

Software Architecture Document

Software Architecture Document

Віртуальні тренажери небезпечних ситуацій із завантаженням
психологічних патернів” - PsychoSim Secure Scenarios

Дяченко Максим, Щербатюк Аліна

Version 2.1

Revision History

Дата	Версія	Опис	Автор
29.11.2023	1.0	Початкова версія SAD	Дяченко Максим
06.12.2023	2.0	Оновлення згідно з вимогами	Щербатюк Аліна
7.12.2023	2.1	Внесення правок	Дяченко Максим

Зміст

1. Вступ	3
1.1 Мета.....	3
1.2 Обсяг.....	3
2. Архітектурні цілі та обмеження.....	3
2.1 Цілі	3
2.2 Обмеження.....	3
3. Use-Case View.....	4
4. UML Class Diagram	5
5. UML Activity Diagram	6
6. UML Sequence Diagram.....	7
7. UML State Chart для симуляції.....	8
8. UML Communication Diagram.....	9
9. Archimate.....	10
10. DFD.....	11
11. IDEF0	12
12. BPMN	14

1. Вступ

1.1 Мета

PsychoSim Secure Scenarios - це програмне забезпечення для віртуальних тренажерів, що дозволяє тренувати працівників високоризикованих професій, використовуючи психологічні моделі.

1.2 Обсяг

Документ визначає обсяг програмного продукту "PsychoSim Secure Scenarios", який є системою для тренування в умовах високого ризику за допомогою віртуальних тренажерів. Головні користувачі - це особи, які займаються професіями, пов'язаними з небезпечними ситуаціями, такими як рятувальники, поліція та військові. Програма забезпечує економічну вигоду, ефективність та підготовку до складних ситуацій, а також інтерактивність і залученість учасників навчання.

2. Архітектурні цілі та обмеження

2.1. Цілі

Цілі включають масштабованість для оптимальної продуктивності, високоякісний користувацький досвід, надійні заходи безпеки, гнучкість та адаптивність до майбутніх технологічних змін, та оптимізацію продуктивності для забезпечення плавного користувацького досвіду.

2.2 Обмеження

Обмеження включають сумісність з iOS та Android, суворе дотримання місцевих регулятивних вимог, бюджетні обмеження, забезпечення конфіденційності даних та використання попередньо визначеного технологічного стеку.

3. Use-Case View

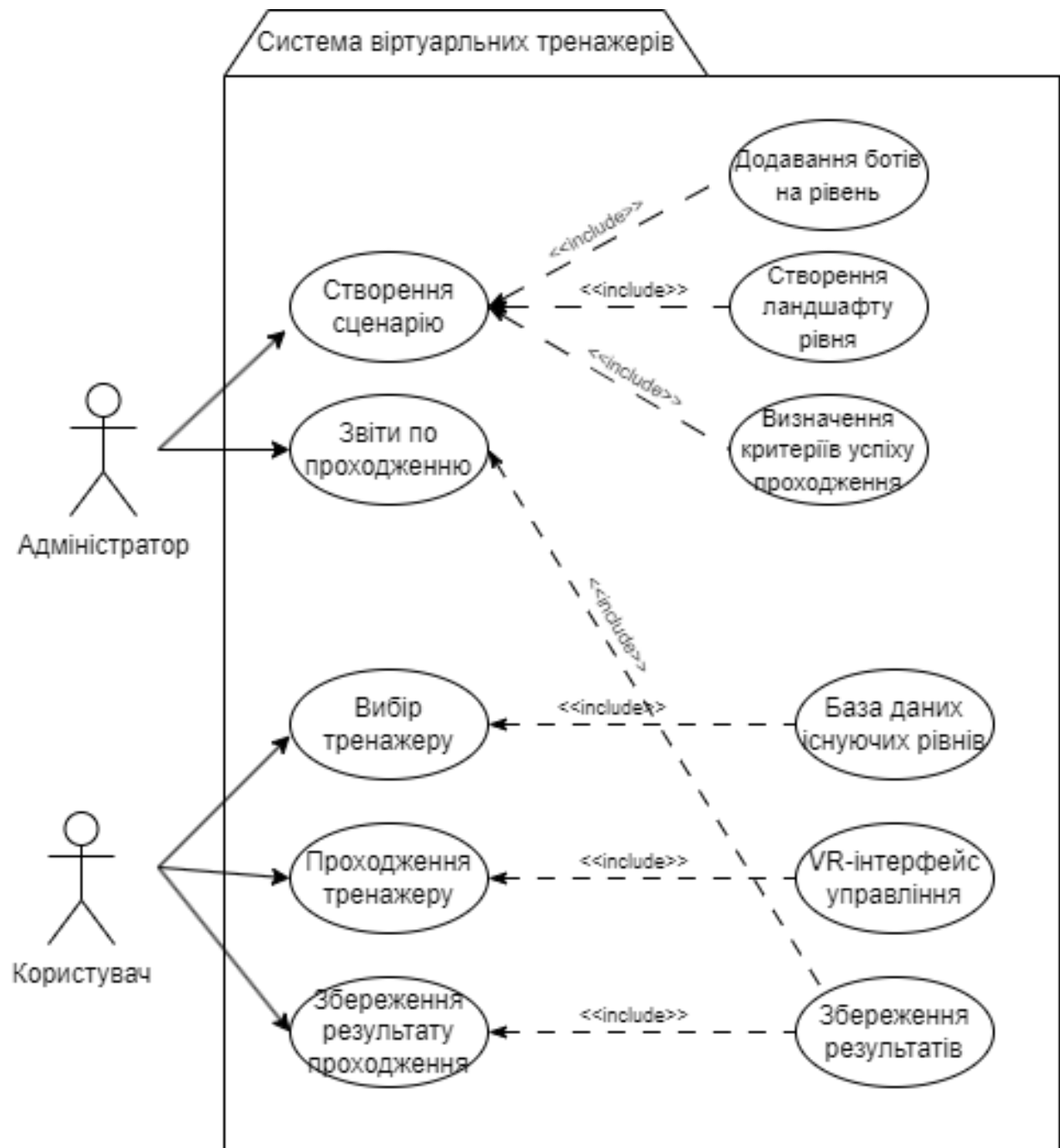


Рисунок 1: Use-case Diagram

Система віртуальних тренажерів включає в себе взаємодії між адміністраторами та користувачами, що охоплюють створення сценаріїв, їх проходження, управління даними про рівні навчання, а також збереження та аналіз результатів. Особлива увага приділяється інтеграції VR-інтерфейсів для занурення в симуляцію, що вимагає точності та реалістичності відповідей ботів на дії користувачів.

4. UML Class Diagram

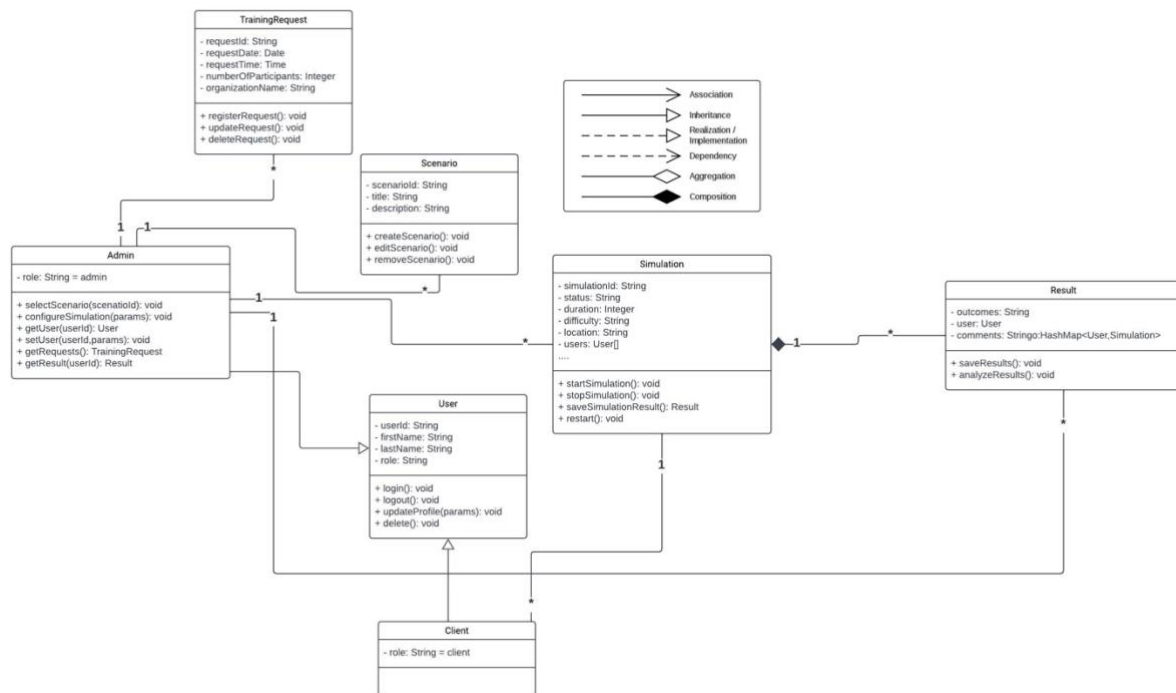


Рисунок 2: UML Class Diagram

Ця UML діаграма класів представляє структуру системи віртуальних тренувань. Вона включає класи для Адміністратора (Admin), Запиту на Тренування (TrainingRequest), Сценарію (Scenario), Симуляції (Simulation), Користувача (User), Клієнта (Client) та Результату (Result). Кожен клас містить атрибути та методи, необхідні для виконання певних функцій у системі. Адміністратор керує сценаріями та тренуваннями, користувачі можуть логінитись, управляти профілем та брати участь у симуляціях, а результати симуляцій зберігаються і аналізуються.

5. UML Activity Diagram

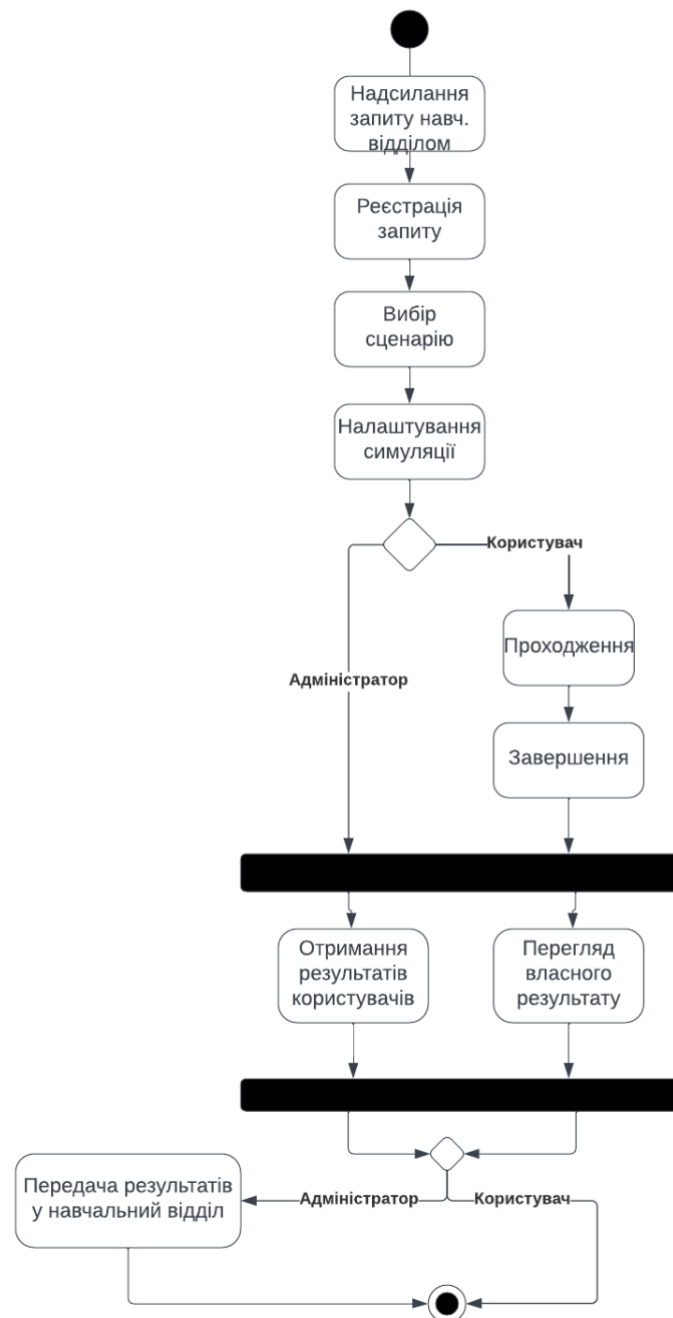


Рисунок 3: UML Activity Diagram

В діаграмі діяльності описано процес використання системи віртуальних тренажерів, який починається з надсилання запиту на навчання відділом і закінчується отриманням результатів користувачем та їх передачею у навчальний відділ. Адміністратор реєструє запит, дозволяє користувачу вибрати сценарій, після чого користувач проходить симуляцію, переглядає результати і передає їх адміністратору.

6. UML Sequence Diagram

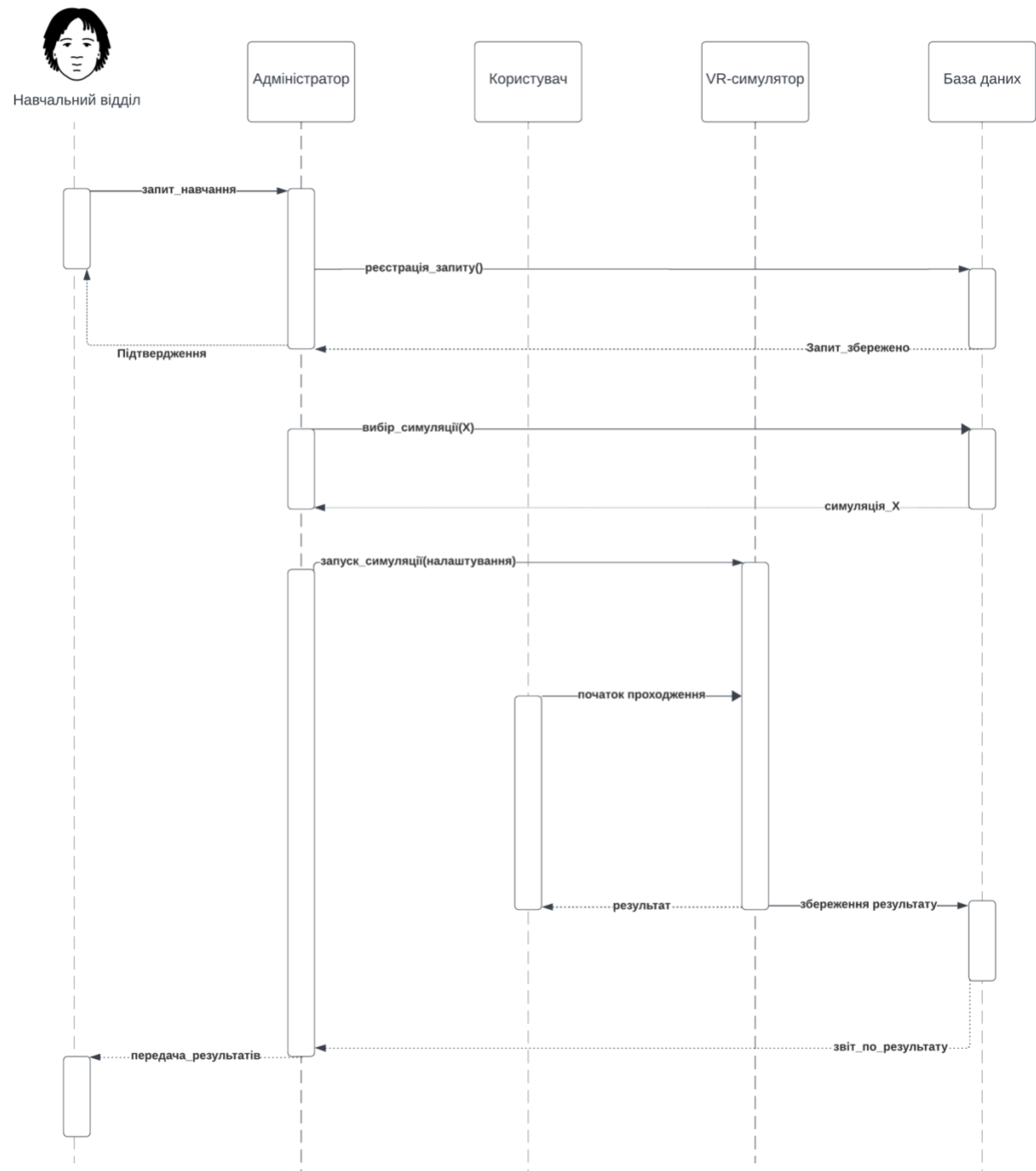


Рисунок 4: UML Sequence Diagram

На діаграмі послідовності показано взаємодію між навчальним відділом, адміністратором, користувачем, VR-симулятором та базою даних у процесі тренування. Навчальний відділ ініціює тренування, адміністратор реєструє запит та керує процесом, користувач взаємодіє з VR-симулятором, який в свою чергу взаємодіє з базою даних для збереження результатів тренування.

7. UML State Chart для симуляції

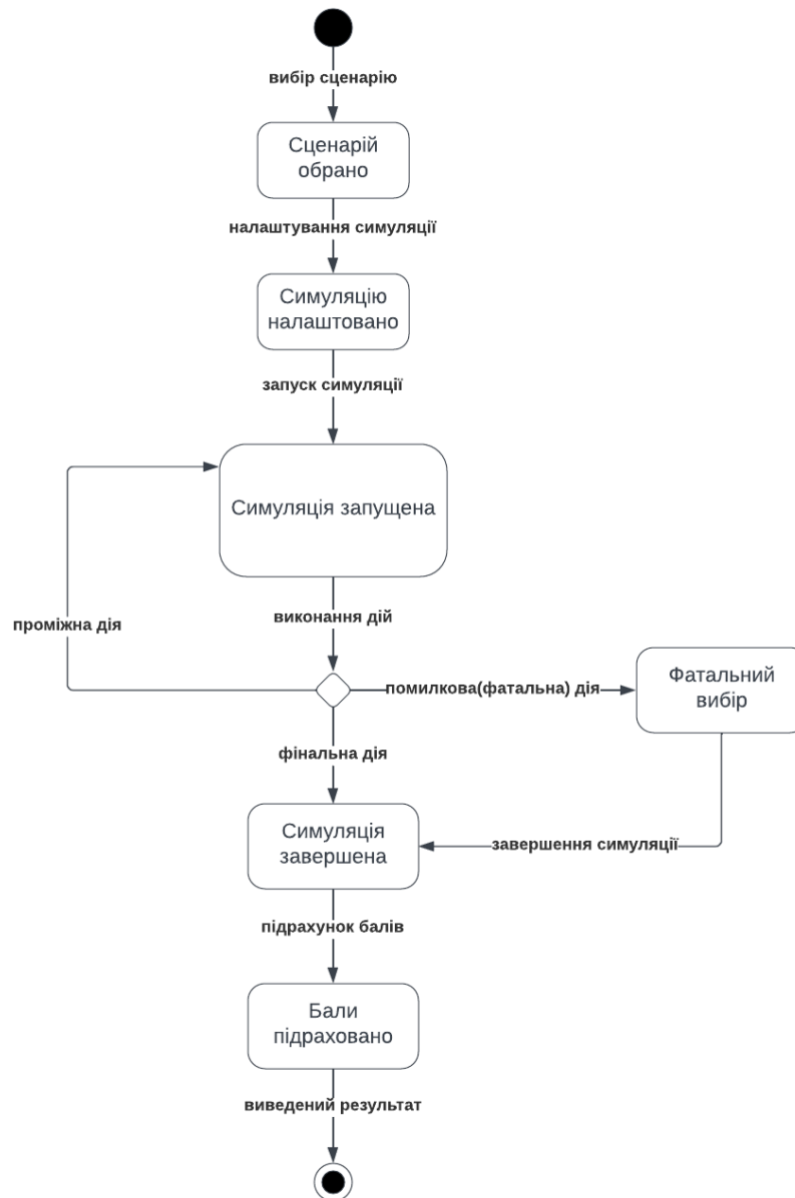


Рисунок 5: UML State Diagram

На UML State Chart діаграмі відображено стани та переходи симуляційного процесу. Процес починається з вибору сценарію користувачем, переходить до стану налаштування та запуску симуляції. Під час симуляції користувач може здійснювати дії, що впливають на подальший перебіг та результати. Завершення симуляції веде до збереження даних та виведення результату. Діаграма відображає можливість зміни вибору сценарію в процесі, що може призвести до фатального результату і завершення симуляції.

8. UML Communication Diagram

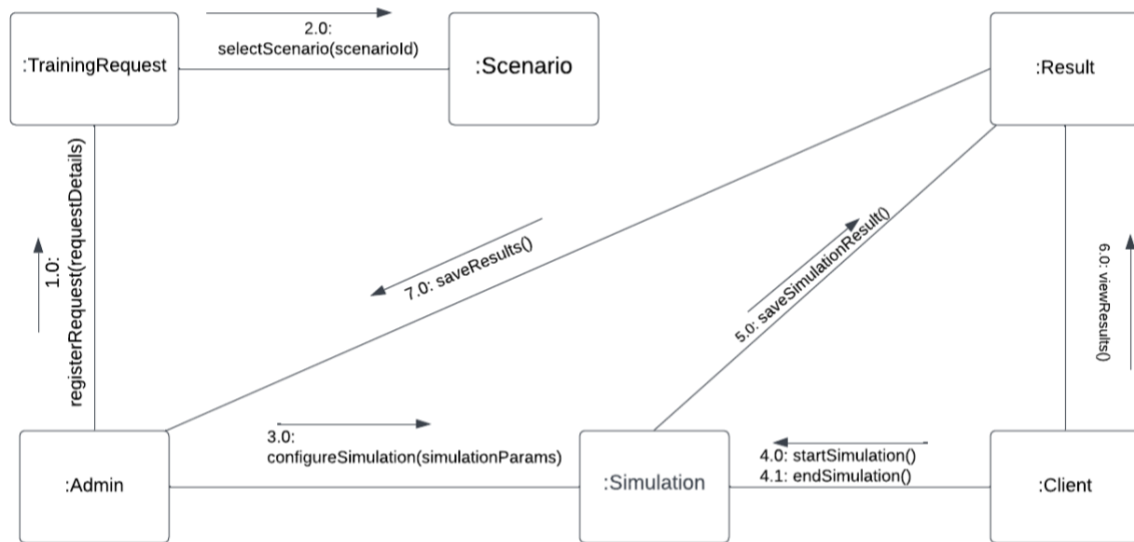


Рисунок 6: UML Communication Diagram

На UML Communication Diagram зображено взаємодію між адміністратором, клієнтом, тренувальним запитом, сценарієм, симуляцією та результатом. Адміністратор обробляє тренувальний запит, який веде до вибору сценарію. Цей сценарій потім використовується у симуляції для клієнта, а результати симуляції зворотно передаються клієнту та адміністратору

9. Archimate

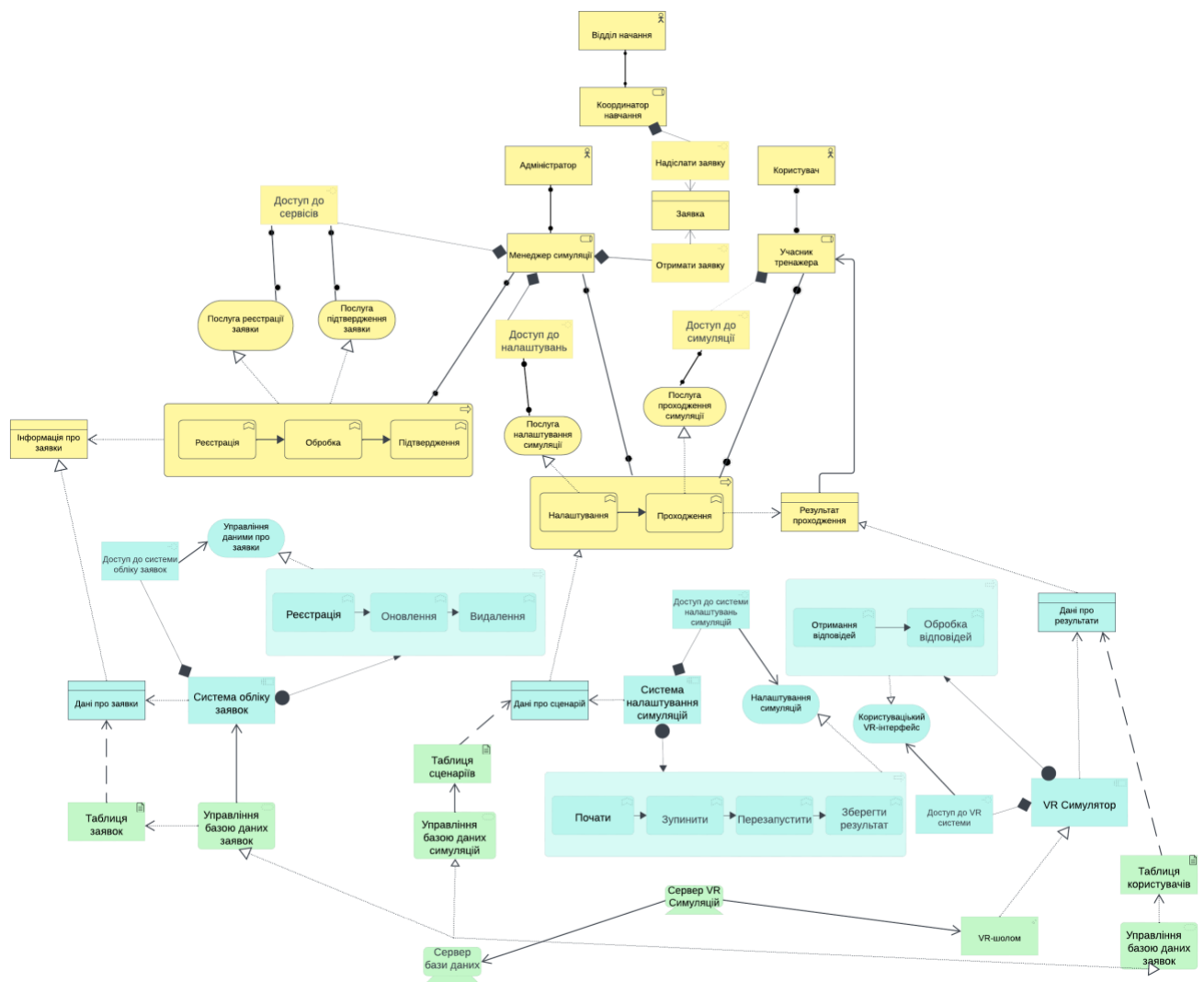


Рисунок 7: UML State Diagram

На розширеній діаграмі ArchiMate представлено складну систему управління заявками та взаємодію користувачів із VR-симуляціями. Вона включає процеси реєстрації та оновлення заявок, вибору сценаріїв, проведення симуляцій, та управління даними. Адміністратори виконують керування заявками, надають доступ до необхідних сервісів та керують налаштуваннями симуляцій. Користувачі здійснюють вибір сценаріїв та взаємодіють із VR-системою для отримання результатів. Система забезпечує централізоване зберігання даних і обробку результатів симуляцій.

10. DFD

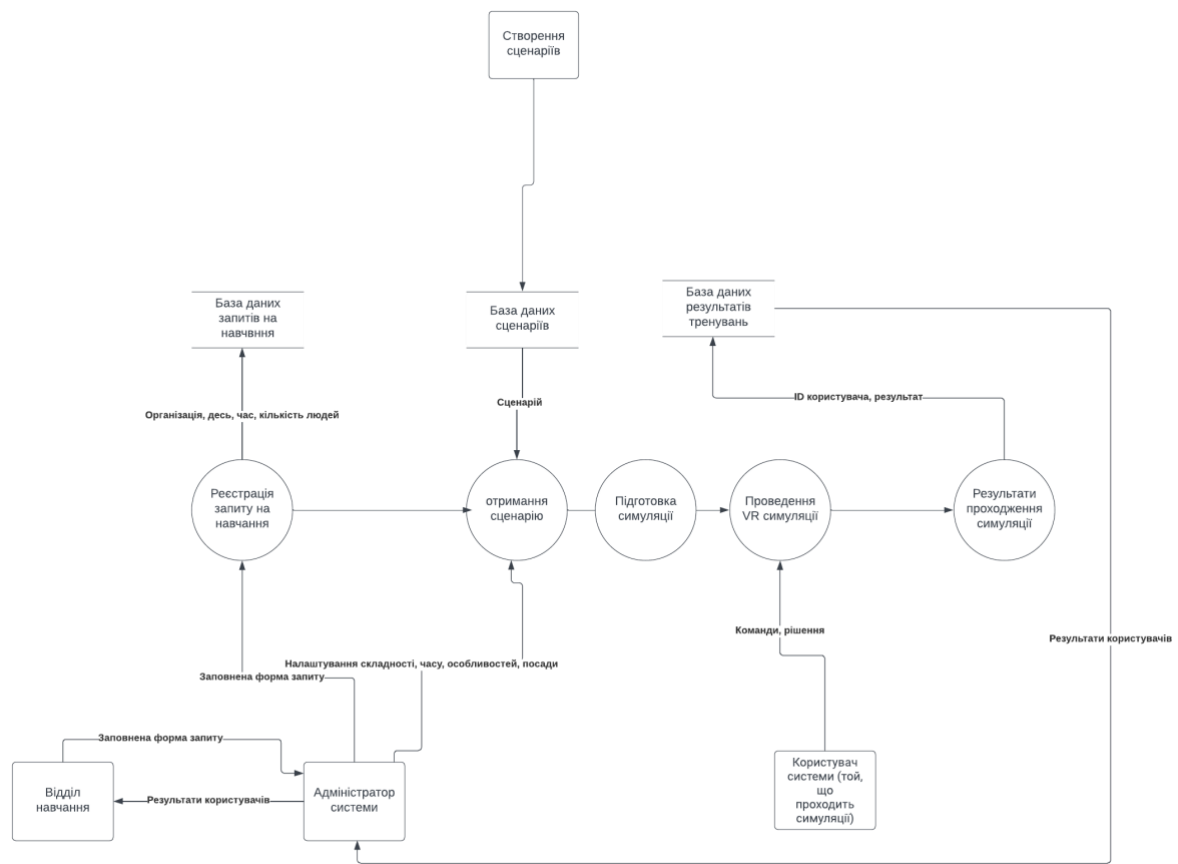


Рисунок 8: DFD

На діаграмі потоку даних (DFD) відображено процеси в рамках системи віртуального тренування. Адміністратор системи керує реєстрацією заявок на навчання, створенням та отриманням сценаріїв. Ці сценарії використовуються для підготовки та проведення VR-симуляцій, результати яких зберігаються в базі даних. Користувачі системи мають можливість проходження симуляцій та отримання результатів, які потім аналізуються та використовуються для вдосконалення навчального процесу.

11. IDEF0

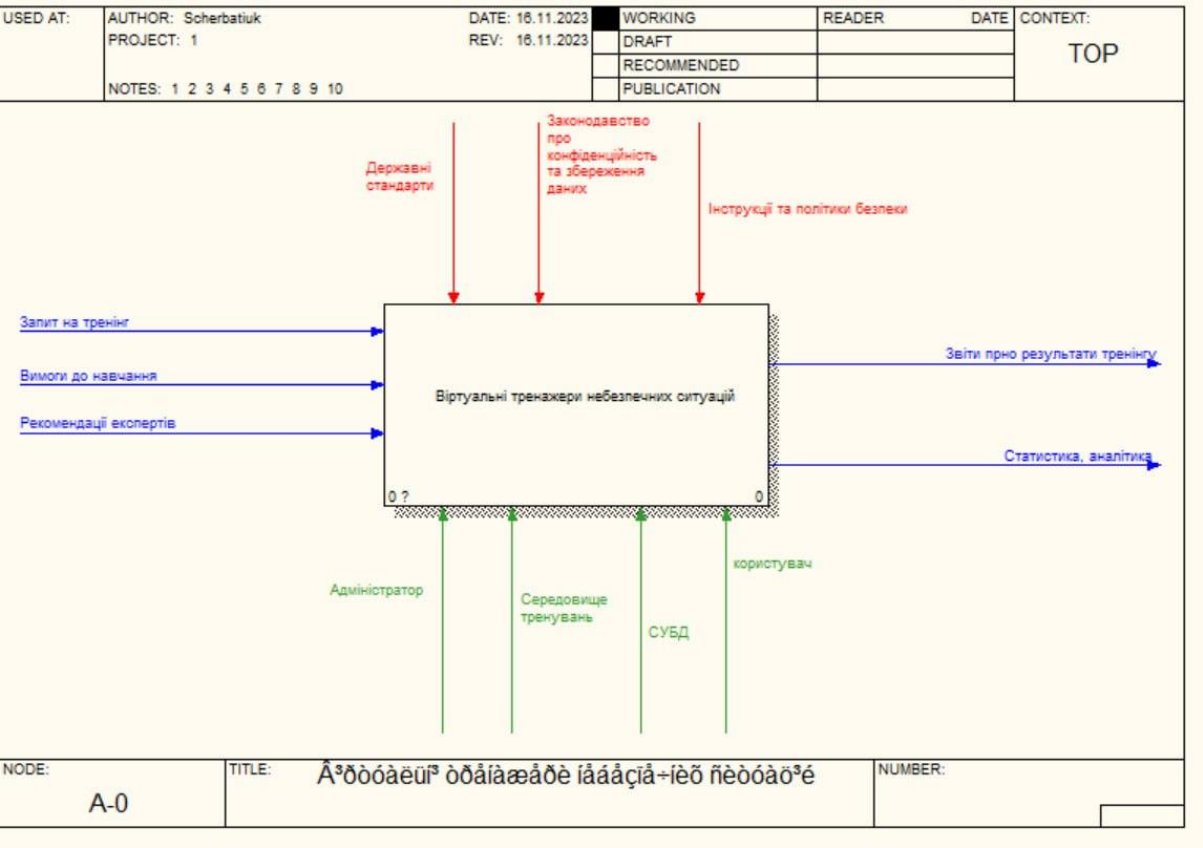


Рисунок 9: IDEF0

На діаграмі IDEF0, що представляє вищий рівень системи, відображено процес "Віртуальні тренажери небезпечних ситуацій". Вхідними даними для процесу є запити на тренінг, вимоги до навчання та рекомендації експертів. Процес керується відповідними державними стандартами, законодавством про конфіденційність та даних, а також інструкціями та політикою безпеки. Результатом процесу є звіти про результати тренінгів та статистичні дані.

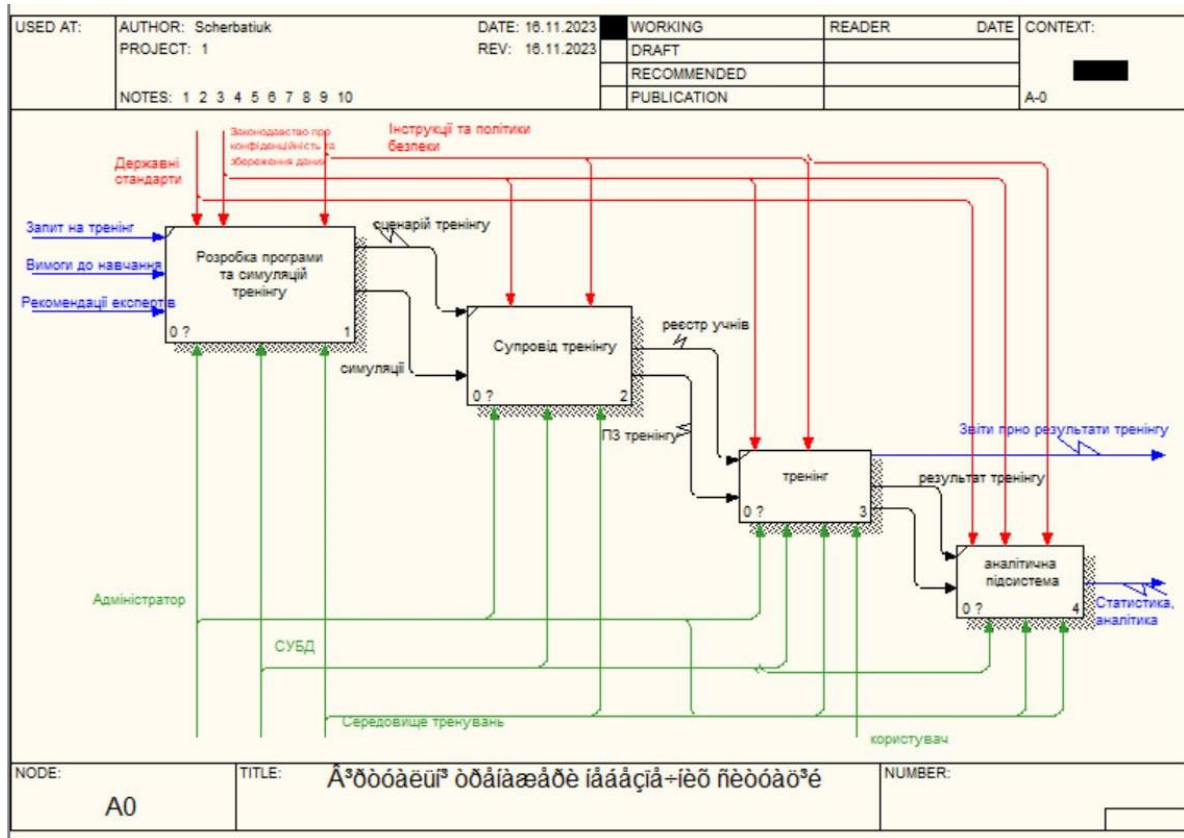


Рисунок 10: IDEF0 декомпозиція

На декомпозиції діаграми IDEF0 визначається більш деталізована структура процесів, включаючи розробку програми тренування, створення тренувального сценарію, супровід тренінгу, його виконання, та аналіз результатів тренінгу. Управління процесом відбувається через систему обробки заявок, включаючи адміністратора, СУБД та середовище тренування. Виходом є готові тренінги та аналітична інформація, яка подається для подальшої статистики та аналізу.

12. BPMN

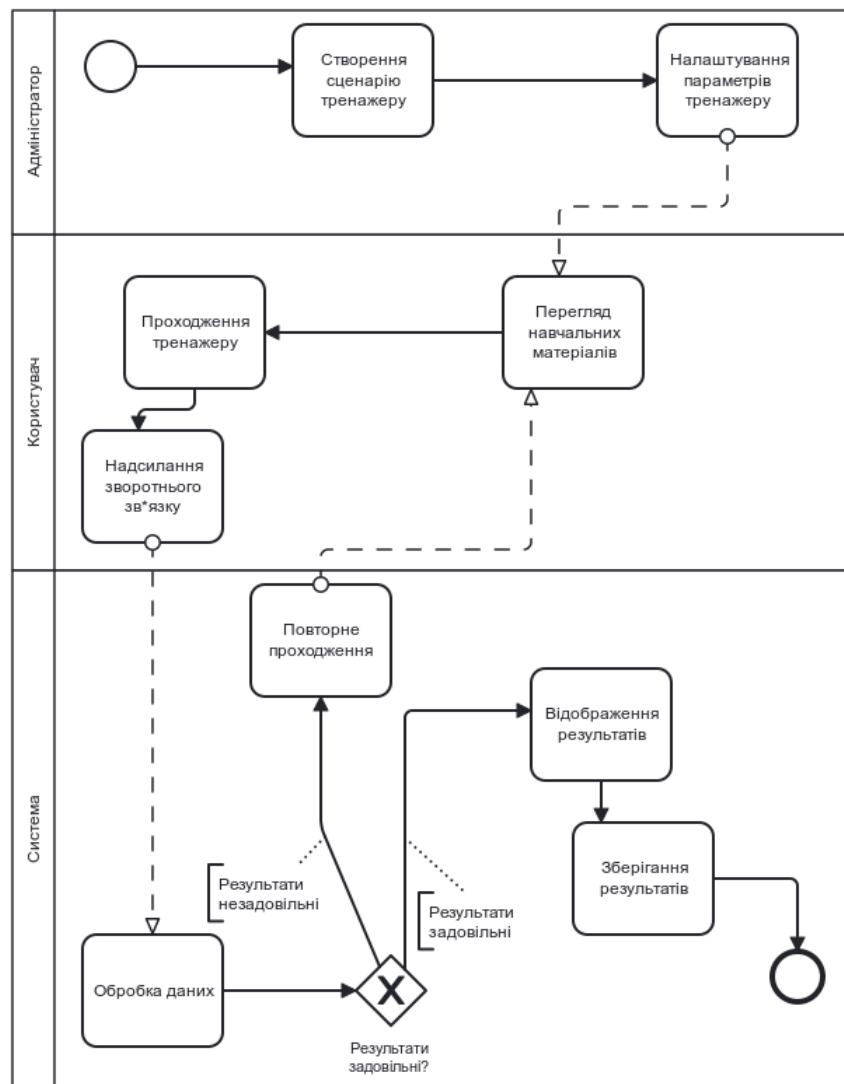


Рисунок 11: BPMN

На BPMN (Business Process Model and Notation) діаграмі представлено процес тренувань в системі. Адміністратор системи ініціює створення сценарію тренажеру, в той час як користувачі проходять тренажер, з відповідним налаштуванням зворотного зв'язку та переглядом навчальних матеріалів при необхідності. Якщо результати тренувань не задовольняють, користувач може пройти повторне тренування. Задовільні результати ведуть до їх відображення та збереження. Усі дані процесуються для подальшої обробки даних.