**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**
**«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»**
**навчально-науковий інститут**
**«Інститут інформаційних технологій в економіці»**

**Кафедра інформаційних систем в економіці**

галузь знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 122 Комп'ютерні науки
спеціалізація Інформаційні управляючі системи та технології

**Освітньо-професійна програма**
**«Інформаційні управляючі системи та технології»**
Форма навчання: денна

# КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему
**Розробка ІУС веб платформою для акселерації інноваційних проєктів**

студента Ципляка Олександра Олександровича _____

**Науковий керівник, к. е. н., професор**

Ситник Ніна Василівна

**Кваліфікаційна магістерська робота допущена до захисту в Екзаменаційній комісії з атестації здобувачів вищої освіти**
**В.о.завідувача кафедри:**
к.е.н., доц. Тішков Б.О.

Київ 2023

**Міністерство освіти і науки України**
**Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана**
**Навчально-науковий інститут**
**«Інститут інформаційних технологій в економіці»**
**кафедра інформаційних систем в економіці**

| | |
|---|---|
| галузь знань | 12 «Інформаційні технології» |
| спеціальність | 122 «Комп'ютерні науки» |
| Освітня програма | «Інформаційні управляючі системи і технології» |

ПОГОДЖЕНО:
Керівник проектної групи (гарант)
освітньо-професійної програми
«Інформаційні управляючі системи і технології»
_____Устенко С.В.
**"____" _____2023 р.**

ЗАТВЕРДЖУЮ:
**В.о. завідувача кафедри**
**_____ Тішков Б.О.**
**"____" _____2023 р.**

# ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
**Ципляка Олександра Олександровича**
денної форми навчання
на підготовку кваліфікаційної магістерської роботи
**на тему: «Розробка ІУС веб платформою для акселерації інноваційних проєктів»**

Тему затверджено наказом ректора від «20» лютого 2023 р. № 333-ст.

**Кваліфікаційна магістерська робота виконується на матеріалах**
*Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана*

**План кваліфікаційної магістерської роботи**

**Розділ І** *Теоретичний розділ. Дослідження та аналіз підходів до створення інформаційних управляючих систем предметної області.*

**Розділ ІІ** *Аналітичний розділ. Характеристика інформаційних управляючих систем та методи і моделі*

**Розділ ІІІ** *Конструктивний розділ. Розроблення проєктних рішень та їх реалізація*

**Об'єкт дослідження** *інформаційні процеси, що характеризують інкубацію та акселерацію інноваційних проєктів.*

**Предмет дослідження** *інформаційні технології та їх використання для створення WEB-платформи підтримки акселерації та інкубації інноваційних проєктів.*

**Мета кваліфікаційної магістерської роботи** *створення WEB-платформи підтримки для акселерації інноваційних проєктів та конструктора чат-ботів для консультування інноваторів щодо представлення та опису проєктів .*

**Конкретні завдання, які студент повинен виконати для досягнення поставленої мети:**

**У розділі І** *. Дослідити та провести аналіз акселерації, як одного з дієвих методів підтримки інноваційних проєктів. Провести аналіз існуючих WEB-*

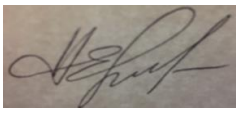
*платформи для просування нових проєктів та стартапів з метою отримання інвестицій на їх розробку та практичне впровадження у бізнес. Дослідити форми подання та опису інноваційних проєктів для представлення їх на WEB-платформі.*

**У розділі II** *Дослідити всі бізнес-процеси акселерації та представити їх графічно у вигляді відповіних діаграм з використанням ArchiMate. Сформулювати функціональні та нефункціональні вимоги до проєктуємої системи. Розробити інформаційні моделі та блок-схеми всіх процесів, надати математичний алгоритм формування статистичних даних роботи системи*.

**У розділі III** *Конструктивний розділ повинен містити результати моделювання структури інформаційної системи та дані її практичної реалізації. В даному розділі мають бути висвітлені питання організації бази даних, технічного та програмного забезпечення з ілюстрацією отриманих результатів у додатках.*

---

**Завдання підготував**

**науковий керівник**  **Ситник Ніна Василівна**

"11"травня 2023 р.

**Завдання одержав**

**студент** _____ **Ципляк Олександр Олександрович**

(підпис)

"_____"_____ 2023 р.

# АНОТАЦІЯ

**кваліфікаційної магістерської роботи студента 6 курсу Ципляка Олександра Олександровича, виконану на тему: «Розробка ІУС веб платформою для акселерації інноваційних проєктів»**

Проєкт присвячений актуальній проблемі розробки веб-платформи для акселерації інноваційних проєктів. Метою проєкту було поставлено створення максимально зручної системи для розміщення, рецензування та подальшого просування інноваційних проєктів. Магістерський проєкт складається з трьох розділів, логічно пов'язаних між собою.

В першому розділі дана характеристика предметної галузі й об'єкта дослідження, наведено аналіз задач, що розв'язуються, а також наводиться перелік існуючих програмних засобів для вирішення поставленої проблеми.

Другий розділ є аналітичним і присвячений обґрунтуванню методу проєктування системи, розробленню її архітектури, виконанню постановки та розробленню алгоритму розв'язання задач.

Третій розділ – конструктивний. Тут наведено інформаційне, технічне програмне та організаційне забезпечення для реалізації системи. Висвітлені питання організації інформаційного забезпечення: розроблена структура бази даних описані та наведені в додатках форми вхідних та вихідних документів. Обґрунтований комплекс технічних засобів, а також програмне забезпечення, що використовується для створення. Вказані структури інформаційних масивів, які використовуються під час вирішення задачі.

Висновки містять рекомендації щодо доцільності розроблення та впровадження системи.

# РЕФЕРАТ

**кваліфікаційної магістерської роботи студента 6 курсу Ципляка Олександра Олександровича, виконану на тему: «Розробка ІУС веб платформою для акселерації інноваційних проєктів»**

Проєкт містить **128** сторінок, **26** таблицю, **83** рисунків, список літератури з **42** найменувань, **13** додатків.

Перелік ключових слів: .NET Core 6, REST API, СКБД, Wordpress, Botpress, FastText, NLU, NLP, BDD, SQL.

Об’єкт дослідження: інформаційні процеси, що характеризують систему бізнес акселерації інноваційних проєктів

Мета роботи: розробка веб платформи та конструктору ботів прив’язаних до інноваційних проєктів

Область застосувань: у презентуванні інноваційних проєктів у пошуках інвестицій

Використане програмне забезпечення: ОС Microsoft Windows 10, СКБД MS SQL Server, MySQL, Botpress, середовище розробки (IDE) Visual Studio, текстовий редактор NotePad++, NodeJS, FastText, WordPress

Пропозиції щодо впровадження результатів роботи: Результати, отримані в ході розробки проєкту, можна застосувати для презентації інноваційних проєктів, що шукають інвестиційну підтримку на українському та європейському ринку

Результати дослідження: сформована база даних предметної області, функціональний веб-додаток та додаток для підтримки функціонування мережі чат ботів

**ЗМІСТ**

**ЗМІСТ ..... 1**

**І. ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ..... 5**

**1.1 АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ ..... 5**

**1.2 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПІДХОДІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ ..... 14**

**ІІ. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ. ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ ТА МЕТОДИ І МОДЕЛІ ..... 21**

**2.1 СТРУКТУРА І ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ..... 21**

**2.2 МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ В ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМАХ ТА ТЕХНОЛОГІЯХ ..... 33**

**ІІІ. КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ ..... 46**

**3.1 ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ТА/АБО СХОВИЩА ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ ..... 46**

**3.2 ПРОЄКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ БАЗИ ДАНИХ ..... 51**

**3.2.1 ПРОКСІ WEB REST API СЕРВІС ANSASALEAPI ..... 51**

**3.2.2 MSSQL БАЗА ДЛЯ ANSASALEAPI ТА ЇЇ МАСИВИ ..... 52**

**3.2.3 MYSQL БАЗА ДЛЯ WORDPRESS ТА ОПИС МАСИВІВ ..... 100**

**3.3 ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ..... 109**

**3.4 ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ..... 114**

**3.5 РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ..... 115**

**ВИСНОВОК ..... 123**

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ..... 125**

## ВСТУП

Інкубатори та акселератори - це організації (компанії), які надають підтримку та ресурси інноваторам, щоб допомогти їм розвиватися та досягти успіху, залучити грантову підтримку на розвиток своїх проєктів або створити бізнес.

Вибір тему магістерського проєкту зумовлений сучасними тенденціями в акселерації інноваційних проєктів. Надшвидкий розвиток сучасних технологій значно змінює формат того як це відбувається за допомогою веб платформ. Усі етапи акселераці будь-якого інноваційного проєкту вимагають інтенсивного інформаційного супроводу.

Особливої уваги вимагає створення конкурентноздатного опису інноваційних проєктів. Практичне вивчення наявних описів проєктів показує, що на жаль, вченим не завжди вдається коротко і зрозуміло описати сутність своєї робити і потреби в інвестиціях.

Варто зазначити, що розвиток інновацій являється одним із важливих факторів розвитку національної економіки. Основні причини вище зазначеного:

Створення робочих місць: Інновації та підприємництво можуть створювати нові робочі місця та сприяти економічному зростанню. Згідно зі звітом Фонду Кауфмана, стартапи відповідають за створення майже всіх нових робочих місць у США. [1]

Підвищення продуктивності: Інновації можуть призвести до підвищення продуктивності, що може сприяти економічному зростанню. Дослідження, проведене Національним бюро економічних досліджень, показало, що зростання продуктивності становило приблизно 80% економічного зростання в США між 1950 і 2015 роками. [2]

Створення нових галузей : Інноваційні проєкти можуть руйнувати існуючі галузі та створювати нові ринки, що призводить до посилення конкуренції та інновацій. Це може призвести до підвищення продуктивності та економічного зростання. Дослідження Глобального інституту McKinsey

показало, що проривні технології можуть створити до 2025 року до 33 трильйонів доларів економічної вартості. [3]

Міжнародна конкурентоспроможність: Інновації можуть допомогти країнам залишатися конкурентоспроможними у світовій економіці. Звіт Всесвітнього економічного форуму показав, що інновації є ключовим фактором економічного зростання та конкурентоспроможності в багатьох країнах. [4]

Покращення якості життя: інноваційні проєкти можуть призвести до розробки нових технологій та продуктів, які покращують якість життя окремих людей та громад. Наприклад, медичні інновації можуть покращити стан здоров'я, а екологічні - зменшити забруднення довкілля та підвищити його стійкість. [5]

Також варто зазначити окремо проблему академічного підприємництва. Як процесу перетворення наукових проєктів у бізнес. [6]

Створення веб платформи орієнтованої на науковців України, які пропонуюті інновації у своїх галузях та інформаціїйна підтримка їх стартапів може покращити процес навчання студентів у формі їх залучення до розробки такого роду проєктів з боку їх наукових керівників, а також спростити працевлаштування випускників.

# І. Теоретичний розділ. Дослідження та аналіз підходів до створення інформаційних управляючих систем предметної області

## 1.1 Аналіз існуючих інформаційних управляючих систем

***Об'єкт дослідження-*** інформаційні процеси, що характеризують інкубацію та акселерацію інноваційних проєктів.

Інкубатори та акселератори - це організації (компанії), які надають підтримку та ресурси інноваторам, щоб допомогти їм розвиватися та досягти успіху, залучити грантову підтримку на розвиток своїх проєктів або створити бізнес. Хоча інкубатори та акселератори схожі за своєю метою - допомогти стартапам (проєктам, які започатковують інноватори), вони відрізняються за типом підтримки, яку вони надають, та стадією розвитку стартапу, на якій вони зосереджуються.

Інкубатори зазвичай надають підтримку стартапам на ранніх стадіях розвитку, допомагаючи їм розробити початковий продукт або послугу та побудувати міцний фундамент для свого бізнесу. Зазвичай вони пропонують офісні приміщення, менторство та доступ до фінансування, а також інші ресурси, такі як юридична та бухгалтерська підтримка, допомога з маркетингом та брендингом, а також можливості для нетворкінгу. Інкубатори зазвичай мають більш довгостроковий погляд на розвиток стартапу і можуть надавати підтримку протягом декількох років.

З іншого боку, акселератори, як правило, надають підтримку стартапам, які вже розробили продукт або послугу і прагнуть швидко масштабувати свій бізнес. Вони пропонують більш короткострокову програму, яка передбачає більш інтенсивну підтримку, з акцентом на прискорення зростання стартапу. Акселератори часто надають фінансування, менторство та можливості для нетворкінгу, а також доступ до потенційних клієнтів та інвесторів.

Для залученя і підтримки учасників інкубатори та акселератори зазвичай створюють веб-платформи, які можуть надавати конкретні ресурси та

підтримку, щоб допомогти стартапам вирішити загальні проблеми в цьому просторі.

Веб платформи для акселерації та інкубації надають стартапам послуги, допомагаючи їм долати типові проблеми та швидше розвивати свій бізнес. Основні проблеми які вирішують веб платформи:

1. Брак фінансування: Однією з найбільших проблем для стартапів є забезпечення фінансування для розробки своїх продуктів або послуг. Акселератори та інкубатори часто надають стартапам доступ до таких джерел фінансування, як бізнес ангели(багаті люди, які вкладають кошти в бізнес стартапу, як правило в обмін на конвертований борг або частку в компанії), венчурні фірми та державні гранти, допомагаючи подолати розрив між початковим фінансуванням стартапу та фінансуванням на стадії зростання.

2. Обмежені ресурси: Стартапи часто мають обмежені ресурси, що ускладнює створення сильної команди, розробку маркетингових стратегій або залучення клієнтів. Акселератори та інкубатори можуть надати стартапам доступ до таких ресурсів, як офісні приміщення, менторство та можливості для нетворкінгу, допомагаючи їм побудувати міцний фундамент для свого бізнесу та прискорити його зростання.

3. Брак досвіду: Стартапам може бракувати досвіду, необхідного для розробки та масштабування своїх продуктів чи послуг. Акселератори та інкубатори можуть надати стартапам доступ до досвідчених підприємців та галузевих експертів, які можуть надати рекомендації та наставництво щодо побудови успішного бізнесу.

4. Повільне зростання: Стартапам може бути складно швидко залучити клієнтів та масштабувати свій бізнес. Акселератори та інкубатори можуть надати стартапам доступ до ресурсів та підтримку, які допоможуть їм прискорити зростання, включаючи допомогу з маркетингом та брендингом, стратегіями залучення клієнтів та можливостями для нетворкінгу.

5. Ізоляція: Початок бізнесу може бути самотнім та ізольованим досвідом, особливо для підприємців-початківців. Акселератори та інкубатори надають стартапам доступ до спільноти однодумців, створюючи сприятливе середовище, де стартапи можуть ділитися ідеями, вчитися один в одного та будувати відносини з потенційними партнерами та клієнтами.

Загалом, платформи акселерації та інкубації надають стартапам доступ до ресурсів, фінансування, менторства та спільноти, допомагаючи їм долати спільні виклики. Забезпечуючи сприятливе середовище для співпраці, ці платформи можуть допомогти стартапам побудувати міцний фундамент для свого бізнесу та досягти довгострокового успіху.

***Предмет дослідження*** **-** інформаційні технології та їх використання для створення WEB-платформи підтримки акселерації та інкубації інноваційних проєктів.

***Перелік галузей та установ предметної області.***

Інноваційні проєкти, і стартапи як їх втілення у бізнес, можна категорізувати за галузю застосування. Нижче наведені ключові галузі та найуспішніші приклади компаній, які починались як стартапи:

- Продуктові стартапи: зосереджені на створенні та продажу фізичних продуктів. Зазвичай вони потребують значних початкових інвестицій у виробництво, логістику та дистрибуцію.
    - Peloton: створює висококласні тренажери, які дозволяють користувачам транслювати тренування в прямому ефірі, не виходячи з дому. Стягує щомісячну абонентську плату за доступ до своїх тренувань. [7]
    - Warby Parker: - це компанія з виробництва окулярів, яка пропонує програму домашньої примірки, що дозволяє клієнтам приміряти окуляри перед покупкою. Компанія також дарує пару окулярів нужденним за кожну придбану пару. [8]

  - Nest: створює розумні домашні пристрої, такі як термостати, камери безпеки та детектори диму, якими можна керувати зі смартфона або іншого пристрою. [9]
- Сервісні стартапи: надають клієнтам послугу, а не фізичний продукт. Вони, як правило, потребують менше початкових інвестицій, ніж стартапи, засновані на продукті, але можуть вимагати значних інвестицій у технології та маркетинг.
  - Airbnb: - це платформа, яка дозволяє власникам нерухомості здавати свої будинки або квартири в оренду мандрівникам, які шукають короткострокове житло. Компанія бере комісію за кожне бронювання. [10]
  - Uber: це служба виклику та доставки, яка дозволяє клієнтам замовляти поїздку або доставку через додаток для смартфона. Водії використовують власні транспортні засоби і отримують відсоток від кожної поїздки. [11]
  - Fiverr: це веб ринок фріланс-послуг, починаючи від графічного дизайну і закінчуючи дикторським текстом. Фрілансери встановлюють власні ціни, а Fiverr бере комісію за кожну транзакцію. [12]
- Платформні стартапи: створюють платформи, які дозволяють користувачам взаємодіяти один з одним. Зазвичай вони вимагають значних інвестицій у технології та залучення користувачів.
  - Facebook: це соціальна мережа, яка дозволяє користувачам спілкуватися з друзями та родиною, приєднуватися до груп і ділитися контентом. Компанія отримує дохід від реклами. [13]
  - Kickstarter: Kickstarter - це краудфандингова платформа, яка дозволяє авторам збирати гроші на творчі проєкти, такі як фільми або музичні альбоми, від спільноти прихильників. Kickstarter бере комісію з кожного успішного проєкту. [14]

  - Etsy: це ринок ручної роботи та вінтажних речей, а також товарів для ремесел. Продавці встановлюють власні ціни, а Etsy отримує комісію з кожного продажу. [15]
- Маркетплейс стартапи: створюють платформи, які об’єднують покупців і продавців. Зазвичай вони вимагають значних інвестицій у технології та залучення користувачів.
  - Amazon - це платформа електронної комерції, яка дозволяє клієнтам купувати різноманітні товари, від книг до електроніки та продуктів харчування. Amazon бере комісію з кожного продажу, а також отримує дохід за рахунок власних брендованих продуктів, таких як Amazon Echo. [16]
  - Zillow - це ринок нерухомості, який дозволяє користувачам шукати будинки і квартири для продажу або оренди. Zillow отримує дохід від реклами та продажу потенційних клієнтів агентам з нерухомості. [17]
  - Upwork - це фріланс-платформа для віддаленої роботи, починаючи від веб-розробки і закінчуючи написанням текстів та віртуальною асистенцією. Фрілансери встановлюють власні ціни, а Upwork бере комісію за кожну транзакцію. [18]
- Стартапи на основі підписки: стягують з клієнтів регулярну плату за доступ до своїх продуктів або послуг. Зазвичай вони вимагають значних інвестицій у технології та залучення користувачів.
  - Netflix - це сервіс потокового відео, який пропонує широкий вибір телевізійних шоу, фільмів та документальних фільмів. Клієнти сплачують щомісячну абонентську плату за доступ до контенту, який можна переглядати на різних пристроях. [19]
  - Blue Apron - це служба доставки наборів їжі, яка надає клієнтам попередньо порціоновані інгредієнти та рецепти для приготування страв вдома. Клієнти обирають один із різноманітних тарифних планів і сплачують щотижневу абонентську плату за послугу. [20]

- Birchbox - це сервіс передплати, який щомісяця доставляє клієнтам коробку зі зразками косметики. Клієнти можуть спробувати нові продукти та придбати повнорозмірні версії своїх улюблених через веб-сайт Birchbox. [21]
- Dollar Shave Club - це сервіс за підпискою, який регулярно постачає клієнтам бритви та інші товари для догляду за собою. Клієнти можуть обирати з різноманітних планів і сплачувати щомісячну плату за послугу. [22]

- Стартапи у сфері біотехнологій та охорони здоров'я: зосереджені на розробці нових медичних методів лікування, пристроїв або програмного забезпечення, які покращують результати лікування пацієнтів.
  - Moderna: - це біотехнологічна компанія, яка спеціалізується на розробці вакцин і терапевтичних препаратів на основі мРНК. Компанія відіграла важливу роль у розробці вакцини проти COVID-19. [23]
  - 23andMe: це компанія з персональної геноміки та біотехнологій, яка надає споживачам послуги з тестування та аналізу ДНК. Послуги компанії включають звіти про стан здоров'я та родовід. [24]
  - Babylon Health - компанія, що займається медичними технологіями, яка пропонує віртуальні консультації з лікарями та іншими фахівцями в галузі охорони здоров'я. Компанія також пропонує перевірку симптомів та інструменти для моніторингу здоров'я. [25]
- ФінТех стартапи: зосереджені на розробці нових фінансових технологій та послуг, які покращують спосіб управління нашими грошима.
  - Robinhood - це безкоштовний додаток для біржової торгівлі, який дозволяє користувачам купувати та продавати акції, опціони та криптовалюти. Компанія також пропонує послугу преміум-підписки. [26]
  - Square - це платіжна компанія, яка пропонує різноманітні послуги, включаючи зчитувачі карток і платіжне програмне забезпечення

для малого бізнесу. Компанія також пропонує сервіс піринговых платежів під назвою Cash App. [27]

- Stripe - платіжна компанія, яка дозволяє підприємствам приймати платежі в Інтернеті. Компанія також пропонує інструменти для запобігання шахрайству та виставлення рахунків. [28]

- EdTech стартапи: зосереджені на розробці нових технологій та послуг, які покращують освіту та навчання.
  - Coursera - це платформа для онлайн-навчання, яка пропонує курси та наукові ступені від університетів та інститутів по всьому світу. Компанія також пропонує послугу підписки під назвою Coursera Plus. [29]
  - Duolingo - це додаток для вивчення мови, який використовує гейміфікацію, щоб зробити вивчення нової мови більш цікавим. Додаток є безкоштовним, але компанія отримує дохід за рахунок реклами та преміум-підписки. [30]
  - Khan Academy - це неприбуткова освітня організація, яка надає безкоштовні онлайн-курси та ресурси для студентів різного віку. Організація підтримується за рахунок пожертвувань та грантів. [31]
- Стартапи соціального впливу: зосереджені на вирішенні соціальних або екологічних проблем та позитивному впливі на суспільство.
  - TOMS - це компанія з виробництва взуття та одягу, яка працює за моделлю "один до одного", тобто за кожну придбану пару взуття компанія дарує одну пару дитині, яка її потребує. Компанія також підтримує інші соціальні ініціативи через свою продукцію та партнерства. [32]
  - Patagonia - це компанія з виробництва одягу та спорядження для активного відпочинку, яка надає пріоритет екологічній стійкості та соціальній відповідальності у своїй бізнес-практиці. Компанія жертвує 1% від своїх продажів на природоохоронні цілі та здійснює інші ініціативи, щоб зменшити свій вплив на навколишнє середовище. [33]

- The Ocean Cleanup - неприбуткова організація, яка розробляє технології для видалення пластикових відходів з океанів. Зусилля організації включають розробку пасивних систем збору пластику та проведення досліджень щодо забруднення океану пластиком. [34]

***Опис рішень, що приймаються в предметній галузі***

Основна проблема з якою стикаються усіх стартапів – залучення інвестицій та привернення уваги до проєкту широкого загалу. Ці проблемеми можуть бути ефективно вирішені за умов створення зрозумілого та простого у сприйнятті опису проєкту та його ефективної презентації. Нижче розглянемо цей процесс докладніше.

Презентуючи інноваційні проєкти інвесторам, важливо надати чіткий і стислий опис проєкту, продемонструвати його потенційний вплив і переваги, а також надати докази його здійсненності та життєздатності. Основні етапи опису проєкту:

1. Стислий огляду проєкту, пояснює проблему, яку проєкт намагається вирішити, і як він буде вирішувати цю проблему. Детальний опис унікальних особливостей і переваг проєкту та його відмінностей від існуючих рішень або конкурентів. Використовують просту і лаконічну мову, уникаючи технічного жаргону або надто складних пояснень. [35]

2. Демонстрація потенційний впливу та переваг проєкту, надавши докази потенційного розміру ринку та попиту, а також того, як проєкт задовольняє значні потреби або можливості на цьому ринку. Пояснюється як проєкт створить цінність для клієнтів, інвесторів та суспільства в цілому, підвищуючи ефективність, зменшуючи витрати або збільшуючи доходи для бізнесу, а також покращуючи якість життя, здоров'я або стійкість для окремих осіб та громад. Використовують дані, дослідження та конкретні приклади, щоб підтвердити свої твердження та навести конкретні приклади переваг проєкту. [36]

3. Надають докази здійсненності та життєздатності проєкту, пояснивши, як він буде реалізований і які ресурси необхідні для його успіху. Створюється

детальний графік і бюджет, а також пояснюються ключові етапи та ризики, пов'язані з проєктом. Демонструються компетентність команди, яка володіють необхідними навичками та досвідом для успішного виконання проєкту. Надається біографії та резюме ключових членів команди, а також пояснюється, як їхні навички та досвід стосуються проєкту. Надають докази визнання клієнтами, такі як відгуки клієнтів, опитування або попередні замовлення, щоб продемонструвати, що на проєкт є попит. [37]

4. Залучення інвесторів за допомогою візуальних засобів, таких як діаграми, графіки та відео, які допоможуть пояснити складні концепції та дані. Використовують техніку сторітелінгу, щоб зробити презентацію більш цікавою і такою, що запам'ятовується, демонструються кейси або особистий досвід, які ілюструють переваги та вплив проєкту. [38]

***Фактори, що впливають на середовище прийняття рішень, характер і ступінь впливу***

Інноваційні проєкти часто можуть бути складними і включати в собі нові технології, процеси або підходи, які ще не є зрозумілими широкому загалу. Крім того, люди, які розробляють ці проєкти, можуть бути занадто заглибленими у предмет інновації, так що їхній опис припускатиме рівень знань або розуміння, якого немає у їхньої аудиторії.

Ось кілька можливих причин, чому опис інноваційних проєктів може бути нечітким і складним:

1. Брак ясності щодо мети: іноді команда проєкту може не мати чіткого розуміння того, чого вона намагається досягти, і цей брак ясності може ускладнити передачу цілей проєкту в чіткій і стислій формі.

2. Жаргон і технічні терміни: Інноваційні проєкти можуть використовувати нову або спеціалізовану термінологію, яка не всім знайома. Це може ускладнити розуміння ключових концепцій та цілей проєкту сторонніми особами.

3. Зловживання модними словами: Іноді команда проєкту може використовувати модні слова і модні фрази для опису свого проєкту. Хоча ці терміни можуть звучати вражаюче, вони також можуть заплутувати і ускладнювати розуміння справжньої цінності проєкту.

4. Складність проєкту: Інноваційні проєкти можуть включати складні технології, процеси або концепції, які нелегко пояснити. Команда проєкту може намагатися знайти правильні слова, щоб описати проєкт таким чином

## 1.2 Обґрунтування вибору підходів і технологій для створення інформаційних управляючих систем

Акселераційні платформи - це спеціалізовані веб-платформи, призначені для підтримки стартапів та компаній на ранніх стадіях розвитку для досягнення швидкого зростання та успіху. Ці платформи пропонують цілий ряд інструментів, ресурсів та послуг, які допомагають стартапам оптимізувати свою діяльність, розбудовувати свій бренд та налагодити зв'язки з інвесторами та галузевими експертами. Нижче розглянемо деякі з причин, чому акселераційні платформи є ефективним інструментом для прискорення стартапів, підкріплені дослідженнями та достовірними джерелами.

1. Акселераційні платформи надають доступ до цінних ресурсів

Однією з основних переваг акселераційних платформ є їхня здатність надавати стартапам доступ до цінних ресурсів, які можуть допомогти їм досягти успіху. Ці ресурси включають менторство, коучинг, фінансування, юридичні та фінансові послуги, а також можливості для нетворкінгу. Згідно з дослідженням Фонду Кауфмана, стартапи, які отримують менторську підтримку та коучинг, мають втричі більше шансів на успіх, ніж ті, що їх не отримують.[39]

Акселераційні платформи зазвичай пропонують ці ресурси в рамках структурованої програми, яка адаптована до конкретних потреб кожного стартапу. Це може допомогти підприємцям сфокусувати свої зусилля та максимально ефективно використати наявні ресурси.

2. Акселераційні платформи пропонують спільноту підтримки

Ще однією ключовою перевагою акселераційних платформ є їхня здатність створювати спільноту підтримки для стартапів. Ці платформи об'єднують підприємців-однодумців, інвесторів та галузевих експертів, які мають спільну мету - сприяти успіху стартапів. Ця спільнота може надати стартапам цінний зворотній зв'язок, підтримку та настанови, коли вони долають виклики, пов'язані з побудовою бізнесу.

Дослідження показують, що соціальна підтримка є критично важливим фактором успіху стартапів. Дослідження Journal of Business Venturing показало, що підприємці, які отримували соціальну підтримку від своїх колег, з більшою ймовірністю продовжували свої зусилля та досягали успіху.[40]

3. Акселераційні платформи полегшують доступ до фінансування

Доступ до фінансування є ключовим фактором успіху стартапів, а акселераційні платформи можуть допомогти стартапам налагодити зв'язок з інвесторами та отримати фінансування, необхідне для розвитку. Ці платформи зазвичай мають мережу інвесторів, які зацікавлені в підтримці бізнесу на ранніх стадіях розвитку, і можуть допомогти стартапам зв'язатися з цими інвесторами.

Згідно зі звітом Національної асоціації венчурного капіталу, стартапи, які отримують фінансування через венчурний капітал, мають більше шансів досягти довгострокового успіху, ніж ті, що його не отримують. [41]

4. Акселераційні платформи забезпечують структурований підхід до зростання

Нарешті, акселераційні платформи пропонують структурований підхід до зростання, який може допомогти стартапам досягти своїх цілей більш ефективно. Ці платформи, як правило, пропонують ряд етапів та показників, яких стартапи повинні досягти, щоб пройти програму. Це може допомогти підприємцям сфокусувати свої зусилля та виміряти свій прогрес на цьому шляху.

Отже, акселераційні платформи є ефективним інструментом для прискорення стартапів завдяки своїй здатності надавати доступ до цінних ресурсів, пропонувати спільноту підтримки, полегшувати доступ до фінансування та забезпечувати структурований підхід до зростання. Ці переваги можуть допомогти стартапам досягти швидкого зростання, побудувати свій бренд та досягти довгострокового успіху.

**Аналіз існуючих на сьогодення систем**

Проаналізуємо найбільш успішні світові платформи

1. Y Комбінатор[42]

Y Combinator вважається одним з найпрестижніших стартап-акселераторів у світі, який інкубував такі компанії, як Airbnb, Dropbox та Stripe. Він інвестує $125 000 в обмін на 7% власного капіталу та надає стартапам менторство, ресурси та зв'язки, які допомагають їм розвиватися.

Переваги:

- Престижний та відомий акселератор з потужним послужним списком успішних стартапів

- Надає менторство, ресурси та зв'язки, щоб допомогти стартапам розвиватися

- Інвестує $125 000 в обмін на 7% власного капіталу, що вище, ніж у багатьох інших акселераторів

Має велику мережу випускників та менторів, які можуть надавати постійну підтримку та поради

Недоліки:

- Висока конкуренція при подачі заявок з низьким рівнем прийняття (зазвичай близько 2%)

- Вимагає від засновників переїзду до Кремнієвої долини на час програми, що може бути складно і дорого для деяких стартапів

- Програма триває лише три місяці, що може бути недостатньо для деяких стартапів, щоб повністю розвинути свої ідеї

2. Techstars[43]

Techstars - це стартап-акселератор, який надає менторство, фінансування та ресурси стартапам на ранніх стадіях. Він інвестує $120 000 в обмін на 6% власного капіталу та пропонує тримісячну програму, яка включає менторство, нетворкінг та підготовку до пітчингу.

Переваги

- Пропонує менторство, фінансування та ресурси для стартапів на ранніх стадіях

- Інвестує $120 000 в обмін на 6% власного капіталу, що є відносно вигідною угодою для стартапів

- Має глобальну мережу менторів та випускників, які можуть надавати постійну підтримку та поради

- Пропонує тримісячну програму, яка включає підготовку до пітчингу, що може бути цінним для стартапів, які шукають додаткове фінансування.

Недоліки:

- Висока конкуренція при подачі заявок з низьким рівнем прийняття (зазвичай близько 1-2%)

- Програма триває лише три місяці, що може бути недостатньо для деяких стартапів, щоб повністю розвинути свої ідеї

- Частка в капіталі, яку бере Techstars, вища, ніж у деяких інших акселераторах, що може бути ідеальним варіантом не для всіх стартапів

3. Seedcamp[44]

Seedcamp - це європейський стартап-акселератор, який інвестує 200 000 євро в обмін на 7,5% власного капіталу. Він пропонує шестимісячну програму,

яка включає менторство, ресурси та зв'язки, що допомагають стартапам розвиватися.

Переваги:

- Європейський акселератор, який інвестує 200 000 євро в обмін на 7,5% власного капіталу

- Пропонує шестимісячну програму, яка включає менторство, ресурси та зв'язки, що допомагають стартапам розвиватися

- Має мережу менторів та випускників, які можуть надавати постійну підтримку та поради

- Фокусується на підтримці стартапів у широкому спектрі галузей та секторів

Недоліки:

- Не така відома та престижна, як деякі інші акселератори, що може ускладнити стартапам залучення додаткового фінансування або уваги.

- Програма триває шість місяців, що може бути довше, ніж деякі стартапи хочуть або можуть витримати

- Частка участі в капіталі Seedcamp вища, ніж в інших акселераторах, що може бути ідеальним варіантом не для всіх стартапів.

**Загальна структура розробки**

Суть проєкту полягає у створенні веб додатку для розміщення інформації про проєкти та консутруктору чат ботів для відповіді на питання інвесторів про проекти. Передбачається що кожен бот зможе розпізнавати природню мову та відповідати на визначений список питання про конкретний проєкт після навчання з боку авторів проекту аюо андміністраторів платформи.

Інноватори опусують свої проєкти та публікують їх за допомогою інструментів веб додатку, а також за допомогою інструкції навчають бота відповідати на питання про свій проєкт.

Технічно проєкт складається з:

- Веб-додатку для розміщення та перегляду проєктів.
- Веб-конструктору для створення та навчання ботів
- База даних для зберігання інформації про проєкти та користувачів платформи.
- Сервісу для інтеграції з телеграмом для відправлення та отримання повідомлень від телеграму
- База даних для зберігння інформації про діалоги із чат ботом та їх налаштування.
- Приватних веб сервіс для забезпечення функціонування ботів.
- Приватного веб сервіс для розпізнавання природньою мови.
- Мовних моделей для розпізнавання природньої мови.
- Мовних моделі класифікації питаннь із списку про проєкт
- Мовної моделі для розпізнавання мови повідомлення.

**Цілі та задачі проєкту**

- Створення повнофунціонального прототипу веб платформи та бази даних інформації про інноваційних проєктів.
- Створення конструктору чат ботів, за допомогою якого можна створити бота здатного відповідати на питання про конкретний проєкт.

**Цільова аудиторія**

Загалом, цільова аудиторія, включатиме осіб та групи, які активно займаються науковими дослідженнями та інноваціями, особливо на ранніх стадіях їхніх проєктів.

Це можуть бути:

- Дослідники: Науковці та дослідники з академічних кіл, уряду та промисловості, які працюють над науковими проєктами в різних галузях, таких як біологія, хімія, фізика, інженерія, комп'ютерні науки тощо.
- Стартапи: Стартапи на ранніх стадіях, які працюють над інноваційними ідеями, що мають потенціал для створення значного впливу у відповідних галузях, включаючи біотехнології, чисті технології та інші нові технологічні сектори.
- Підприємці: Науково мислячі підприємці, які зацікавлені в перетворенні своїх досліджень чи інновацій на бізнес або комерційне підприємство.
- Студенти: Аспіранти та студенти, які проводять дослідницькі проєкти в рамках курсових проєктів або як незалежні дослідники.
- Некомерційні організації: Неприбуткові організації, які займаються науковими дослідженнями або просуванням наукових знань, такі як фонди, благодійні організації та академічні дослідницькі центри.
- Інвестори: Венчурні капіталісти, ангельські інвестори та інші інвестори, які зацікавлені у фінансуванні та підтримці наукових проєктів і стартапів.

Важливо зазначити, що конкретні потреби та інтереси цих груп можуть суттєво відрізнятися. Наприклад, підприємці можуть бути більш зосереджені на можливостях нетворкінгу та джерелах фінансування.

# II. Аналітичний розділ. Характеристика інформаційних управляючих систем та методи і моделі

## 2.1 Структура і характеристика системи

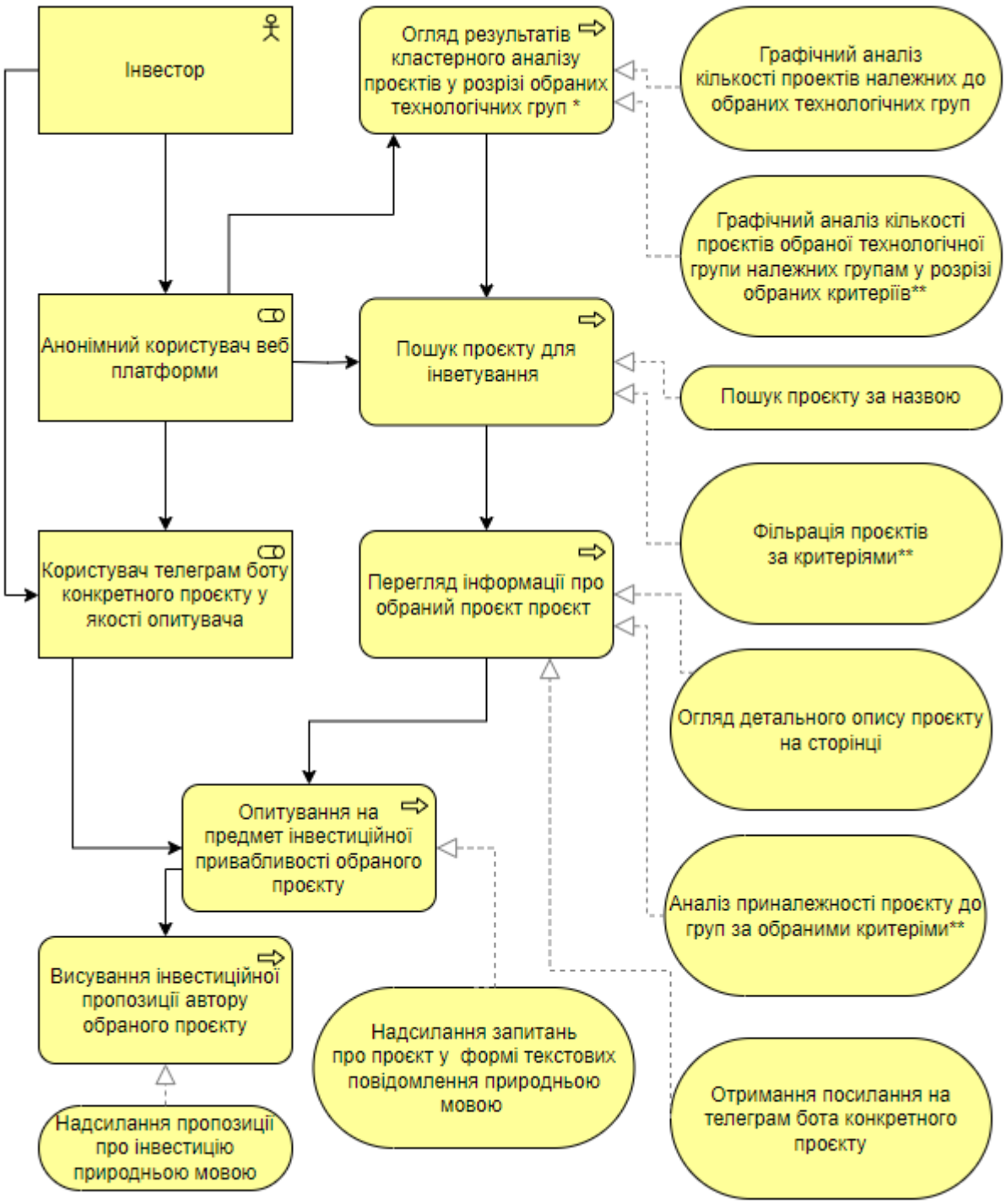



*Рис 1 Бізнесі діаграма ArchiMate, інвестор*

* докладніше про технологічні групи та інші атрибути проєктів, додаток 3

** під критеріями маються на увазі атрибути проєтів, додаток 3

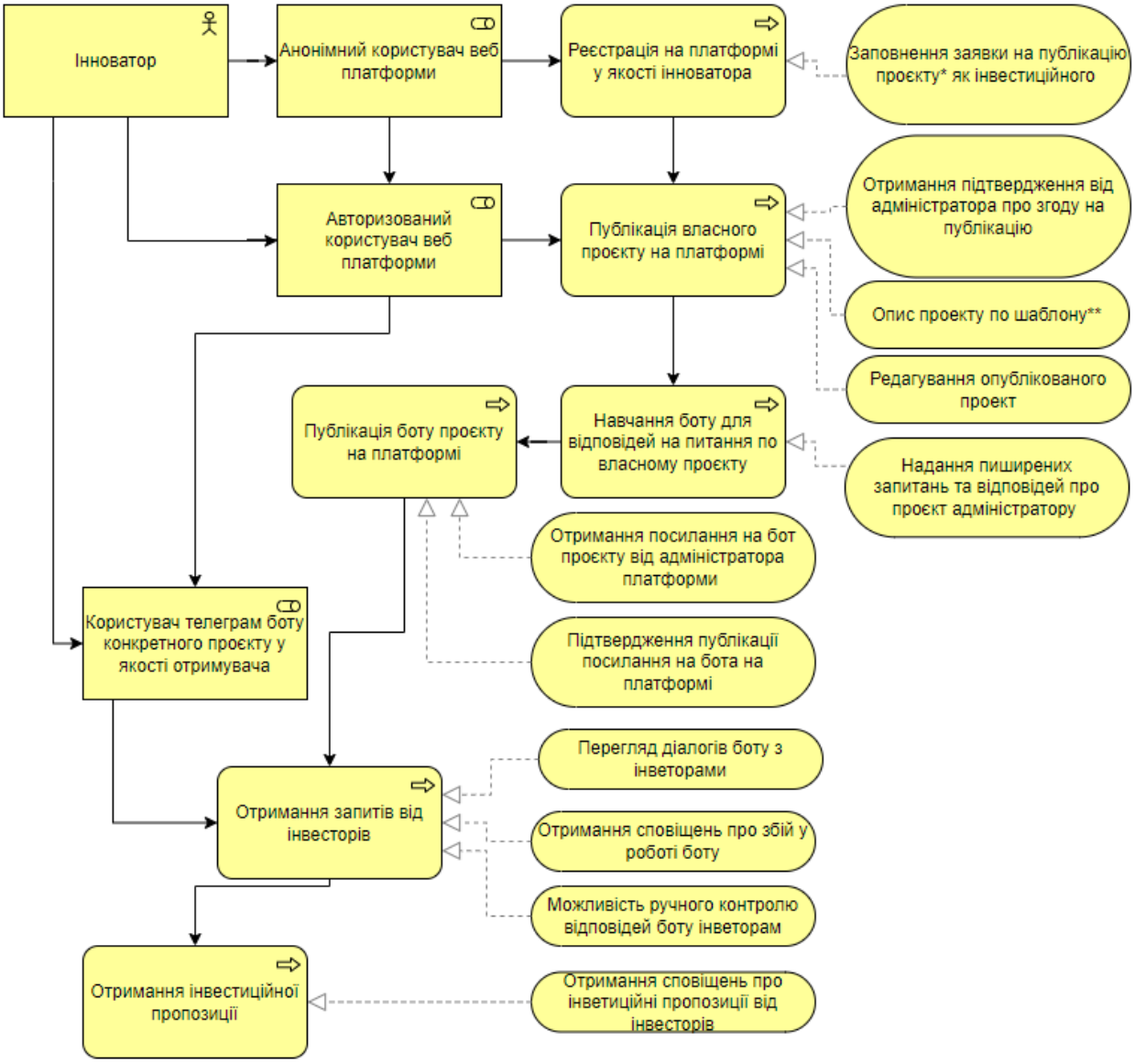



*Рис 2 Бізнесі діаграма ArchiMate, інноватор*

* заявка на публікацію проєкту, додаток 4

** шаблон опису інноваційного проекту, додаток 5

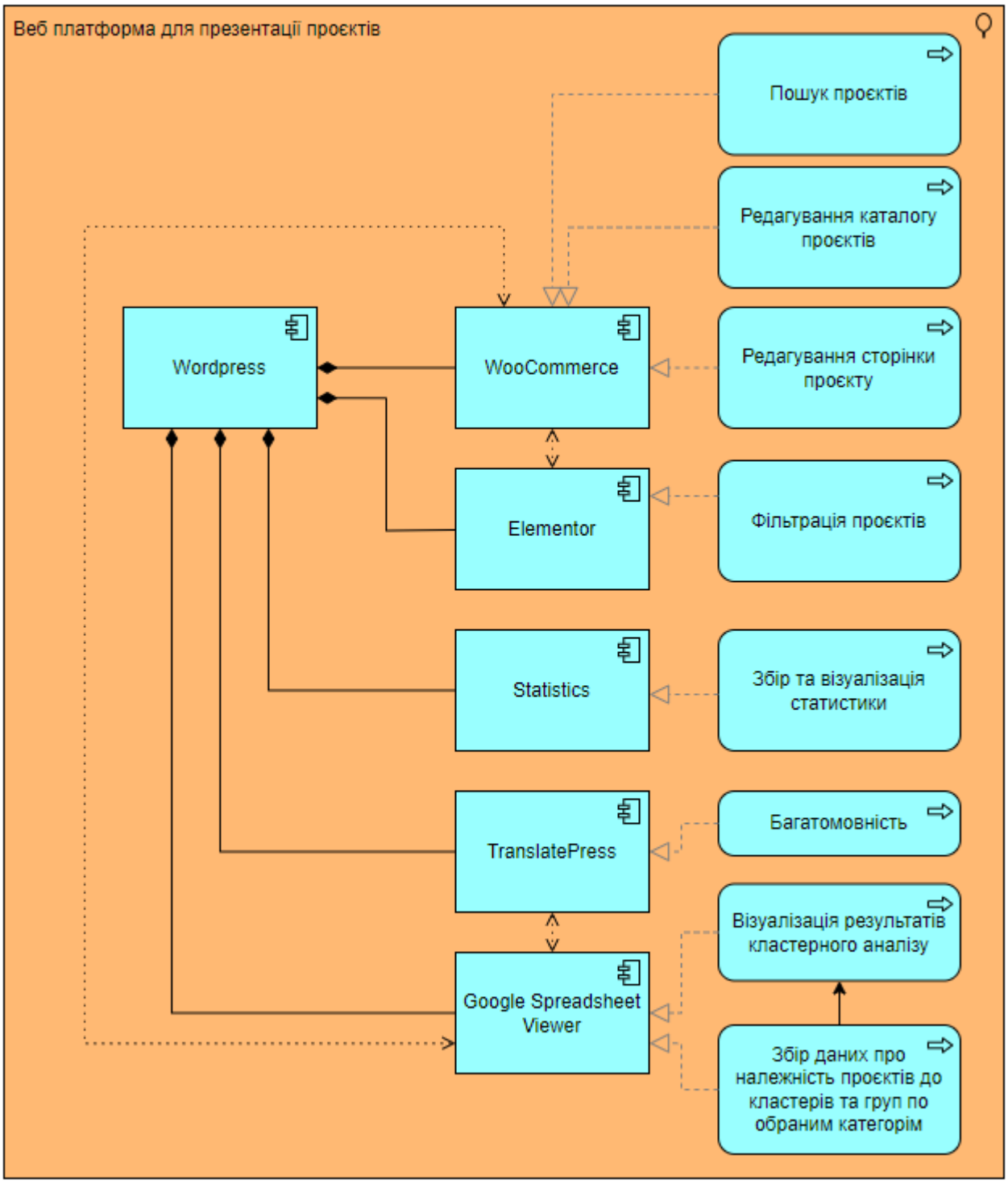



*Рис 3 Діаграма ArchiMate рівня додатку, веб платформа для презентації проєктів*

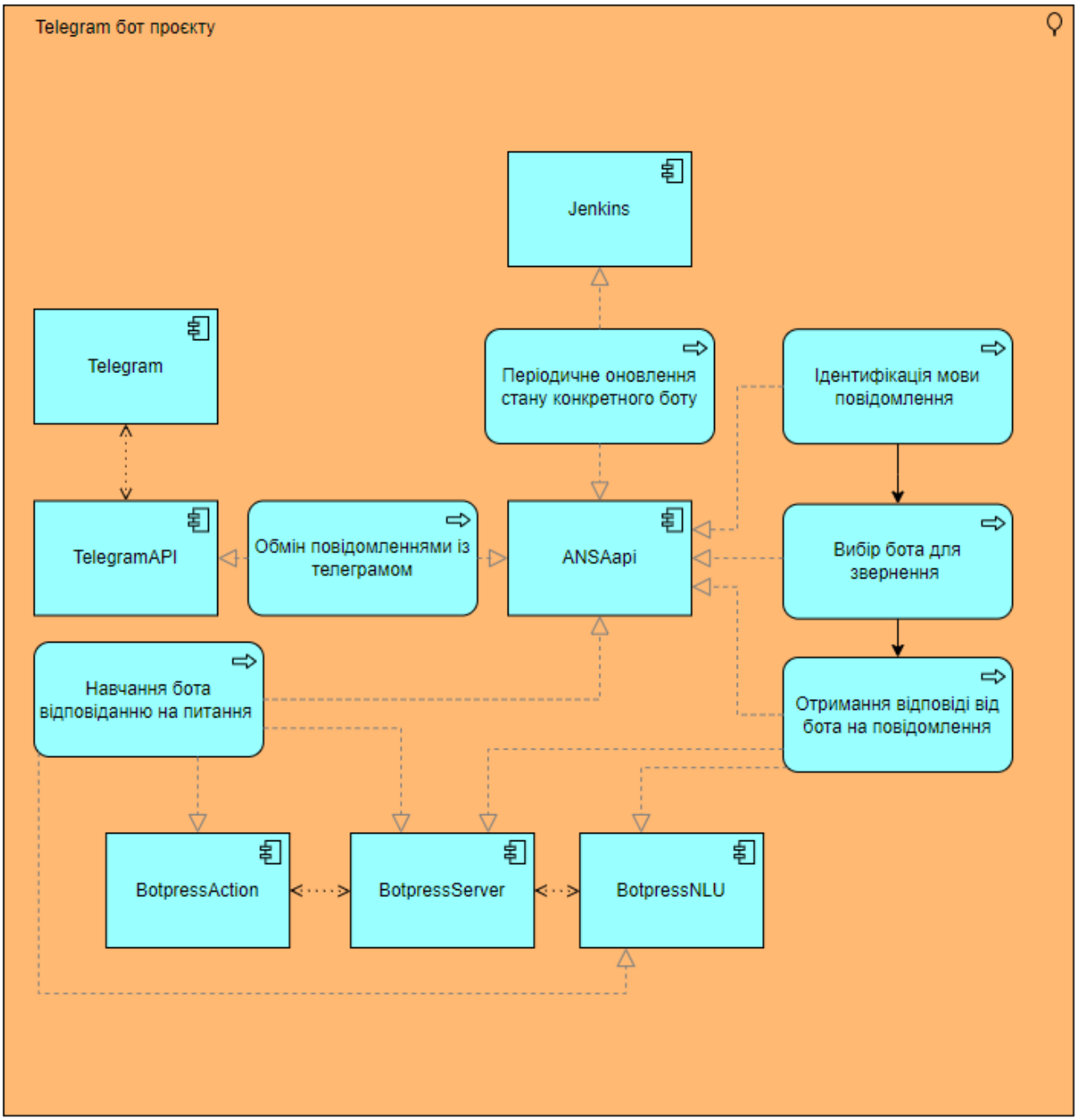



*Рис 4 Діаграма ArchiMate рівня додатку, бот проєкту*

***Бізнес вимоги до системи***

- Перелік та фільтрація проєктів: Платформа повинна мати функцію переліку всіх проєктів у візуально привабливому вигляді, що дозволяє користувачам фільтрувати проєкти на основі різних критеріїв, таких як тип проєкту, тема дослідження, стадія проєкту та статус фінансування.
- Веб-сторінки проєктів: Кожен проєкт, зареєстрований на платформі, повинен мати власну веб-сторінку з детальним описом цілей проєкту,

методології, очікуваних результатів та членів команди. Сторінки проєкту також можуть містити дані, діаграми, зображення та відео, які ілюструють хід і результати проєкту.

- Чат-бот для запитань і відповідей щодо проєктів: Платформа повинна мати конструктор чат-ботів, які може відповісти на запитання про кожен проєкт, наприклад, про методологію дослідження, очікувані терміни, бюджет і співавторів. Кожен чат-бот повинен мати можливість надавати відповідні посилання на веб-сторінку проєкту або інші релевантні ресурси, а також відповідати на питання повязані із проєктом.
- Інструменти для співпраці: Платформа повинна надавати інструменти для співпраці, які дозволять командам проєкту легко спілкуватися та обмінюватися ресурсами. Це можуть бути чати, дискусійні форуми, відеоконференції та можливості обміну файлами.
- Управління даними: Платформа повинна забезпечувати безпечне і надійне зберігання та управління даними, що дозволить проєктним командам легко завантажувати та керувати своїми перезентаційними матеріалами на платформі
- Управління проєктами: Платформа повинна надавати інструменти управління проєктами, які дозволять керівникам проєктів планувати і відстежувати терміни виконання проєкту, призначати завдання членам команди і контролювати прогрес проєкту.
- Захист інтелектуальної власності: Платформа повинна надавати інструменти для захисту інтелектуальної власності проєктних команд, включаючи патенти, авторські права та торгові марки.
- Можливості фінансування: Платформа повинна надавати проєктним командам доступ до можливостей фінансування і допомагати їм подавати заявки на гранти для підтримки їхніх досліджень.

- Можливості для нетворкінгу: Платформа повинна надавати можливості для нетворкінгу, які дозволять проєктним командам налагодити зв'язок з іншими дослідниками та потенційними партнерами у своїй галузі.

***Функціональні вимоги до системи***

- Розробка *сайта з використанням шаблонів* WordPress: Розробка сайта, оптимізованого для переліку та фільтрації проєктів, а також веб-сторінок проєктів з детальними описами та мультимедійним контентом. Для управління контенту збереженими проєктами має бути використаний плагін WooCommerce.

- Розробка бази даних предметної області в середовищі MySQL: Розробка бази даних, яка може зберігати дані проєкту, включаючи опис проєкту та метадані проєкту, такі як тип проєкту, тема дослідження та статус фінансування. База даних має бути розроблена таким чином, щоб підтримувати ефективну фільтрацію та пошук проєктів на основі різних критеріїв, а також українську та англійскьку локалізацію.

- Інтеграція з інтрументами візуалізації з WordPress та MySQL для виконання кластерного аналізу та візуалізації метаданих проєктів. Інтеграція повинна дозволити скриптам отримувати доступ до мета даних проєкту, що зберігаються в базі даних MySQL, і маніпулювати ними, а також генерувати візуалізації на основі аналізу.

- Список та фільтрація проєктів: Розробити кастомний плагін для WordPress, який дозволить користувачам фільтрувати проєкти на основі різних критеріїв, таких як тип проєкту, тема дослідження та статус фінансування. Плагін повинен відображати візуально привабливий список проєктів, який можна відфільтрувати відповідно до уподобань користувача.

- Веб-сторінки проєктів: Розробити кастомний шаблон для веб-сторінок для презентацій проєктів, який відображатиме детальний опис цілей, методології, очікуваних результатів та інших публічних матеріалів

проєкту. Шаблон також повинен містити мультимедійний контент, такий як зображення, відео та візуалізації даних.

- Управління даними: Розробити спеціальний плагін для WordPress, який дозволить командам проєкту безпечно завантажувати та керувати своїми перезентаційними матеріалами.
- Захист інтелектуальної власності: Розробити спеціальний плагін для WordPress, який надає інструменти для захисту інтелектуальної власності проєктних команд, включаючи патенти, авторські права та торгові марки. Плагін повинен інтегруватися з веб-сторінками проєкту, щоб відображати відповідну інформацію про захист інтелектуальної власності та надавати посилання на відповідні ресурси.
- Можливості фінансування: Розробити спеціальний плагін для WordPress, який надасть проєктним командам доступ до можливостей фінансування та допоможе їм подавати заявки на гранти для підтримки своїх досліджень. Плагін повинен інтегруватися з базою даних MySQL для доступу до метаданих проєкту та відображення відповідних можливостей фінансування на веб-сторінках проєкту.
- Відповідність вимогам: Розробити спеціальний плагін для WordPress, який забезпечить дотримання всіх відповідних норм і стандартів, включаючи ті, що стосуються конфіденційності, безпеки та етики даних. Плагін повинен надавати командам проєкту інструменти для управління вимогами відповідності та відображати відповідну інформацію про відповідність на веб-сторінках проєкту.
- Встановлення та налаштування BotPress: Встановлення та налаштування платформи BotPress на відповідному сервері, включаючи встановлення всіх необхідних залежностей та модулів.
- Створення Telegram-бота: Створити шаблон Telegram-бота та прив'яжіть його до платформи BotPress за допомогою API, зберігаючи необхідні

токени, ключі автентифікації та налаштування у базі для кожного окрмого бота

- Розробка списку стандартний питань: Розробити набір діалогів в рамках BotPress, спеціазовани для відповідей на питання про наукові проєкти. Ці діалоги повинні охоплювати широкий спектр тем, включаючи цілі проєкту, методологію, членів команди та статус фінансування. Створений список зазначено у додатку 2
- Розробити комбінований конструктор ботів за допомогою якого інноватори зможуть навчати ботів для відповіді на питання про власні проєкти
- Інтеграція з Entity Framework: Інтегрувати платформу BotPress з Entity Framework, щоб забезпечити зберігання діалогів і конфігурацій для кожного бота. Інтеграція повинна забезпечити легкий пошук і модифікацію діалогів і конфігурації ботів за допомогою зручного інтерейсу.
- Розробка проксі API із використанням .Net Core 6: Розробити власний проксі API з використанням .Net Core 6, який може підключатися до платформи BotPress і надавати спрощений інтерфейс для доступу до діалогових вікон, пов'язаних з проєктом. Цей API повинен бути здатним приймати повідомлення Telegram від користувачів і відповідати на них відповідним діалогом.
- Конфігурація діалогів: Налаштувати діалоги в BotPress для надання точних і корисних відповідей на запити користувачів. Використати інструменти обробки природної мови (NLP) та алгоритмів машинного навчання для підвищення точності та релевантності відповідей на запитання українською та англійською
- Інтеграція з Telegram: Інтегрувати Telegram-бота з платформою BotPress і проксі API, щоб забезпечити безперебійну комунікацію між користувачами і чат-ботом. Інтеграція повинна бути розроблена таким

чином, щоб забезпечити зручний інтерфейс для взаємодії з чат-ботом і доступу до відповідної інформації про проєкт.

- Обробка помилок: Реалізувати ефективну обробку помилок у чат-боті, щоб користувачі отримували належний зворотній зв'язок, коли вони стикаються з помилками або проблемами. Це може включати використання повідомлень про помилки та запасних варіантів, щоб допомогти користувачам орієнтуватися в інтерфейсі чат-бота.

- Безпека та конфіденційність даних: Переконайтися, що чат-бот і проксі API розроблені з урахуванням безпеки та конфіденційності даних, включаючи відповідне шифрування та контроль доступу для захисту конфіденційних даних користувачів.

- Тестування та обслуговування: щоб переконатися, що він функціонує правильно і надає користувачам точну інформацію. Крім того, переконайтеся, що чат-бот регулярно підтримується, оновлюється та виправляється за необхідності, щоб забезпечити його постійну ефективність. Тестування реалізувати на юніт рівні за допомогою Cucumber JS та axious

- Багатомовна підтримка: Розробити чат-бота з підтримкою української та анлійскої мов, щоб користувачі могли взаємодіяти з ботом мовою, якій вони надають перевагу. Це включить в себе використання алгоритм розпізнавання мови для автоматичного визначення мови, якій користувач надає перевагу, і відповідного переходу на неї.

- Бот для власника проєкту: Реалізуйти функції аналітики та звітності в чат-боті для власників проєкту, щоб дати можливість проєктним командам відстежувати взаємодію з користувачами та розширювати такми чином свою соціальну мережу. Також ці дані можуть бути використані для підвищення ефективності чат-бота та інформування про майбутні зусилля з розробки.

- Обробка природної мови: Впровадити в чат-бот алгоритми обробки природної мови (NLP), щоб забезпечити більш ефективні та точні відповіді на запити користувачів. Це може включати використання алгоритмів машинного навчання для покращення здатності чат-бота розуміти наміри користувача та реагувати належним чином.
- Безперервна інтеграція та розгортання: Впровадити конвеєр безперервної інтеграції та розгортання (CI/CD) для чат-бота, щоб забезпечити швидке та ефективне тестування і розгортання змін. Це дасть змогу швидко впроваджувати зміни та вдосконалювати чат-бота з часом.
- Документація та навчання: Розробити вичерпну документацію та навчальні матеріали для чат-бота, щоб користувачі могли ефективно використовувати чат-бота для доступу до інформації, пов'язаної з проєктом. Це можуть бути посібники для користувачів, поширені запитання або відеоуроки.

### *Нефункціональні вимоги до системи*

**Нефункціональні вимоги** — це специфікація, яка описує можливості роботи системи та обмеження, що покращують її функціональність. Це можуть бути швидкість, безпека, надійність.

- Продуктивність: Чат-бот повинен бути спроєктований таким чином, щоб обробляти велику кількість запитів користувачів одночасно без значних уповільнень або збоїв. Час відгуку повинен бути мінімальним, щоб забезпечити плавний і безперебійний користувацький досвід.
- Надійність: Чат-бот повинен бути високонадійним, з мінімальним часом простою або перебоїв у роботі. Це може вимагати впровадження систем резервного копіювання, механізмів обходу відмов та інших заходів, які гарантують, що чат-бот завжди буде доступним і функціональним.
- Безпека: Чат-бот повинен бути розроблений з потужними функціями безпеки, щоб запобігти несанкціонованому доступу до конфіденційної інформації проєкту. Це може включати шифрування даних користувачів, контроль доступу та інші заходи для захисту від кіберзагроз.
- Масштабованість: Чат-бот повинен бути розроблений таким чином, щоб його можна було легко масштабувати відповідно до зростання трафіку та кількості користувачів. Це може вимагати впровадження хмарних сервісів хостингу, механізмів балансування навантаження та інших заходів, щоб чат-бот залишався оперативним і доступним навіть при зростанні попиту користувачів.
- Юзабіліті: Чат-бот повинен бути розроблений таким чином, щоб бути простим у використанні та навігації, зі зручним інтерфейсом, доступним як для технічних, так і для нетехнічних користувачів. Для цього може знадобитися реалізація таких функцій, як обробка природної мови, автозаповнення та інші інструменти для спрощення взаємодії користувача з чат-ботом.

- Сумісність: Чат-бот повинен бути сумісним з широким спектром пристроїв, операційних систем і веб-браузерів, щоб користувачі могли отримати доступ до нього з будь-якого місця і в будь-який час.
- Ремонтопридатність: Чат-бот повинен бути розроблений таким чином, щоб його було легко підтримувати та оновлювати з часом, з чіткою документацією та добре структурованим кодом, який можна було б легко модифікувати або вдосконалити за потреби.
- Доступність: Чат-бот повинен бути доступним для користувачів з обмеженими можливостями, з такими функціями, як зчитування з екрану, клавіатурна навігація та інші інструменти, щоб забезпечити доступ до необхідної інформації для всіх користувачів.
- Відповідність вимогам: Чат-бот повинен відповідати всім відповідним нормам і стандартам, включаючи закони про конфіденційність даних, рекомендації щодо доступності та інші галузеві норми.
- Моніторинг та аналіз ефективності: Чат-бот повинен бути розроблений таким чином, щоб відстежувати та аналізувати показники ефективності з плином часу, включаючи час відгуку, залучення користувачів та інші ключові показники ефективності. Ці дані можуть бути використані для визначення сфер, які потребують вдосконалення, та для інформування про майбутні зусилля з розвитку.

## 2.2 Методи та моделі в інформаційних управляючих системах та технологіях

### 2.2.1. Характеристика задачі

Створити веб АПІ, сайт та телеграм бота для того, щоб покращити презентативність кожного проєкту на сайті, а також зробити взаємодію з проєктами інтерактивною.

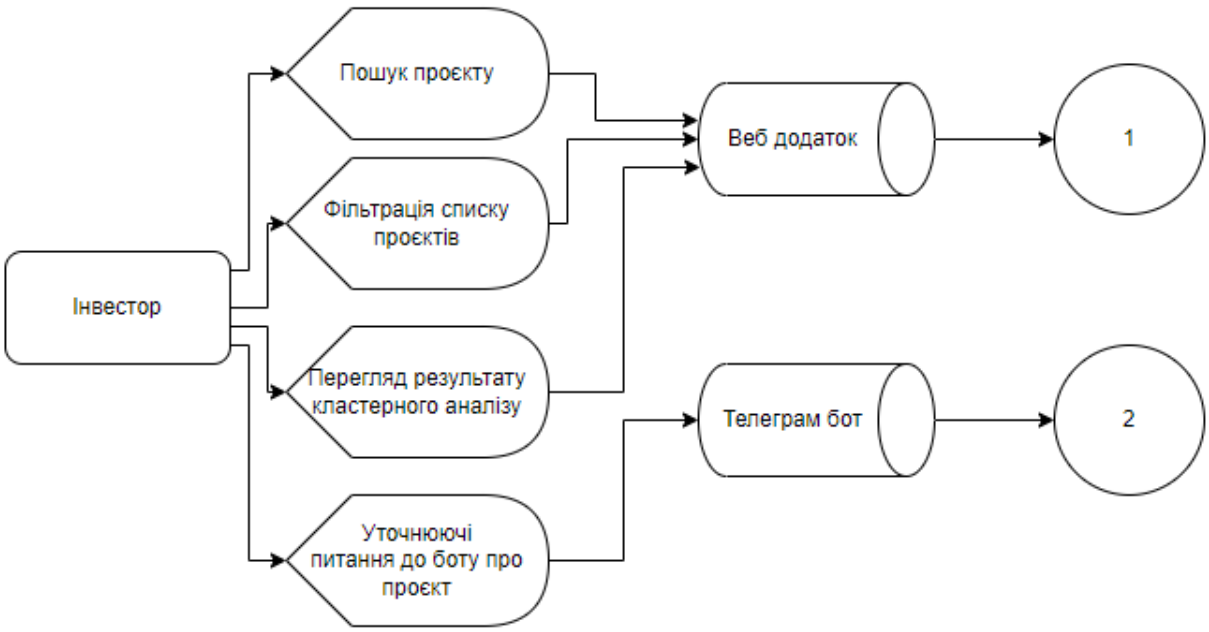



*Рис 5 Інформаційна модель задачі користувача веб платформи*

*Частина 1*

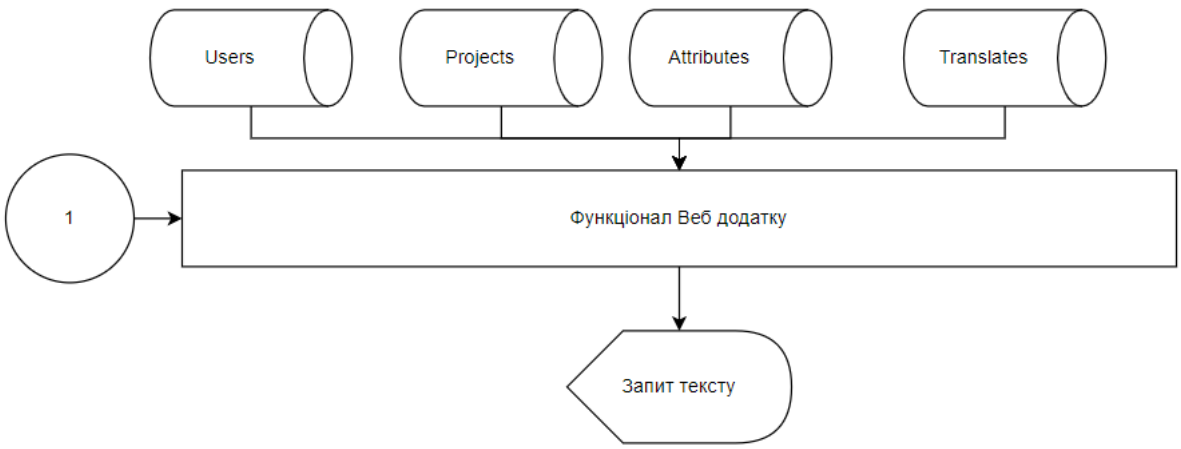



*Рис 6 Інформаційна модель задачі користувача веб платформи*

*Частина 2*

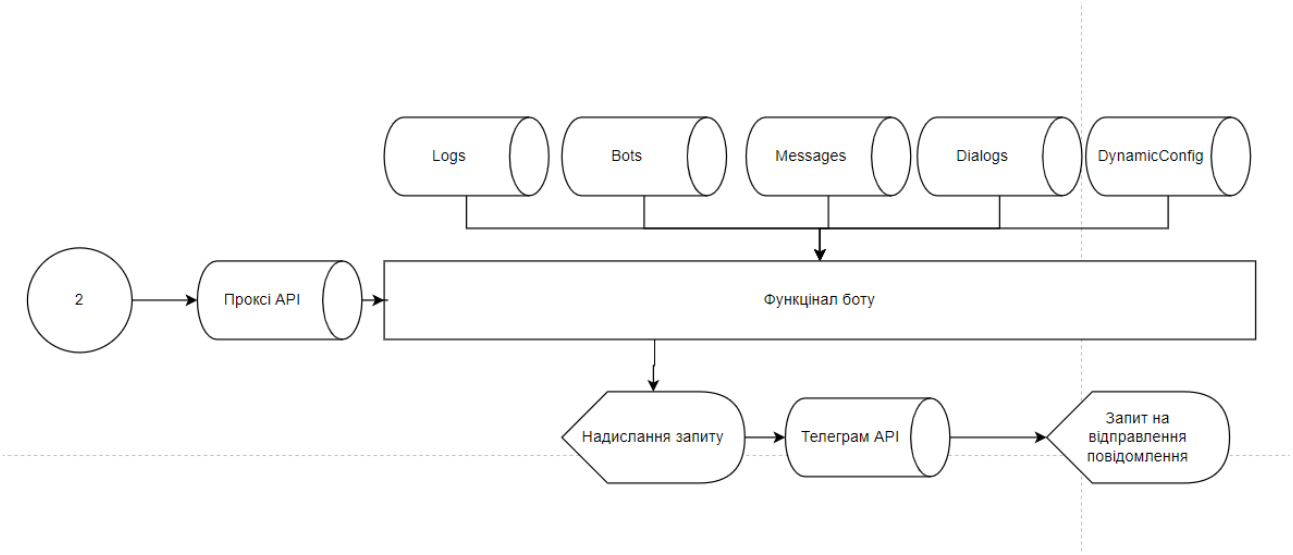



*Рис 7 Інформаційна модель задачі користувача веб платформи*

*Частина 3*




*Рис 8 Інформаційна модель задачі користувача веб платформи*

*Частина 3*

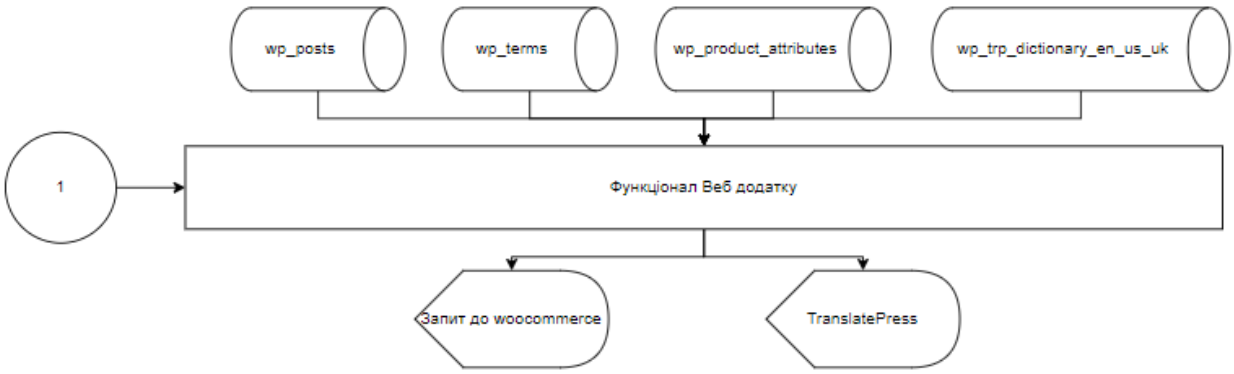



*Рис 9 Заповнення бази даних проектів*

На схемі нижче продемонстровані докладні внутрішні взаємозвязки компонентів системи у мережі обслуговування ботів:

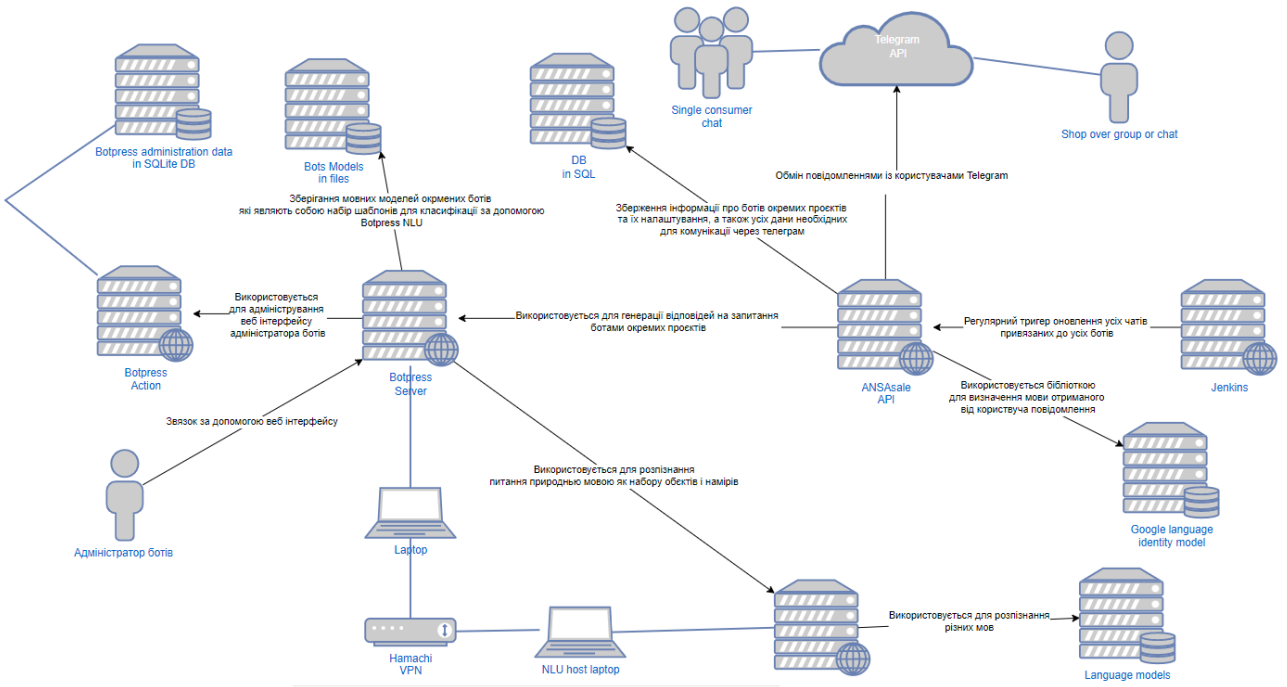



*Рис 10 Деталізований взаємозв'язок зовнішніх сервісів із внутрішніми та внутрішніх із із базою даних*

Схема вище зображає частину системи, які підтримує роботу так як це організовано зараз на етапі прототипу. Коментарі:

*a.* Два ноутбуки об'єднано за допомогою локальної віртуальної мережі налаштованох за допомогою додатку LogMeIn Hamachi. Принцип роботи додатку більш докладно описано у додатку 6.

b. Наявність двох окремих ноутбуків зумовлено потребою NLU серверу у великій кількості оперативної памяті для оптимальної робти і підтримки розпізнання української, російської та англійської мови + моделей діалогів потрібно від 8 до 16 гігабайт оперативної памяті. Також у майбутньому планується агрейд ноутбуків із збільшенням місткості оперативної памяті такми чином, щоб сервери були синхронізовані, містили усі необхідні веб додатки і могли замінити один одного у разі проблем із мережею в одного з приладів.

c. Botpress NLU(Natural Language Understanding) – веб додаток незалежний від глобальної мережі, який за допомогою попереньо навчених мовних моделей(кожна мова вимагає окремої моделі), може класифікувати отримані текстові повідомлення як набір обєктів і намірів згаданих у повідомленні. Докладніше про Botpress NLU Server у додатку 7.

d. Botpress server - веб додаток незалежний від глобальної мережі, який за допомогою попереньо навчених мовних моделей, в контексті даного проєкту, бот кожного окремого інноваційг=ного проєкту на кожній мові – окремий Botpress бот. Докладніше про Botpress server у додатку 8.

e. ANSAsaleAPI – оригінальне веб апі розроблено в рамках даної роботи метою якого являється інграція ботів творених у Botpress server для відповідей на питання про конкретні проєкти конкретними мовами із кінцевими користувачами у телеграм.

***Використовувана інформація***

Для розв’язання, поставлених в проєкті, задачі, використовуються дані, описані в масивах даних. Дана інформація використовується системою. Перелік масивів, використовуваних у ході розв’язання задачі наведено у розділі 3.2, в контексті опису MySQL бази даних для збереження інформації про опубліковані проєкти.

***Математичний опис***

Додаток 1 містить запит до MySQL який реалізує формулу нижче. Окрім переведення у відсотки, плагін для візуалізації не потребує такого форматування і працює із кількістю обєктів, відображаючи кількість як додаткову інформації, як показано на скріншоті нижче. Відсотки калюкулюються на стороні бібліотеки для візуалізації.

Дотаток 3 містить усі подробиці про атрибути проєктів які викристано для аналізу.

Для підзадачі з формування динамічно оновлюваної статистики кластерів опублікованих проєктів було використано наступне математичне забезпечення:

Відсоток проєктів що належать до певної категорії кластеру у розрізі групування проєктів за технологічніями:

*Формула 1*

$$M_{ije}^{d} = \frac{P_{ije}^{d}}{L_{ie}^{d}} * 100\%$$

$M$ – відсоток проєктів що належать категорії кластеру

i – ого кластеру

j – ого категорії

e – ої технологічної групи

d – ої дати

P – кількість проєктів

L – загальна кількість проєктів обранох технології

Приклад зібраної статистики(на платформі реалізовані аналогічні візуалізації для усіх перелічених у додатку 3 атрибутів проєктів):

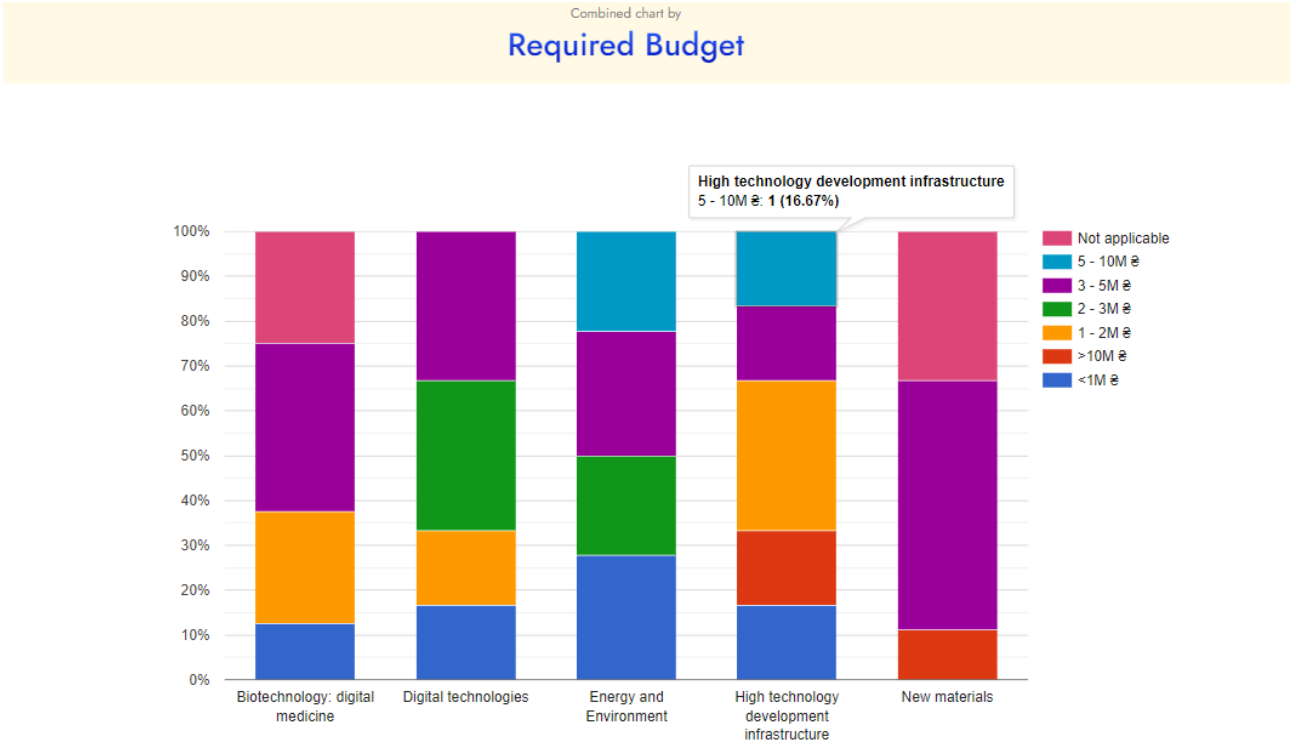



*Рис 11 Приклад зібраної статистики:*

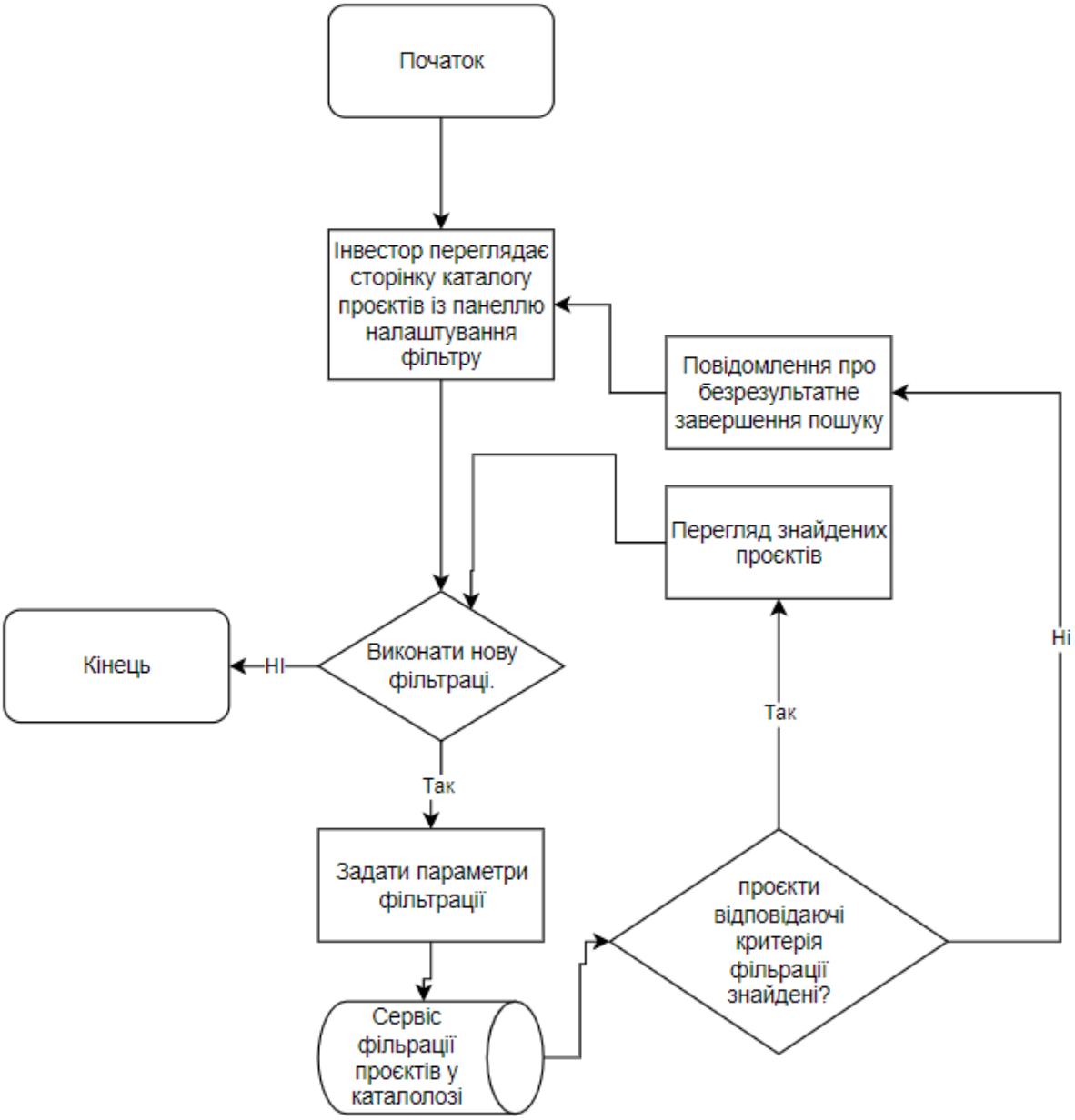



*Рис 12 Алгоритм фільтрації проєктів у каталозі*

Варто зазначити що спочтку користувач бачить сторінку з усіма проєктами без фільтрів. А критеріями фільтрації являються усі зазначені у додтку 2 атрибути.

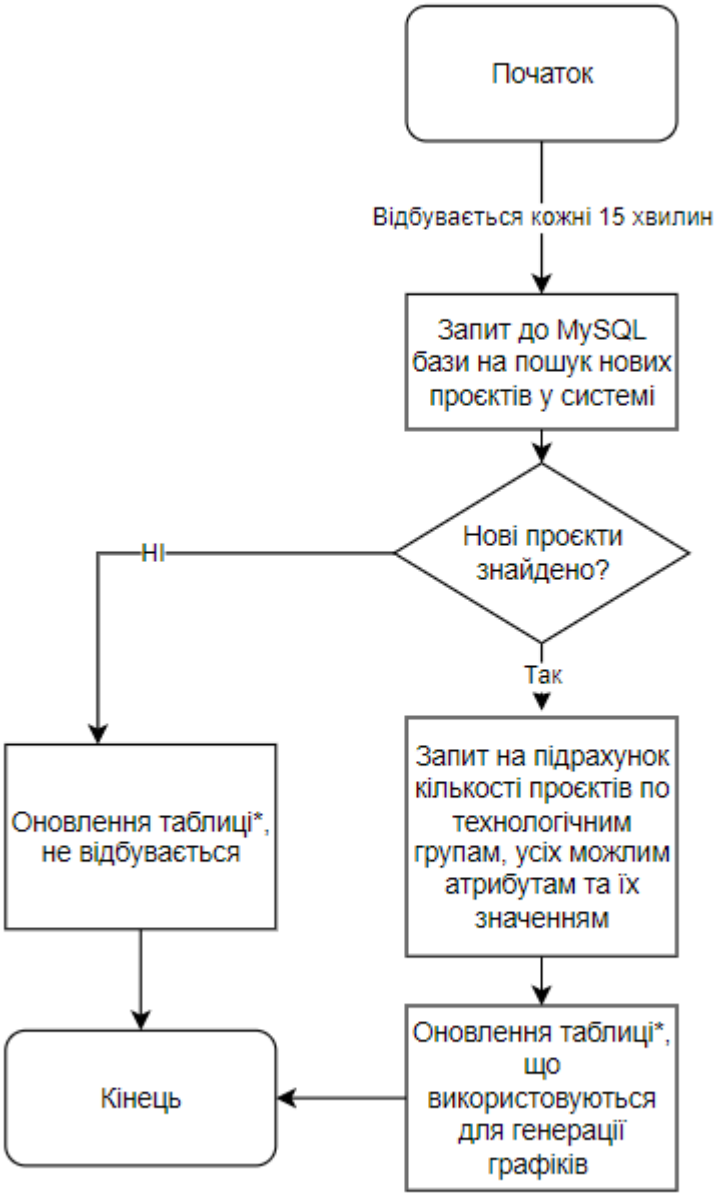



*Рис 13 Алгоритм періодичної генерації статистики опублікованих проєктів по кластерах*

Таблиця генерується одна для усіх графіків згаданих у математичному описі, за допомогою запиту із додатку 1.

entries

| TECH_GROUP | ATTRIBUTE_NAME | ATTRIBUTE_VALUE | N_PROJECTS |
|---|---|---|---|
| Biotechnology: digital medicine | pa_protection | Patent application submitted | 1 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_protection | Help is needed in the application in Ukraine | 4 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_protection | Help is needed in the application abroad | 1 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_protection | No data | 1 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_life-cycle-of-the-project | Testing | 1 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_object-of-the-investment | Other | 1 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_object-of-the-investment | Scaling of pilot project | 4 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_object-of-the-investment | Justification of the possibility of commercialization | 1 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_life-cycle-of-the-project | Technological development | 1 |
| Biotechnology: digital medicine | pa_object-of-the-investment | Implementation of the pilot project | 4 |

Showing 11 to 20 of 211 entries Previous 1 2 3 4 5 ... 22 Next

*Рис 14 Таблиця, що зображає кількість проєктів яким від повідає значення атрибуту, результат роботи запиту із додатку 1*

У контексті алгоритму нижче, коментарі:

1. **Бот верхнього рівня** – абстракція, що зберігається у таблиці Bots за допомогою ANSAsaleAPI. Коженому проєкту приписаний 1 такий бот який підтримує багатомовність, і посилається на набір ботів нижнього рівня задля підтримки багатомовності. Такому боту відповідатиме 2 телеграм боти, один для інноватора який отримуватиме сповіщення і один для інветорів які будуть задавати йому питання.
2. **Бот нижнього рівня** – також згадується як SubBot, бот який працює на стороні Botpress server, відповідає на питання про 1 конкретний проєкт однією обраною мовою.
3. **Телеграм бот** – абстракція на стороні телеграм, аналогічна поштовій скрині, якою коритується ANSAsaleAPI.
4. **Телеграм діалог** – сховище повідомлень між обраним телеграм ботом і його користувачем. Один бот може мати безліч діалогів.
5. **Новий діалог** – початок обміну повідомленнями з ботом користувачем який раніше не писав даному боту.

6. DialogProviders – зараз містить лише один запис про телеграм, в майбутньому передбачається інтеграція з іншими меседжерами, наприклад фейсбук меседжер
7. SubBotProviders - зараз містить лише один запис про Botpress Server, в майбутньому передбачається інтеграція з іншими платформами наприклад DialogFlow від Google
8. MessageTypes – таблиця із типами повідомлень, наразі це «Сповіщення» або «Відповіді на питання», в майбутньому для інших меседжерів передбачається розширення списку
9. MessageStatuses – таблиця із стутусами повідомлення, наразі це «Відправлено», «Відмінено», «Очікує оновлення»
10. Відповідь на кожне запитання від Botpress Server це класифікація повідомлення із запитанням як одного із наявних у базі знань боту нижнього рівня із вагами(розподілення впевненості у варіантах відповіді, додаток 9 приклад відповіді від BotprressServer) або повідомлення про неможливість ідентифікації.
11. При налаштованому ручному виборі відповіді інвестору від бота інноватор має обрати віріант відповіді запропонований ботом (приклад такого сповіщення із вибором додаток 10)

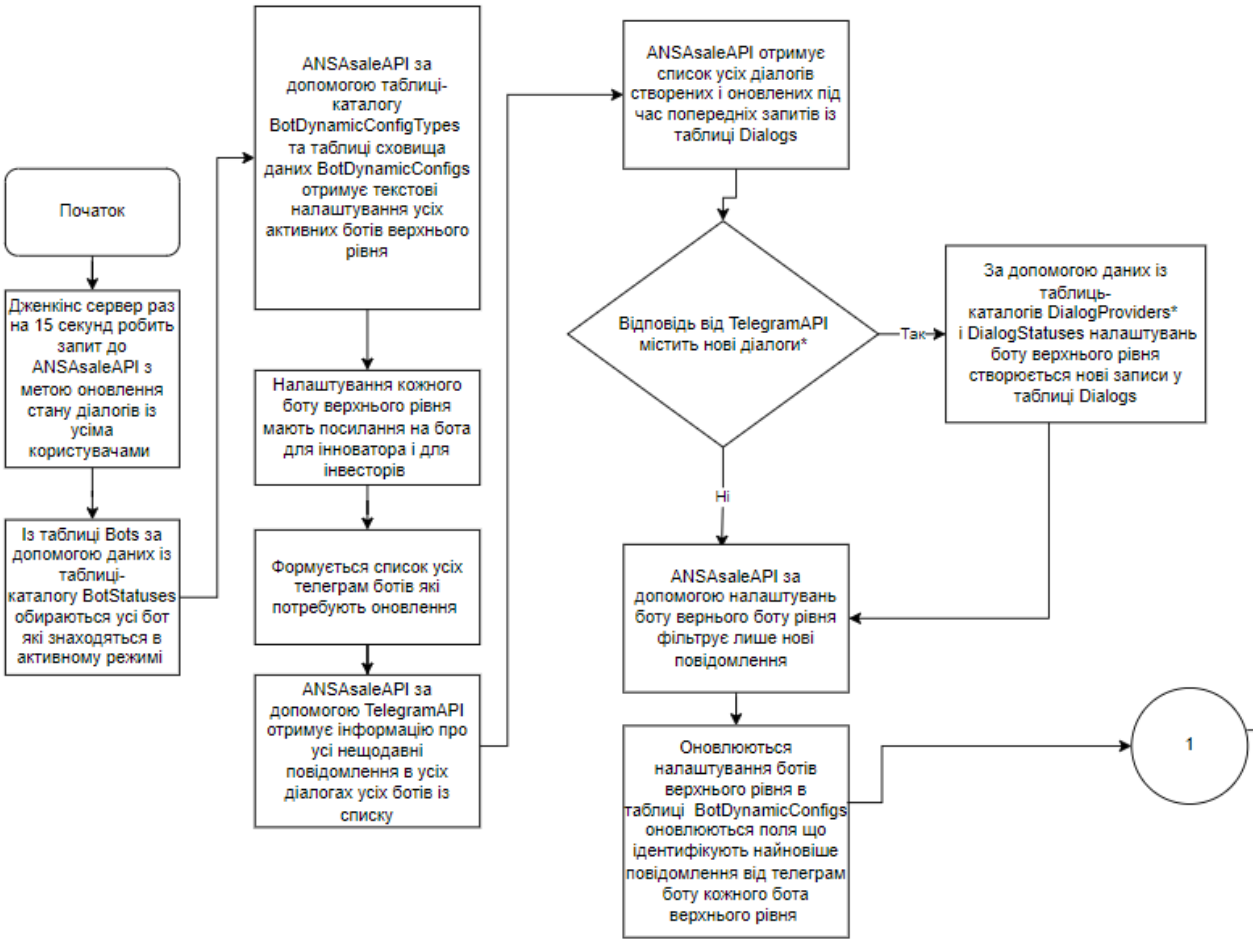



*Рис 15 Алгоритм роботи боту, чатина 1*

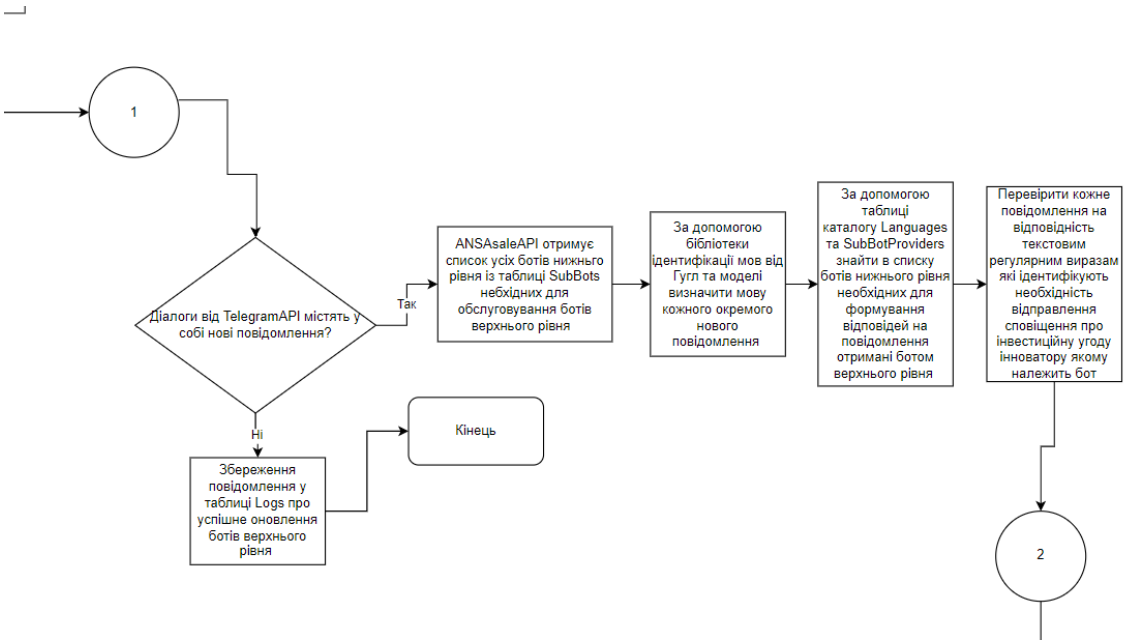



*Рис 16 Алгоритм роботи боту, чатина 2*

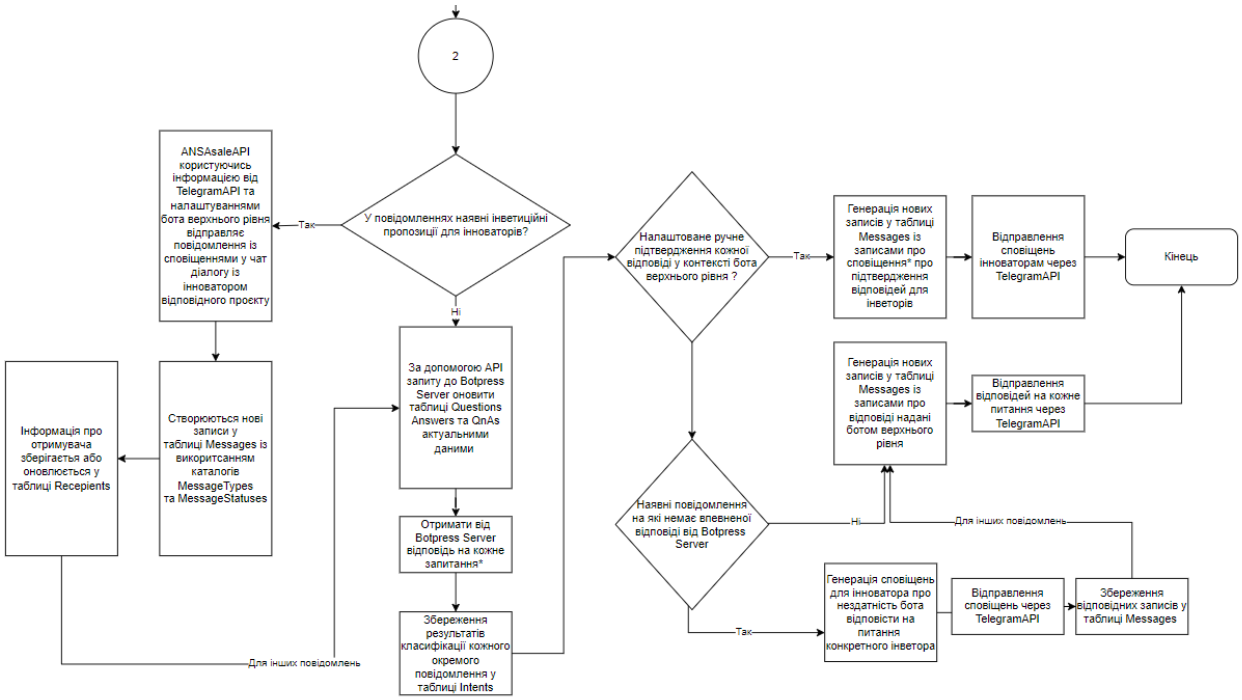



*Рис 17 Алгоритм роботи боту, чатина 3*

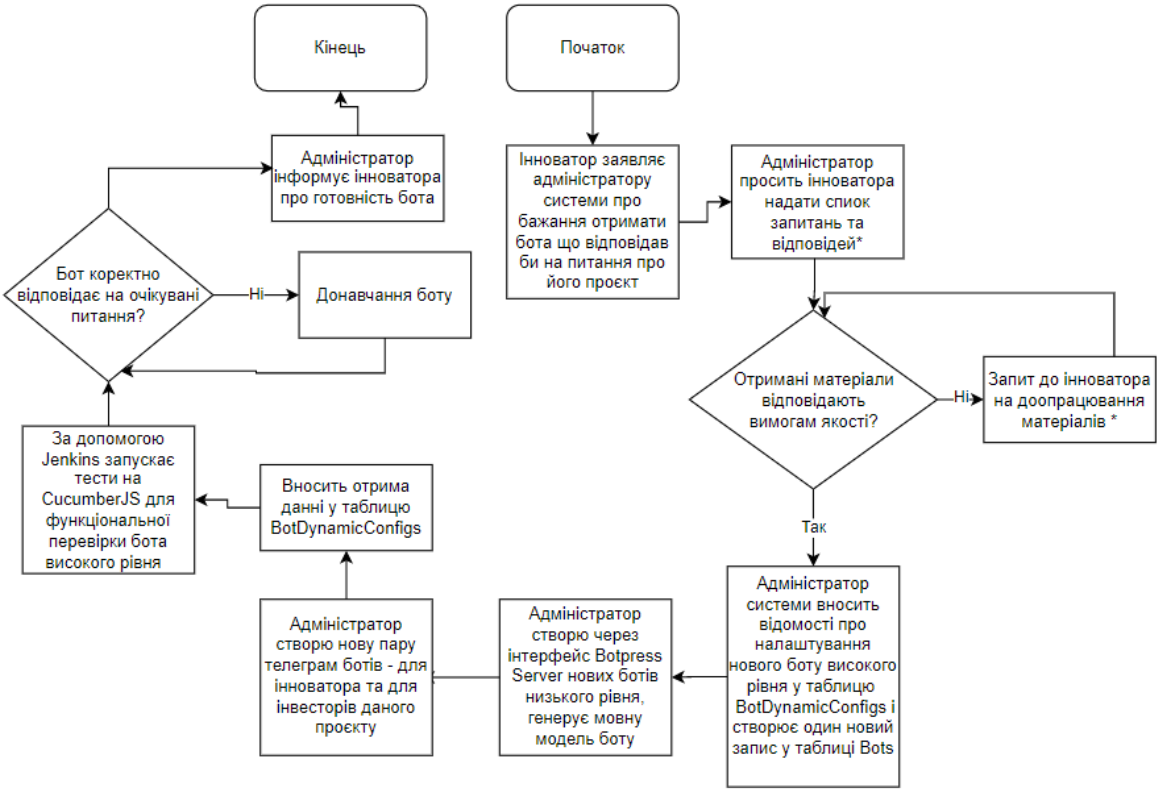



*Рис 18 Алгоритм створення нового боту верхнього рівня*

Додаток 2 містить приклади питань, додаток 13 містить опис реалізації даного алгоритму за допомогою інтерфейсів.

# III. Конструктивний розділ. Розроблення проєктних рішень та їх реалізація

## 3.1 Проєктування бази даних та/або сховища даних для інформаційних управляючих систем

На діаграмах нижче зображено список дій доступних різним категорія користувачів системи:

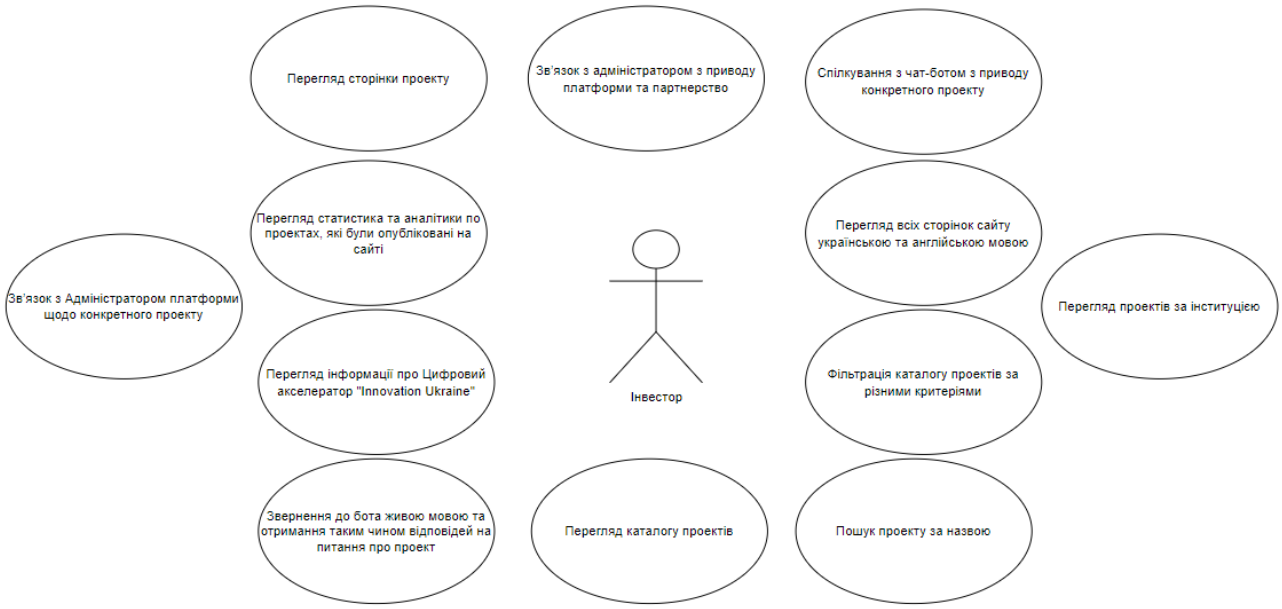



*Рис 19 Діаграма взаємодії інвестора*

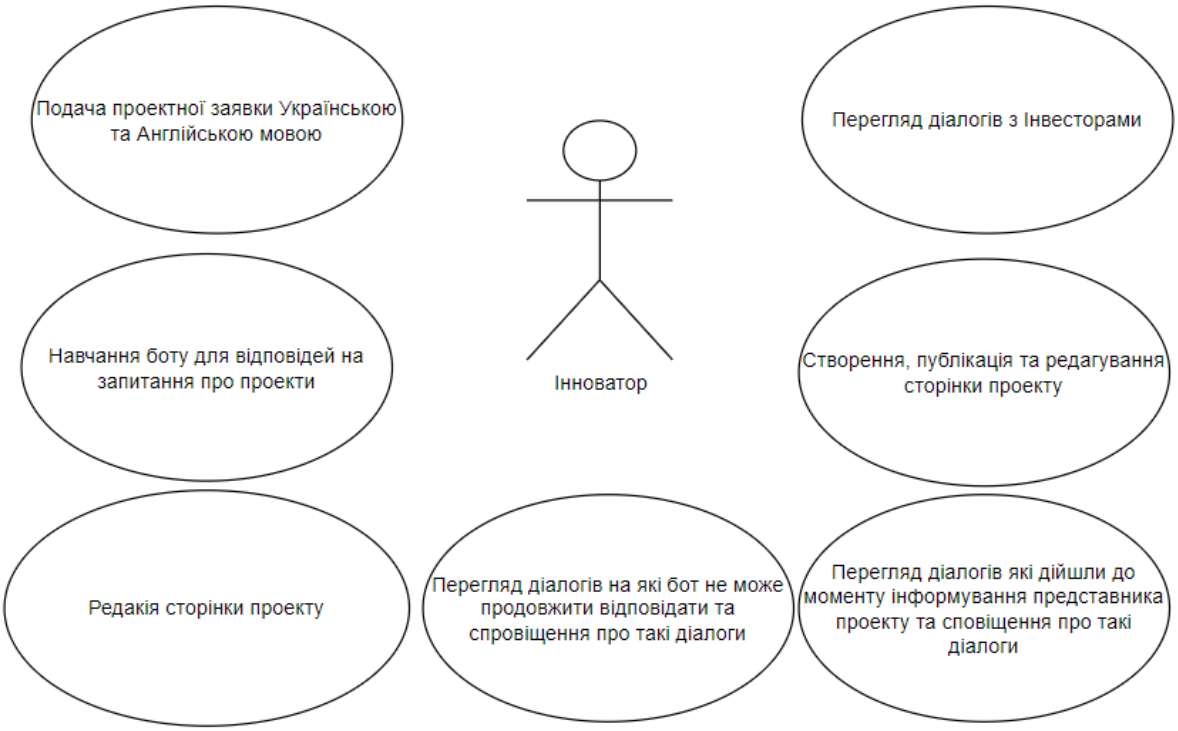



*Рис 20 Діаграма взаємодій інноватора*

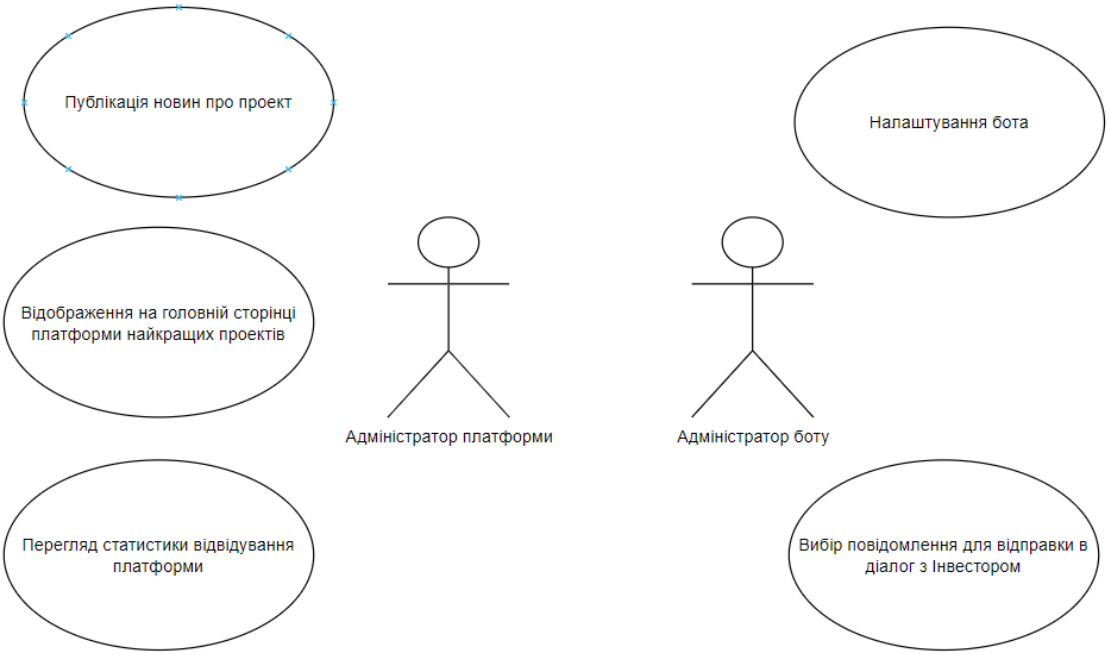



*Рис 21 Діаграми взаємодій адміністраторів системи*

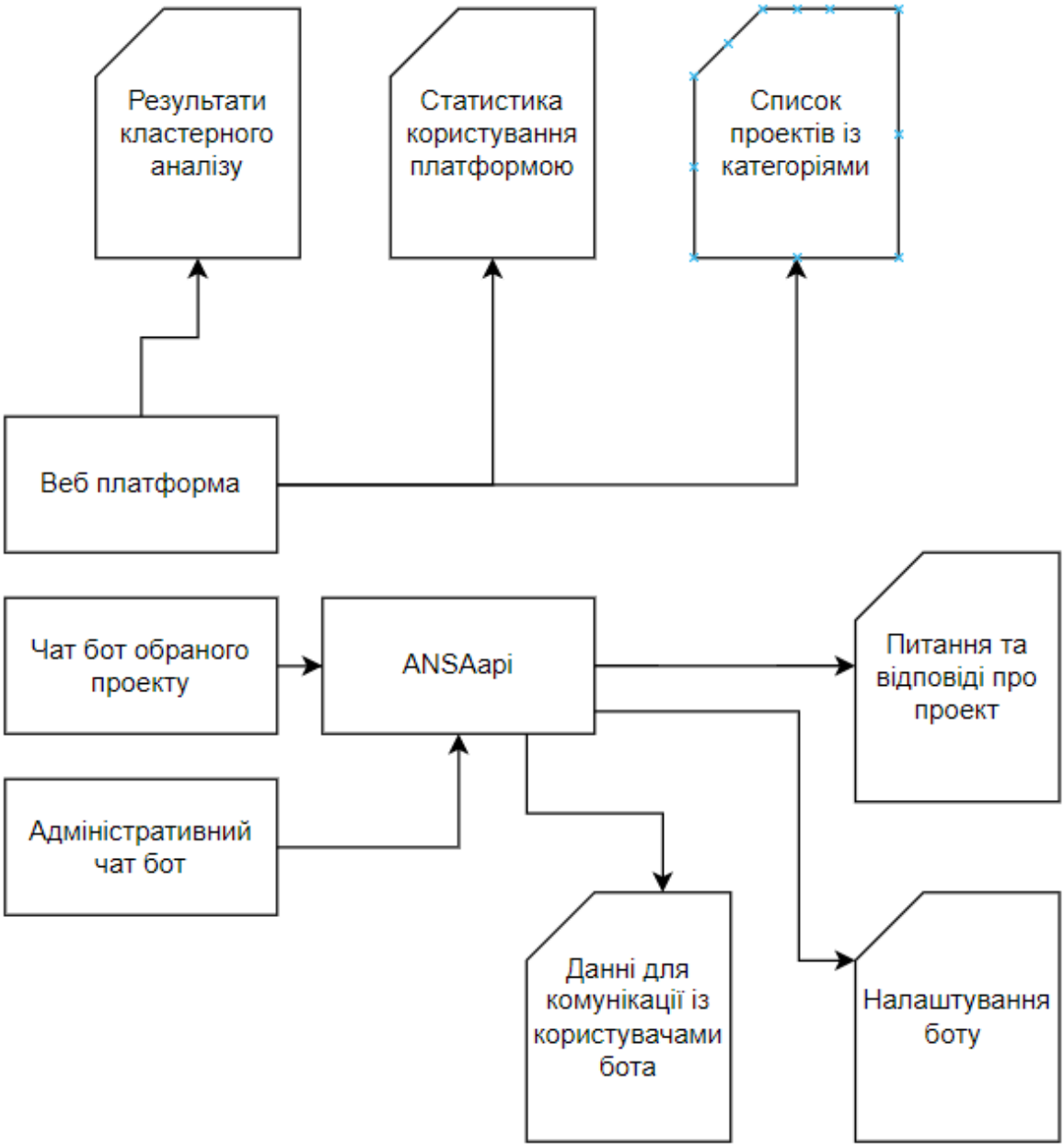



*Рис 22 Діаграма передачі даних в системі*

Моделювання користувацького інтерфейсу веб платформи зображає усі доступні у додатку користувачу сторінки.

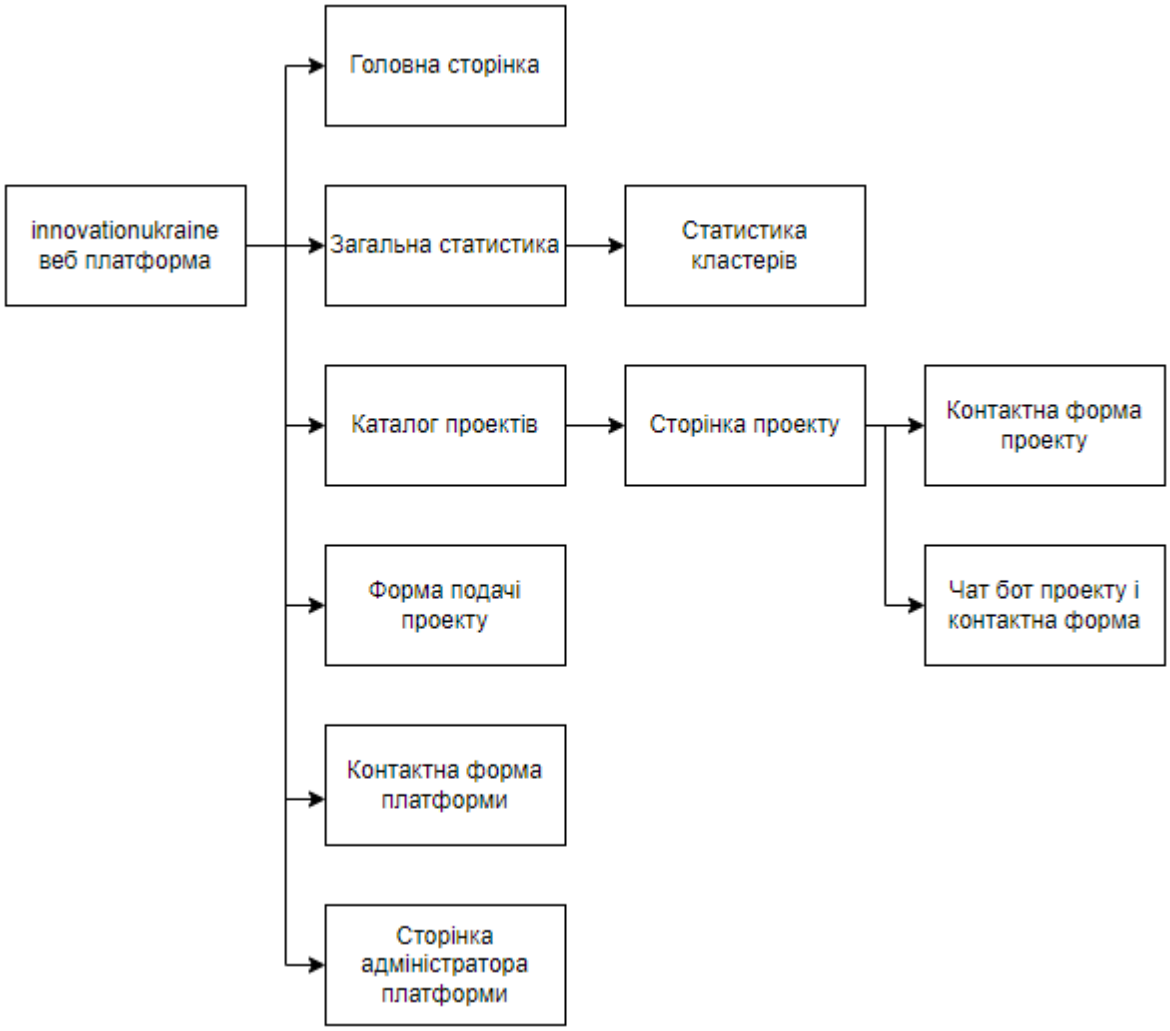



*Рис 23 Діаграма графічного інтерфейсу системи.*

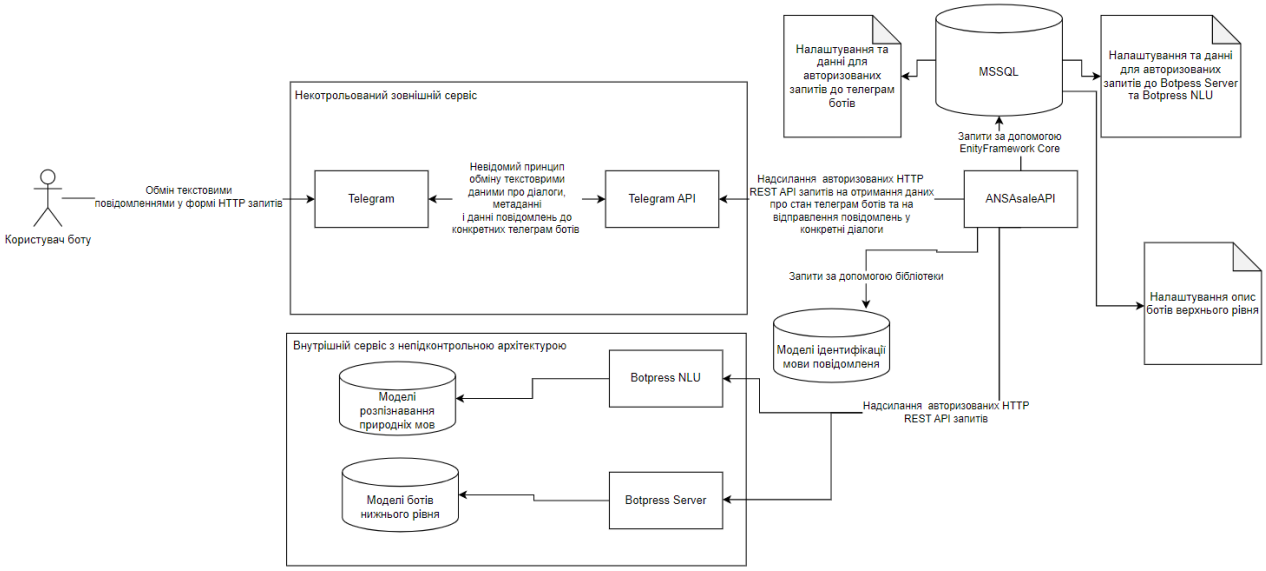



*Рис 24 Схема інтеграції з телеграм*

## 3.2 Проєктування та реалізація бази даних

### 3.2.1 Проксі Web REST API сервіс ANSAsaleAPI

В рамках даного проєкту виникла необхідність в інтеграції ряду інструментів з метою зручного та швидкого стоврення нових багатомовних ботів, а також їх роботи у телеграм.

Отже було розроблено сервіс який:

1. Зберігає данні про ботів верхнього рівня(багатомовних, тих що кожен проєкт має 1)
2. Отримує повідомлення надіслані телеграм ботам проєктів, формує на них відповіді за допомогою, відповідних ідентифікованій мові ботів нижнього рівня
3. Надавати можливість ручного контролю над повідомленнями надісланими ботами верхнього рівня
4. Сповіщати інвесторів про результати проведених із інвесторами діалогів
5. Логування подій в середині системи

API складається із 4-ох контроллерів:

1. ANSA – взаємодія з ботами верхнього рівня
2. BotpressServerWraper – взаємодія з BotpressServer
3. NLUwraper – ідентифікація мови повідомлення за допомогою сторонньою бібліотеки
4. TelegramWraper – взаємодія з телеграмом

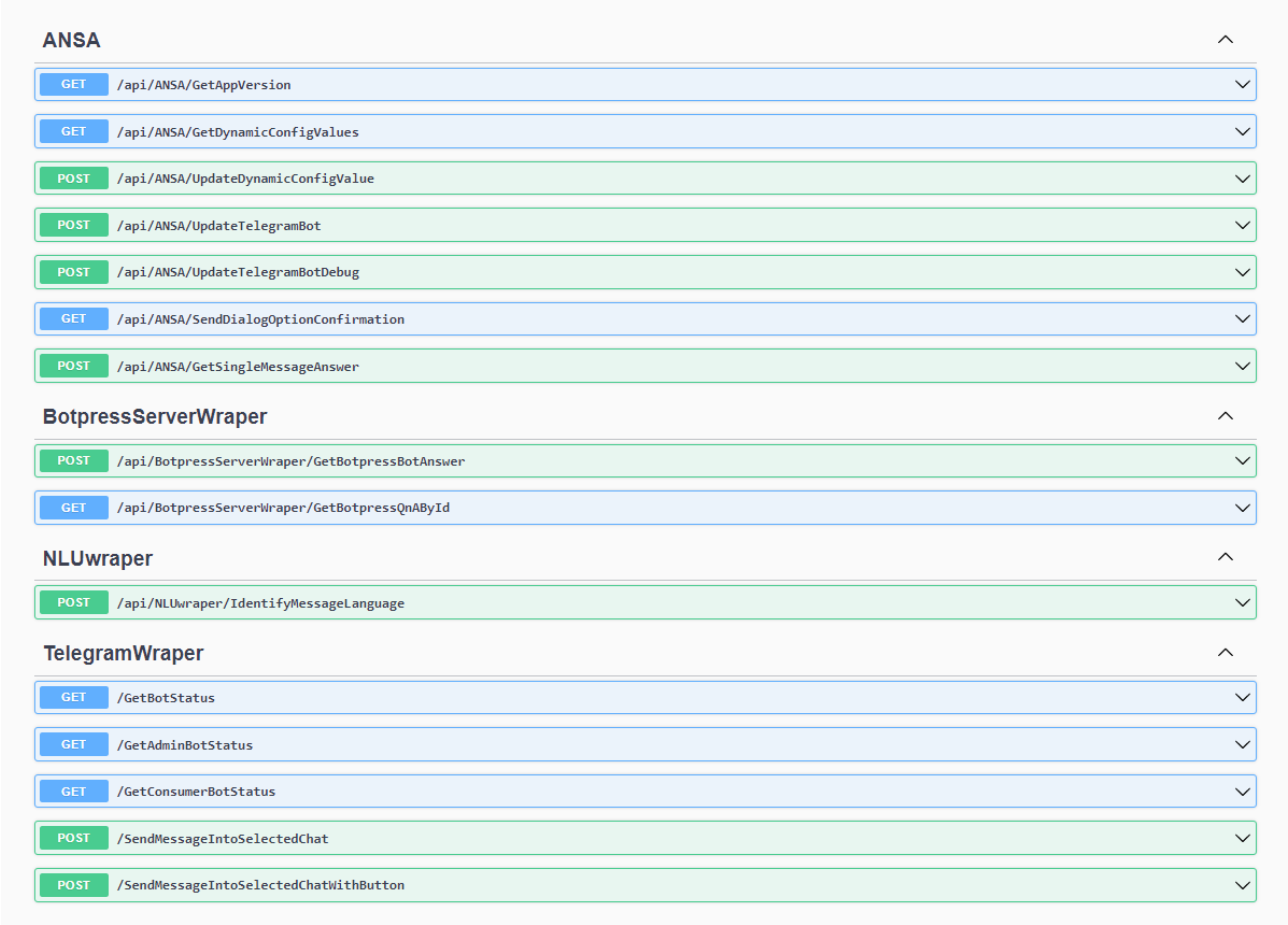



*Рис 25. Документація згенерована за допомогою Swagger*

### 3.2.2 MSSQL sever база для ANSAsaleAPI та її масиви

Схема бази даних, розроблена згідно предметної області. Діаграму розроблено за допомогою сервісу dbdiagram.io. Під час кодування було використано Code-first підхід за допомогою EntityFramework Core, що передбачає створення ряду класів на стороні коду у .NET і автоматичній і оновлені структури таблиць бази даних. Даний підхід зумовлено очікуваними змінами у структурі таблиць, які буде зручно адаптувати одразу у структурі класів і оновити структуру бази даних на стороні MSSQL sever за допомогою механізму міграції даних та мати опис класів як єдиний матеріал для контролю версійності структури даних.

Механізм міграції даних(у контексті зміна структури класів що задають контектс або формат даних ) докладніше описаний у додатку 11 разом із його перевагами над database first підходом.

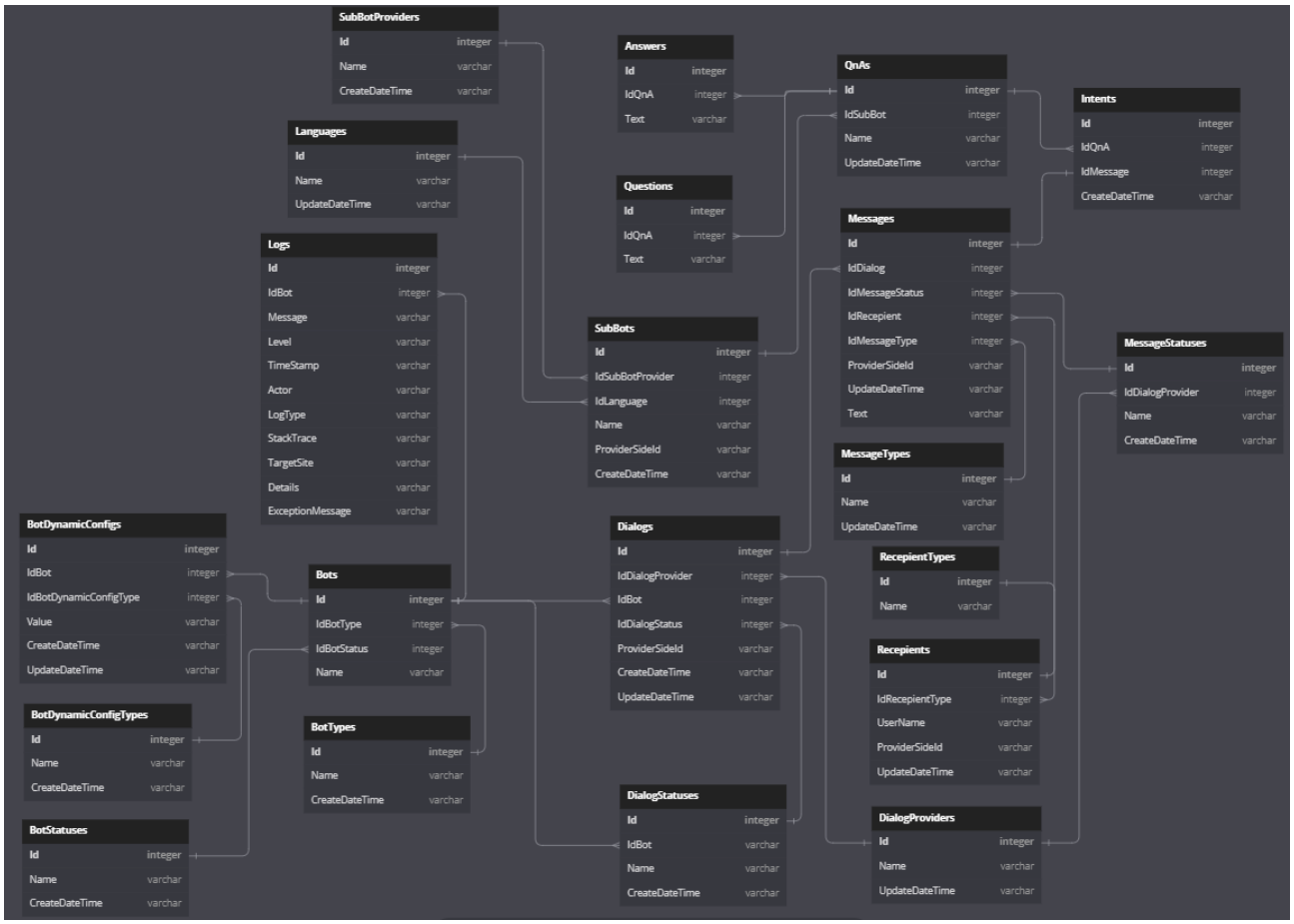



*Рис 26. Діаграма бази даних для ANSAsaleAPI*

Нижче наведено докладний опис усіх таблиць бази даних у MS SQL.

**Опис таблиці «Питання до бота»**

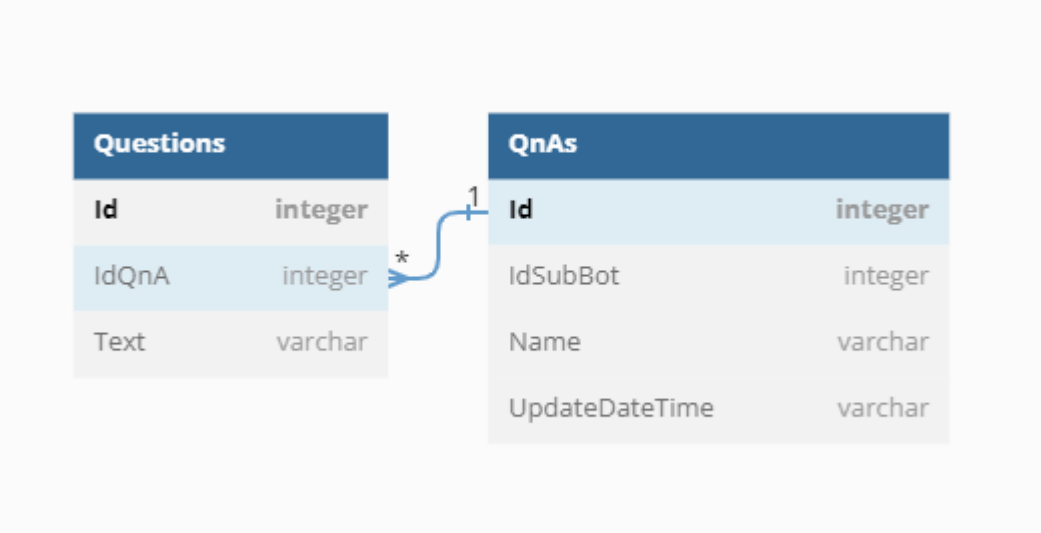



*Рис 27. Візуалізація таблиці 1*

*Коментар* — містить у собі питання у вигляді тексту, які використовують для навчання ботів

*Позначення таблиці* — **Questions**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* — id, idQnA

*Таблиця 1. Questions.*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | - | - | Так | - |
| Id звязки питання та відповіді | IdQnA | integer | FK | - | - | Ні | QnAs.Id |
| Текст питання | Text | varchar(max) | - | - | - | Ні | - |

**Опис таблиці «Відповіді від бота»**

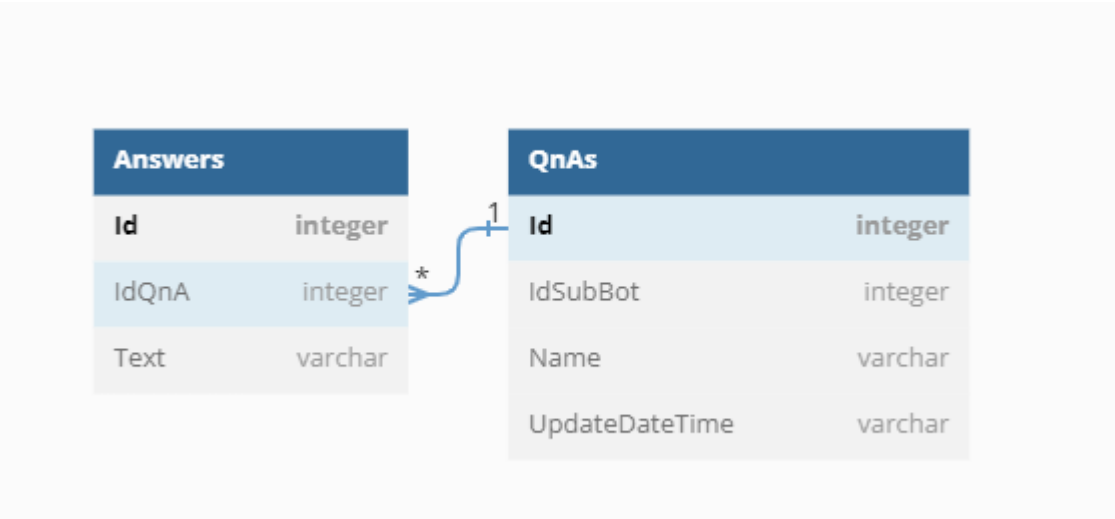



*Рис 28. Візуалізація таблиці 2*

*Коментар* — містить у собі відповіді у вигляді тексту, які використовують ботами для надання відповіді кінцевим користувачам.

*Позначення таблиці* — **Answers**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* — id, idQnA

*Таблиця 2. Answers.*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | - | - | Так | - |
| Id звязки питання та відповіді | IdQnA | integer | FK | - | - | Ні | QnAs.Id |
| Текст відповіді | Text | varchar(max) | - | - | - | Ні | - |

**Опис таблиці «Набори відповідей та питань»**

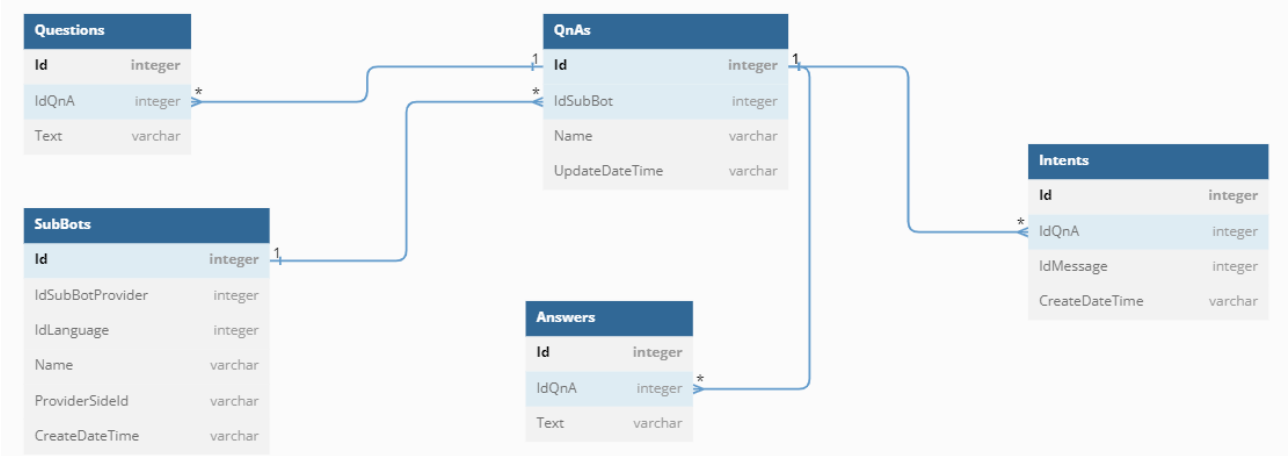



*Рис 29. Візуалізація таблиці 3*

*Коментар* — механізм роботи бота передбачає збереження множини варіантів відповіді на питання і множини варіантів запитання одного й того самого. Множина відповідей використовується для того щоб відповіді бота були більш наближенні до людських, які мають неістотні відмінності. Множина питань викоритовується для навчання лінгвістичної моделі що буде відповідати на питання щодо конкретноо проєкту, у данній схемі посилання на ідентифікатор моделі буде у таблиці SubBots.

*Позначення таблиці* — **QnAs**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdQnA

*Таблиця 3. QnAs*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id набору | Id | int | PK | - | - | Так | Questions.IdQnA<br>Answers.IdQnA<br>Intents.IdQnA |
| Id суб-боту | IdSubBot | int | FK | - | - | Ні | SubBots.Id |
| Назва набору | Name | varchar(max) | - | - | - | Ні | - |
| DateTime останнього оновлення | UpdateDateTime | varchar(max) | - | - | - | Ні | - |

**Опис таблиці «Наміри»**

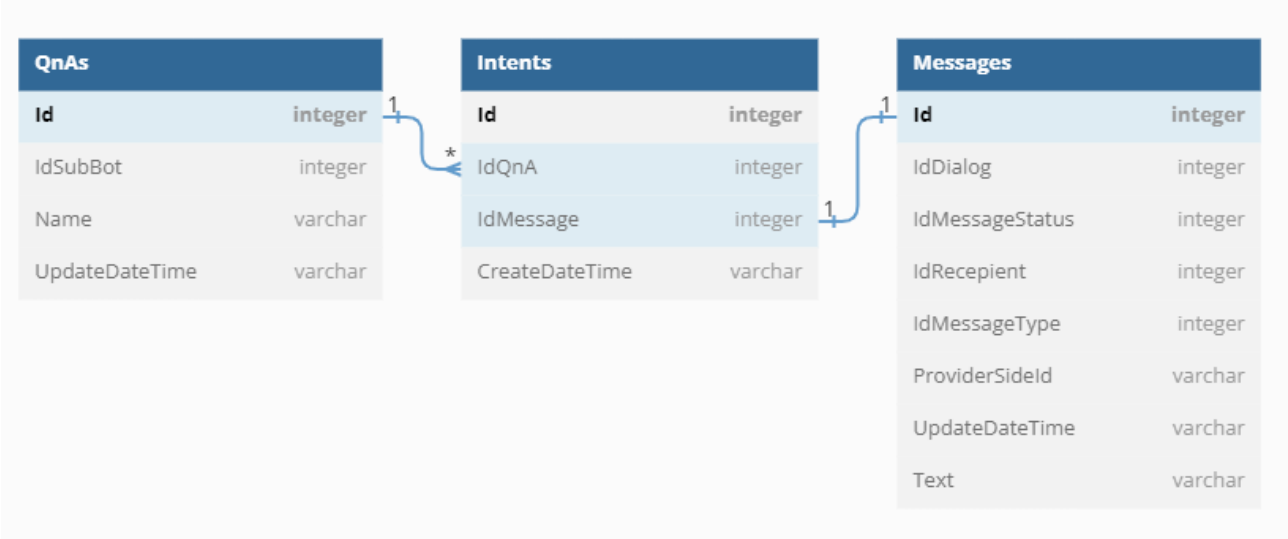



*Рис 30. Візуалізація таблиці 4*

*Коментар* — Сховище результатів роботи мовних моделей, що відповідіють на питання користувачів про різні проєкти. Результат роботи мовної моделі ідентифікувати приналежність тексту питання від користувача до попердньо визначеної групи питаннь з однаковою суттю. Результати збрежено в данній таблиці, ті що будуть відправлені користувачу бота мають відповідний запис у таблиці Messages. Таким чином не кожному запису у таблиці Intents буде відповідати запис у Messages.

*Позначення таблиці* —**Intents**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdQnA, IdMessage

*Таблиця 4. Intents*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | int | PK | - | - | Так | Questions.IdQnA<br>Answers.IdQnA<br>Intents.IdQnA |
| IdSubBot | Id | integer | PK | - | - | Hi | SubBots.Id |
| Name | IdQnA | integer | FK | - | - | Hi | QnAs.Id |
| Повязане повідомлення | IdMessage | integer | FK | - | - | Hi | Messages.Id |
| Час і дата створення | Create DateTime | varchar (max) | | | | | |

**Опис таблиці «Типи отримувачі повідомлень»**

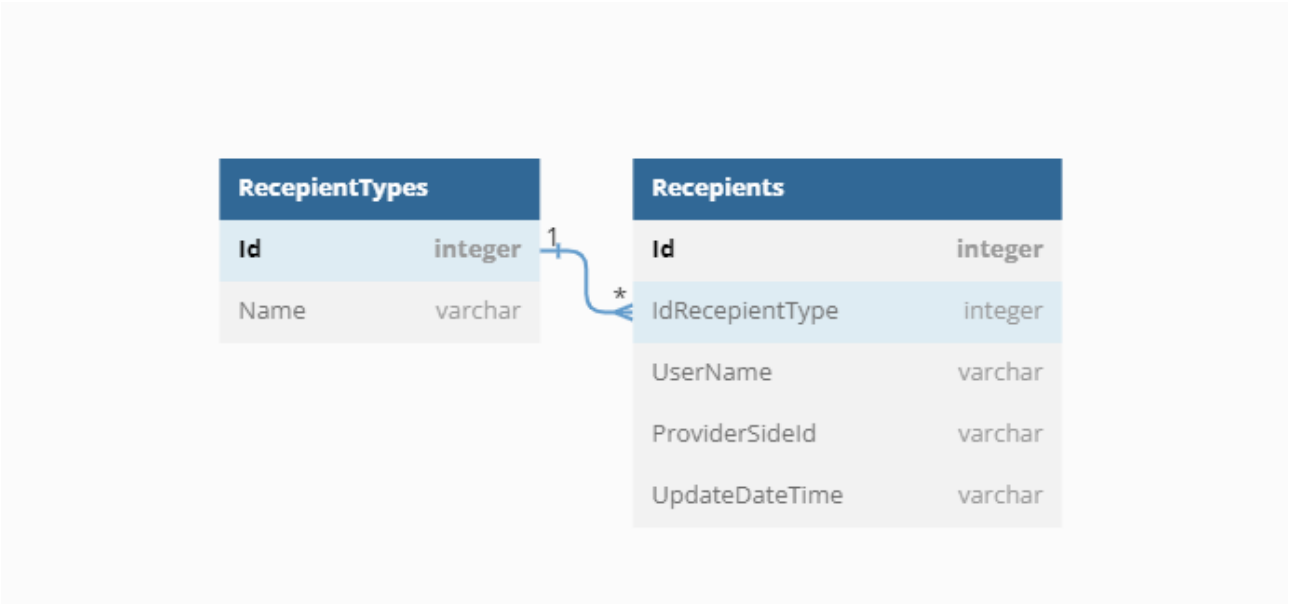



*Рис 31. Візуалізація таблиці 5*

*Коментар* — наразі передбачена відмінність у логіці відповіді бота у приватних повідомленнях, на сайті платформи та групах

*Позначення таблиці* — **RecepientTypes**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 5. RecepientTypes*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | - | - | Так | Recepients.IdRecepientType |
| Назва типу | Name | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище отримувачів повідомлень»**

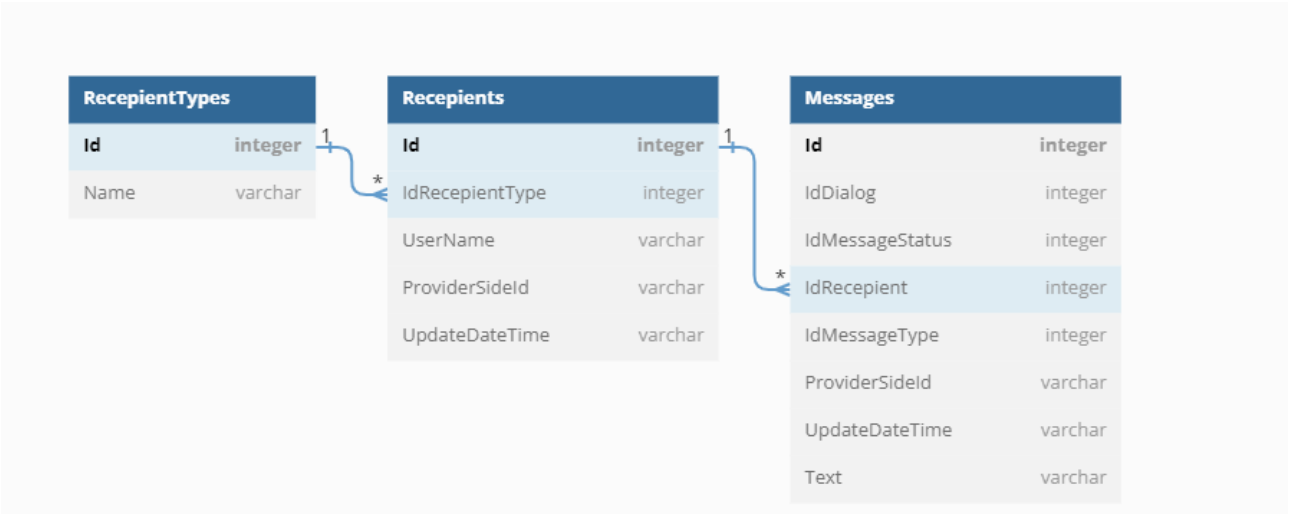



*Рис 32. Візуалізація таблиці 6*

*Коментар* — записи про отримувачів повідомлень від боту. Таблиця поміж іншого буде містити данні для відправлення повідомлення у телеграмі конкретному користувачу або групі.

*Позначення таблиці* — **Recepients**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdRecepientType

*Таблиця 6. Recepients*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | - | - | Так | Messages.IdRecepient |
| Назва типу | Id Recepient Type | integer | FK | | | | RecepientTypes .Id |
| Ім я користувача | UserName | varchar(max) | | | | | |
| Ідентифікатор користувача на стороні провайдера | ProviderSideId | varchar(max) | | | | | |
| DateTime останнього оновлення | Update DateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище діалогів»**

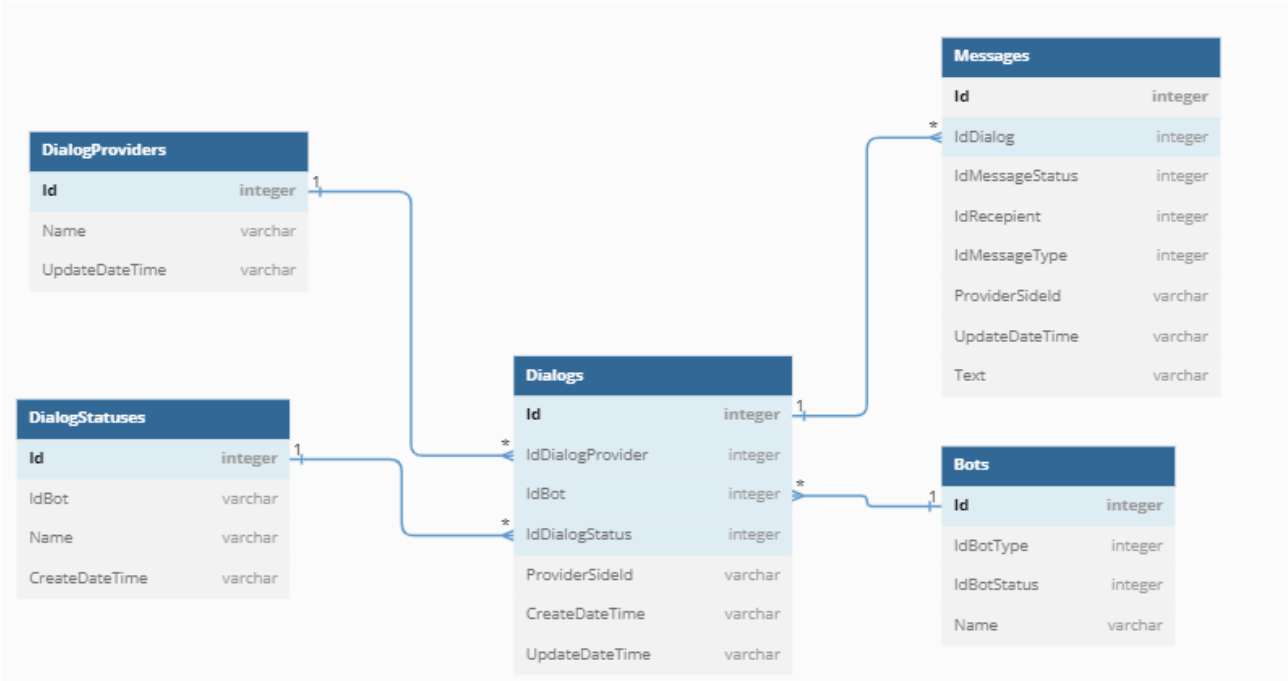



*Рис 33. Візуалізація таблиці 7*

*Коментар* — данні про переписку з одним кокретним отримувачем, з ботом який навчений для відповідей на питання до одного проєкту із використанням конкретного каналу комунікації, наприклад приватне повідомлення у телеграмі

*Позначення таблиці* —**Dialogs**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdBot,IdDialogStatus, IdDialogProvide

*Таблиця 7. Dialogs*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | - | - | Так | Messages.IdDialog |
| Ідентифікатор типу каналу комунікації | IdDialogProvider | integer | FK | | | | DialogProviders.Id |
| Ідентифікатор бота для конкретного проєкту | IdBot | integer | FK | | | | Bots.Id |
| Ідентифікатор типу статуса діалога | IdDialogStatus | integer | FK | | | | DialogStatuses.Id |
| Ідентифікатор користувача | ProviderSideId | varchar(max) | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| на стороні провайдера | | | | | | | |
| DateTime останнього початку діалога | Create DateTime | varchar(max) | | | | | |
| DateTime останнього оновлення | Update DateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Типи статусів діалогів»**

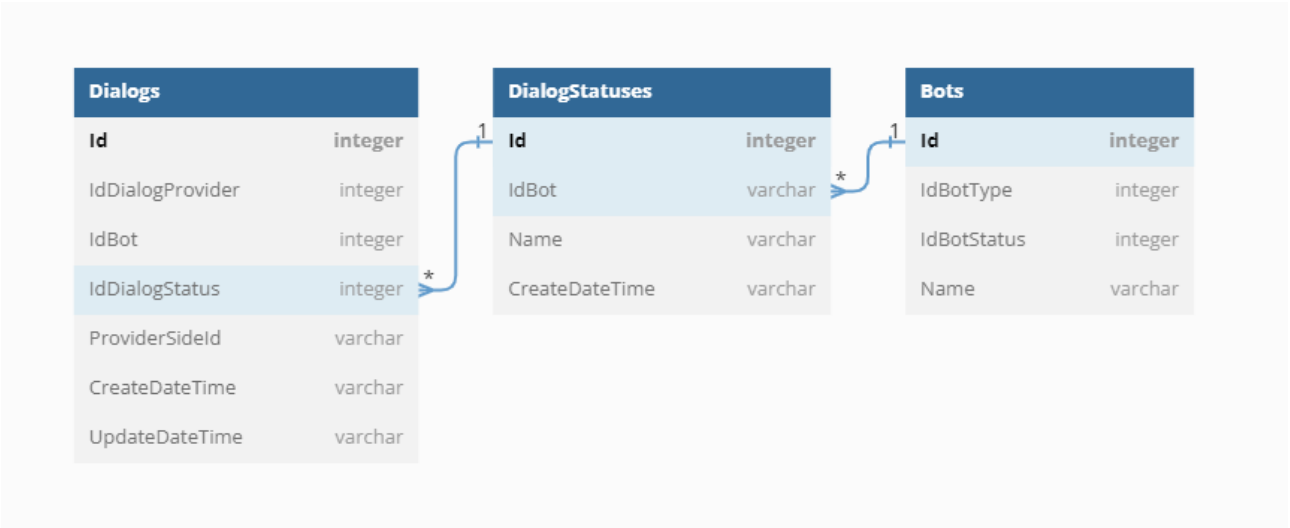



*Рис 34. Візуалізація таблиці 8*

*Коментар* — типи кінцевих статусів діалогів

*Позначення таблиці* —**DialogStatuses**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdBot

*Таблиця 8. DialogStatuses*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | | | | Dialogs.IdDialogStatus |
| Ідентифікатор бота для конкретного проєкту | IdBot | varchar(max) | FK | | | | Bots.Id |
| Назва статусу | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime створення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці**

**«Типи статусів повідомлень»**

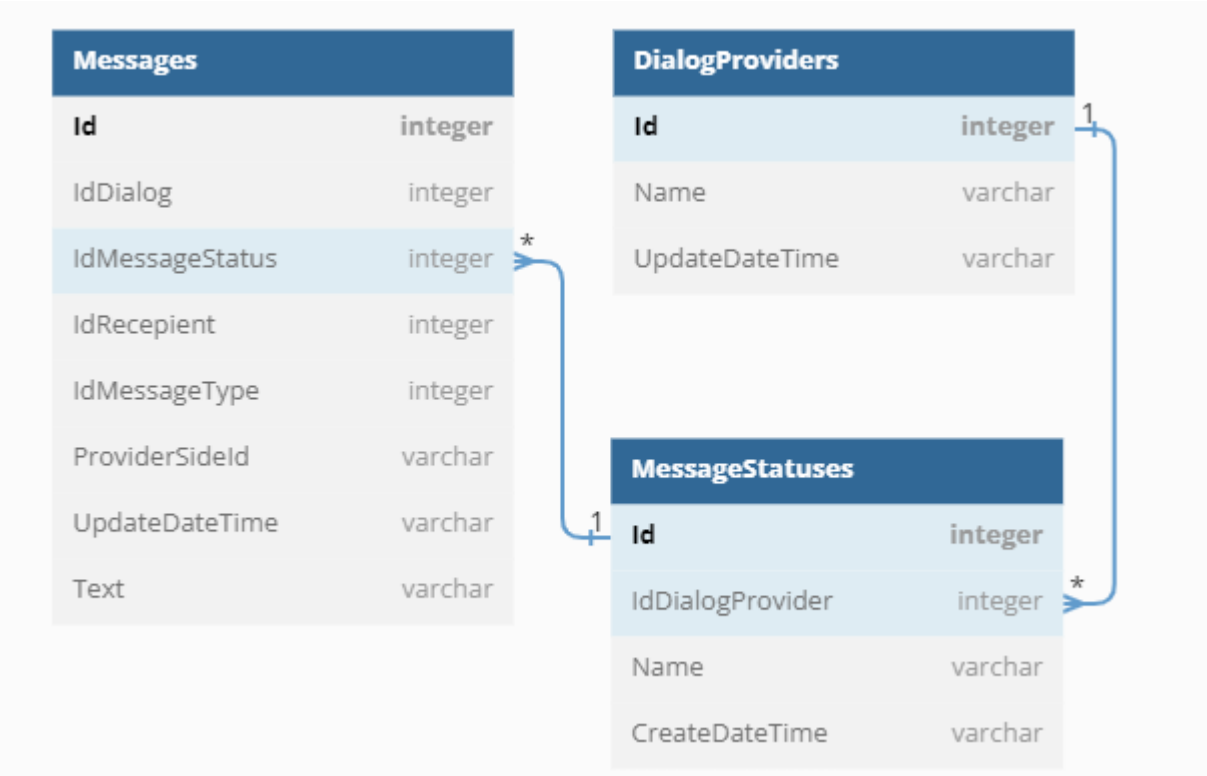



*Рис 35. Візуалізація таблиці 9*

*Коментар* — типи кінцевих статусів повідомлень

*Позначення таблиці* —**MessageStatuses**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdDialogProvide

*Таблиця 9. MessageStatuses*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | | | | Messages.IdMessageStatus |
| Ідентифікатор типу каналу комунікації | IdDialogProvider | integer | FK | | | | DialogProviders.Id |
| Назва статусу | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime створення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці**

**«Типи конфігурацій»**

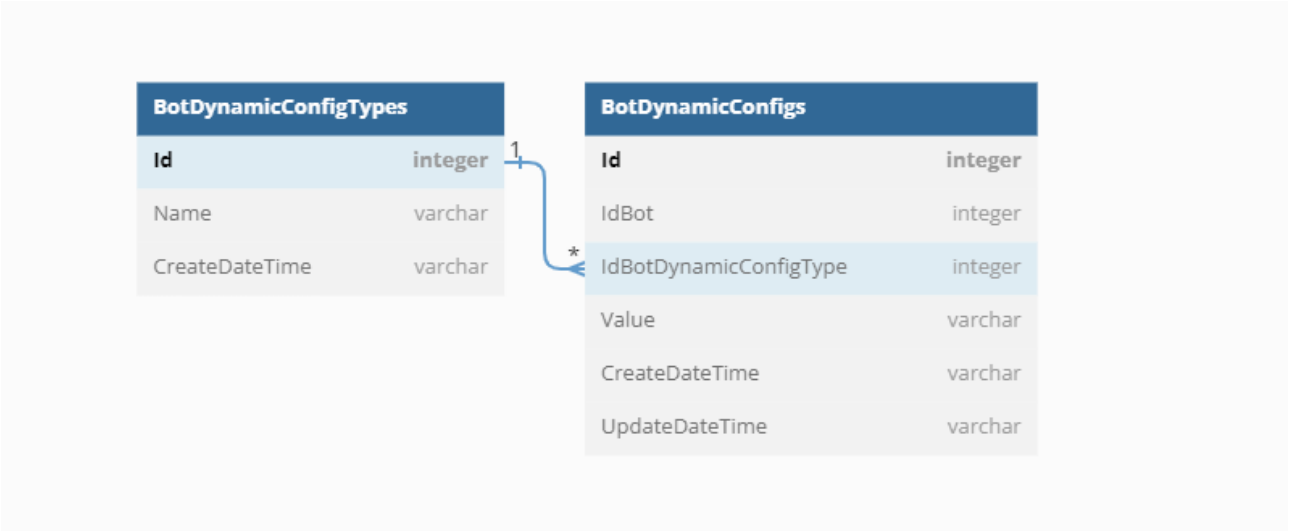



*Рис 36. Візуалізація таблиці 10*

*Коментар* — типи конфігуріацій

*Позначення таблиці* —**BotDynamicConfigTypes**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 10. BotDynamicConfigTypes*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Особливе | індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | | | | BotDynamicConfigs.IdBot<br>DynamicConfigType |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Назва конфігурації | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime створення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці**

**«Сховище конфігурацій»**

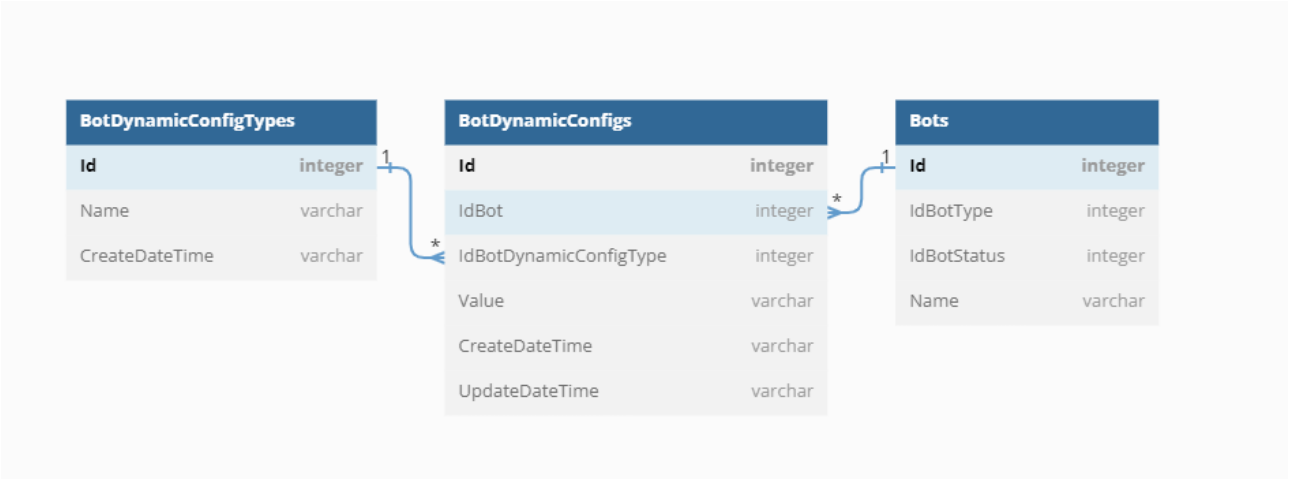



*Рис 37. Візуалізація таблиці 11*

*Коментар* — текстові значення конфігуріацій

*Позначення таблиці* — **BotDynamicConfigs**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdBot, IdBotDynamicConfigType

*Таблиця 11. BotDynamicConfigs*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | | | | |
| Назва конфігурації | IdBot | integer | FK | | | | Bots.Id |
| Ідентифікатор типу конфігурації | IdBotDynamicConfigType | integer | FK | | | | BotDynamicConfig Types.Id |
| Текст кофігурації | Value | varchar(max) | | | | | |
| DateTime створення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |
| DateTime оновлення | UpdateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці«Сховище типів статусів ботів»**

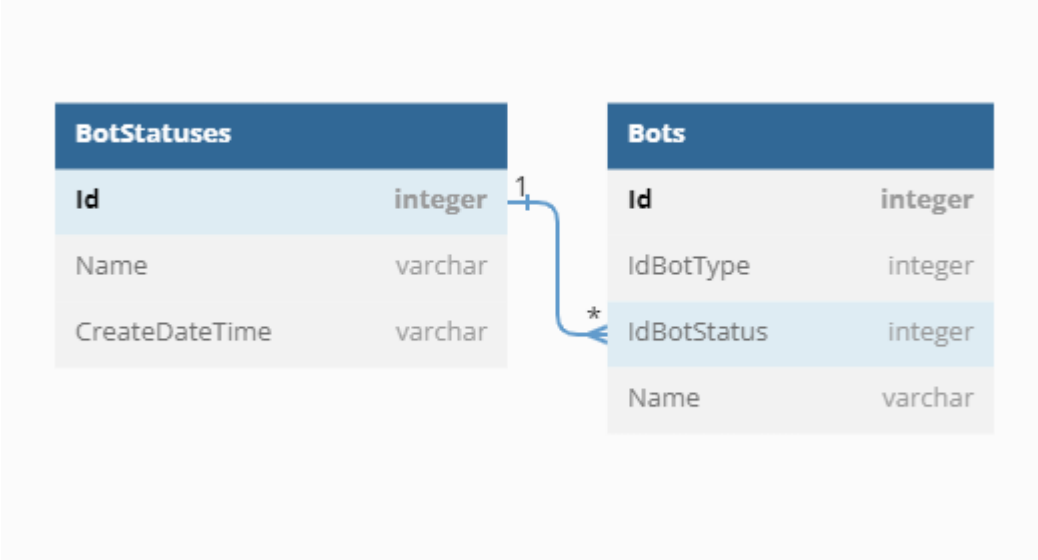



*Рис 38. Візуалізація таблиці 12*

*Коментар* — типи статусів ботів верхнього рівня

*Позначення таблиці* — **BotStatuses**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 12. BotStatuses*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | | | | Bots.IdBotStatus |
| Назва статусу | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime створення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище типів каналів комунації»**

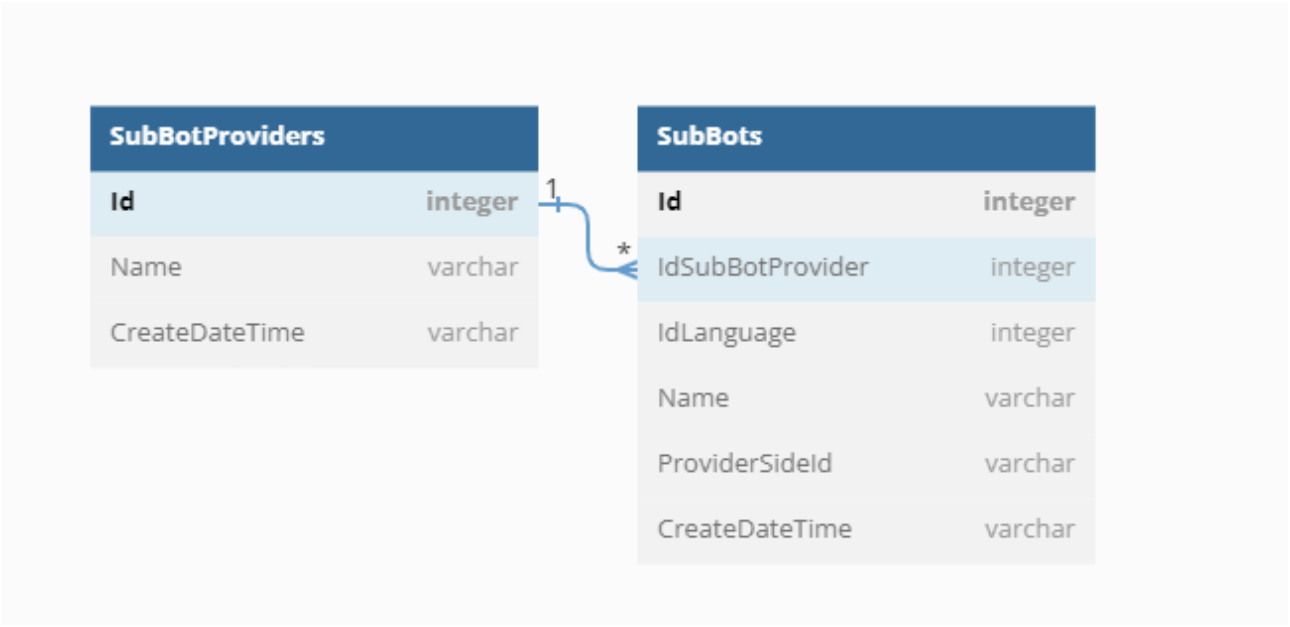



*Рис 39. Візуалізація таблиці 13*

*Коментар* — типи каналів комунікації, зараз лише телеграм

*Позначення таблиці* — **SubBotProviders**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 13. SubBotProviders*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Id | Id | integer | PK | | | | SubBots.IdSubBotProvider |
| Назва каналу комунікації | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime створення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці«Сховище суб-ботів»**

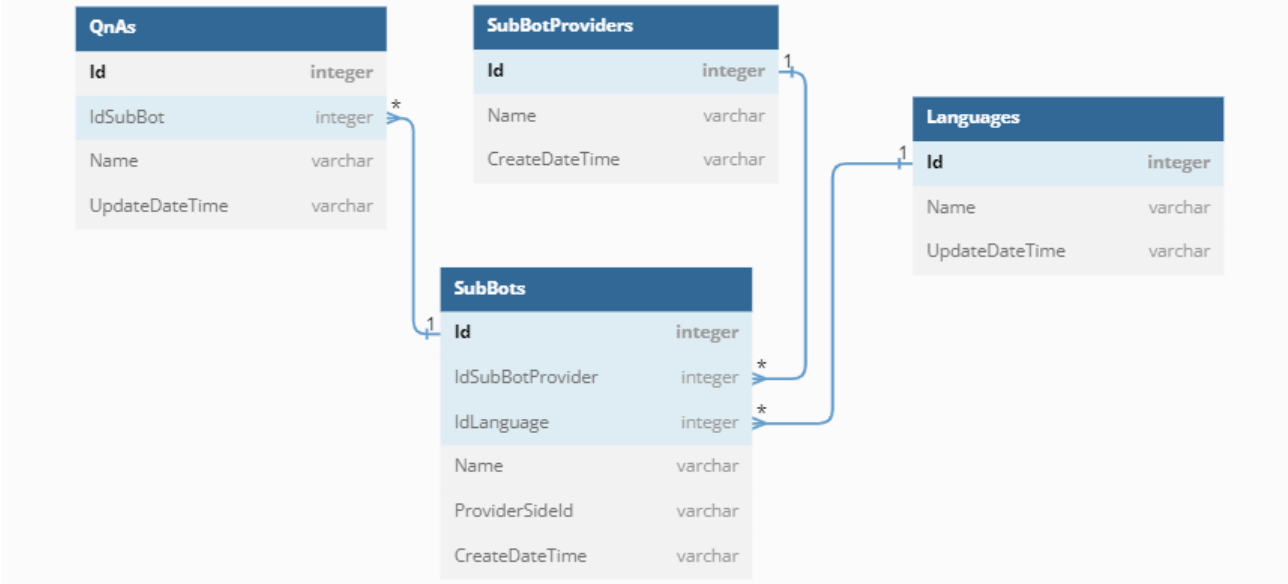



*Рис 40. Візуалізація таблиці 14*

*Коментар* — описи ботів нижнього рівня

*Позначення таблиці* —**SubBots**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdSubBotProvider

*Таблиця 14. SubBots*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор суб-боту | Id | integer | PK | | | | QnAs.IdSubBot |
| Ідентифікатор типу суб-боту | IdSubBotProvider | integer | | | | | SubBotProviders.Id |
| Ідентифікатор мови | IdLanguage | integer | | | | | Languages.Id |
| Назва суб-боту | Name | varchar(max) | | | | | |
| Ідентифікатор користувача на стороні провайдера | ProviderSideId | varchar(max) | | | | | |
| DateTime останнього оновлення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище типів ботів»**

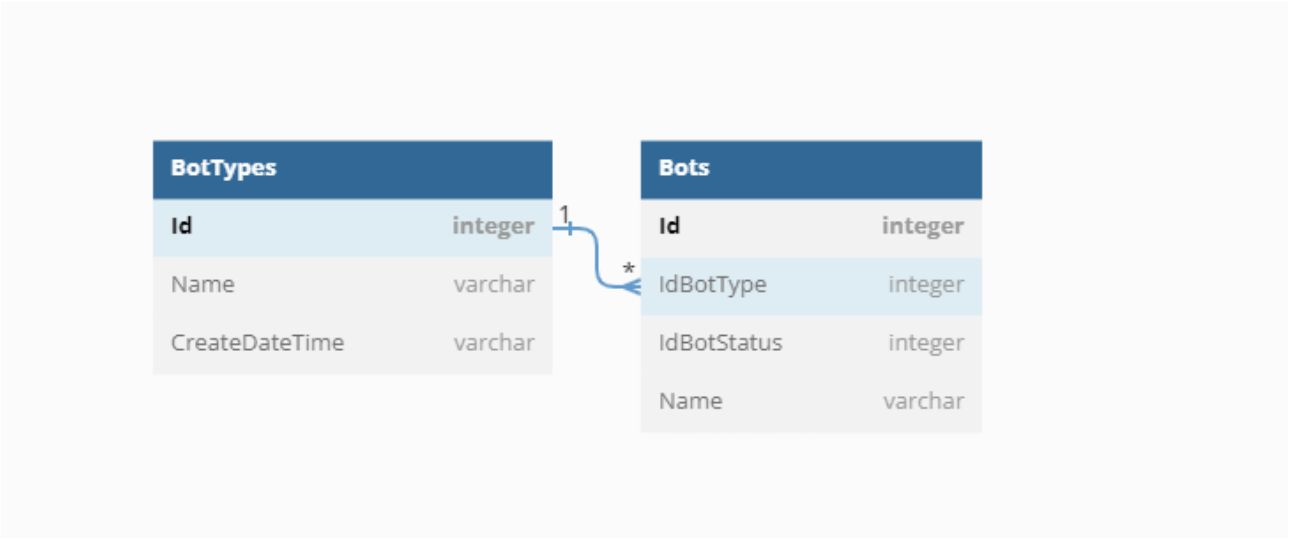



*Рис 41. Візуалізація таблиці 15*

*Коментар* — типи ботів верхнього рівня

*Позначення таблиці* —**BotTypes**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 15. BotTypes*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор суб-боту | Id | integer | PK | | | | Bots.IdBotType |
| Назва типу бота | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime останнього оновлення | CreateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище логів додатку»**

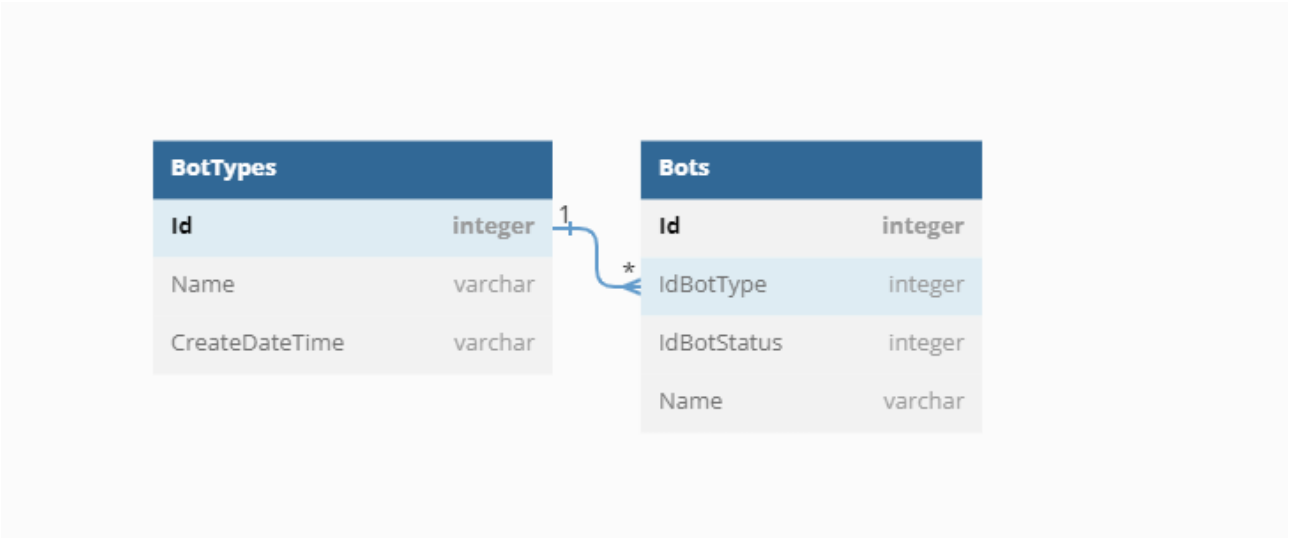



*Рис 42. Візуалізація таблиці 16*

*Коментар* — логи з усіх частин додатку

*Позначення таблиці* —**Logs**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdBot

*Таблиця 16. Logs*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор логу | Id | integer | PK | | | | |
| Ідентифікатор боту | IdBot | integer | FK | | | | Bots.Id |
| Повідомлення логу | Message | varchar(max) | | | | | |
| Рівень логування | Level | varchar(max) | | | | | |
| Час генерації логу | TimeStamp | varchar(max) | | | | | |
| Компонент що виконує логування | Actor | varchar(max) | | | | | |
| Тип логу | LogType | varchar(max) | | | | | |
| Стек трейс помилки | StackTrace | varchar(max) | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Платформа логування | TargetSite | varchar(max) | | | | | |
| Додаткова інформація | Details | varchar(max) | | | | | |
| Текст помилки | ExceptionMessage | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище ботів»**

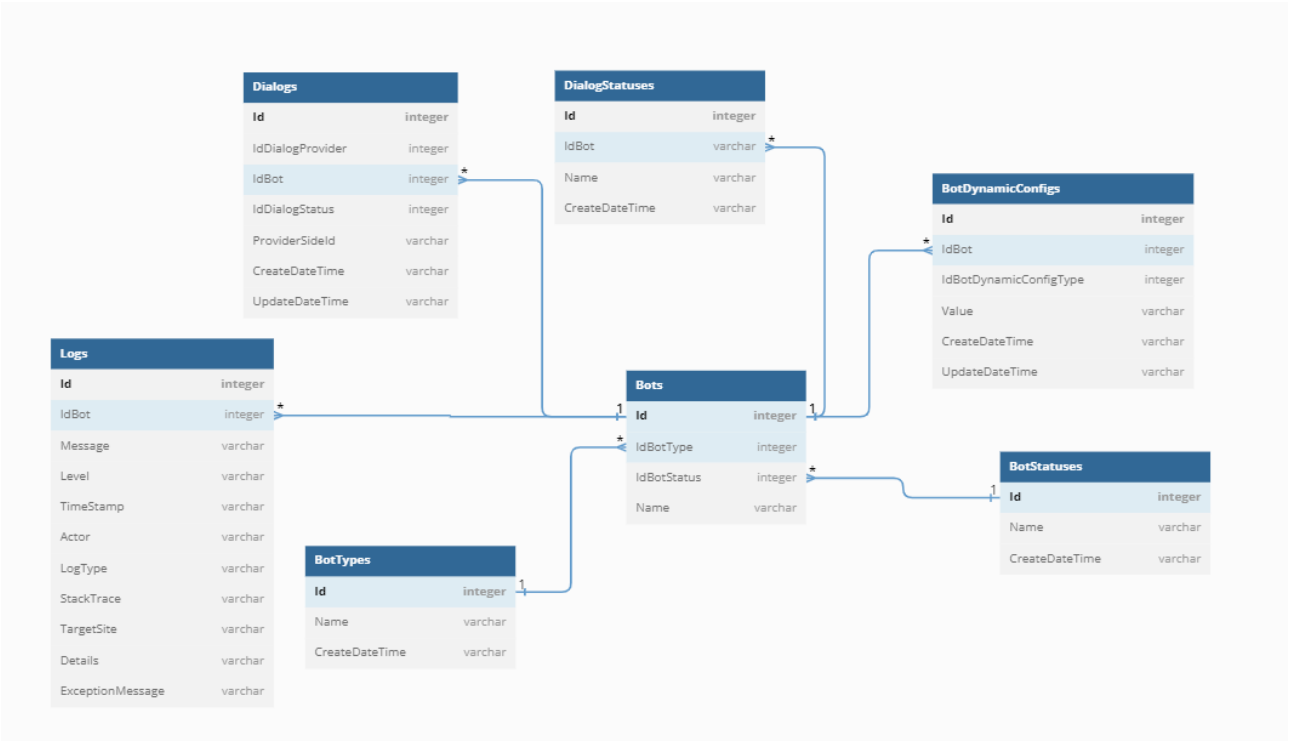



*Рис 43. Візуалізація таблиці 17*

*Коментар* — описи ботів вернього рівня

*Позначення таблиці* —**Bots**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, IdBotType, IdBotStatus

*Таблиця 17. Bots*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор бота | Id | integer | PK | | | | Dialogs.IdBot<br>DialogStatuses.IdBot<br>BotDynamicConfigs.IdBot<br>Logs.IdBot |
| Ідентифікатор типу бота | IdBotType | integer | FK | | | | BotTypes.Id |
| Ідентифікатор статусу бота | IdBotStatus | integer | FK | | | | BotStatuses.Id |
| Назва бота | Name | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище повідомлень»**

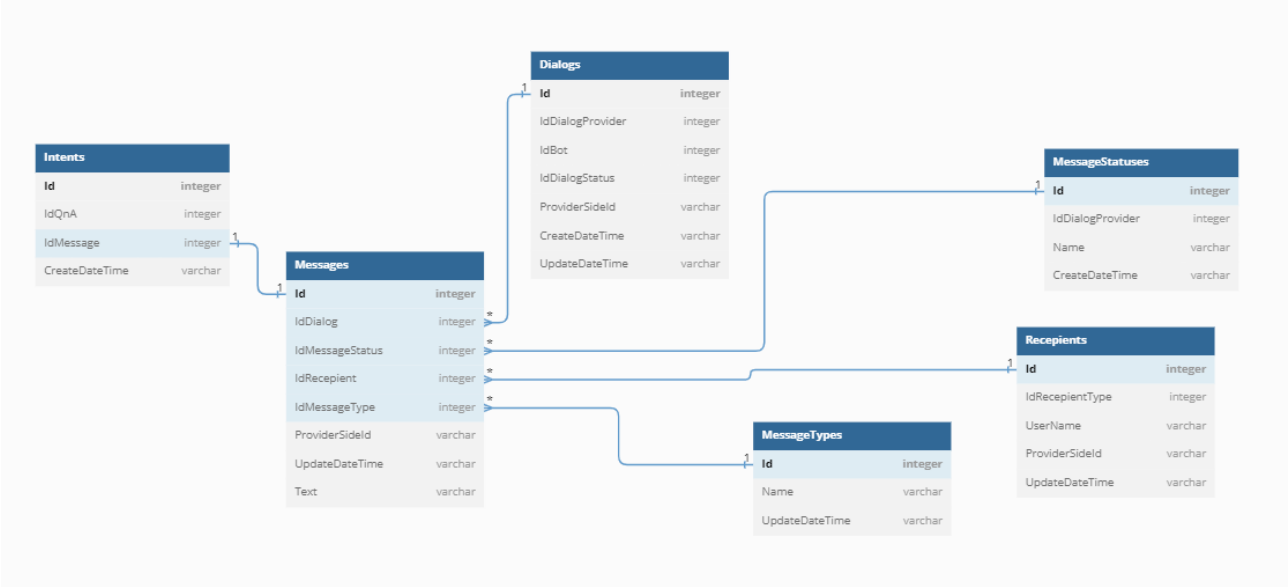



*Рис 44. Візуалізація таблиці 18*

*Коментар* — описи повідомлень для користувачів ботів верхнього рівня

*Позначення таблиці* —**Messages**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id, Id, IdDialog, IdMessageStatus, IdRecepient, IdMessageType

*Таблиця 18. Messages*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор повідомлення | Id | integer | PK | | | | Intents.IdMessage |
| Ідентифікатор діалогу | IdDialog | integer | FK | | | | Dialogs.Id |
| Ідентифікатор статусу повідомлення | IdMessageStatus | integer | FK | | | | MessageStatuses.Id |
| Ідентифікатор отримувача | IdRecepient | integer | FK | | | | Recepients.Id |
| Ідентифікатора статусу повідомлення | IdMessageType | integer | FK | | | | MessageTypes.Id |
| Ідентифікатор повідомлення на стороні провайдера | ProviderSideId | varchar(max) | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DateTime останнього оновлення | UpdateDateTime | varchar(max) | | | | | |
| Текст відправленого повідомлення | Text | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище каналів комунікації»**

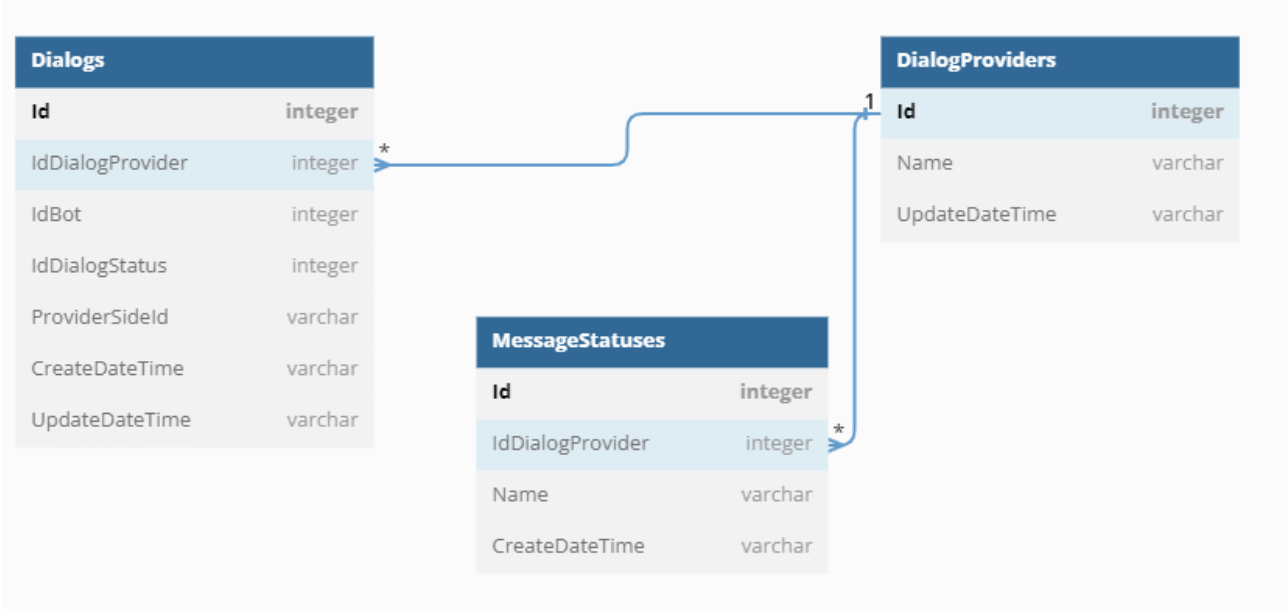



*Рис 45. Візуалізація таблиці 19*

*Коментар* — типи каналів комунікації з ботамом верхнього рівня

*Позначення таблиці* —**DialogProviders**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 19. DialogProviders*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор повідомлення | Id | integer | PK | | | | Dialogs.IdDialogProvider MessageStatuses.IdDialogProvider |
| Назва каналу | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime останнього оновлення | UpdateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище типів повідомлення»**

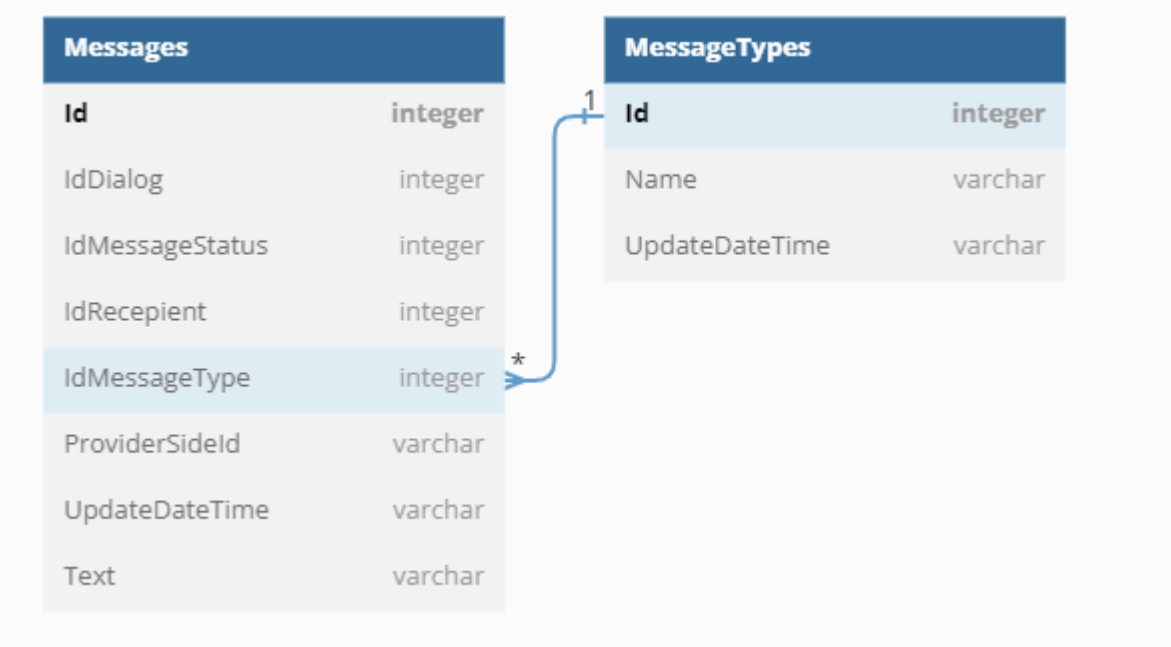



*Рис 46. Візуалізація таблиці 20*

*Коментар* — типи повідомлень для користувачів ботів верхнього рівня

*Позначення таблиці* —**MessageTypes**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 20. MessageTypes*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор повідомлення | Id | integer | PK | | | | Messages.IdMessageType |
| Назва типу повідомлення | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime останнього оновлення | UpdateDateTime | varchar(max) | | | | | |

**Опис таблиці «Сховище мов суб-ботів»**

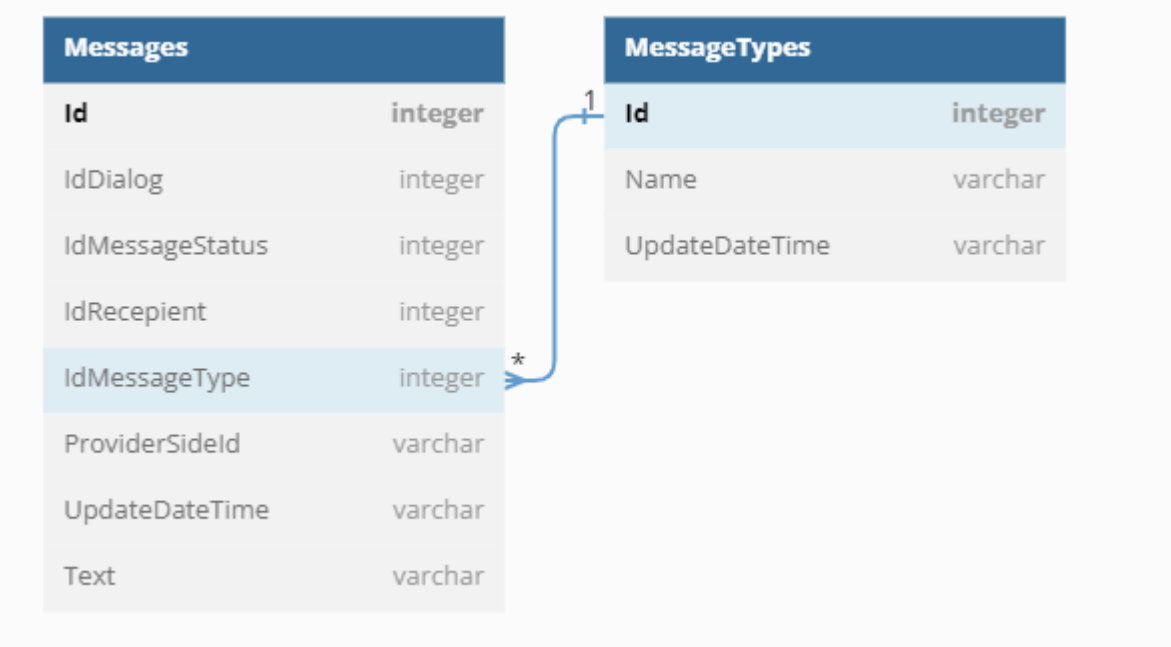



*Рис 47. Візуалізація таблиці 21*

*Коментар* — мови суб-ботів

*Позначення таблиці* — **Languages**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 21. Languages*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | | Зв'язок із таблицею |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле | |
| Ідентифікатор повідомлення | Id | integer | PK | | | | Messages.IdMessageType |
| Назва мови | Name | varchar(max) | | | | | |
| DateTime останнього оновлення | UpdateDateTime | varchar(max) | | | | | |

### 3.2.3 MySQL база для Wordpress та опис масивів

Варто зазначити, що woocommerce та вище перелічені плагіни для wordpress обширним фреймворком і містять понад 50 таблиць, що використовуються для вирішення задач, що не являються обєктом дослідження даної робити – авторизація, налаштування та адміністрування в середині wordpress, а також безліч функціоналу до якого надають доступ встановлені фреймворки, але який фактично не застосований у веб платформі.

Тому розглянемо та опишимо структуру тих таблиць і колонок які використані для збору статистики та збереження інформації про опубліковані проєкти.

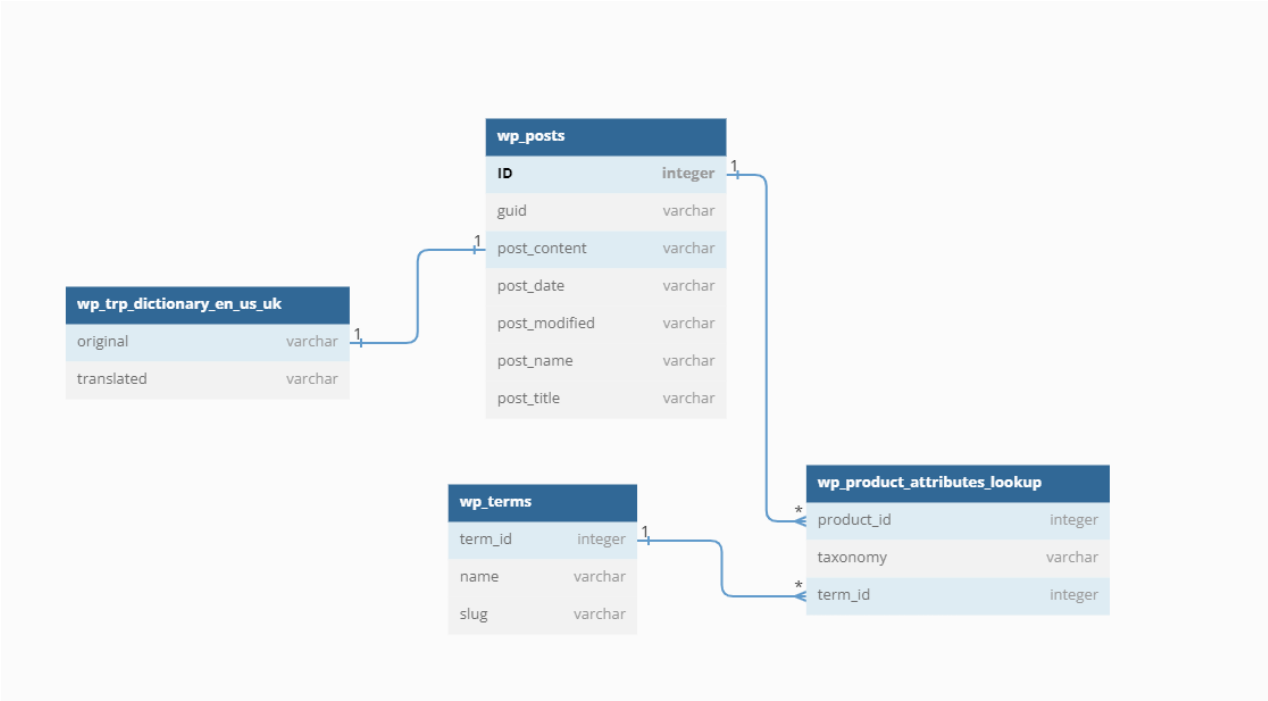



*Рис 48. Структура бази даних проєктів у MySQL*

**Опис таблиці «Проєкти»**

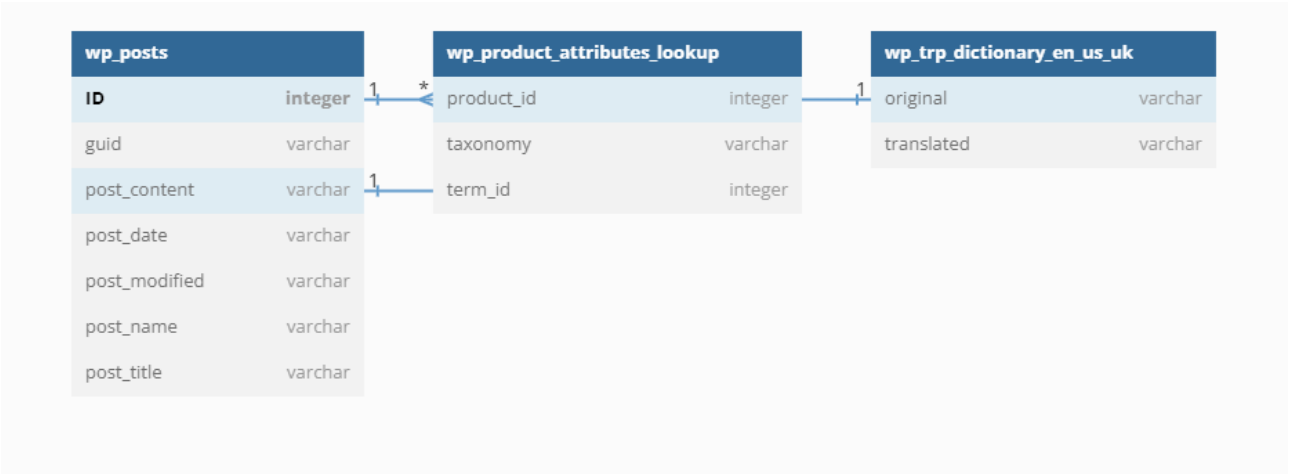



*Рис 49. Візуалізація таблиці 22*

*Коментар* - описи проєктів опублікованих у веб платформі

*Позначення таблиці* — **wp_posts**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 22. wp_posts*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле |
| Ідентифікатор проєкту | Id | integer | PK | | | |
| Текстовий ідентифікатор проєкту | guid | varchar(max) | | | | |
| Опис проєкту у форматі HTML | post_content | varchar(max) | | | | |
| Дата публікації проєкту | post_date | varchar(max) | | | | |
| Дата останньої модифікації проєкту | post_modified | varchar(max) | | | | |
| Назва проєкту | post_name | varchar(max) | | | | |
| Підпис проєкту | post_title | varchar(max) | | | | |

**Опис таблиці**

**«Сховище назв атрибутів»**

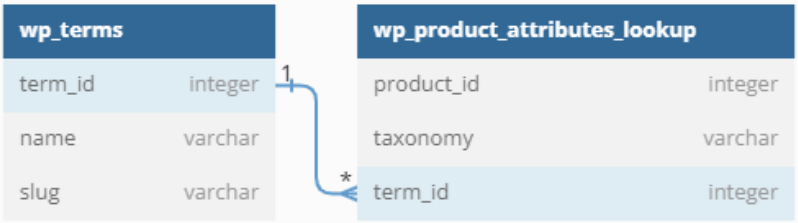



*Рис 50. Візуалізація таблиці 23*

*Коментар* — сховище назви атрибутів проєктів

*Позначення таблиці* — **wp_terms**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 23. wp_terms*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле |
| Ідентифікатор атрибуту | term_id | integer | PK | | | |
| Назва атрибуту | name | varchar(max) | | | | |
| Коротка назва | slug | varchar(max) | | | | |

**Опис таблиці**

**«Сховище значень атрибутів»**

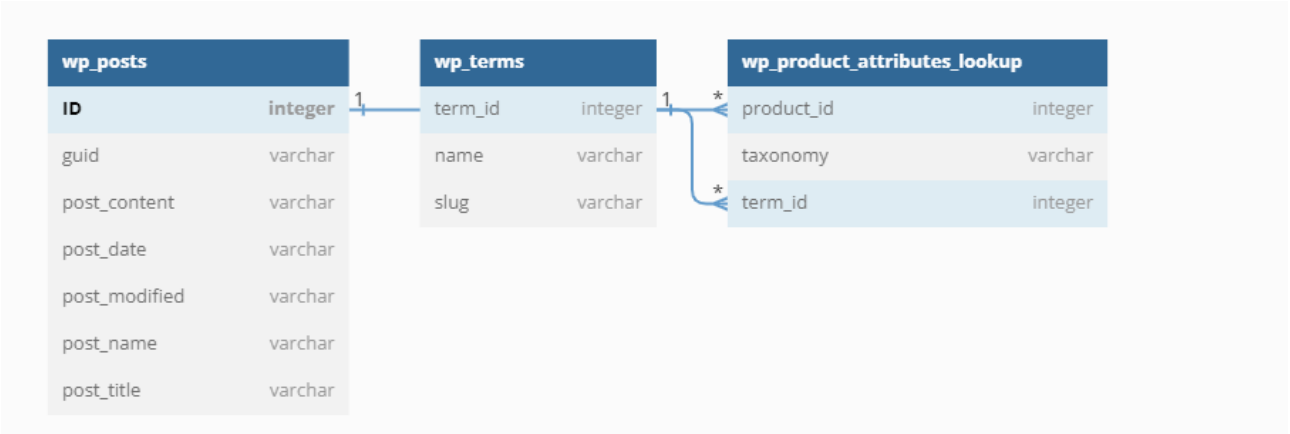



*Рис 51. Візуалізація таблиці 24*

*Коментар* — назв значень атрибутів

*Позначення таблиці* — **wp_product_attributes_lookup**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — послідовний.

*Ключі впорядкування* —Id

*Таблиця 24. wp_product_attributes_lookup*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле |
| Ідентифікатор проєкту якого стосується зпис | product_id | integer | PK | | | |
| Значення атрибуту | taxonomy | varchar(max) | | | | |
| Ідентифікатор атрибуту | term_id | varchar(max) | | | | |

**Опис таблиці**

**«Сховище перекладів описів проєктів»**

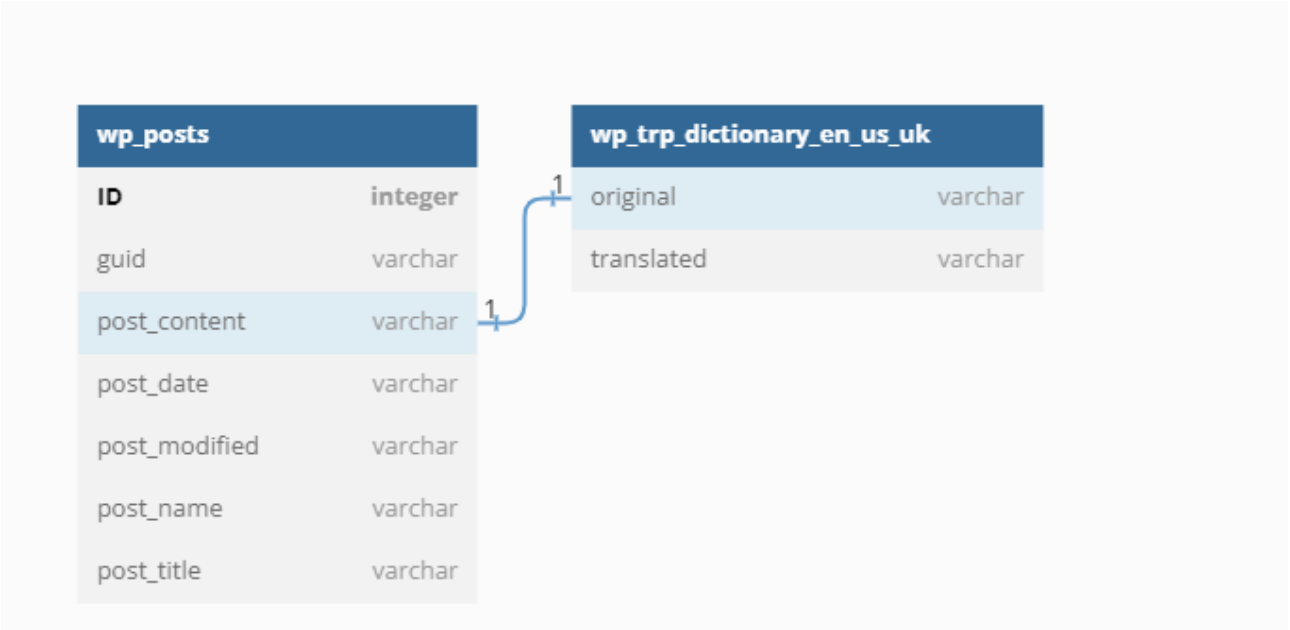



*Рис 52. Візуалізація таблиці 25*

*Коментар* — сховище перекладів контенту описів проєктів

*Позначення таблиці* —**wp_trp_dictionary_en_us_uk**

*Назва носія інформації* — HDD

*Обсяг таблиці* — не обмежена

*Метод організації* — невпорядкований

*Ключі впорядкування* —відсутні

*Таблиця 25. wp_trp_dictionary_en_us_uk*

| Найменування | Ідентифікатор | Формат | Бізнес-правила | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Key | Умова | Обов’язкове | Індексне поле |
| Текст опису проєкту англійською | original | varchar(max) | | | | |
| Текст опису проєкту українською | translated | varchar(max) | | | | |

## 3.3 Програмне забезпечення

**Створення суб-ботів:**

- .Botpress – опенсорс інструмент для навчання ботів що розпізнають природню мову
- FastText – опенсорс бібліотека для класифікації повідомлень природньої мови
- Facebook Duckling – бібліотека для парсингу природньої мови у структуровані данні, набори обєктів і намірів
- Compact Language Detector v3 – мовна модель від Гугл для ідентифікації мови повідомлення
- NodeJS – створення додаткових функцій всередині суб ботів

**Створення ботів:**

- .Net Core 6 – для створення API проксі між суб-ботами і ботами що відповідають на питання на проєкти
- Entity Framework Core - взаємодія із обєктами бази данних як із обєктами класів у Net Core 6
- TelegramLibrary – бібліотека для отримання та відправлення даних у телеграм за допомогою Telegram API
- Swashbuckle.AspNetCore – бібліотека для автоматичної генерації документації створеного REST API

**Для веб платформи**

- Wordress - система управління контентом (CMS) з відкритим вихідним кодом, яка дозволяє користувачам створювати та керувати веб-сайтами та блогами, з багатою екосистемою тем, плагінів та можливостей налаштування.
- HTML5
- CSS3
- Javascript
- Bootstrap Framework:

- JQuery.
- GoogleSheets – для генерації візуалізації статистики у формі графіків
- MySQL – збереження даних веб платформи

**Для розробки бази даних системи:**

- MS SQL SERVER– для збереження даних ботів проєктів
- Entity Framework - фреймворк, що використовується в .NET, який дозволяє розробникам взаємодіяти з базами даних, використовуючи об'єктно-орієнтовані концепції програмування. Інструмент реалізаціх code-first підходу

**Для розгортання та підтримки системи:**

- Jenkins - сервер автоматизації з відкритим вихідним кодом, який полегшує безперервну інтеграцію та безперервну доставку (CI/CD) програмних проектів шляхом автоматизації процесів збірки, тестування та розгортання.
- IIS 10 - серверний додаток, розроблений Microsoft, який надає платформу для розміщення та обслуговування веб-додатків і веб-сайтів, підтримуючи різні протоколи, такі як HTTP, HTTPS

**Тестування:**

- CucumberJS - фреймворк для тестування поведінково-орієнтованої розробки (BDD) для NodeJS, який дозволяє розробникам писати виконувані специфікації у зрозумілому для людини форматі та автоматизувати тестування веб-додатків
- Axios - бібліотека для формування REST запитів за допомогою

**Серверний Backend**

Для реалізації Backend частини проєкту було обрано .NET фреймворк - ? - безкоштовний, з відкритим кодом, призначений для розробки веб-додатків та API відповідно до шаблону model–view–controller (MVC). Використання даної технології полегшує потенційне вертикальне маштабування системи.

**Frontend**

Для реалізації Frontend частини було обрано стандартний стек технологій (HTML5, CSS3, JavaScript) з додаванням фреймворку Bootstrap 4.0. За допомогою фреймворку Bootstrap 4.0 можна в найкоротший термін побудувати адаптивний веб-інтерфейс, тому дана технологія була залучена до процесу реалізації проєкту.

**База даних**

Основними критеріями при виборі БД для реалізації проєкту, були – швидкодія, стійкість до високих навантажень та сумісність зі стеком Backend. Використовується, в першу чергу, для створення динамічних веб-сторінок, оскільки має чудову підтримку з боку EnityFramework, який забезпечує взаємодію бекенду і бази даних. Під час використання EnityFramework було обрано підхід code-first, це передбачає проєктування об’єктів необхідних бекенду на стороні коду приватних API.

Додаткова робота з MS SQL SERVER передбачає лише специфічні налаштування на сторні серверу баз даних та створення додаткових індексів для покращення швидкодії системи.

**API**

Як було згадано вище усі API створені у рамках проєкту діляться на дві групи – публічні та приватні.

Приватні API в свою чергу виконують дії у системі вносячи зміни чи читаючи данні із бази даних.

Для розгортання системи було обрано сервіс від Microsoft вбудований у Windows під назвою Internet Information Services або просто IIS. Даний продукт дозволяє розгорнути проєкт API створений у Visual studio у вигляді веб сторінки доступної за певним портом, наприклад:

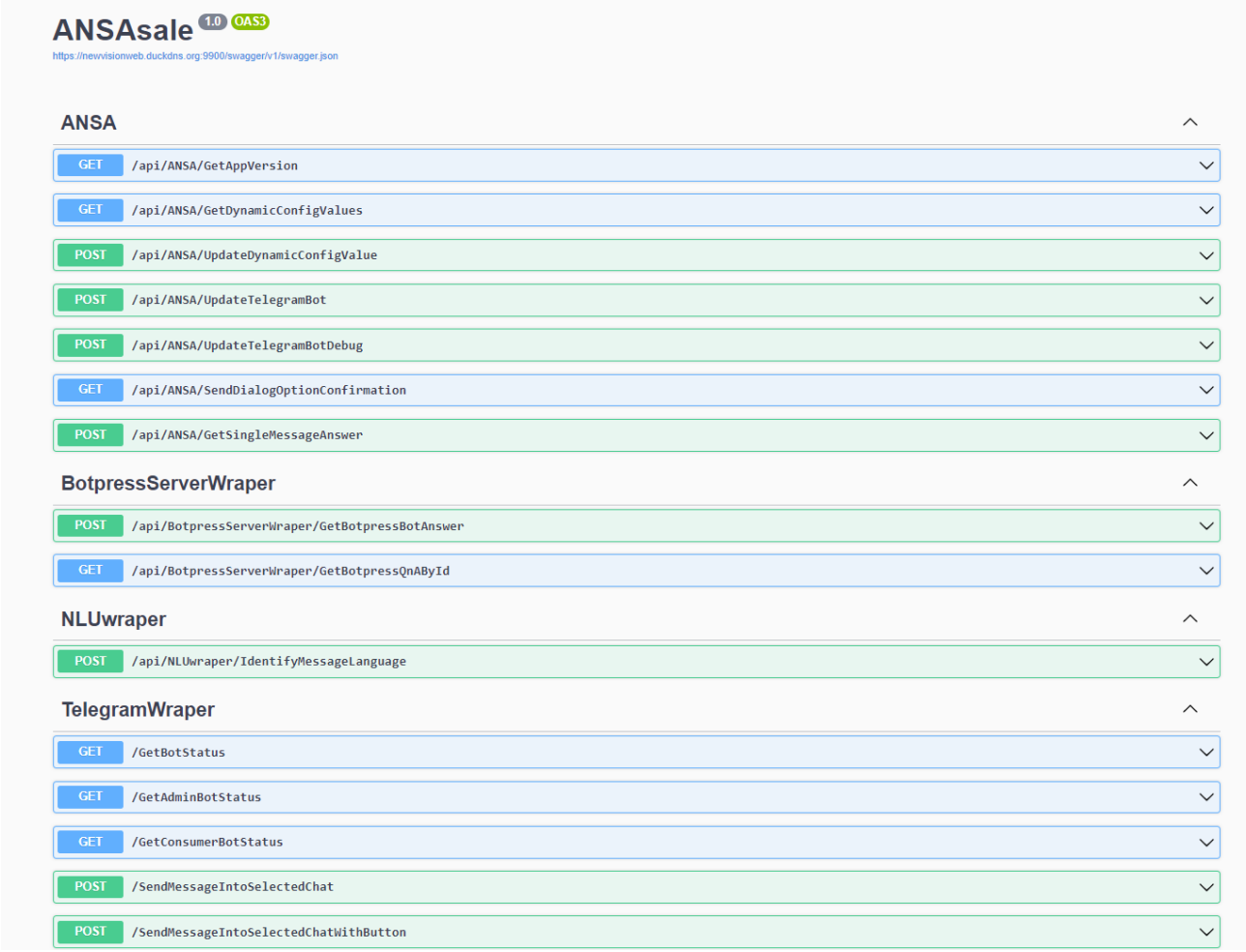



*Рис 53. Головна сторінка документації створеного API*

**Авто-тестування**

Як було згадано вище усі API створені у рамках проєкту діляться на дві групи – публічні Тестування API - це процес перевірки функціональності, надійності, продуктивності та безпеки API (інтерфейсу прикладного програмування). Процес тестування включає в себе надсилання запитів до API та вивчення відповідей, щоб переконатися, що вони відповідають очікуваній поведінці.

Одним з важливих аспектів тестування API є використання фреймворків для автоматизації тестування, таких як CucumberJS, який підтримує поведінково-орієнтовану розробку (BDD). BDD фокусується на написанні зрозумілих людині тестових сценаріїв на природній мові, такій як Gherkin, які описують бажану поведінку API. Визначення кроків, які реалізуються мовою

програмування, наприклад, JavaScript, відображають ці сценарії на фактичні виклики API.

Іншим важливим аспектом тестування API є тестування на помилки та граничні ситуації. Кінцеві точки API повинні бути протестовані з різними вхідними даними, щоб переконатися, що вони поводяться коректно за різних обставин, таких як невірні вхідні параметри, таймаути і паралельні запити. Крім того, тестування API повинно також включати тестування на вразливості безпеки, такі як SQL-ін'єкції, міжсайтовий скриптинг (XSS) і помилки автентифікації/авторизації.

Тестування API можна виконувати за допомогою різних інструментів і бібліотек, таких як Axios - популярна бібліотека JavaScript для створення HTTP-запитів. Axios надає простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для надсилання HTTP-запитів та обробки відповідей. Він також підтримує різні методи автентифікації і може обробляти дані відповідей у різних форматах, таких як JSON, XML і дані форм.

Таким чином, тестування API є критично важливим аспектом розробки програмного забезпечення, який забезпечує функціональність, надійність, продуктивність і безпеку API. Воно передбачає використання фреймворків для автоматизації тестування, таких як CucumberJS, тестування на наявність помилок і граничних ситуацій, а також використання інструментів і бібліотек, таких як Axios, для створення HTTP-запитів і обробки відповідей.

## 3.4 Технічне забезпечення

Для хостингу веб платформи було використано DreamHost. DreamHost - це веб-хостингова компанія, яка надає різноманітні послуги хостингу, включаючи віртуальний хостинг, VPS-хостинг, виділений хостинг та хостинг WordPress. У цьому звіті ми зосередимося на архітектурі хостингу WordPress на DreamHost і на тому, як він працює з базою даних MySQL.

Архітектура хостингу WordPress на DreamHost:

Хостинг WordPress на DreamHost - це керована послуга хостингу, яка спеціально розроблена для розміщення сайтів на WordPress. Архітектура хостингу WordPress від DreamHost включає наступні компоненти:

Веб-сервер: Веб-сервер відповідає за обробку вхідних запитів до сайту WordPress. Хостинг WordPress від DreamHost використовує веб-сервер NGINX, оптимізований для роботи з сайтами на WordPress.

PHP: PHP - це мова програмування, на якій побудовано WordPress. Хостинг WordPress від DreamHost використовує PHP-FPM, швидку та ефективну реалізацію PHP, оптимізовану для WordPress.

База даних MySQL: База даних MySQL - це місце, де зберігається весь вміст сайту на WordPress. Хостинг WordPress від DreamHost надає базу даних MySQL, оптимізовану для WordPress.

Кешування: WordPress-хостинг від DreamHost включає функції кешування, які допомагають пришвидшити роботу сайтів на WordPress. Хостинг використовує кешування Varnish, яке зберігає в пам'яті контент, до якого часто звертаються, для швидшого пошуку.

Мережа доставки контенту (CDN): Хостинг WordPress від DreamHost включає в себе CDN, яка допомагає швидше доставляти контент користувачам, кешуючи його в декількох місцях по всьому світу.

База даних MySQL на хостингу WordPress від DreamHost:

База даних MySQL є критично важливим компонентом хостингу WordPress на DreamHost. База даних MySQL зберігає весь вміст сайту WordPress, включаючи публікації, сторінки та медіафайли. Хостинг WordPress від DreamHost надає базу даних MySQL, оптимізовану для WordPress.

База даних MySQL на хостингу WordPress від DreamHost включає наступні функції:

Автоматичне резервне копіювання: WordPress-хостинг DreamHost автоматично створює резервні копії бази даних MySQL на регулярній основі, гарантуючи, що дані не будуть втрачені в разі апаратного збою або іншої проблеми.

Відновлення в один клік: У разі втрати або пошкодження даних, хостинг WordPress від DreamHost надає функцію відновлення в один клік, яка дозволяє користувачам відновити базу даних MySQL до попереднього стану.

phpMyAdmin: WordPress-хостинг від DreamHost включає phpMyAdmin, веб-інструмент, який дозволяє користувачам керувати базою даних MySQL через веб-браузер.

Безпека: WordPress-хостинг від DreamHost надає кілька функцій безпеки для захисту бази даних MySQL, включаючи SSL-шифрування та автоматичне оновлення програмного забезпечення.

### 3.5 Результати реалізації інформаційної системи

Нижче зображені результати роботи боту на прикладі із додатку 13:

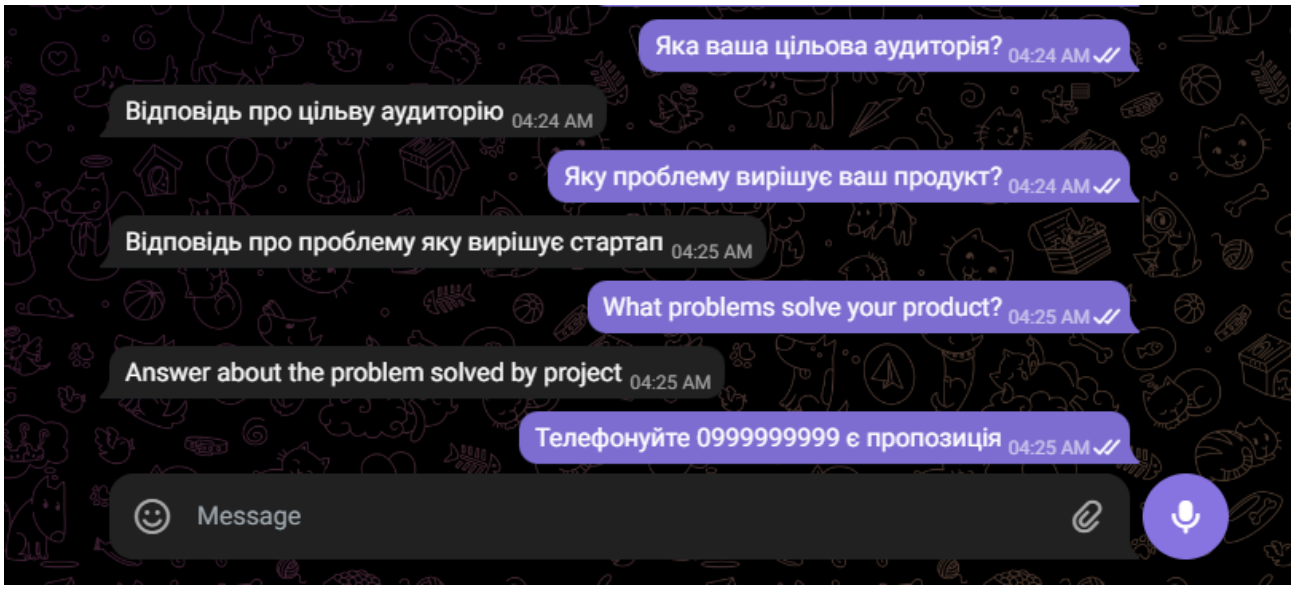



*Рис 53 .Запитання та відповіді від бота у режимі ручного керування*

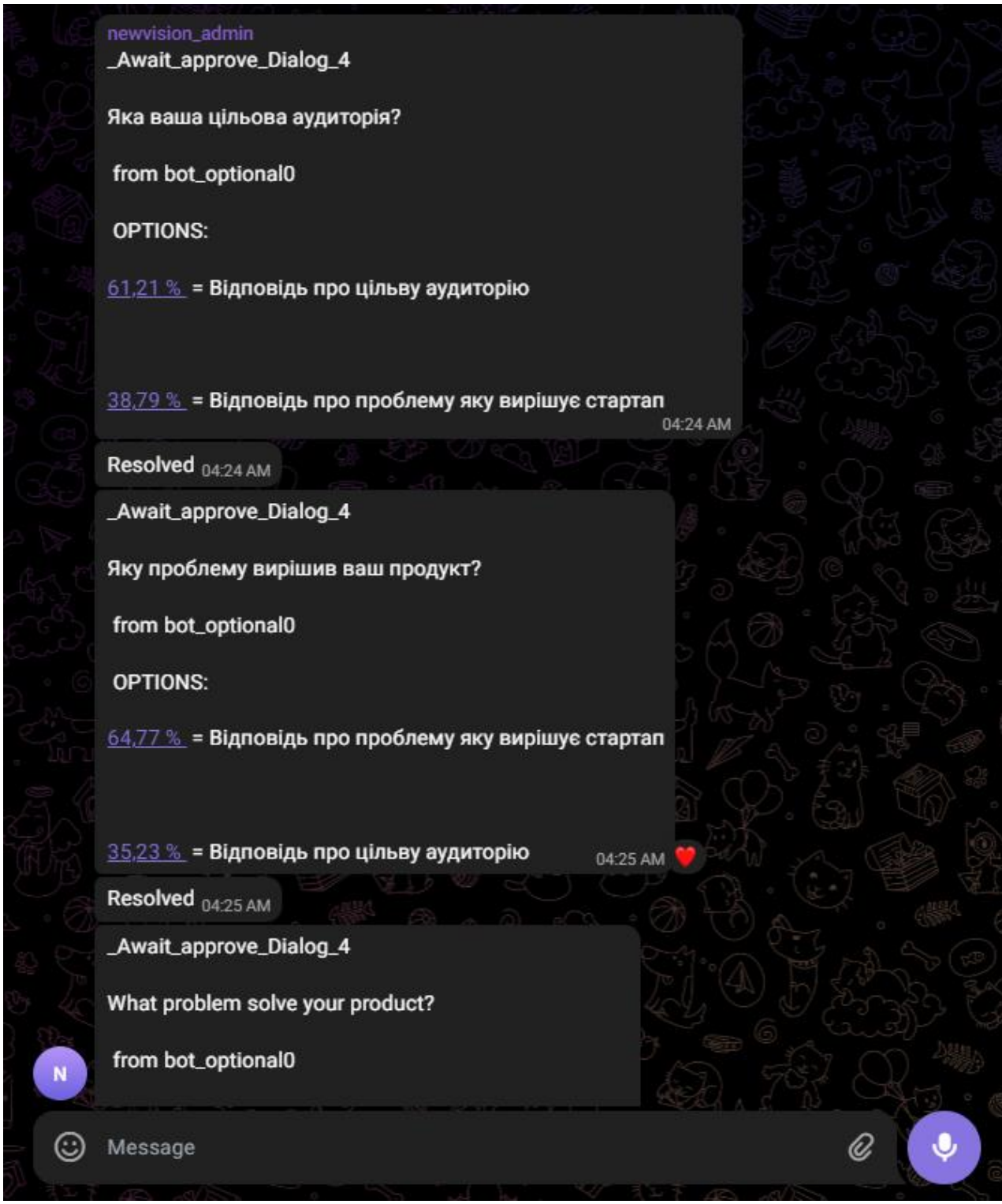



*Рис 54. Ручне управлення на боці інноватора 1*

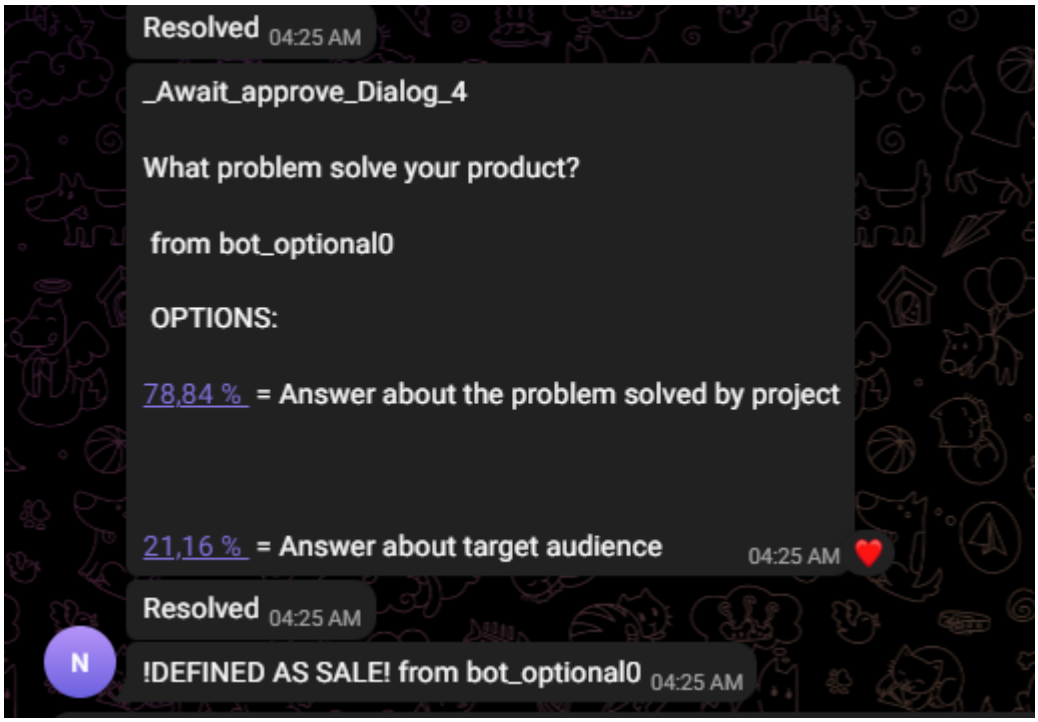



*Рис 55. Ручне управлення на боці інноватора 2*

Нижче зображені реалізовані екрани веб платформи:

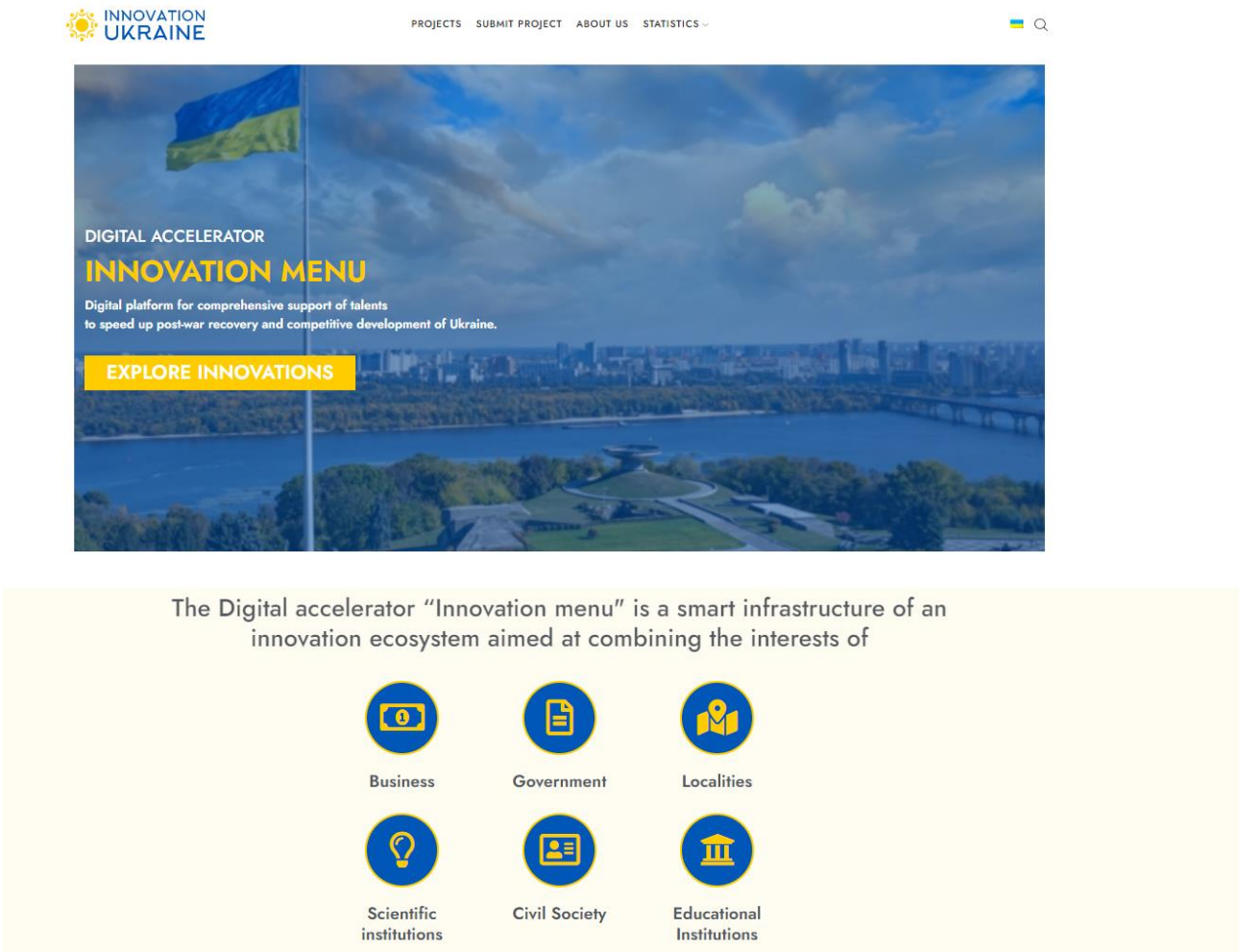



*Рис 56. Головна сторінка веб платформи , Частина 1*

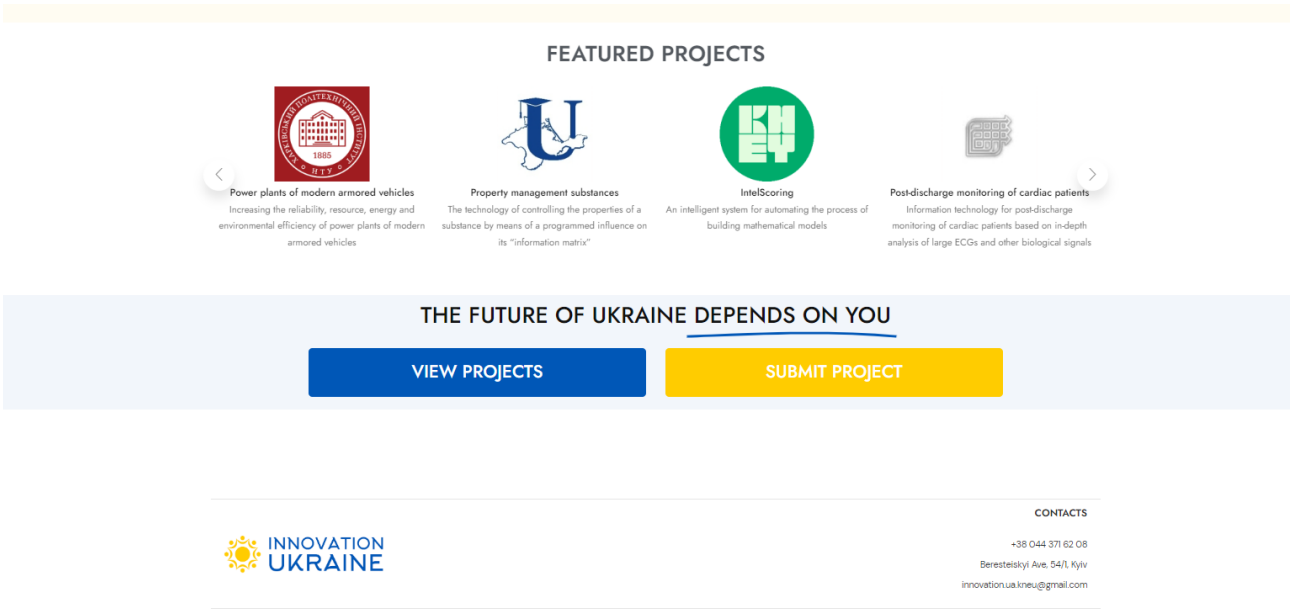



*Рис 57. Головна сторінка веб платформи , Частина 2*

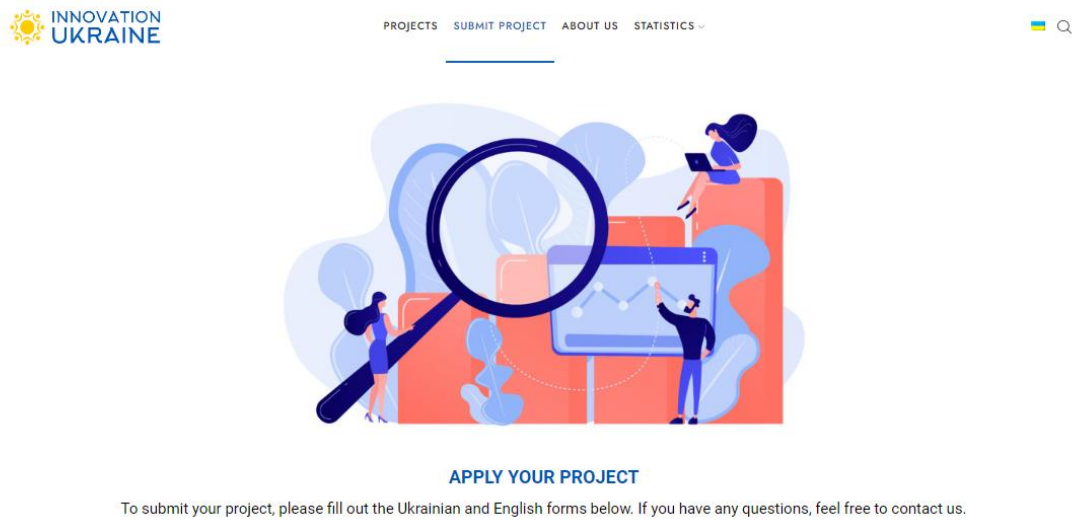



*Рис 58. Сторінка подачі заявки нового проєкту*

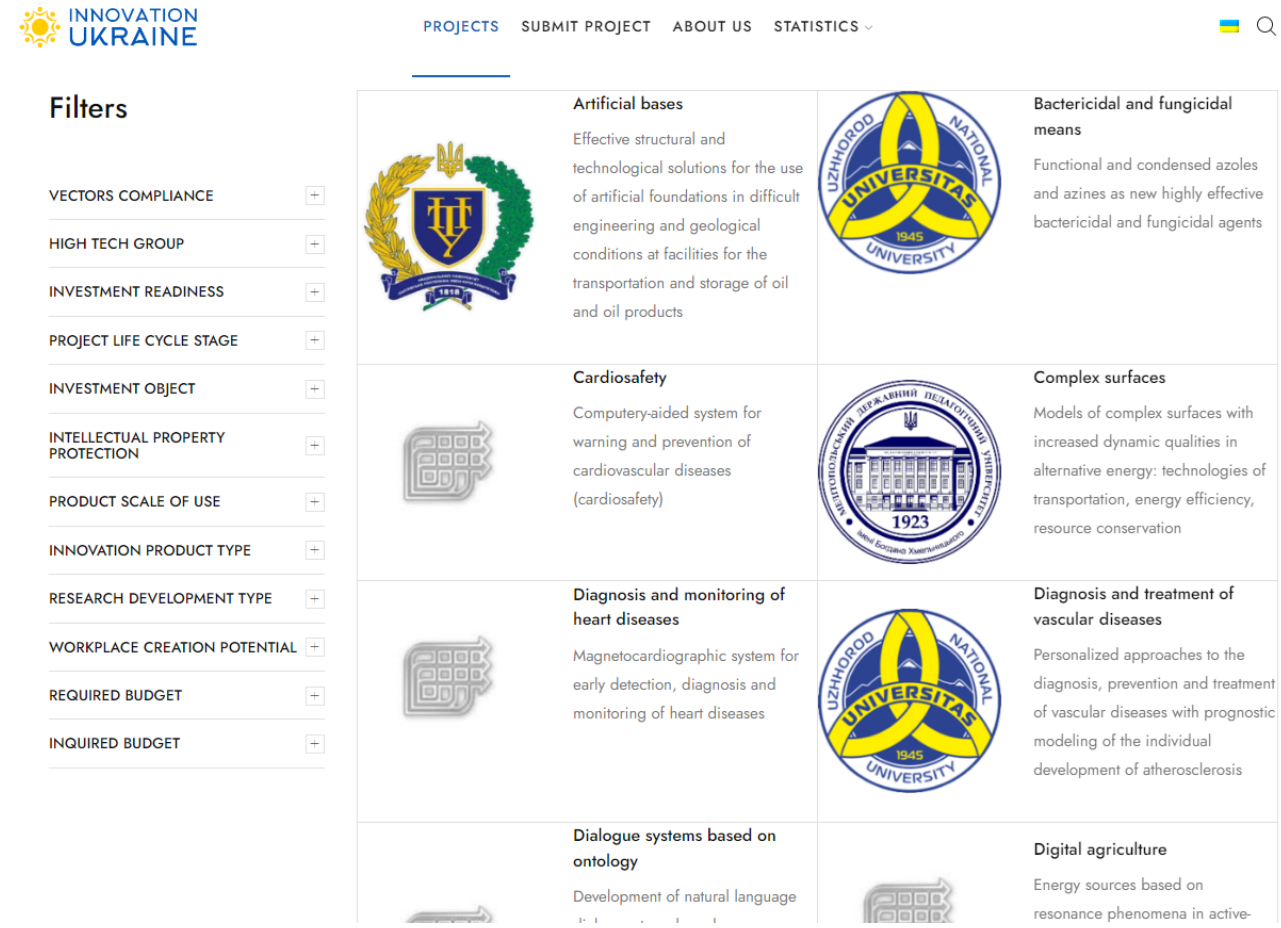



*Рис 59. Каталог проєктів із фільтрами*

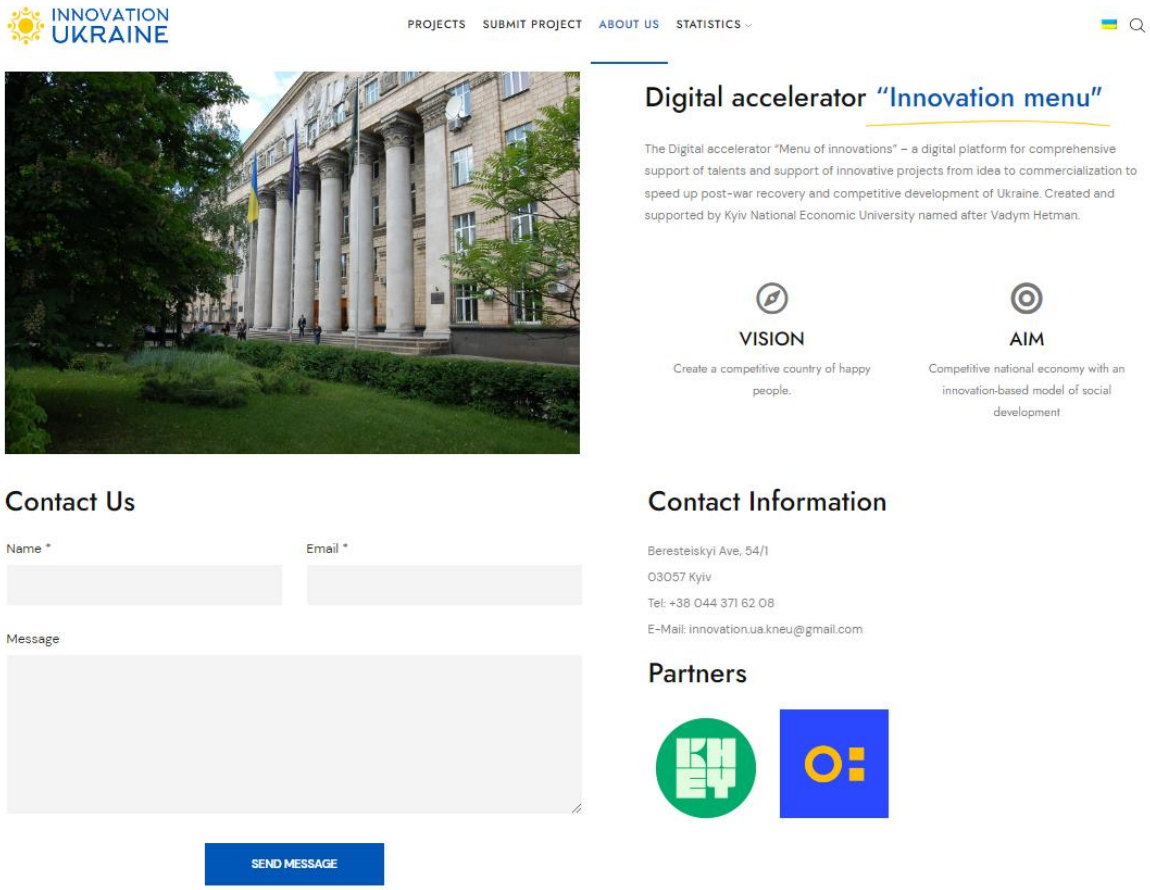



*Рис 60. Сторінка контактів проєкту*

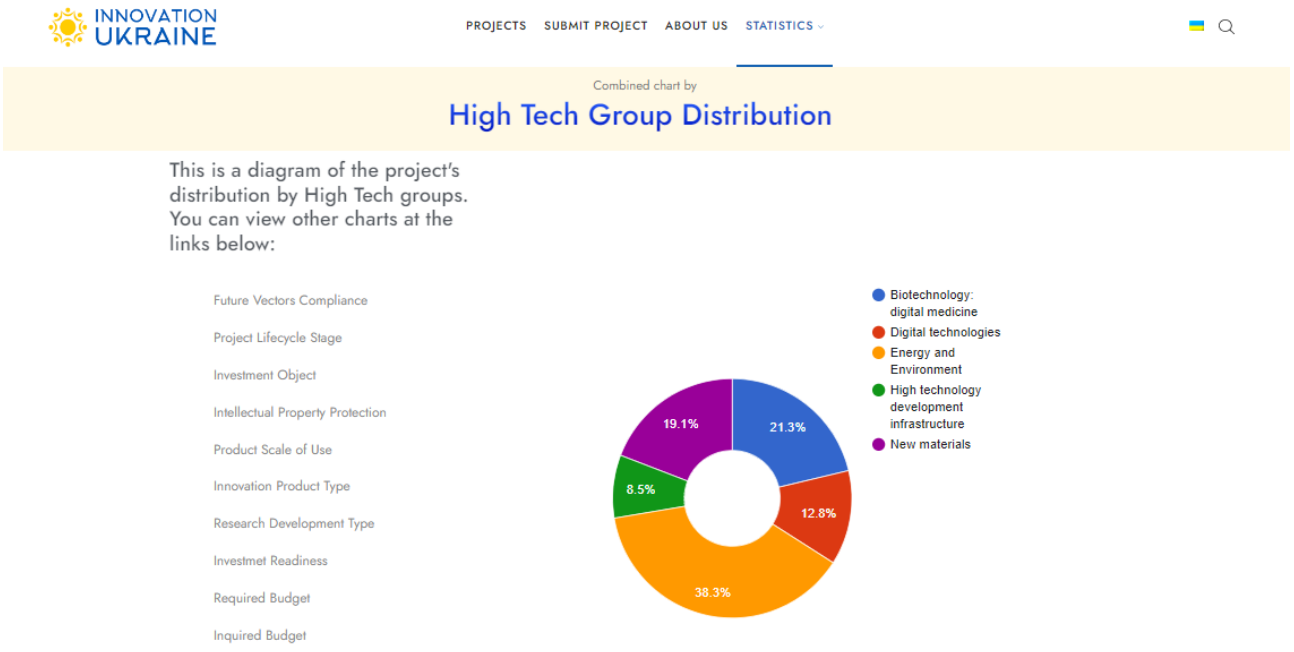



*Рис 61. Сторінка статистики головна*

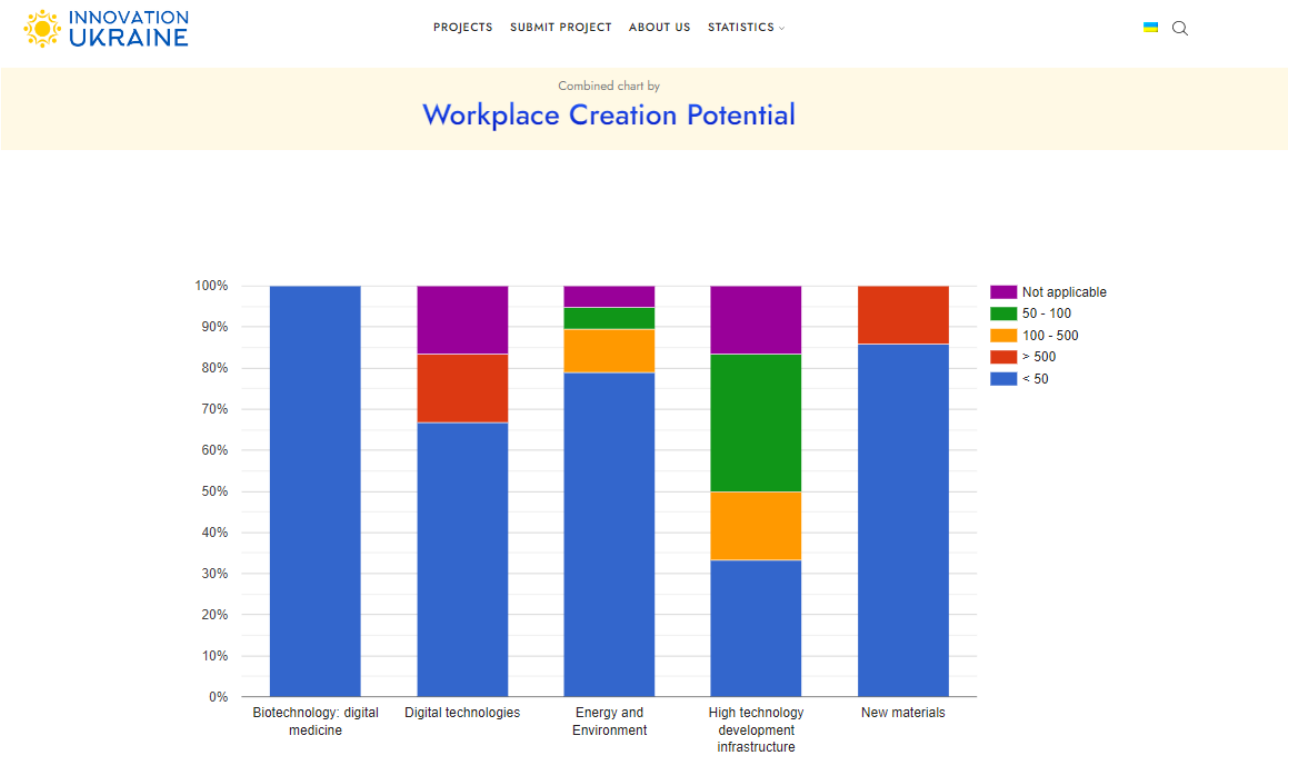



*Рис 62. Сторінка статистики, приклад аналізу кластеру*

# ВИСНОВОК

Результатом виконання проєкту стала повноцінна, спроєктована система для інтерактивної презентації інноваційних проєктів. Також було розроблено базу даних предметної області та запроваджено використання чат ботів для підвищення конкурентноздатності презентаційних матеріалів. Бот може убти навчений під конкретний проєкт за мінімальних зусиль інноватора і адміністратора системи.

Спроєктована система здатна у повній мірі виконувати функції автоматизованої генерації статистики по кластерам опублікованих. Також за допомогою обширних засобів візуалізаії та логування даних система здатна надавати, необхідну користувачу інформацію, у реальному часі та у зручному виді.

Була проведена розробка системи автоматизації, що складається із двох масштабних модулів – чат бот для відповіді на питання по конкретному проєкту та веб платформи для публікації та обліку інноваційних проєктів.

Досліджено та охарактеризовано процеси акселерації наукових бізнес проєктів, розглянуто існуючі підходи до автоматизації досліджуваної задачі. Сформовано задачу до інформаційної системи, описані вхідні та визідні повідомлення системи , а такоє алгоритми її вирішення.

Спроєктовано базу даних та мережу приватних та публічних сервісів, що забезпечують взаємодію інвесторів та інноваторів із базою даних за допомогою веб додатку та чат ботів.

Наразі реалізована версія вже використовується для презентації ряду інноваційних проєктів які шукають собі інвсетори.

Інноваційною складовою проєкту являється розробка простого у використанні конструктору телеграм чат ботів що підтримують розпізнання природної мови за межами навчання в рамках невеликого датасету. Застосування підходу комбінованого з NLU дозволяє зменшити кількість даних

необхідних для навчання боту. Інтеграція з Jenkins та застосування CucumberJS значно прискорює тествування навчених ботів.

Отже на відміну від аналогічних розробок описане та реалізоване рішення провадить функціонал який являється повноцінним потенційно масштабованим контруктором ботів для відповіді на питання про окремо взятий проєкт. При чому рішення може бути застосовано як у комбінації з інноваційною платформою так і як незалежний бот у телеграмі.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Kauffman Foundation. (2010). The Importance of Startups in Job Creation and Job Destruction. https://www.kauffman.org/wp-content/uploads/2019/06/importance-of-startups-in-job-creation-and-job-destruction.pdf
2. National Bureau of Economic Research. (2018). Innovation and Productivity in the 21st Century. https://www.nber.org/papers/w24420
3. McKinsey Global Institute. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/disruptive-technologies
4. World Economic Forum. (2018). The Global Competitiveness Report 2018. http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf
5. National Institutes of Health. (2017). The Impact of Medical Technology on Healthcare Today. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK425725/
6. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ АКТИВІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ АКАДЕМІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА, О.О. Денісова, Л.О. Лігоненко
7. Peloton: https://www.onepeloton.com/
8. Warby Parker: https://www.warbyparker.com/
9. Google Home: https://store.google.com/us/category/connected_home
10. Airbnb: https://www.airbnb.com/
11. Uber: https://www.uber.com/
12. Fiverr: https://www.fiverr.com/
13. Facebook: https://www.facebook.com/
14. Kickstarter: https://www.kickstarter.com/

**15.**Etsy: https://www.etsy.com/

**16.**Amazon: https://www.amazon.com/

**17.**Zillow: https://www.zillow.com/

**18.**Upwork: https://www.upwork.com/

**19.**Netflix: https://www.netflix.com/

**20.**Blue Apron: https://www.blueapron.com/

**21.**Birchbox: https://www.birchbox.com/

**22.**Dollar Shave Club: https://www.dollarshaveclub.com/

**23.**Moderna: https://www.modernatx.com/

**24.**23andMe: https://www.23andme.com/

**25.**Babylon Health: https://www.babylonhealth.com/

**26.**Robinhood: https://robinhood.com/

**27.**Square: https://squareup.com/

**28.**Stripe: https://stripe.com/

**29.**Coursera: https://www.coursera.org/

**30.**Duolingo: https://www.duolingo.com/

**31.**Khan Academy: https://www.khanacademy.org/

**32.**TOMS: https://www.toms.com/

**33.**Patagonia: https://www.patagonia.com/

**34.**The Ocean Cleanup: https://theoceancleanup.com/

**35.**Patel, N. (n.d.). How to Pitch Your Startup to Investors. Retrieved September 20, 2021, from https://neilpatel.com/blog/startup-pitch-investors/

**36.**Hecht, J. (2016, October 24). 7 Tips for Presenting Your Startup to Investors. Retrieved September 20, 2021, from https://www.entrepreneur.com/article/284409

**37.** Johansson, A. (2017, May 4). How to Pitch Your Idea to Investors. Retrieved September 20, 2021, from https://www.inc.com/anna-johansson/how-to-pitch-your-idea-to-investors.html

**38.** Boitnott, J. (2017, May 12). 10 Tips for Pitching Your Idea to Investors. Retrieved September 20, 2021, from https://www.entrepreneur.com/article/292950

**39.** Kauffman Foundation. (2019). The Importance of Mentors for Entrepreneurs. https://www.kauffman.org/entrepreneurship/reports/mentoring/

**40.** Journal of Business Venturing. (2019). Entrepreneurial support through social networks: The role of human capital and resource acquisition. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883902618302618

**41.** National Venture Capital Association. (2021). Venture Impact: The Economic Importance of Venture Capital-Backed Companies to the U.S. Economy. https://nvca.org/research/venture-impact/

**42.** Website: https://www.ycombinator.com/

**43.** Website: https://www.techstars.com/

**44.** Website: https://seedcamp.com/

**ДОДАТОК 1 Таблиця із данними про інноваційні проєкти і запит на генерації статистики по кластерам**

Графіки для візулізації статистики генеруються за допомогою інтеграції з GoogleSheets яка візуалізає результат запиту нижче. Більш доклдано про налаштування візуалізації через GoogleSheets у додатку 12.

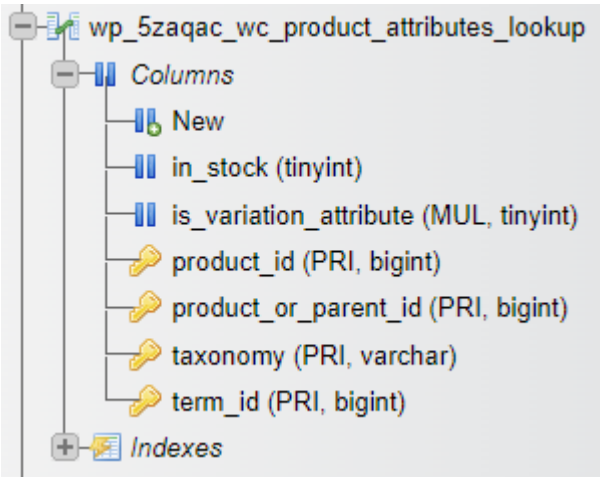



*Рис 63. Таблиця проєктів*

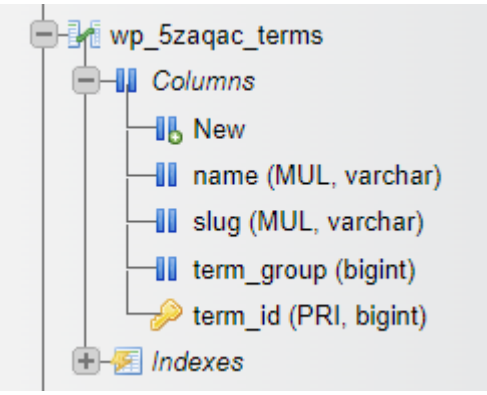



*Рис 64. Таблиця довідник атрибутів*

Запит для генерації таблиці із статистикою:

```
SELECT
  tech_group,
  taxonomy as Attribute_Name,
  protection as Attribute_Value,
  count(TT.product_id) AS N_Projects
```

```
        FROM
         (
          SELECT
           product_id,
           taxonomy,
           name AS protection
          FROM
           `wp_5zaqac_wc_product_attributes_lookup`
           INNER JOIN `wp_5zaqac_terms` ON `wp_5zaqac_wc_product_attributes_lookup`.term_id = `wp_5zaqac_terms`.term_id
        ) AS PT
        INNER JOIN (
          SELECT
           product_id,
           name AS tech_group
          FROM
           `wp_5zaqac_wc_product_attributes_lookup`
           INNER JOIN `wp_5zaqac_terms` ON `wp_5zaqac_wc_product_attributes_lookup`.term_id = `wp_5zaqac_terms`.term_id
          WHERE
           name in (
            SELECT
             name
            FROM
```

```
            `wp_5zaqac_wc_product_attributes_lookup`
            INNER JOIN `wp_5zaqac_terms` ON `wp_5zaqac_wc_product_attributes_lookup`.term_id = `wp_5zaqac_terms`.term_id
          WHERE
            taxonomy = 'pa_high-tech-group'
          GROUP BY
            slug
        )
      ) AS TT ON TT.product_id = PT.product_id
    GROUP BY
      tech_group,
      protection
```

**ДОДАТОК 2 Розповсюджені питання про інноваційні проекти до їх розробників та приклад датасету для навчання боту**

Нижче наведено список запитань у відповідях на які буде зацікавлений потенційний інвестор проету. Список не являється вичерпним і передбачається, що кожен проект матиме свій унікальний список.

Варто зазначити, що для ефетктивного навчання боту кожне питання має бути подане у принайні 4 альтернативних формах. Це потрібно для оптимальної роботи моделі-класифікатору питань. Механізм її роботи завжди полягає у зведені отриманогго від користувача тексту у набір intentions та entity, тобто намірів користувача та значущих обєктів які він згадує у повідомленні.

Крім того чим більше питання та їх альтернативні форми будуть стосуватись контексту конкретного проекту тим з більшою ймовірністю відбудеться успішна класифікація та підбір відповіді.

1. Яку проблему прагне вирішити ваш стартап?

a. На вирішення якої проблеми спрямований ваш бізнес?

b. На вирішенні якої першочергової проблеми зосереджений ваш стартап?

c. Чи можете ви пояснити проблему, яку ваша компанія має намір вирішити?

d. Яку конкретну проблему вирішує ваш стартап?

2. Хто ваша цільова аудиторія або клієнтська база?

a. Хто ваші потенційні клієнти або користувачі?

b. На кого орієнтований ваш продукт або послуга?

c. Чи можете ви описати свого ідеального клієнта?

d. Хто, на вашу думку, купуватиме або користуватиметься вашим продуктом чи послугою?

3. Чим ваш продукт чи послуга відрізняється від конкурентів?

a. Що відрізняє вашу пропозицію від інших на ринку?

b. Яка ваша унікальна торгова пропозиція?

c. Як ви відрізняєте свій продукт або послугу від існуючих рішень?

d. Чим ваш стартап відрізняється від конкурентів?

4. Яка ваша стратегія виходу на ринок?

a. Як ви плануєте вийти та закріпитися на ринку?

b. Чи можете ви пояснити свій підхід до охоплення цільових споживачів?

c. Яку тактику ви будете використовувати для завоювання ринку?

d. Як ви уявляєте собі завоювання частки ринку вашим стартапом?

5. Які ваші джерела доходу та бізнес-модель?

a. Як ваш стартап планує заробляти гроші?

b. Чи можете ви пояснити фінансову структуру вашого бізнесу?

c. Які джерела доходу для вашої компанії?

d. Як ви плануєте генерувати дохід?

6. Яка ваша поточна привабливість та залученість користувачів?

a. Як ваш стартап працював до цього часу?

b. Чи можете ви надати деякі ключові показники щодо вашої користувацької бази та залученості?

c. Яка поточна кількість користувачів та рівень їхньої активності?

d. Наскільки добре ваш продукт або послуга були сприйняті вашою цільовою аудиторією?

7. Яка ваша історія фінансування та поточна фінансова ситуація?

a. Чи можете ви описати попередні інвестиції та поточний фінансовий стан вашого стартапу?

b. Які деталі будь-яких попередніх раундів фінансування?

c. Як ваша компанія фінансується зараз?

d. Яка фінансова історія вашого стартапу?

8. Який план розвитку вашого стартапу на найближчі 3-5 років?

a. Як ви бачите розвиток вашої компанії в найближчому майбутньому?

b. Чи можете ви описати вашу стратегію розширення?

c. Які ваші цілі та прогнози на найближчі роки?

d. Як виглядає дорожня карта вашого стартапу?

9. Хто є ключовими членами вашої команди та який у них досвід?

a. Чи можете ви надати огляд досвіду та експертизи вашої команди?

b. Хто є основними гравцями у вашій команді та яка їхня кваліфікація?

c. Якими навичками та знаннями володіє ваша команда?

d. Чи можете ви представити основних членів вашої команди та їхні ролі?

10. Які партнерства або альянси ви сформували або плануєте сформувати?

a. Чи є якісь колаборації або партнерства, в яких ваш стартап є частиною або прагне до них?

b. Чи можете ви обговорити будь-які стратегічні відносини, які ви встановили або на які націлені?

c. Які партнерства ви вже маєте або плануєте розвивати?

d. Хто є вашими поточними або потенційними стратегічними партнерами?

## ДОДАТОК 3 Технологічні групи та інші атрибути інноваційних проєктів

Формальний опис проєктів було проведено класифікуючи кожен проект за атрибутвами переліченими нижче. Таким чином, кожен описаний проект можна було описати кожним атрибутом нижче і він матиме за кожним атрибутом відповідне значення. Наприклад:

| | |
|---|---|
| Відповідність векторам майбутнього | Програмне забезпечення нового покоління |
| Група високих технологій | Енергетика і довкілля |
| Стадія інвестиційної готовності | Раннє зростання |
| Стадія життєвого циклу | Комерціалізація |
| Мета необхідного фінансування | Вихід на міжнародні ринки, Масштабування пілотного проекту |
| Захист інтелектуальної власності | Запатентовано |
| Масштаб використання інноваційної розробки | Країна, регіон, світовий ринок |
| Тип створюваного інноваційного продукту | Програмне забезпечення |
| Вид науково-дослідної розробки | Прикладні дослідження |
| Необхідний обсяг інвестицій | 2 – 3М ₴ |
| Можливість створення нових робочих місць | < 50 |
| Залучено інвестицій | < 1М ₴ |

*Рис 65. Приклад значень атрибутів одного проєкту*

Список атрибутів і їх значень зумовлений потенційною зацікавленістю інвесторів в першу чергу саме про таку інформацію про проєкти.

*Таблиця 26. Атрибути проєктів та їх значення*

| **Назва атрибуту** | **Усі можливі значення** |
|---|---|
| ВІДПОВІДНІСТЬ ВЕКТОРАМ МАЙБУТНЬОГО | • Біоінженерія<br>• Чиста енергія<br>• Хмарні та периферійні обчислення<br>• Не належить<br>• Програмне забезпечення нового покоління<br>• Космічні технології<br>• Стале споживання<br>• Технології доповненої реальності<br>• Довірча архітектура |
| ГРУПА ВИСОКИХ ТЕХНОЛОГІЙ | • Біотехнології: цифрова медицина<br>• Цифрові технології<br>• Енергетика і довкілля<br>• Інфраструктура розвитку високих технологій<br>• Нові матеріали |
| СТАДІЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ | • Вихід на ринки капіталу<br>• Раннє зростання<br>• Стадія зростання<br>• Інноваційний проєкт<br>• Стадія запуску<br>• Посівна стадія<br>• Масштабування |

| | |
|---|---|
| | • Наукова розробка<br>• Пошук фінансування |
| СТАДІЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ | • Комерціалізація<br>• Проєктно-конструкторські роботи<br>• Створення дослідних зразків<br>• Патентування<br>• Пілотний проєкт<br>• Технологічна розробка<br>• Проведення випробувань<br>• Теоретична дослідницька робота |
| МЕТА НЕОБХІДНОГО ФІНАНСУВАННЯ | • Вихід на міжнародні ринки<br>• Створення промислового зразка<br>• Створення матеріально-технічної бази<br>• Реалізація пілотного проєкту<br>• Обгрунтування можливості комерціалізації<br>• Проведення лабораторних досліджень<br>• Інше<br>• Тестування продукту та бізнес-моделі<br>• Масштабування пілотного проєкту |
| ЗАХИСТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ | • Буде подано заявку на захист авторським правом<br>• Захист авторським правом<br>• Потрібна допомога у поданні |

| | |
|---|---|
| | заявки за кордоном<br>• Потрібна допомога у поданні заявки в Україні<br>• Немає даних<br>• Інше<br>• Подана заявка на отримання патенту<br>• Запатентовано |
| МАСШТАБ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ РОЗРОБКИ | • Країна<br>• Європейський ринок<br>• Регіон<br>• Світовий ринок |
| ТИП СТВОРЮВАНОГО ІННОВАЦІЙНОГО ПРОДУКТУ | • Прилад<br>• Обладнання<br>• Методика<br>• Інше<br>• Технологія обробки<br>• Науково-технічні розробки<br>• Програмне забезпечення<br>• Речовина<br>• Технологія |
| ВИД НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОЗРОБКИ | • Прикладні дослідження<br>• Прикладні дослідження; Експериментальні розробки та дослідження<br>• Конструкторська технологічна розробка<br>• Дослідно-експериментальні розробки |

| | |
|---|---|
| | • Дослідження і експериментальні розробки у сфері інших природничих наук<br>• Фундаментальні дослідження<br>• Фундаментальні дослідження Прикладні дослідження<br>• Науково-технічні розробки |
| МОЖЛИВІСТЬ СТВОРЕННЯ НОВИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ | • > 500<br>• < 50<br>• 100 - 500<br>• 50 - 100 |
| НЕОБХІДНИЙ ОБСЯГ ІНВЕСТИЦІЙ | • >10М ₴<br>• <1М ₴<br>• 1 - 2М ₴<br>• 2 - 3М ₴<br>• 3 - 5М ₴<br>• 5 - 10М ₴ |
| ЗАЛУЧЕНО ІНВЕСТИЦІЙ | • >10М ₴<br>• < 1М ₴<br>• 1 - 2М ₴<br>• 2 - 3М ₴<br>• 5 - 10М ₴ |

## ДОДАТОК 4. Заявка на публікацію інноваційного проекту

Інноватор який збирається опублікувати на платформі свій проєкт у якості реєстрації заповню форму описану нижче:

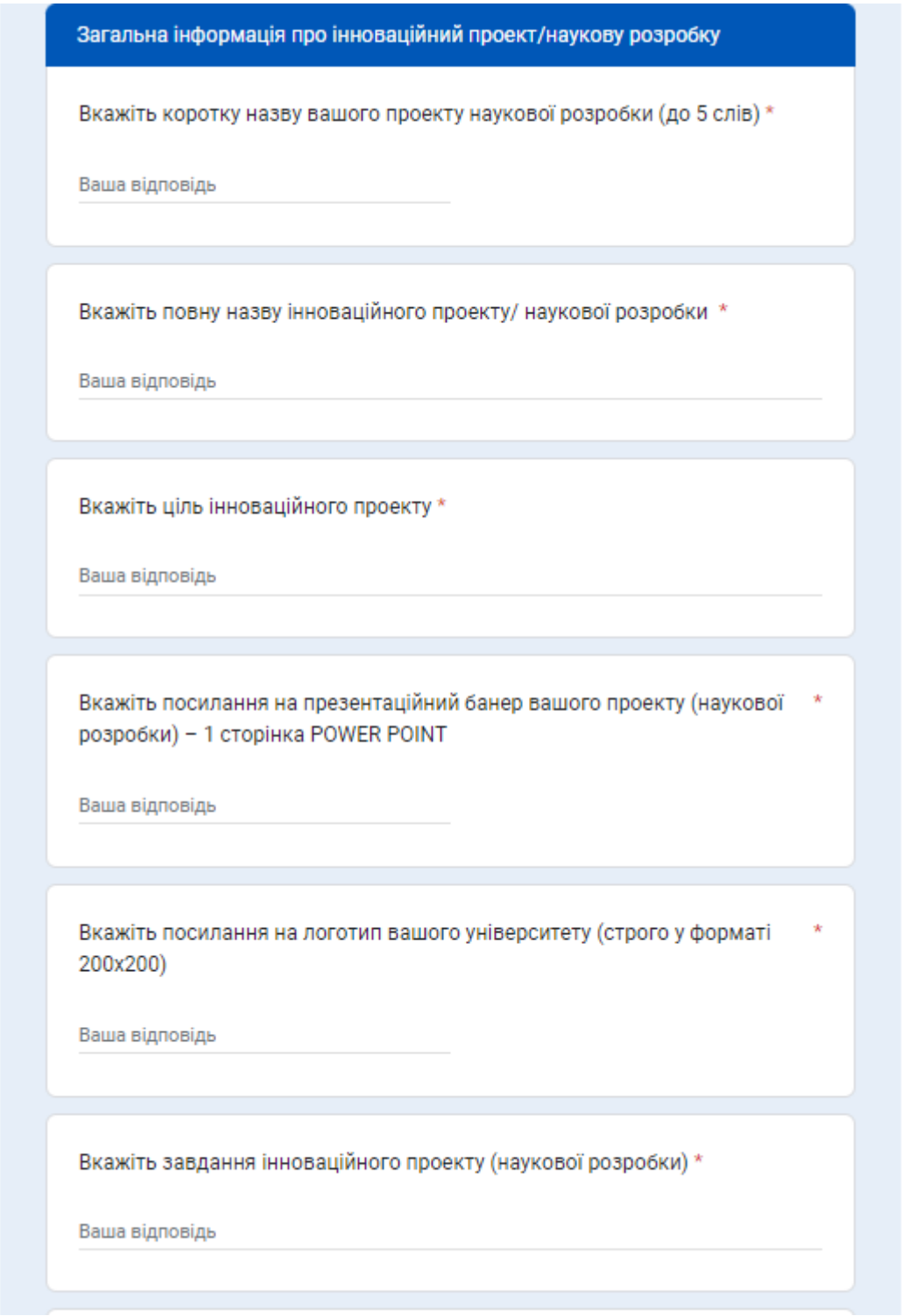



*Рис 66.*

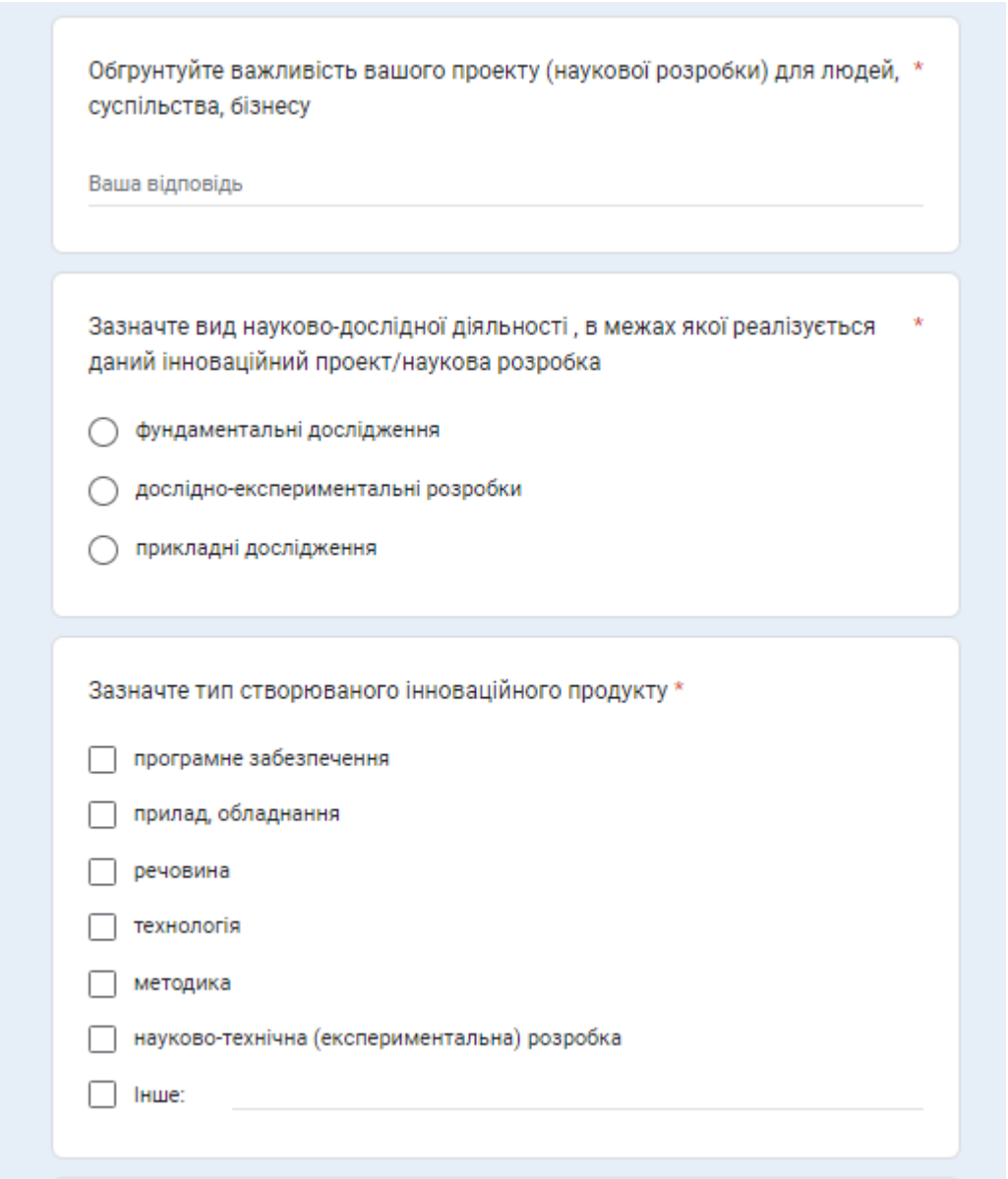

Обгрунтуйте важливість вашого проекту (наукової розробки) для людей, суспільства, бізнесу *
Ваша відповідь
Зазначте вид науково-дослідної діяльності , в межах якої реалізується даний інноваційний проект/наукова розробка *
фундаментальні дослідження
дослідно-експериментальні розробки
прикладні дослідження
Зазначте тип створюваного інноваційного продукту *
програмне забезпечення
прилад, обладнання
речовина
технологія
методика
науково-технічна (експериментальна) розробка
Інше:

*Рис 67.*

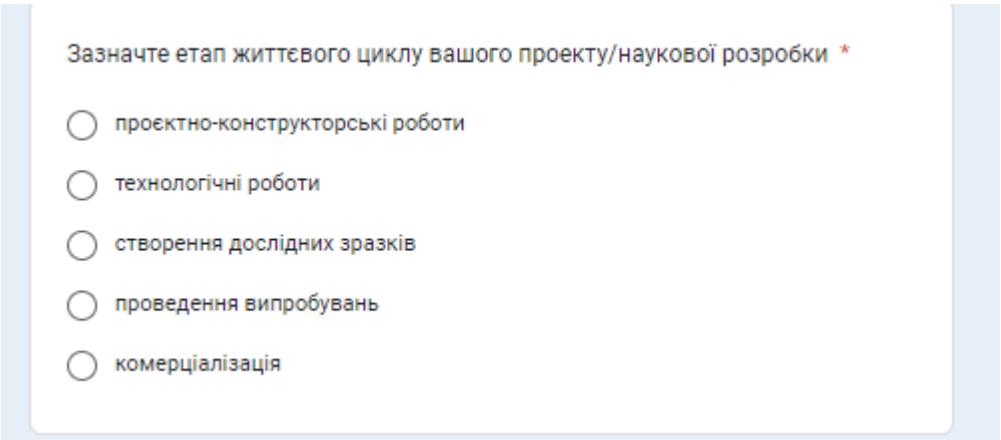

Зазначте етап життєвого циклу вашого проекту/наукової розробки *
проєктно-конструкторські роботи
технологічні роботи
створення дослідних зразків
проведення випробувань
комерціалізація

*Рис 68.*

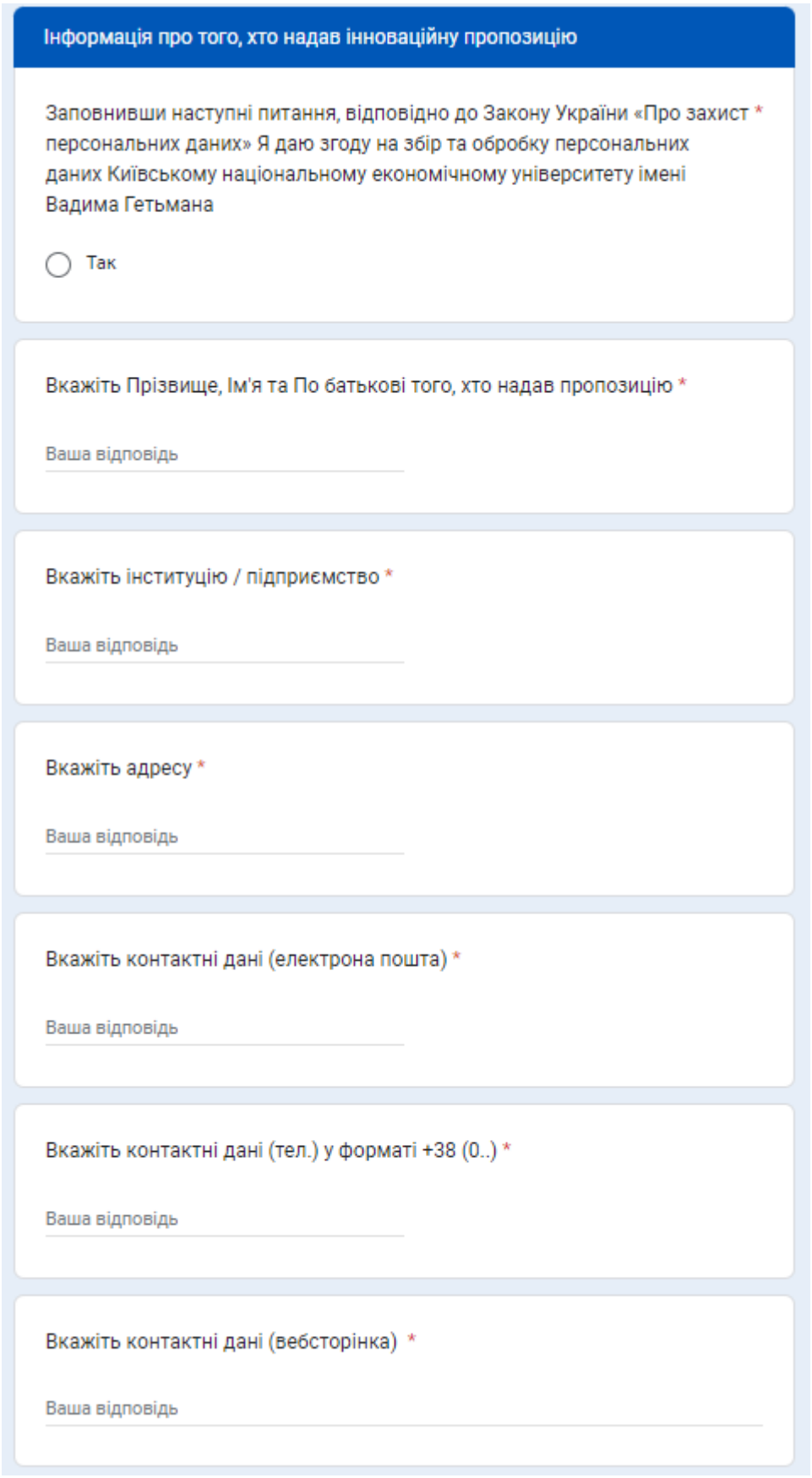

Інформація про того, хто надав інноваційну пропозицію
Заповнивши наступні питання, відповідно до Закону України «Про захист персональних даних» Я даю згоду на збір та обробку персональних даних Київському національному економічному університету імені Вадима Гетьмана *
Так
Вкажіть Прізвище, Ім'я та По батькові того, хто надав пропозицію *
Ваша відповідь
Вкажіть інституцію / підприємство *
Ваша відповідь
Вкажіть адресу *
Ваша відповідь
Вкажіть контактні дані (електрона пошта) *
Ваша відповідь
Вкажіть контактні дані (тел.) у форматі +38 (0..) *
Ваша відповідь
Вкажіть контактні дані (вебсторінка) *
Ваша відповідь

*Рис 69.*

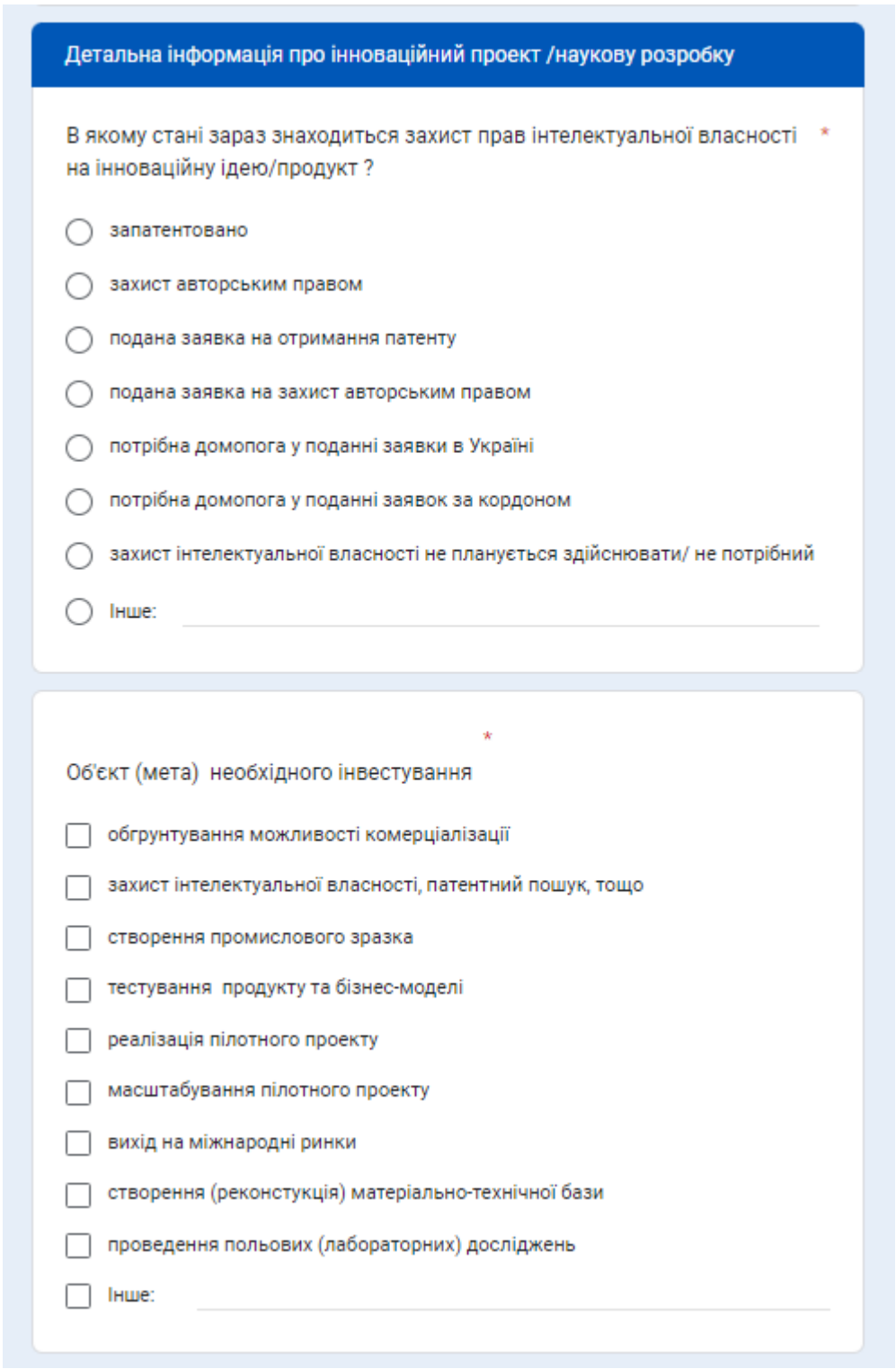

Детальна інформація про інноваційний проект /наукову розробку
В якому стані зараз знаходиться захист прав інтелектуальної власності на інноваційну ідею/продукт ? *
запатентовано
захист авторським правом
подана заявка на отримання патенту
подана заявка на захист авторським правом
потрібна домопога у поданні заявки в Україні
потрібна домопога у поданні заявок за кордоном
захист інтелектуальної власності не планується здійснювати/ не потрібний
Інше:
*
Об'єкт (мета) необхідного інвестування
обгрунтування можливості комерціалізації
захист інтелектуальної власності, патентний пошук, тощо
створення промислового зразка
тестування продукту та бізнес-моделі
реалізація пілотного проекту
масштабування пілотного проекту
вихід на міжнародні ринки
створення (реконстукція) матеріально-технічної бази
проведення польових (лабораторних) досліджень
Інше:

*Рис 70.*

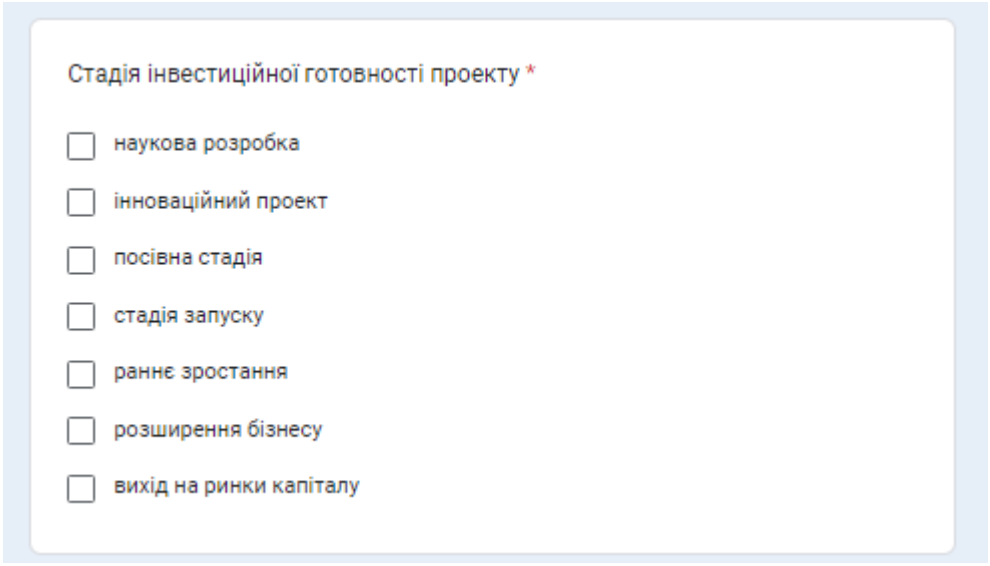

Стадія інвестиційної готовності проекту *
наукова розробка
інноваційний проект
посівна стадія
стадія запуску
раннє зростання
розширення бізнесу
вихід на ринки капіталу

*Рис 71.*

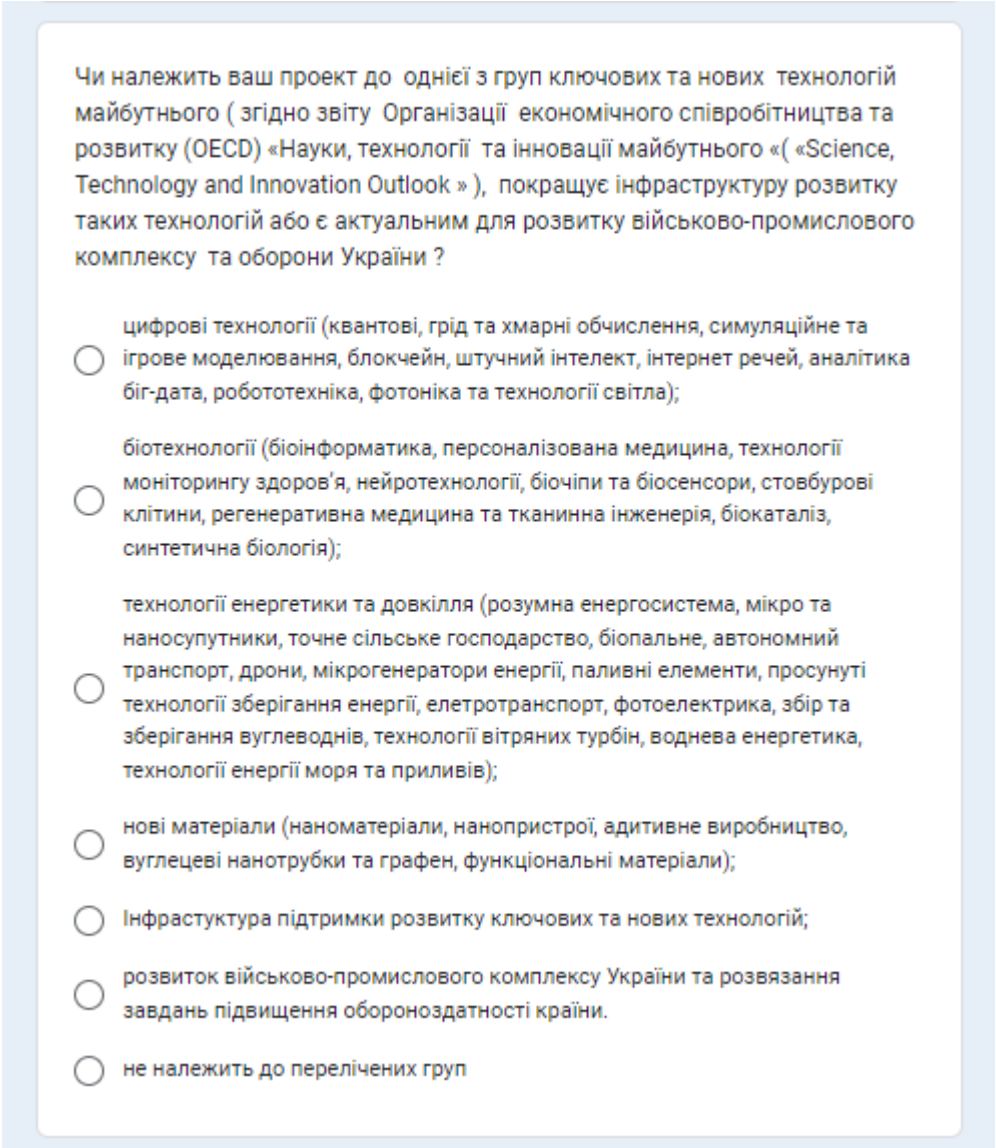

Чи належить ваш проект до однієї з груп ключових та нових технологій майбутнього ( згідно звіту Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD) «Науки, технології та інновації майбутнього «( «Science, Technology and Innovation Outlook » ), покращує інфраструктуру розвитку таких технологій або є актуальним для розвитку військово-промислового комплексу та оборони України ?
цифрові технології (квантові, грід та хмарні обчислення, симуляційне та ігрове моделювання, блокчейн, штучний інтелект, інтернет речей, аналітика біг-дата, робототехніка, фотоніка та технології світла);
біотехнології (біоінформатика, персоналізована медицина, технології моніторингу здоров'я, нейротехнології, біочіпи та біосенсори, стовбурові клітини, регенеративна медицина та тканинна інженерія, біокаталіз, синтетична біологія);
технології енергетики та довкілля (розумна енергосистема, мікро та наносупутники, точне сільське господарство, біопальне, автономний транспорт, дрони, мікрогенератори енергії, паливні елементи, просунуті технології зберігання енергії, елетротранспорт, фотоелектрика, збір та зберігання вуглеводнів, технології вітряних турбін, воднева енергетика, технології енергії моря та приливів);
нові матеріали (наноматеріали, нанопристрої, адитивне виробництво, вуглецеві нанотрубки та графен, функціональні матеріали);
Інфрастуктура підтримки розвитку ключових та нових технологій;
розвиток військово-промислового комплексу України та розвязання завдань підвищення обороноздатності країни.
не належить до перелічених груп

*Рис 72.*

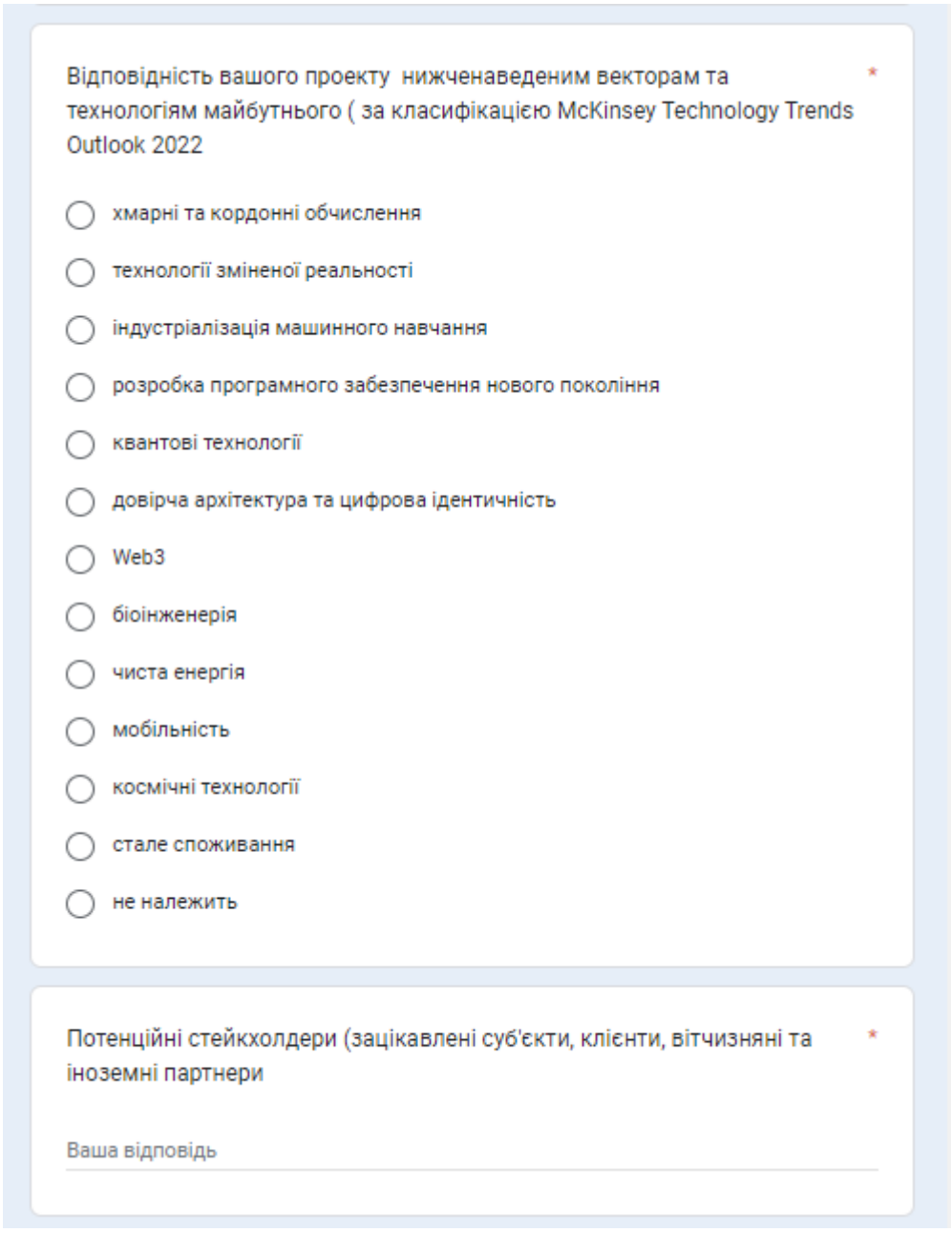
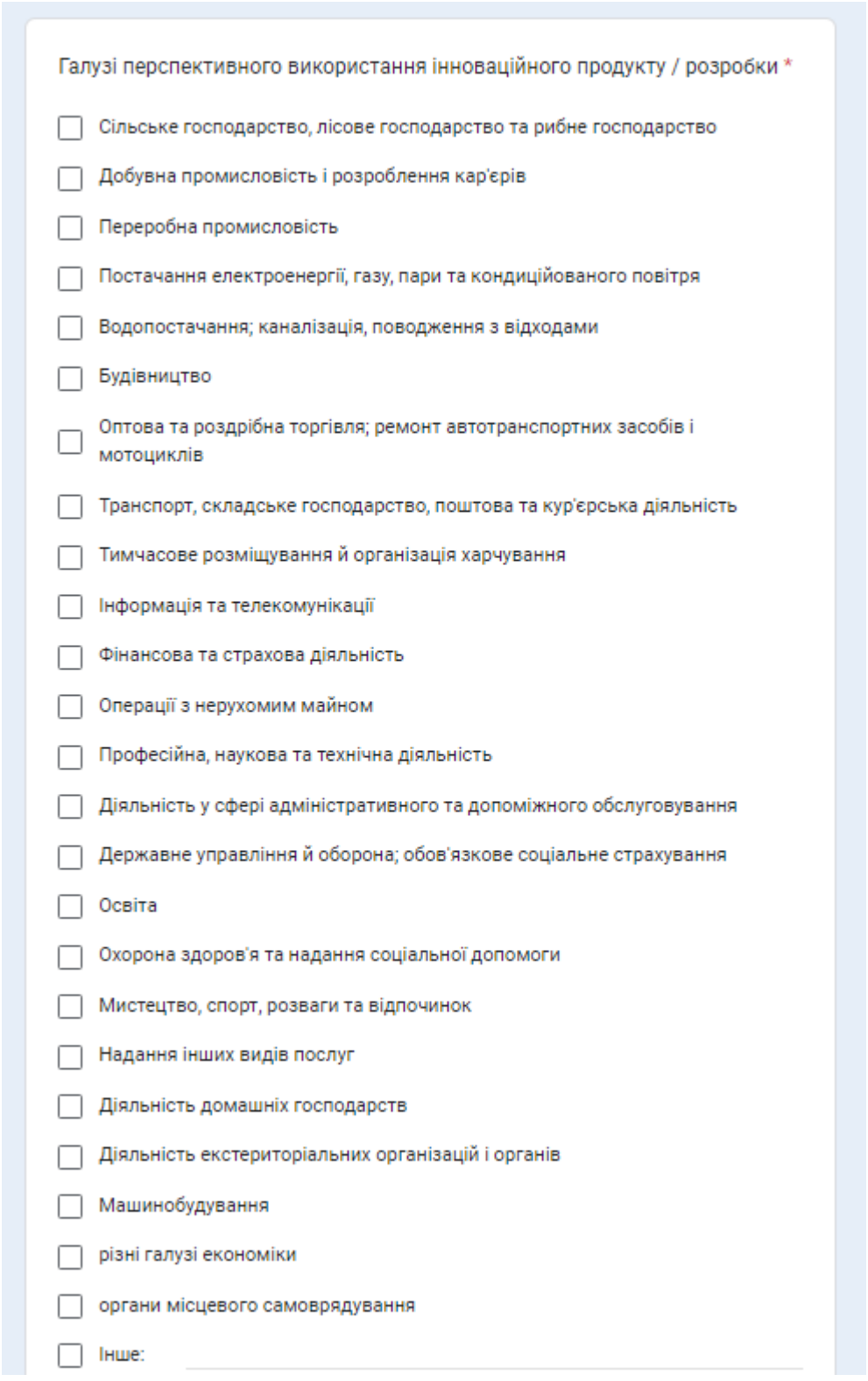

Відповідність вашого проекту нижченаведеним векторам та технологіям майбутнього ( за класифікацією McKinsey Technology Trends Outlook 2022 *
хмарні та кордонні обчислення
технології зміненої реальності
індустріалізація машинного навчання
розробка програмного забезпечення нового покоління
квантові технології
довірча архітектура та цифрова ідентичність
Web3
біоінженерія
чиста енергія
мобільність
космічні технології
стале споживання
не належить
Потенційні стейкхолдери (зацікавлені суб'єкти, клієнти, вітчизняні та іноземні партнери *
Ваша відповідь

*Рис 73.*


Галузі перспективного використання інноваційного продукту / розробки *

- [ ] Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство
- [ ] Добувна промисловість і розроблення кар'єрів
- [ ] Переробна промисловість
- [ ] Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря
- [ ] Водопостачання; каналізація, поводження з відходами
- [ ] Будівництво
- [ ] Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів
- [ ] Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність
- [ ] Тимчасове розміщування й організація харчування
- [ ] Інформація та телекомунікації
- [ ] Фінансова та страхова діяльність
- [ ] Операції з нерухомим майном
- [ ] Професійна, наукова та технічна діяльність
- [ ] Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування
- [ ] Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування
- [ ] Освіта
- [ ] Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги
- [ ] Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок
- [ ] Надання інших видів послуг
- [ ] Діяльність домашніх господарств
- [ ] Діяльність екстериторіальних організацій і органів
- [ ] Машинобудування
- [ ] різні галузі економіки
- [ ] органи місцевого самоврядування
- [ ] Інше:

*Рис 74.*

Масштаб використання інноваційної розробки / продукту *

- ◯ регіон
- ◯ країна
- ◯ європейський ринок
- ◯ світовий ринок

Які можливі джерела фінансування проекту? *

- ☐ кошти державного бюджету
- ☐ кошти місцевих бюджетів
- ☐ кошти інвесторів
- ☐ банківський кредит
- ☐ краудфандинг
- ☐ гранти
- ☐ кошти міжнародних організацій
- ☐ венчурні-ангели
- ☐ благодійні фонди
- ☐ Інше: _____

Необхідний обсяг інвестицій для реалізації інноваційного проекту, млн.грн. (*конкретне число в визначених одиницях виміру*) *

Ваша відповідь

Обсяг вже залучених інвестицій та грантів, млн.грн (за наявності) (*конкретне число у визначених одиницях виміру*) *

Ваша відповідь

*Рис 75.*

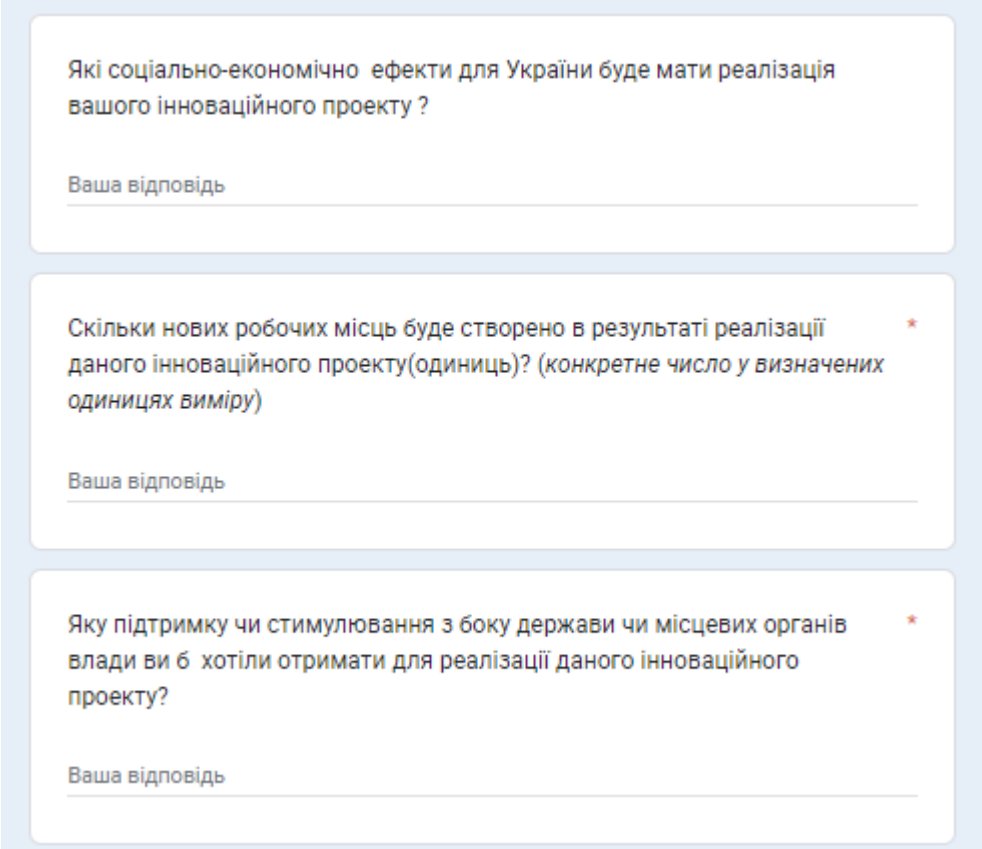

Які соціально-економічно ефекти для України буде мати реалізація вашого інноваційного проекту ?
Ваша відповідь
Скільки нових робочих місць буде створено в результаті реалізації даного інноваційного проекту(одиниць)? (*конкретне число у визначених одиницях виміру*)
*
Ваша відповідь
Яку підтримку чи стимулювання з боку держави чи місцевих органів влади ви б хотіли отримати для реалізації даного інноваційного проекту?
*
Ваша відповідь

*Рис 76.*

## ДОДАТОК 5. Шаблон опису інноваційного проєкту

Текстовий опис кожного проєкту передбачає наявність усього перерахованого нижче у якості окремих підпунктів:

- Ціль
- Завдання
- Опис проєкту
- Галузі перпективного використання
- Потенційні стейкхолдери
- Бюджет
- Необхідний обсяг інвестицій
- Сума вже залучених інвестицій
- Кількість нових робочих місць
- Можливі джерела фінансування
- Вебсайт

## ДОДАТОК 6. Налаштування VPN за допомогою

LogMeIn Hamachi - це додаток для налаштування віртуальної приватної мережі (VPN), яка дозволяє користувачам безпечно з'єднувати комп'ютери, мережі та пристрої через Інтернет. Вперше сервіс був представлений у 2004 році компанією LogMeIn, що базується в Бостоні і спеціалізується на програмному забезпеченні для віддаленого доступу та спільної роботи.

Hamachi використовує однорангову (P2P) архітектуру для встановлення прямого зашифрованого з'єднання між двома або більше комп'ютерами. Це означає, що дані надсилаються безпосередньо між комп'ютерами, не проходячи через центральний сервер. Ця архітектура має кілька переваг, серед яких вища швидкість передачі даних, більша надійність і підвищена безпека.

Щоб використовувати Hamachi, користувачі повинні спочатку завантажити та встановити програмне забезпечення на кожному комп'ютері, який вони хочуть підключити. Після встановлення вони можуть створити мережу або приєднатися до неї, а потім запросити інших користувачів приєднатися до тієї ж мережі. Вся комунікація в мережі шифрується за допомогою стандартних алгоритмів, таких як AES-256.

Однією з ключових переваг Hamachi є простота використання. На відміну від традиційних VPN, які можуть бути складними в налаштуванні та конфігурації, Hamachi не вимагає ніяких технічних знань. Користувачі можуть просто створити мережу, запросити інших приєднатися і негайно почати користуватися мережею. Це робить її ідеальним рішенням для малого бізнесу, геймерів і всіх, кому потрібно з'єднати кілька комп'ютерів або пристроїв через Інтернет.

Ще однією перевагою Hamachi є її масштабованість. Мережу можна легко розширювати, додаючи нові комп'ютери або пристрої, і немає ніяких обмежень на кількість користувачів, які можуть приєднатися до мережі. Це робить її ідеальною як для великих організацій, так і для малих підприємств та приватних осіб.

Одним з потенційних недоліків Hamachi є те, що вона покладається на центральний сервер для полегшення початкових з'єднань між користувачами. Це означає, що якщо сервер вийде з ладу, користувачі не зможуть підключитися до мережі. Однак це трапляється рідко, і LogMeIn має великий досвід підтримки надійних серверів.

На закінчення, LogMeIn Hamachi - це потужний і зручний VPN-сервіс, який дозволяє користувачам безпечно з'єднувати комп'ютери, мережі та пристрої через Інтернет. Його P2P-архітектура, простота використання і масштабованість роблять його ідеальним рішенням для малого бізнесу, геймерів і всіх, кому потрібно з'єднати кілька комп'ютерів або пристроїв через Інтернет. Хоча він має деякі обмеження, такі як залежність від центрального сервера, його переваги значно переважають недоліки.

## ДОДАТОК 7. Botpress NLU

Botpress NLU Server - це окрема програма, призначена для розуміння природної мови (NLU) в розмовних системах штучного інтелекту. Це інструмент з відкритим вихідним кодом, побудований на Node.js і розроблений компанією Botpress, що спеціалізується на розробці чат-ботів.

Основна мета Botpress NLU Server - аналізувати та розуміти природну мову, яку вводять користувачі, і генерувати структуровані результати, які можуть бути використані для ведення діалогів між користувачами та чат-ботами. Це досягається завдяки використанню алгоритмів машинного навчання та методів обробки природної мови (NLP), які дозволяють системі виявляти закономірності та витягувати значущу інформацію з текстового введення.

Однією з ключових переваг Botpress NLU Server є його здатність обробляти складні та неоднозначні мовні вхідні дані. Система використовує різноманітні методи, такі як розпізнавання об'єктів, класифікація намірів та аналіз настроїв, щоб витягувати сенс із введеного користувачем тексту та надавати точні відповіді.

Botpress NLU Server може бути розгорнутий як окремий додаток, що дозволяє легко інтегрувати його з іншими платформами та фреймворками для розробки чат-ботів. Це дозволяє розробникам створювати висококастомізовані програми чат-ботів, які можуть бути адаптовані до конкретних випадків використання та галузей.

На додаток до можливостей NLU, Botpress NLU Server також надає ряд функцій для підтримки розробки чат-ботів, включаючи управління потоком розмов, автентифікацію користувачів та відстеження аналітики.

В цілому, Botpress NLU Server є потужним інструментом для розробки розмовних систем ШІ, пропонуючи розширені можливості розуміння природної мови і ряд корисних функцій для розробки чат-ботів. Його відкритий вихідний код і простота інтеграції роблять його популярним вибором серед розробників, які прагнуть створювати висококастомізовані додатки для чат-ботів.

## ДОДАТОК 8. Botpress Server

Botpress Server - це окрема програма, призначена для створення та розгортання чат-ботів і систем розмовного штучного інтелекту. Розроблений компанією Botpress, що спеціалізується на створенні чат-ботів, цей інструмент з відкритим вихідним кодом побудований на Node.js і надає ряд потужних функцій для розробки чат-ботів.

Однією з ключових переваг Botpress Server є його модульна архітектура, яка дозволяє розробникам створювати індивідуальних чат-ботів за допомогою широкого спектру готових модулів і плагінів. Ці модулі охоплюють різноманітні функції, такі як розуміння природної мови, управління потоком розмов та автентифікація користувачів, серед іншого.

Botpress Server також надає візуальний інтерфейс для створення та управління чат-ботами, що полегшує розробникам створення та модифікацію додатків для чат-ботів без необхідності глибоких знань з програмування. Платформа також пропонує ряд шаблонів і готових компонентів для спрощення процесу розробки.

Botpress Server також надає потужні інструменти аналітики та звітності, які допомагають розробникам відстежувати та аналізувати взаємодію користувачів з їхніми чат-ботами. Це дозволяє розробникам визначати сфери, в яких їхні чат-боти можуть бути покращені, та оптимізувати їхню продуктивність з часом.

Загалом, Botpress Server - це потужний інструмент для розробки чат-ботів і систем розмовного ШІ. Його модульна архітектура, візуальний інтерфейс та аналітичні інструменти роблять його чудовим вибором для розробників, які бажають швидко та легко створювати кастомізованих чат-ботів. Його гнучкість і широкий спектр інтеграцій також роблять його популярним вибором для підприємств і організацій, які хочуть розгорнути чат-ботів на різних каналах і платформах.

**ДОДАТОК 9. Приклад відповіді Botpress Server на одне повідомлення**

Запит:

```
curl -X 'POST' \
  'https://newvisionweb.duckdns.org:9900/api/ANSA/GetSingleMessageAnswer' \
  -H 'accept: */*' \
  -H 'Content-Type: application/json' \
  -d '{
  "botId": 1,
  "dialogId": 2312,
  "message": "What problems solve your product?"
}'
```

Відповідь:


```
{
  "responses": [
    {
      "type": "text",
      "collectFeedback": true,
      "text": "Answer about the problem solved by project",
      "typing": true,
      "markdown": true
    }
  ],
  "nlu": {
```

```
  "entities": [],
  "language": "en",
  "detectedLanguage": "en",
  "spellChecked": "What problem solve your product?",
  "ambiguous": false,
  "intent": {
    "name": "__qna__l8kucgg7pu_what_problem_does_your_startup_aim_to_solve",
    "confidence": 0.78842956,
    "context": "global"
  },
  "intents": [
    {
      "name":
"__qna__l8kucgg7pu_what_problem_does_your_startup_aim_to_solve",
      "context": "global",
      "confidence": 0.78842956
    },
    {
      "name":
"__qna__o61hu2hb27_who_is_your_target_audience_or_customer_base",
      "context": "global",
      "confidence": 0.21157043
    }
  ],
```

```
    "errored": false,
    "includedContexts": [
      "global"
    ],
    "ms": 177,
    "modelId": "b7094fabdeadd79e.b7f4a95061d75566.1556.en"
  },
  "suggestions": [
    {
      "confidence": 0.78842956,
      "payloads": [
        {
          "type": "text",
          "collectFeedback": true,
          "text": "Answer about the problem solved by project",
          "typing": true,
          "markdown": true
        }
      ],
      "source": "qna",
      "sourceDetails":
"__qna__l8kucgg7pu_what_problem_does_your_startup_aim_to_solve",
      "decision": {
        "status": "elected",
```

```
      "reason": "best remaining suggestion available"
    }
  },
  {
    "confidence": 0.21157043,
    "payloads": [
      {
        "type": "text",
        "collectFeedback": true,
        "text": "Answer about target audience ",
        "typing": true,
        "markdown": true
      }
    ],
    "source": "qna",
    "sourceDetails":
"__qna__o61hu2hb27_who_is_your_target_audience_or_customer_base",
    "decision": {
      "status": "dropped",
      "reason": "confidence lower than 0.5"
    }
  }
]}
```

**ДОДАТОК 10. Приклад сповіщення для інноватора із підтвердження відповіді від бота**

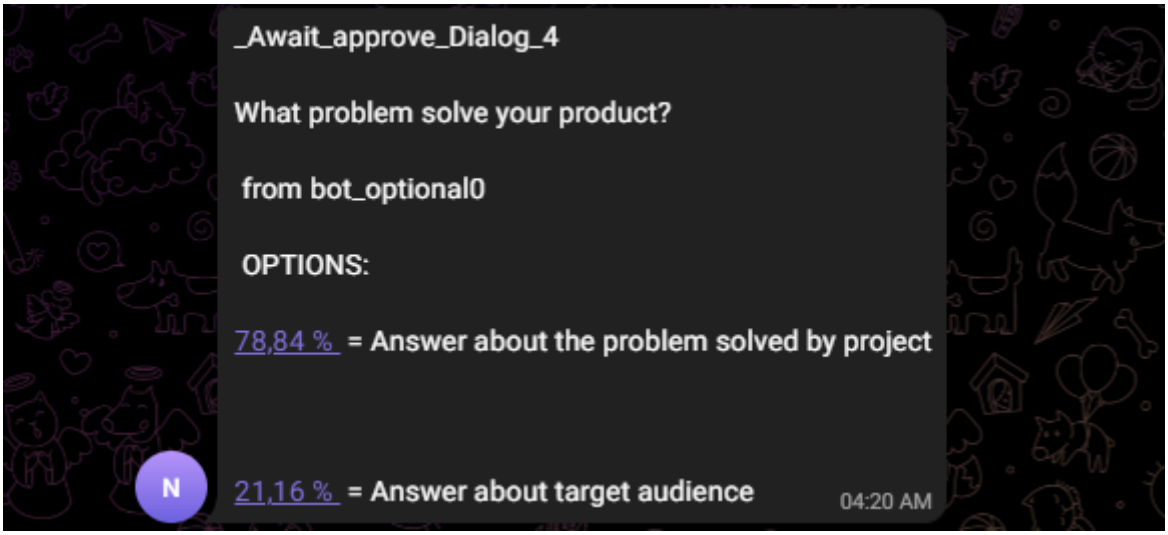



*Рис 77.*

## ДОДАТОК 11. Міграція даних у EnityFrameWork Core

Процес міграції передбачає трансформацію структури класів програмного додатку та синхронізацію її з відповідною схемою бази даних за допомогою ядра Entity Framework Core (EF Core) в MSSQL. Цей процес можна підсумувати наступним чином:

1. Визначення змін: Визначення необхідних змін у структурі класів, таких як додавання, модифікація або видалення сутностей, властивостей або зв'язків.
2. Створення міграцій: Використовуйте інструменти міграції EF Core для створення сценаріїв міграції, які фіксують зміни, внесені до структури класу.
3. Застосування міграцій: Виконайте сценарії міграції, щоб оновити схему бази даних відповідним чином. Цей процес гарантує, що структура бази даних буде узгоджена з оновленою структурою класів.
4. Перевірка і тестування: Перевірка перенесеної схеми бази даних і забезпечення коректної роботи програми з оновленою структурою класів.

Переваги міграції над підходом "database first":

1. Процес міграції має ряд переваг у порівнянні з традиційним підходом "спочатку база даних", коли спочатку розробляється схема бази даних, а потім на її основі генерується структура класів. Ось деякі ключові переваги:
2. Гнучкість: Міграція дозволяє розробникам ітеративно розвивати структуру класів, зберігаючи цілісність даних. Це дозволяє вносити інкрементні зміни та легко відкочуватися назад, якщо це необхідно, забезпечуючи гнучкість та оперативність під час розробки програмного забезпечення.
3. Контроль версій: Під час міграції зміни, внесені до структури класів, фіксуються у скриптах з контролем версій, що забезпечує кращу співпрацю та відстежуваність. Це гарантує, що схема бази даних може бути легко реплікована і розгорнута в різних середовищах.

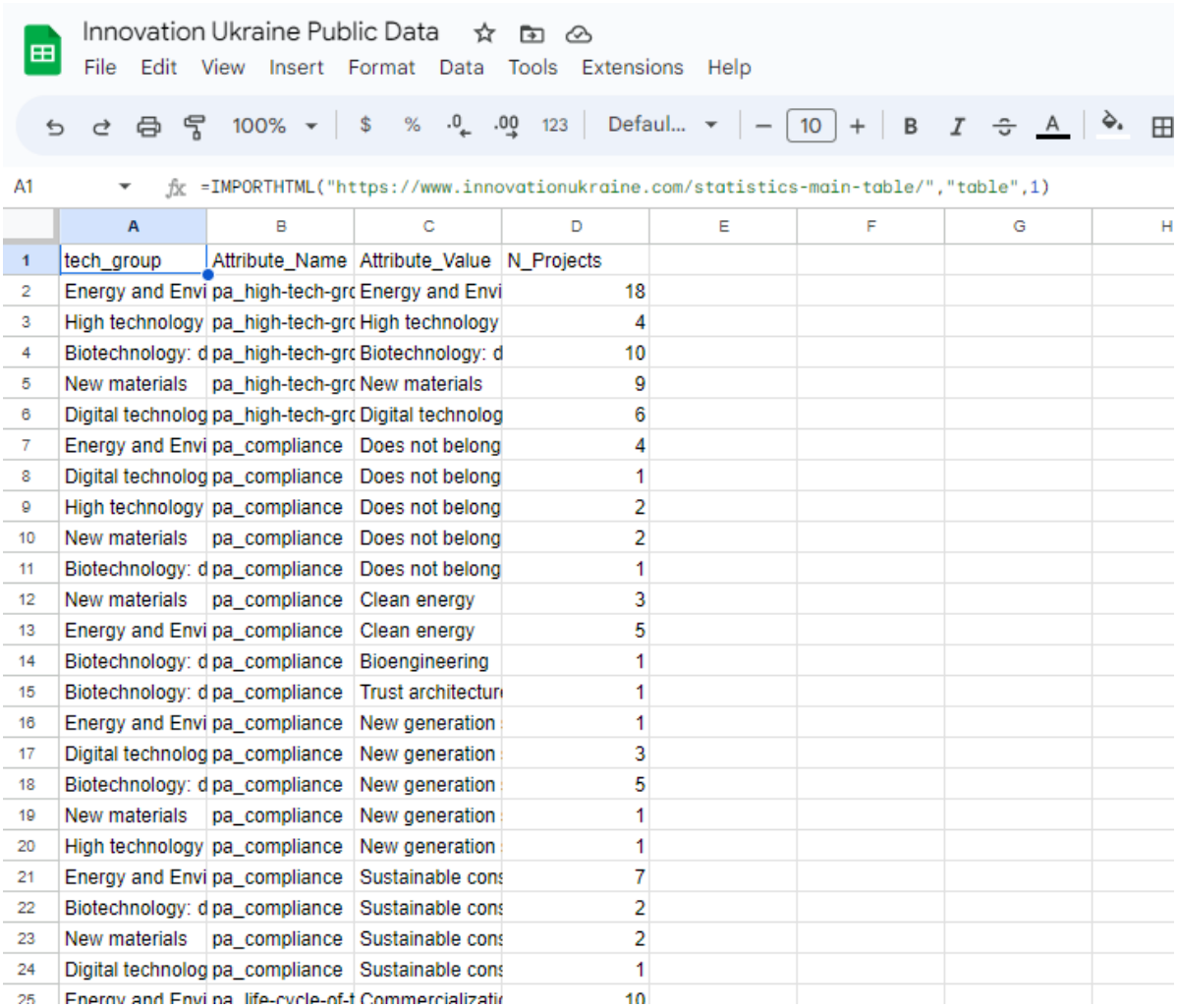
4. Незалежність від бази даних: Міграції забезпечують рівень абстракції між додатком і базою даних. Ця абстракція дозволяє розробникам переключатися між різними постачальниками баз даних (наприклад, MSSQL, MySQL, SQLite) без зміни структури класів, підвищуючи портативність і зменшуючи прив'язку до постачальника.
5. Автоматизоване розгортання: Міграції можуть бути автоматизовані, що спрощує процес розгортання. Сценарії, створені під час міграції, можуть виконуватися як частина конвеєра розгортання, забезпечуючи послідовне і надійне оновлення схеми бази даних.

Таким чином, процес міграції з використанням EF Core пропонує більш гнучкий підхід у порівнянні з підходом, коли спочатку створюється база даних. Він надає такі переваги, як контроль версій, незалежність від баз даних, автоматизоване розгортання та підтримка еволюційного розвитку

## ДОДАТОК 12. Google Sheets для візуалзації статистики

Інтеграції з GoogleSheets вимагає певного формату даних у розрізі задачі візуалізації. У якості джерела даних використовується таблиця сформована у додатку 1. Потім автоматизовані настпні перетворення:

1. Таблиця із додатку 1 імпортується в GoogleSheet таблицю




| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | tech_group | Attribute_Name | Attribute_Value | N_Projects |
| 2 | Energy and Envi | pa_high-tech-grc | Energy and Envi | 18 |
| 3 | High technology | pa_high-tech-grc | High technology | 4 |
| 4 | Biotechnology: d | pa_high-tech-grc | Biotechnology: d | 10 |
| 5 | New materials | pa_high-tech-grc | New materials | 9 |
| 6 | Digital technolog | pa_high-tech-grc | Digital technolog | 6 |
| 7 | Energy and Envi | pa_compliance | Does not belong | 4 |
| 8 | Digital technolog | pa_compliance | Does not belong | 1 |
| 9 | High technology | pa_compliance | Does not belong | 2 |
| 10 | New materials | pa_compliance | Does not belong | 2 |
| 11 | Biotechnology: d | pa_compliance | Does not belong | 1 |
| 12 | New materials | pa_compliance | Clean energy | 3 |
| 13 | Energy and Envi | pa_compliance | Clean energy | 5 |
| 14 | Biotechnology: d | pa_compliance | Bioengineering | 1 |
| 15 | Biotechnology: d | pa_compliance | Trust architectur | 1 |
| 16 | Energy and Envi | pa_compliance | New generation | 1 |
| 17 | Digital technolog | pa_compliance | New generation | 3 |
| 18 | Biotechnology: d | pa_compliance | New generation | 5 |
| 19 | New materials | pa_compliance | New generation | 1 |
| 20 | High technology | pa_compliance | New generation | 1 |
| 21 | Energy and Envi | pa_compliance | Sustainable cons | 7 |
| 22 | Biotechnology: d | pa_compliance | Sustainable cons | 2 |
| 23 | New materials | pa_compliance | Sustainable cons | 2 |
| 24 | Digital technolog | pa_compliance | Sustainable cons | 1 |
| 25 | Energy and Envi | pa_life-cycle-of-t | Commercializati | 10 |

*Рис 78.*

2. За допомогою PivotTable відбувається:
    a. Фільрація записів що належать обраній технологічній групі
    b. Форматування таблиці колонками якої будуть значення атрибутів, а рядами – назви технологічних груп

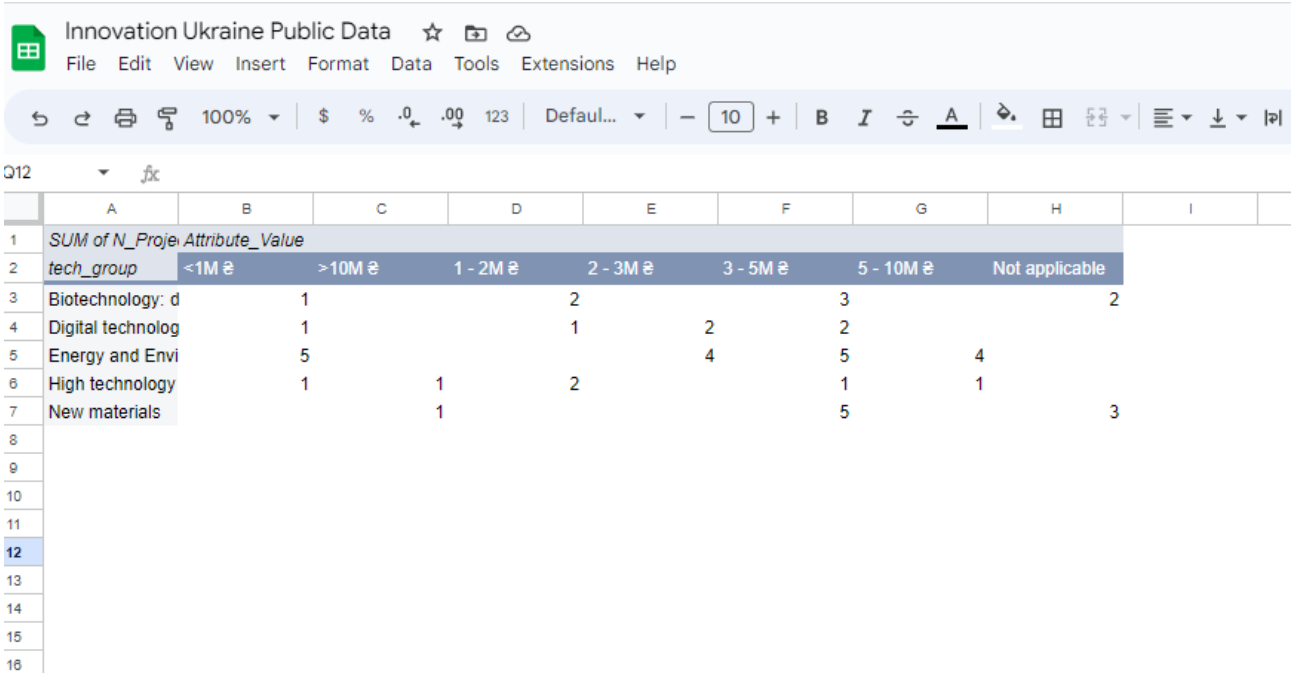



*Рис 79.*

3. Візуалізація на стороні вордпрес за допомогою параметризованої функції:

[gdoc key=”посилання на відповідну таблицю в GoogleSheets”

csv_headers=1

strip= 1

chart_is_stacked = "percent"

style = "height:800px;"

chart = "Bar"]

4. Результат на стороні ворпрес

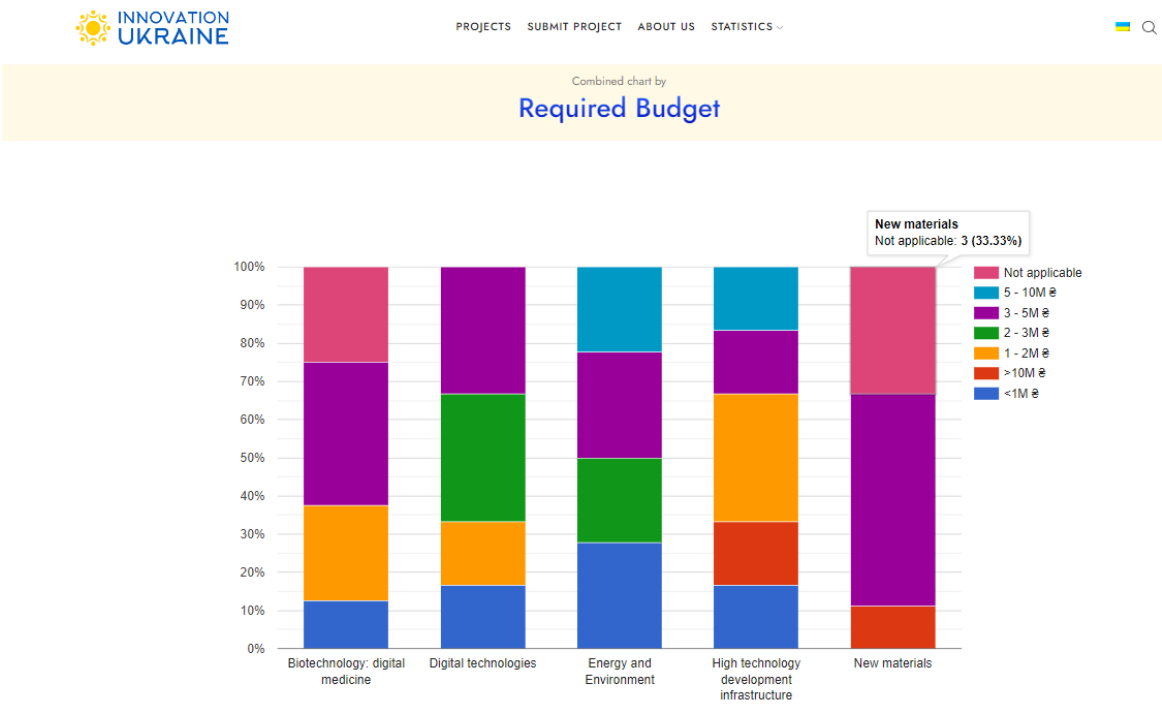



*Рис 80.*

## ДОДАТОК 13. Створення боту нижнього рівня

Послідовність дій адміністратора системи:

1. Стоверння запису про нового бота у таблиці Bots
2. Створення нових ботів низького рівня через BotpressServer

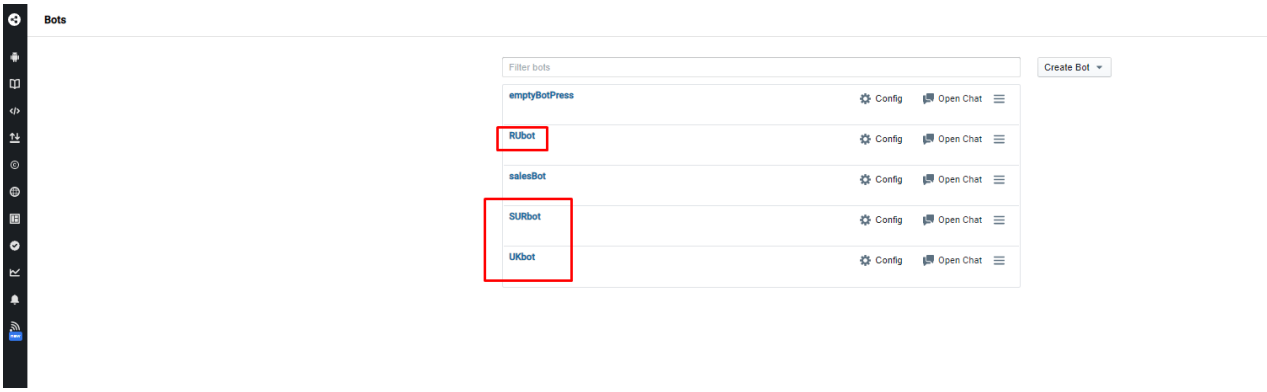



*Рис 81.*

3. Додавання питань і відповіді у боті низького рівня:

   Українською:

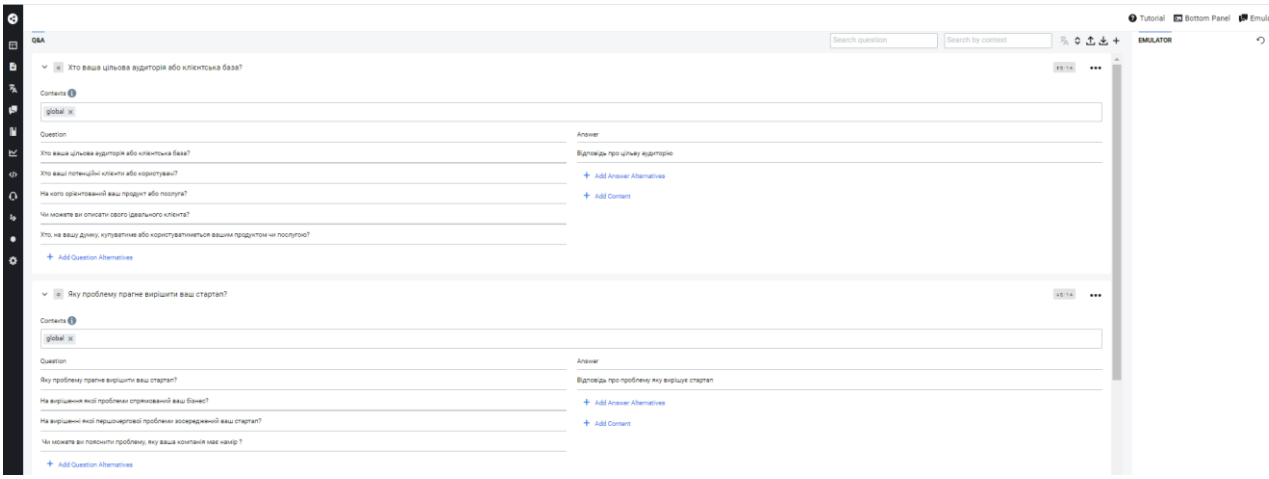
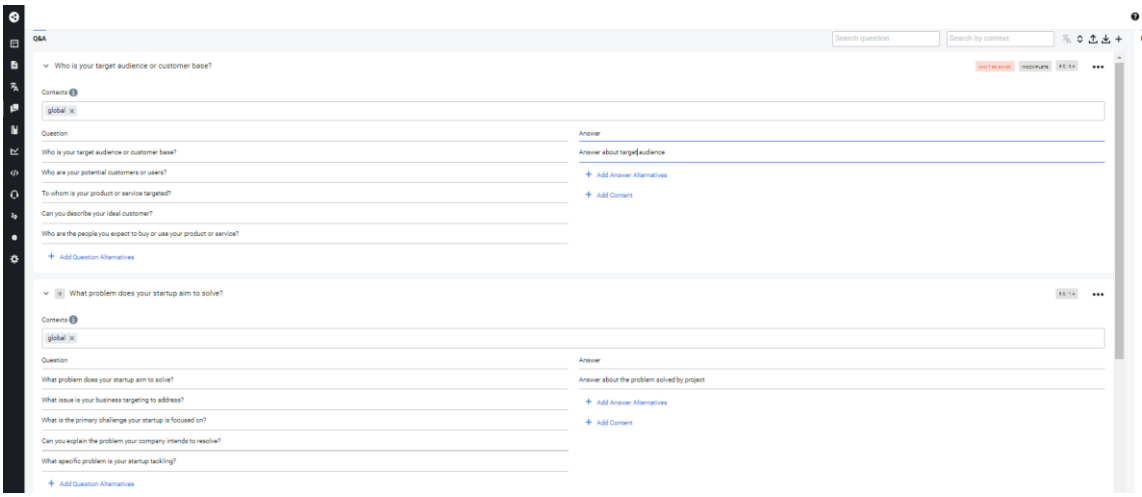



*Рис 82.*

   Англійською:


Tutorial
Bottom Panel
Emul
Q&A
Search question
Search by context
EMULATOR
Who is your target audience or customer base?
Contexts
global
Question
Answer
Who is your target audience or customer base?
Answer about target audience
Who are your potential customers or users?
Add Answer Alternatives
To whom is your product or service targeted?
Add Content
Can you describe your ideal customer?
Who are the people you expect to buy or use your product or service?
Add Question Alternatives
What problem does your startup aim to solve?
Contexts
global
Question
Answer
What problem does your startup aim to solve?
Answer about the problem solved by project
What issue is your business targeting to address?
Add Answer Alternatives
What is the primary challenge your startup is focused on?
Add Content
Can you explain the problem your company intends to resolve?
What specific problem is your startup tackling?
Add Question Alternatives

*Puc 83*