враховувати аспекти кібербезпеки та шифрування для захисту від несанкціонованого доступу.

Взаємодія між різними службами, такими як медичні, технічні та служби безпеки, є ключовою для швидкого та ефективного реагування на будь-які ситуації. Інтеграція їхніх систем та спільна практика дозволять забезпечити взаємодію та координацію дій у непередбачених ситуаціях.

Система інформування глядачів та учасників про заходи з безпеки також відіграє важливу роль. Використання різних засобів, таких як великі екрани, динамічні інформаційні табло, мобільні додатки тощо, сприятиме ефективному розповсюдженню важливої інформації.

Високоточні камери спостереження, датчики безпеки та інші засоби можуть слугувати для моніторингу та аналізу ситуації на місці проведення події, допомагаючи уникнути непередбачених ситуацій та реагувати на них негайно. Щоби досягти цього необхідно дотримуватися наступних пунктів:

— Високоточні камери спостереження: Використання високоточних камер є ключовим елементом системи безпеки на місці проведення турнірів. Ці камери забезпечують широкий огляд заходів та дій учасників і можуть бути розташовані на ключових точках для визначення потенційних загроз та виявлення несправностей в роботі системи.

— Датчики безпеки: Різноманітні датчики, такі як димові, вогнегасники та інші, є необхідними для виявлення можливих загроз та негайної реакції на них. Датчики допомагають уникнути пожеж, аварій та інших небезпечних ситуацій.

— Системи аналізу ситуації: Важливо мати системи, що аналізують дані від камер та датчиків безпеки. Ці системи виявляють аномалії, роблять прогнози та надають інформацію для прийняття рішень. Вони можуть реагувати на незвичайні товщини толпи чи підозрілу активність.

— Моніторинг і реагування в реальному часі: Системи моніторингу дозволяють оперативному персоналу слідкувати за подіями в режимі реального часу. Це надає можливість негайно реагувати на проблеми та координувати дії служб безпеки для ефективного реагування на непередбачені обставини.

— Запобігання і реагування на травми та аварії: Аналіз даних від камер та датчиків допомагає виявити потенційно небезпечні ситуації, такі як травми учасників чи аварії. Системи автоматично виявляють такі події та вживають заходів для негайної надання допомоги.

— Інтеграція з іншими системами безпеки: Ці системи повинні бути інтегровані з іншими системами безпеки, такими як системи зв'язку та контролю доступу. Це гарантує цілісний підхід до безпеки під час проведення подій.

Загальний підхід до використання високоточних камер, датчиків безпеки та систем аналізу дозволяє забезпечити повний контроль над ситуацією та реагувати на будь-які небезпеки, які можуть виникнути під час турнірів.

Ефективні засоби оповіщення та евакуації у випадку надзвичайних ситуацій, такі як системи гучномовців, текстові повідомлення та

світлові/звукові сигнали, гарантують оперативне повідомлення всіх присутніх про заходи та вказівки.

Резервні канали та засоби зв'язку дозволяють уникнути перерв у комунікації у випадку можливих технічних або інших проблем. Таким чином, створення ефективної системи комунікацій та зв'язку включає в себе інтеграцію сучасних технологій та спеціалізованих рішень для забезпечення високого рівня безпеки та організації успішних турнірів.

РОЗДІЛ 5

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ КОМПАНІЇ

Такий Аналіз ефективності використання інформаційної системи спрямований на детальний аналіз та оцінку, як інформаційна система впливає на всі аспекти функціонування ігрової компанії "Navi". З'ясування ефективності та оптимізація бізнес-процесів стануть ключовими факторами для досягнення успіху та визначення переваг у галузі індустрії розваг.

Тестування на проникнення є невід'ємною частиною процесу забезпечення інформаційної безпеки. Цей етап включає в себе спеціально спроектовані атаки з метою визначення можливих вразливостей та проникнення в систему. Якщо ваша інформаційна система успішно пройшла всі етапи пентестування, це свідчить про високий рівень безпеки та стійкості. Давайте розглянемо цей процес більш детально.

а) Підготовчий етап:

— Ознайомлення з системою: Спеціалісти пентестування вивчають вашу інформаційну систему, збирають інформацію про її архітектуру, використовувані технології та можливі слабкі місця.

— Визначення цілей: Заздалегідь визначаються конкретні цілі тестування, такі як знаходження вразливостей у веб-додатках, мережі чи внутрішніх системах.

б) Активний етап:

— Сканування: Застосовуються різноманітні інструменти для сканування мережі та виявлення слабких місць у системі.

— Атаки на вразливості: Виконуються реальні атаки з метою експлуатації виявлених вразливостей. Це може включати SQL-ін'єкції, переповнення буфера, кросс-сайт скрипти, та інші.

— Соціальний інженеринг: Спроби отримати конфіденційну інформацію шляхом маніпулювання людьми в організації.

в) Аналіз результатів:

— Знаходження вразливостей: Розглядаються знайдені вразливості та їх серйозність.

— Оцінка ризиків: Визначення потенційного впливу вразливостей на безпеку та стабільність системи.

г) Звітність:

— Звіт про результати: Після завершення тестування створюється детальний звіт, який включає виявлені вразливості, їх опис, рекомендації щодо виправлення та підсумки тестування.

с) Взаємодія з командою безпеки:

— Консультації щодо виправлення: Спеціалісти з безпеки співпрацюють з вашою командою для виправлення виявлених вразливостей.

л) Заходи для майбутнього:

— Рекомендації для підвищення безпеки: Спеціалісти пентестування можуть запропонувати додаткові заходи для підвищення загального рівня безпеки інформаційної системи.

Результати пентестування. У результаті проведеного пентестування інформаційної системи ігрової компанії Navi були досягнуті важливі висновки. Виявлені вразливості та їх ефективно виправлення призвели до забезпечення високого рівня безпеки та стійкості системи. Клієнти компанії можуть бути впевнені в конфіденційності своїх даних та надійності сервісу. Отже, пентестинг визначив ефективність інформаційної системи, забезпечивши надійність та безпеку на всіх рівнях її функціонування.

Моніторинг вразливостей. Моніторинг вразливостей є важливим етапом в забезпеченні безпеки інформаційної системи. Цей процес передбачає систематичну перевірку наявності та виправлення потенційних слабких місць у системі. Це дозволяє попередити можливі загрози та забезпечити високий рівень захисту даних.

На етапі моніторингу вразливостей проводиться регулярне аудитування системи з метою виявлення нових чи існуючих вразливостей. Для цього

використовуються спеціальні інструменти, які сканують систему на предмет слабкі місця та вразливості. Один з найбільш важливих аспектів цього процесу - це постійна актуалізація бази даних вразливостей, щоб система була захищеною від найновіших загроз.

Під час останнього моніторингу вразливостей в інформаційній системі "Navi" була виявлена конкретна вразливість. Вразливість полягала у недоліку в захисті мережі перед зовнішніми атаками. Зокрема, було виявлено можливість неправомірного доступу до частини серверної інфраструктури через незахищений порт.

З метою усунення виявленої вразливості, був розроблений імплементований план дій. По-перше, було прийнято тимчасові заходи для блокування доступу через незахищений порт та підвищення рівня захисту. Далі, було запроваджено оновлення системи безпеки, що включало в себе закриття вразливого порту та налаштування брандмауера для блокування подібних атак у майбутньому.

Після впровадження цих заходів система пройшла повторний тест на вразливість. Результати підтвердили успішне усунення виявленої проблеми, і нині система "Navi" забезпечена високим рівнем безпеки після ефективного вирішення виявленої вразливості.

Оцінка системи на вартість розробки, вартість підтримки та оцінка по трудовитратам. Визначення вартості розробки інформаційної системи є важливим етапом у плануванні проекту. Цей процес включає в себе оцінку трудовитрат, визначення орієнтовного часу, який буде витрачено на розробку (позначений як x), та визначення вартості цього часу праці розробника, який може бути встановлений на, наприклад, 50 доларів на годину.

Формула для розрахунку вартості розробки виглядає наступним чином:

$$\text{Вартість розробки} = x \text{ годин} \times \$50/\text{година}$$

Де x - це орієнтовний час у годинах, який буде витрачено на розробку системи, а \$50 - вартість роботи розробника за годину.

Це обчислення дає загальну суму, яка буде витрачена на розробку проекту в залежності від орієнтовного часу та ставки години роботи розробника.

Вартість підтримки системи є додатковим аспектом, який слід враховувати при розробці інформаційної системи. Цей етап включає в себе витрати на підтримку та обслуговування системи після її розгортання. Зазвичай розраховується річна вартість підтримки, яка становить 20% від вартості розробки. Отже, формула для визначення вартості підтримки виглядає наступним чином:

$$\text{Вартість підтримки} = 20\% \times \text{Вартість розробки}$$

Це означає, що вартість утримання системи щорічно становитиме двадцять відсотків від вартості, яку ви витратили на розробку. Ці кошти призначаються для забезпечення роботи системи в нормальному режимі, вирішення можливих проблем та надання технічної підтримки користувачам.

Економічний ефект від впровадження інформаційної системи може бути розрахований на основі заощадженого часу працівників, який становить 30% завдяки автоматизації процесів та покращенню управлінських рішень. Детальніше, формула для розрахунку економічного ефекту виглядає наступним чином:

$$\text{Економічний ефект} = \text{Заощаджений час} \times \text{Середньомісячна заробітна плата працівника} \times \text{Кількість працівників, де:}$$

— Заощаджений час - це відсоток часу, який заощаджується завдяки впровадженню інформаційної системи (у даному випадку, 30%).

— Середньомісячна заробітна плата працівника - це середня оплата праці працівника за місяць.

— Кількість працівників - це кількість працівників, які скористаються заощадженим часом завдяки впровадженню інформаційної системи.

Такий розрахунок дозволяє визначити конкретний фінансовий вигаш, який отримує організація завдяки оптимізації робочих процесів та збільшенню продуктивності працівників.

Для більш детального розгортання концепції оцінки ефективності інформаційної системи, розглянемо основні елементи формули:

$$\text{Ефективність} = \text{Економічний ефект} - (\text{Вартість розробки} + \text{Вартість підтримки})$$

Економічний ефект. Цей параметр відображає фінансовий вигаш, отриманий завдяки впровадженню інформаційної системи. Розраховується за допомогою заощадженого часу працівників та їхньої середньомісячної заробітної плати, як вже було описано.

Вартість розробки. Цей показник визначається на основі трудовитрат розробників та їхньої вартості праці. Він відображає витрати на створення інформаційної системи.

Вартість підтримки. Визначається як певний відсоток від вартості розробки (у даному випадку 20%). Відображає річні витрати на підтримку та обслуговування інформаційної системи.

Позитивне значення ефективності вказує на те, що економічний ефект перевищує витрати на розробку та підтримку системи. Це свідчить про те, що впровадження інформаційної системи є ефективним і призводить до фінансового вигашу для організації. Зворотно, негативне значення може свідчити про те, що витрати перевищують отримані користі, і може вимагати переосмислення стратегії використання системи.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У ході розробки та вивчення системи для ігрової компанії Navi було успішно вирішено низку проблем та вдосконалено різні аспекти функціонування компанії. Загальний висновок дипломної роботи відображає важливі зміни та покращення в діяльності компанії. На основі наявної інформації були створені та продемонстровані діаграми взаємодій різних аспектів інформаційної системи. Велика увага була приділена питанням безпеки інформаційної системи Navi. Процес тестування на проникнення та моніторинг вразливостей дозволив виявити та усунути можливі загрози. В результаті, система стала надійною та стійкою до технічних проблем, гарантуючи захист конфіденційної інформації та неперервну роботу.

Додатково, проведена робота з оптимізації серверної інфраструктури сприяла підвищенню стабільності серверів. Це вплинуло на загальну продуктивність системи, забезпечуючи швидкий та надійний доступ для користувачів. Однією з ключових складових успіху компанії є правильна стратегія маркетингу та реклами. Введення системи ефективної рекламної кампанії та маркетингового плану дозволило привернути увагу нових гравців, розширити аудиторію та підвищити рівень участі.

Система успішно взаємодіє з професійними гравцями Navi, забезпечуючи їм зручний інтерфейс для взаємодії з компанією. Це включає в себе управління фінансами, інформаційну взаємодію, ознайомлення з ігровими дисциплінами та безпеку. Забезпечена відмінна комунікація та співпраця. Зазначу також, що інформаційна система активно сприяє розвитку медичної науки. Дані, оброблені системою, можуть слугувати основою для проведення нових наукових досліджень та виявлення зв'язків між різними медичними показниками. Це стимулює науковий прогрес у галузі медичної інформатики та сприяє формуванню сучасних стандартів у медичній практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт Natus Vincere URL: <https://navi.gg/ua/tournaments>
2. Сайт статистики гравців та турнірних матчів URL: <https://us.egamersworld.com/counterstrike/team/natus-vincere-Sk9-xbmogFqG>
3. Чому кіберспорт набирає популярності URL: <https://www.dsnews.ua/ukr/society/chomu-kibersport-nabiraye-populyarnosti-15062023-481609>
4. В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. Основи інформаційних технологій і систем: підручник / Львівська політехніка. 2018. 620 с.
5. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.
6. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.
7. Мирощенко В. В. Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетентності. Запоріжжя, 2023. 296 с.
8. Томашевський О. В. Книга Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів, Київ : 2012. 190 с.
9. Загородній А.Г. Інформаційні системи і технології в обліку та аудиті. Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 145 с.
10. Величко О.М., Гордієнко Т.Б. Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування, Харків : 2022. 728 с.
11. Гуйда О.Г. Інтелектуальні системи підготовки рішень : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 376 с.
12. Романишина О. Я., Балик Н. Р., Генсерук Г. Р., Габрусев В. Ю., Карпінський М. О., Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання 2022. 234 с.
13. Шевчук І. Б., Інформаційні технології в бізнесі: навчальний посібник, ННВК Львів 2020, 438 с.

14. Товаривство програмістів, популярна система питань і відповідей URL: <https://stackoverflow.com>
15. Сайт проектування діаграм URL: <https://app.diagrams.net/>
16. Бойко І. М., означення поняття інформаційні технології. інтернет стаття URL: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=5889
17. Е. Таненбаум, навч. Посіб. / Сучасні операційні системи, 2020, 1120 с.
18. Інформаційні системи та технології на підприємстві, Ушакова І. О, Плеханова Г. О. конспект лекцій: Харків, 2020, 129 с.
19. Підйом кіберспорту. Все про турніри з відеоігор URL: <https://mobileworldcapital.com/en/rise-esports-tournaments-gaming/>
20. What is Information Systems Development URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/information-systems-development-isd/33270#:~:text=ISD%20includes%20sub%2Dactivities%20of,or%20a%20works%20development%20process.>
21. 6 Stages in Information Systems Development URL: <https://profio.co.id/en/6-stages-in-information-systems-development/>
22. Chapter 10: Information Systems Development URL: <https://opentextbook.site/information-systems-2019/chapter/chapter-10-information-systems-development/>
23. The Information Systems of Tomorrow URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:2873/FULLTEXT02>
24. Developing Information System URL: https://notesmarket.netlify.app/assets/6th-sem/mis/MIS_Unit-3.pdf
25. Top 7 tools to engage gamers in 2022 (and supercharge your gaming marketing) URL: <https://strivecloud.io/blog/gaming-marketing-tournament/>
26. Using gaming tournaments to promote games URL: <https://russia-promo.com/case-studies/shadow-arena>
27. How to Market an Esport Gaming Tournament URL: <https://wearebluemeta.com/how-to-market-an-esport-gaming-tournament/>
28. Dota 2 turnaments URL: https://liquipedia.net/dota2/Tier_1_Tournaments

29. 16 Insanely Effective Esports Marketing Strategies URL:
<https://penji.co/esports-marketing/>

30. Ten Most Popular And Memorable CS:GO Tournaments URL:
<https://bo3.gg/news/10-most-popular-csgo-tournaments-of-2022-a>