



КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ



Кваліфікаційна робота магістра на тему:
**«Дослідження процесів управління проектом створення
вебплатформи для управління спринтами "Scrum Pulse"»**

Роботу виконав:

Студент групи УП-22

Нікіта ПЕТРЕНКО

Науковий керівник:

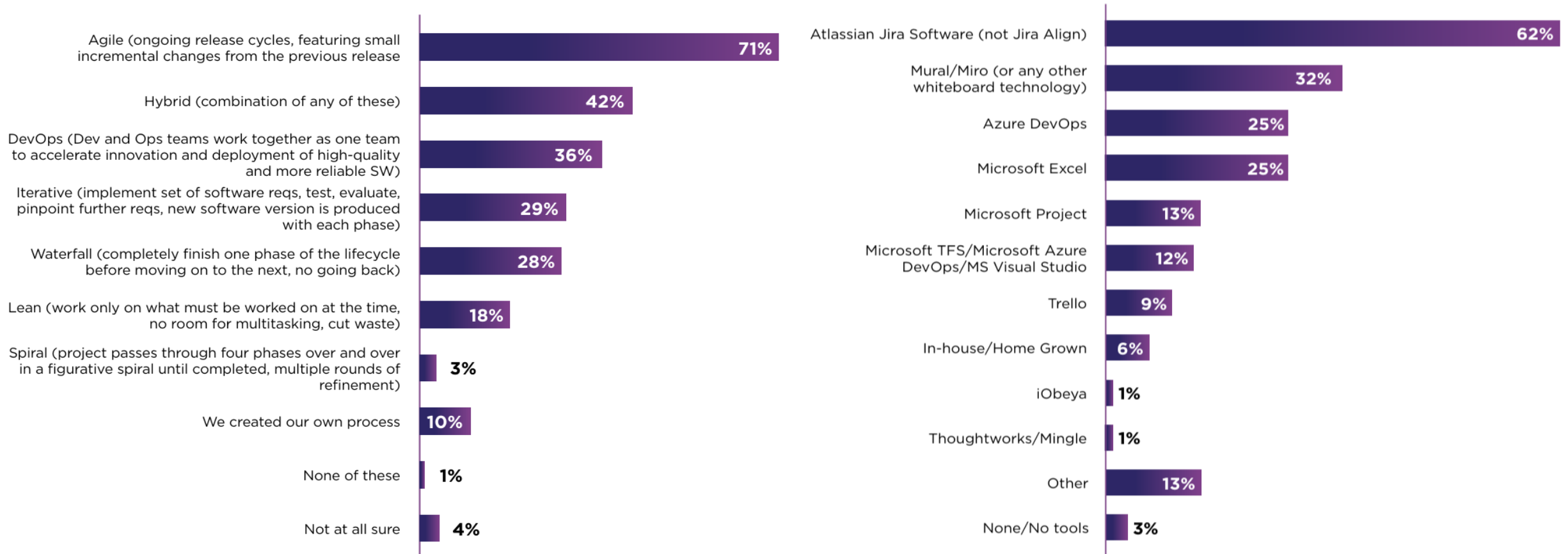
кандидат тех.наук, доцент

Вадим ЗЮЗЮН

- Мета – дослідити та спроектувати вебплатформу для управління спринтами, яка інтегруватиме AI-модуль прогнозування швидкості команди з інструментами планування, моніторингу та оптимізації робочих процесів.
- Ціллю проєкту є підвищення точності планування, своєчасне виявлення «вузьких місць» у роботі та автоматизоване балансування навантаження між учасниками Scrum-команди.
- Наукова новизна полягає в розробці концептуальної та математичної моделей вебплатформи для прогнозування швидкості команди з урахуванням динаміки спринту, а також алгоритмів раннього виявлення «вузьких місць» і автоматичного балансування навантаження між учасниками.
- Об'єктом дослідження є процеси розробки та впровадження вебплатформи для керування спринтами в Agile-середовищі з функціональністю прогнозування швидкості команди.
- Предметом дослідження є методи та інструменти управління проєкту, щодо розробки та впровадження вебплатформи для керування спринтами в Agile-середовищі з функціональністю прогнозування швидкості команди.
- Результати дослідження можуть бути використані при подальшому розвитку систем управління Agile-проєктами, а також при розробці та впровадженні подібних вебплатформ, що підвищують ефективність командної роботи та знижують ризики зриву термінів.

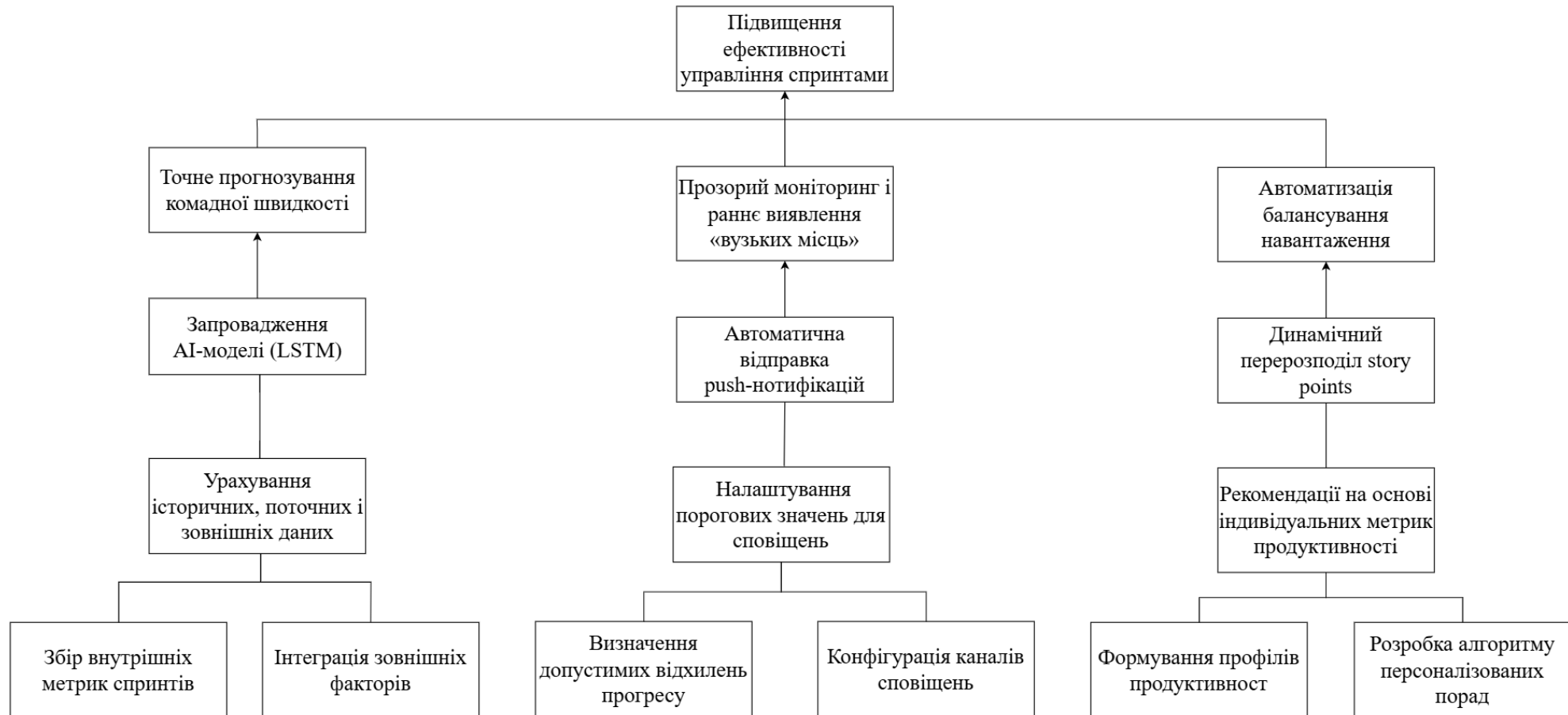
Актуальність

- 97 % організацій використовують Agile-практики в тій чи іншій формі, а приблизно 70 % з них обрали Scrum як основний фреймворк для організації спринтів.
- Понад 60% використовують Atlassian Jira для управління гнучкими проєктами.



Дерево цілей та проєктна ідея

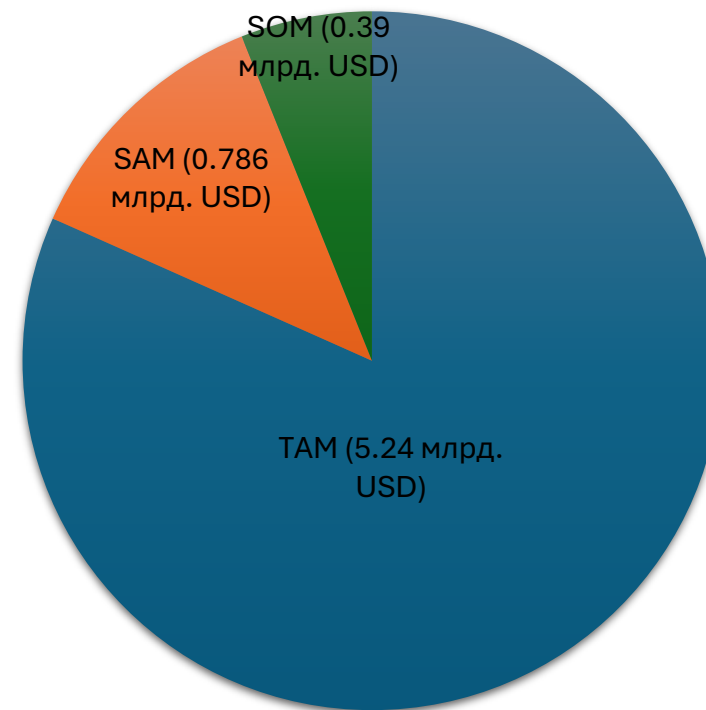
Ідея: перетворити емпіричне планування на безперервно вдосконалювану, керовану даними практику, яка допомагає командам швидше, точніше і з меншими ризиками досягати своїх цілей.



Оціна інвестиційної привабливості проекту

- Total Addressable Market – 5 млрд. USD.
- Serviceable Available Market – 15% TAM – 750 млн. USD
- Serviceable Obtainable Market – 5-10% SAM – 37.5-75 млн. USD.

TAM-SAM-SOM Correlation



■ TAM (5.24 млрд. USD) ■ SAM (0.786 млрд. USD) ■ SOM (0.39 млрд. USD)

Аналіз оточення проєкту. Зацікавлені сторони та SWOT-аналіз

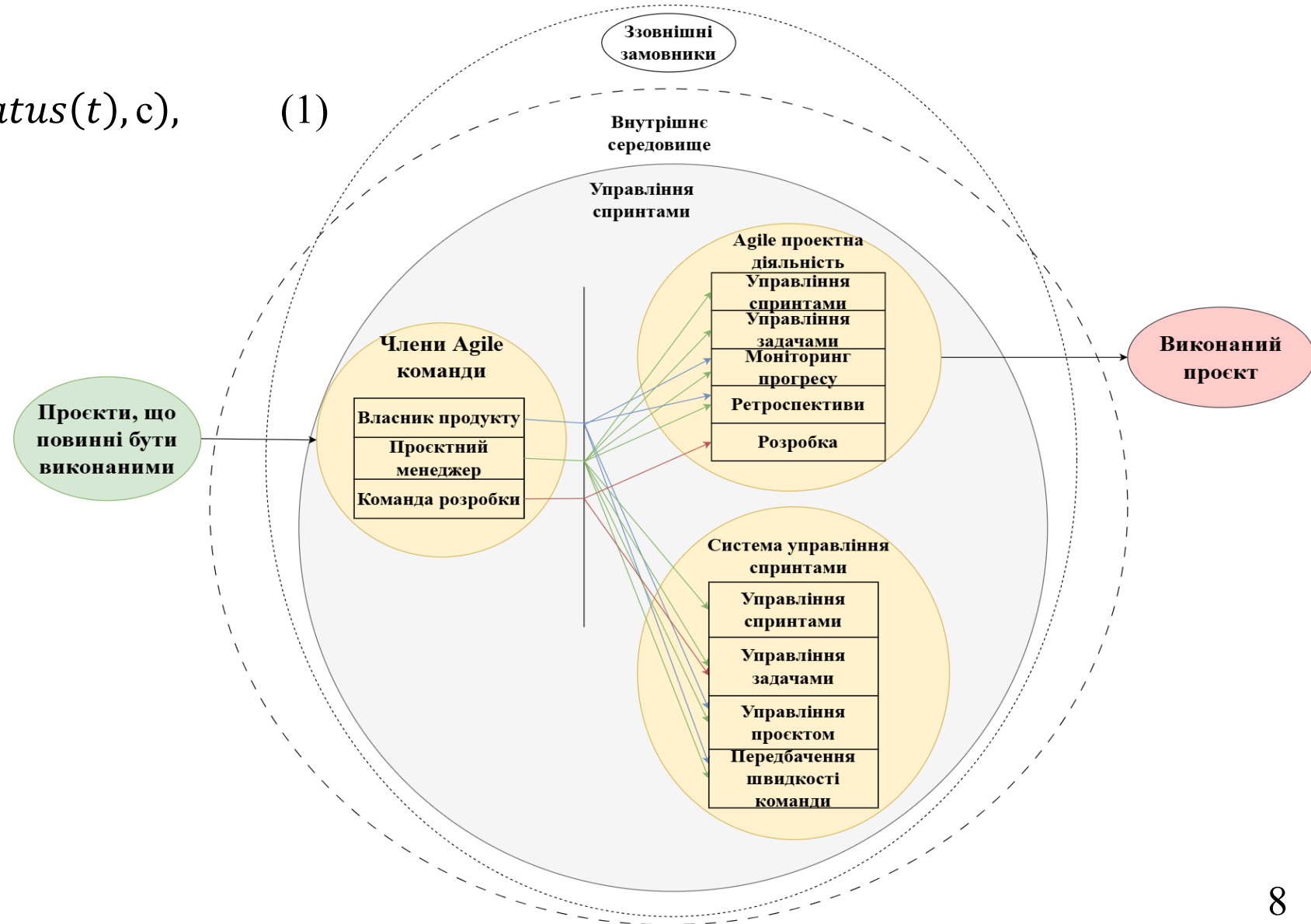
Зацікавлена сторона	Інтерес	Вплив (1-10)
Інвестори та спонсори	Очікують швидкої окупності, позитивного NPV і стабільного ROI.	8
Власники бізнесу	Потребують інтеграції продукту в існуючі процеси для підвищення прозорості виконання спринтів та зниження операційних витрат.	8
Користувачі (команда розробки)	Прагне інтуїтивного інтерфейсу, стабільності і зручних інструментів для роботи з беклогом та спринтами.	7
Користувачі (проєктні менеджери та Scrum майстри)	Прагнуть отримати інструменти для швидкого й гнучкого планування спринтів, точні прогнози командної швидкості, своєчасні сповіщення про потенційні «вузькі місця», інтерактивні дашборди для моніторингу прогресу	7
Конкуренти	Зменшити нашу частку ринку та перенаправити до себе активних користувачів	7

	Опис факторів	Слабкі сторони
Внутрішнє середовище	<ul style="list-style-type: none"> Динамічне прогнозування командної швидкості. Прозорий моніторинг «вузьких місць» Автоматизоване балансування навантаження з рекомендаціями на основі метрик продуктивності. Масштабована cloud-native архітектура із високою доступністю 	<ul style="list-style-type: none"> Високі початкові витрати на розробку й інтеграцію. Залежність від якості історичних і поточних даних. Крива навчання для команд, які не звикли до AI-інструментів. Операційні витрати на хмарні сервіси (AWS Lambda, SageMaker, Kinesis) під час масштабування. Обмежена впізнаваність бренду на етапі MVP.
Зовнішнє середовище	Можливості <ul style="list-style-type: none"> Зростаючий попит на Agile-інструменти та AI-підтримку у проєктному менеджменті. Потреба у реальному часі аналітиці та прозорості процесів. 	Загрози <ul style="list-style-type: none"> Конкуренція з боку великих гравців (Jira, Trello, Asana, ClickUp). Повільне прийняття інновацій у консервативних організаціях. Зростання фрагментації ринку через появу нових чат-ботів і lightweight-інструментів, які можуть замінити частину функціоналу. Питання безпеки даних і відповідності GDPR/локальним регуляціям

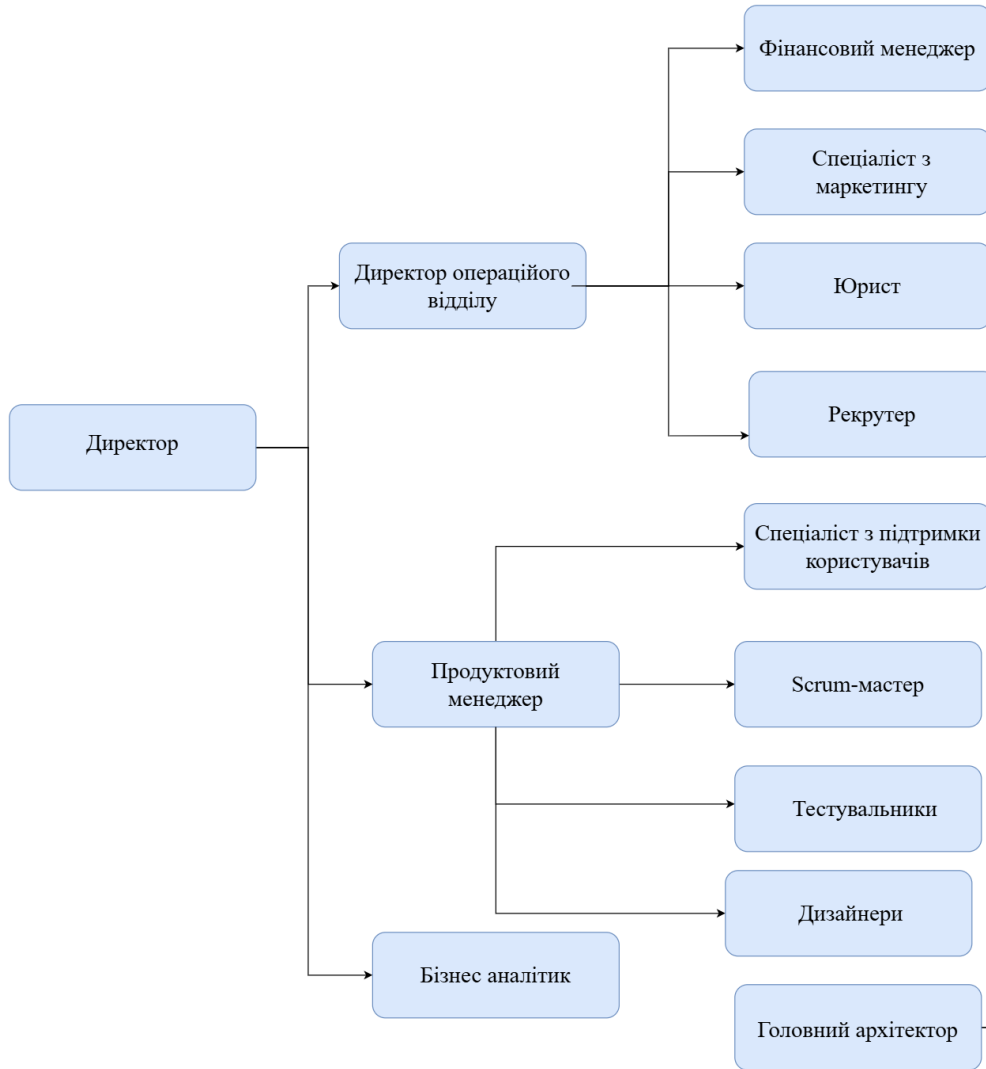
Математичне та концептуальне моделювання

$$L = \sum_{s \in S} \sum_{t \in T_s} points(t) \cdot \sigma(status(t), c), \quad (1)$$

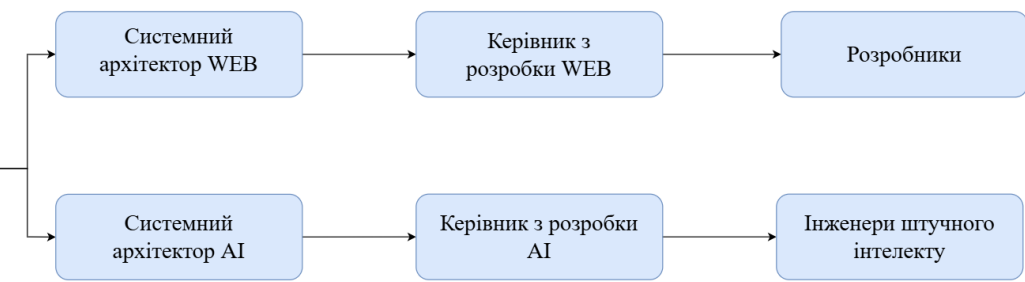
$$V = \frac{1}{|S|} L \quad (2)$$



Структура команди. OBS та RACIS-матриця



Процес	Дизайнери	Менеджер продукту	Scrum-мастер	Головний архітектор	AI Розробники	WEB розробники	Тестувальники	Маркетолог	Служба підтримки
Ініціалізація проєкту	I	R	I	C	I	I	I	I	C
Збір і уточнення вимог до проєкту	I	A/R	C	C	I	I	I	I	I
Докладне планування	I	A	R	C	I	I	I	I	C



Структура робіт проєкту. WBS



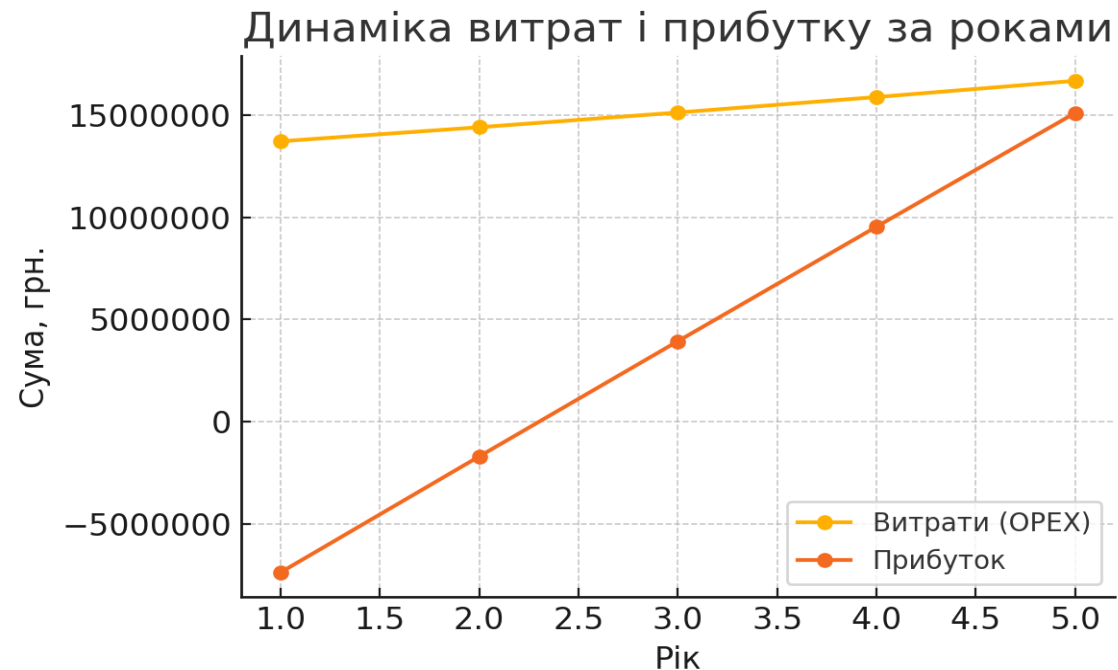
Управління ризиками

Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
Програмні	Повільна робота сервісу	Висока	Середня
Апаратні	Часткова чи повна втрата даних	Висока	Низька
Внутрішні	Відставання від графіку розробки	Висока	Середня
Зовнішні	Зменшення або припинення фінансування	Висока	Середня
Форс мажори	Військові дії на території розробки та запуску продукту	Висока	Низька

Модель вартості проєкту

Назва	Загальні витрати під час розробки, грн/міс	Загальна витрати після запуску продукту, грн/міс
Трудові витрати	1,156,666	840,000
Витрати на підписки	38,790	52,391
Не регулярні витрати	150,000	150,000
Загальні витрати	1,345,456	1,042,391

Рік	Користувачі	Дохід, грн.	ОРЕХ, грн.	Прибуток, грн.
1	1000	6,350,400	13,708,692	-7,358,292
2	2000	12,700,800	14,394,146	-1,693,326
3	3000	19,051,200	15,113,832	+3,937,368
4	4000	25,401,600	15,869,523	+9,532,077
5	5000	31,752,00	16,662,000	+15 090 000

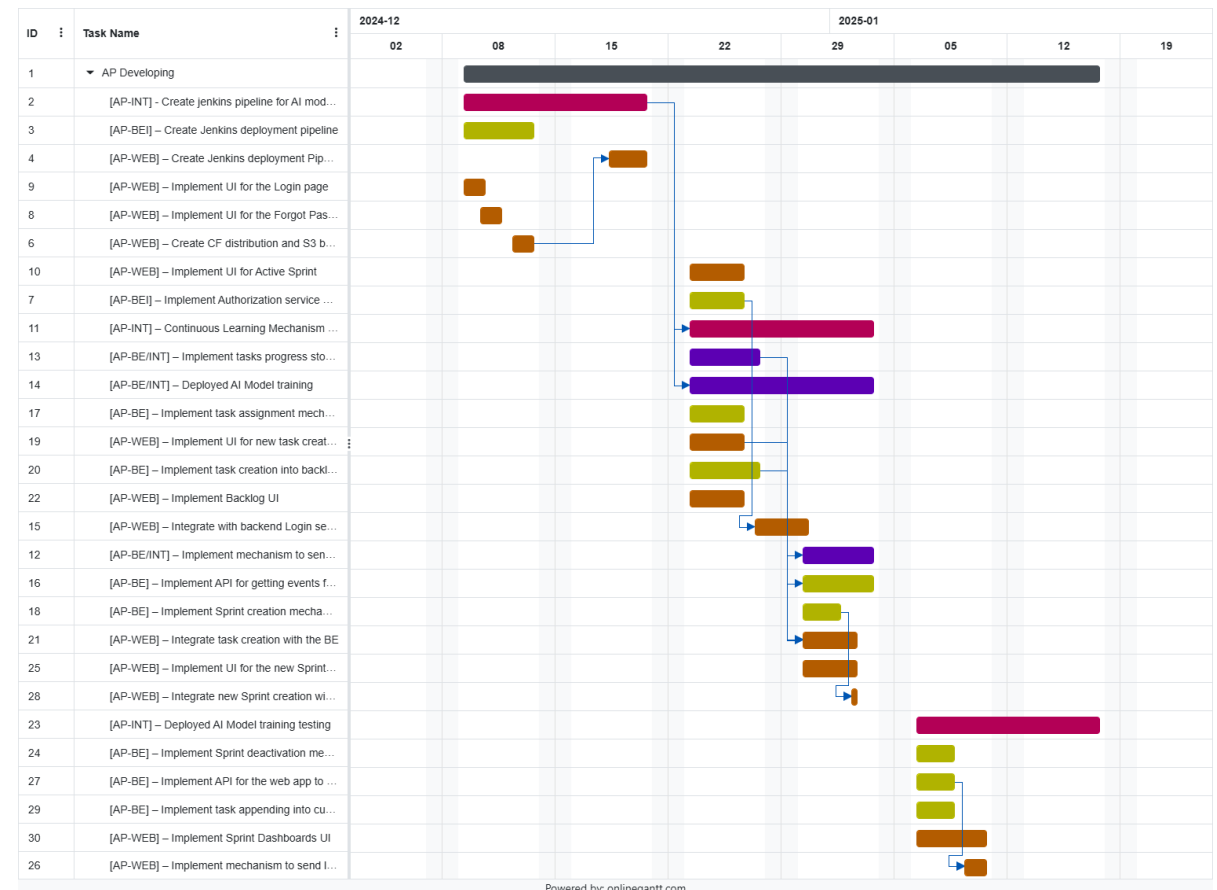


Планування проєкту

Фрагмент календарного плану

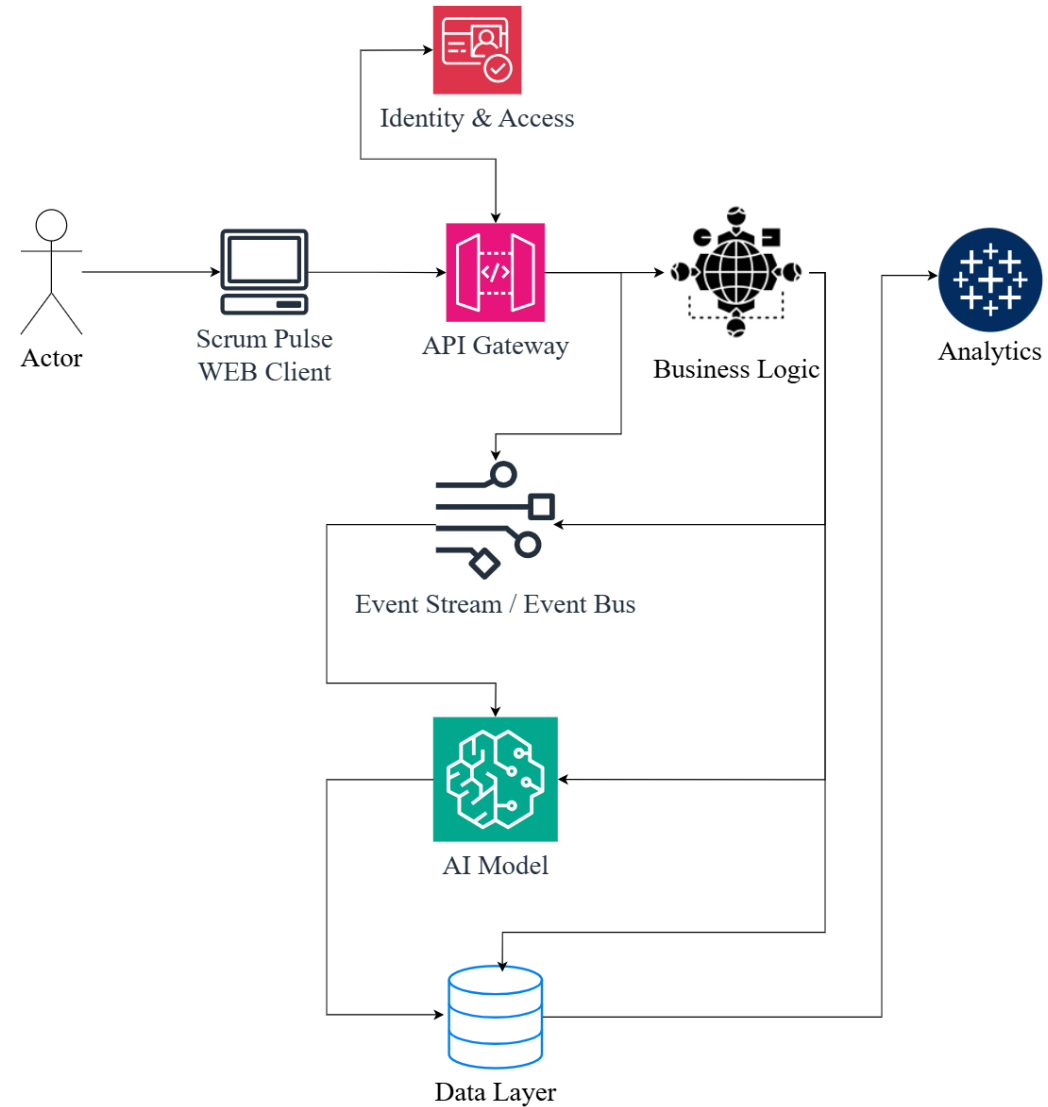
Task name	Start date	Duration	End date	+
	06.05.2025	1552h	30.01.2026	...
1 ☐ Проектування проєкту	06.05.2025	392h	11.07.2025	...
1.1 Проведення аналізу ринку	06.05.2025	72h	16.05.2025	...
1.2 Постановка цілей та задач проєкту	19.05.2025	80h	30.05.2025	...
1.3 Планування проєкту	02.06.2025	112h	19.06.2025	...
1.4 Формування команди	11.06.2025	184h	11.07.2025	...
1.5 Створення дизайну	06.05.2025	1h	06.05.2025	...
+ Add a task Add a milestone				
2 ☐ Створення дизайну	07.07.2025	224h	13.08.2025	...
2.1 Створення дизайну авторизації	07.07.2025	24h	09.07.2025	...
2.2 Створення дизайну профіля користувача	07.07.2025	32h	10.07.2025	...
2.3 Створення дизайну управління користувачами	07.07.2025	40h	11.07.2025	...
2.4 Створення дизайну управління проєктами	07.07.2025	48h	14.07.2025	...
2.5 Створення дизайну управління спринтами	07.07.2025	64h	16.07.2025	...
2.6 Створення дизайну Scrum дошки	07.07.2025	72h	17.07.2025	...
2.7 Створення дизайну беклогу продукту	07.07.2025	88h	21.07.2025	...
2.8 Створення дизайну вмісту задач	07.07.2025	64h	16.07.2025	...
2.9 Створення дизайну дашбордів	07.07.2025	120h	25.07.2025	...
2.10 Створення дизайну налаштування нейронної мережі	21.07.2025	144h	13.08.2025	...
+ Add a task Add a milestone				

Фрагмент діаграми Ганта

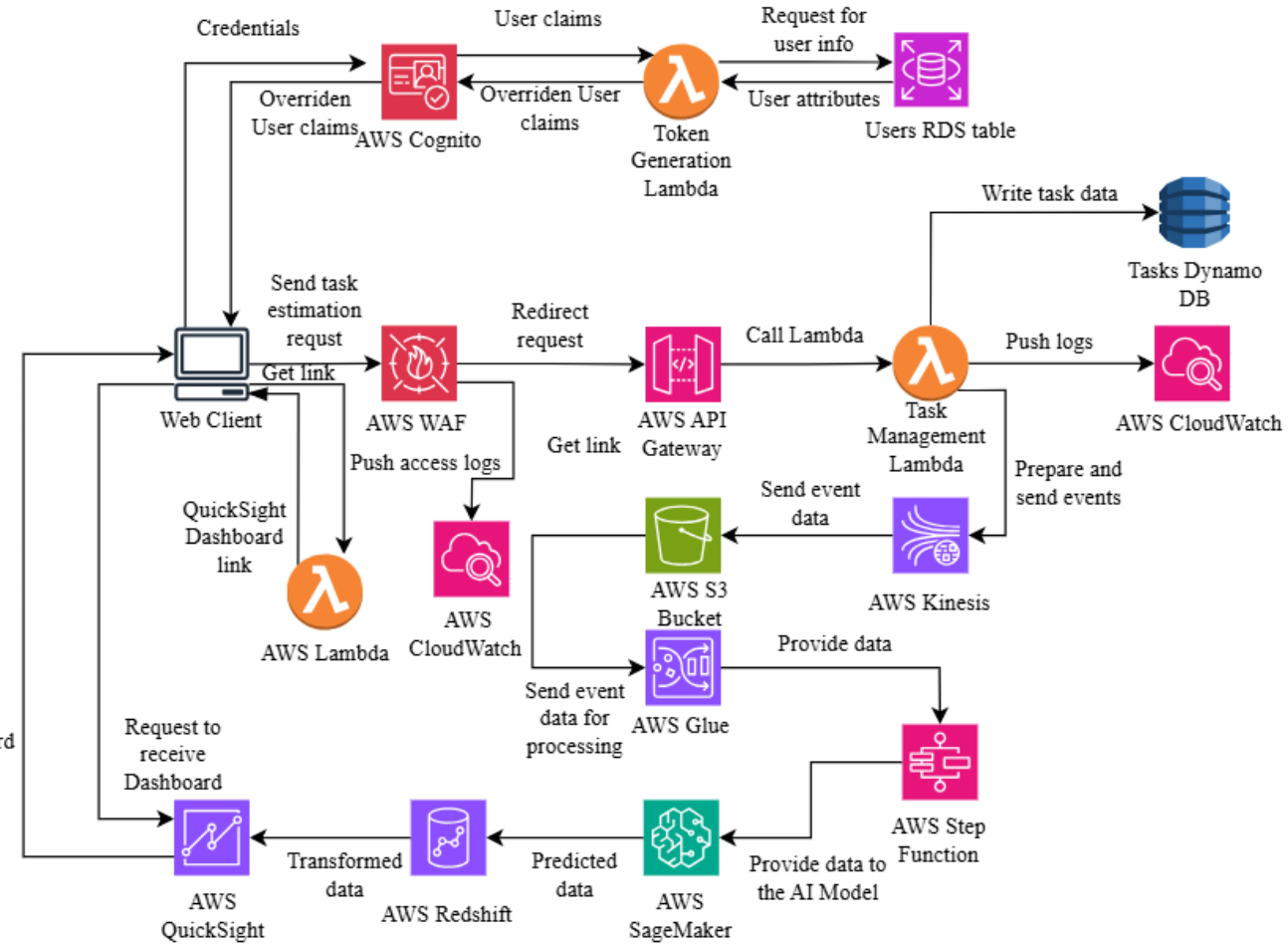
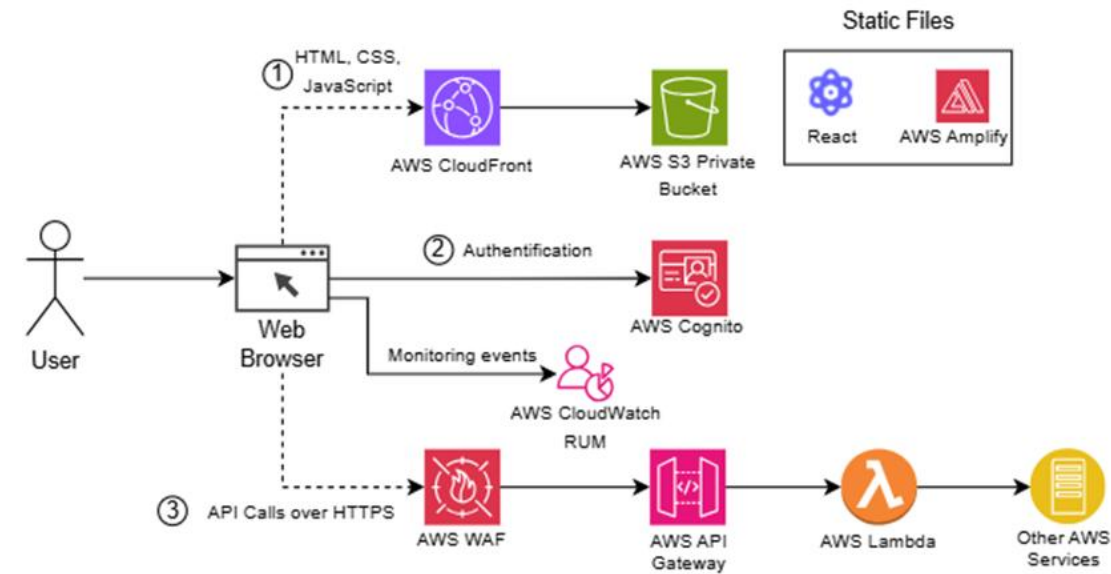


Powered by: onlinegantt.com

Архітектура системи



Архітектура системи і розроблені алгоритми



Індекс відхилення

$$R_t = \frac{\text{Tasks Completed by Time } t}{\text{Total Tasks Planned}}$$

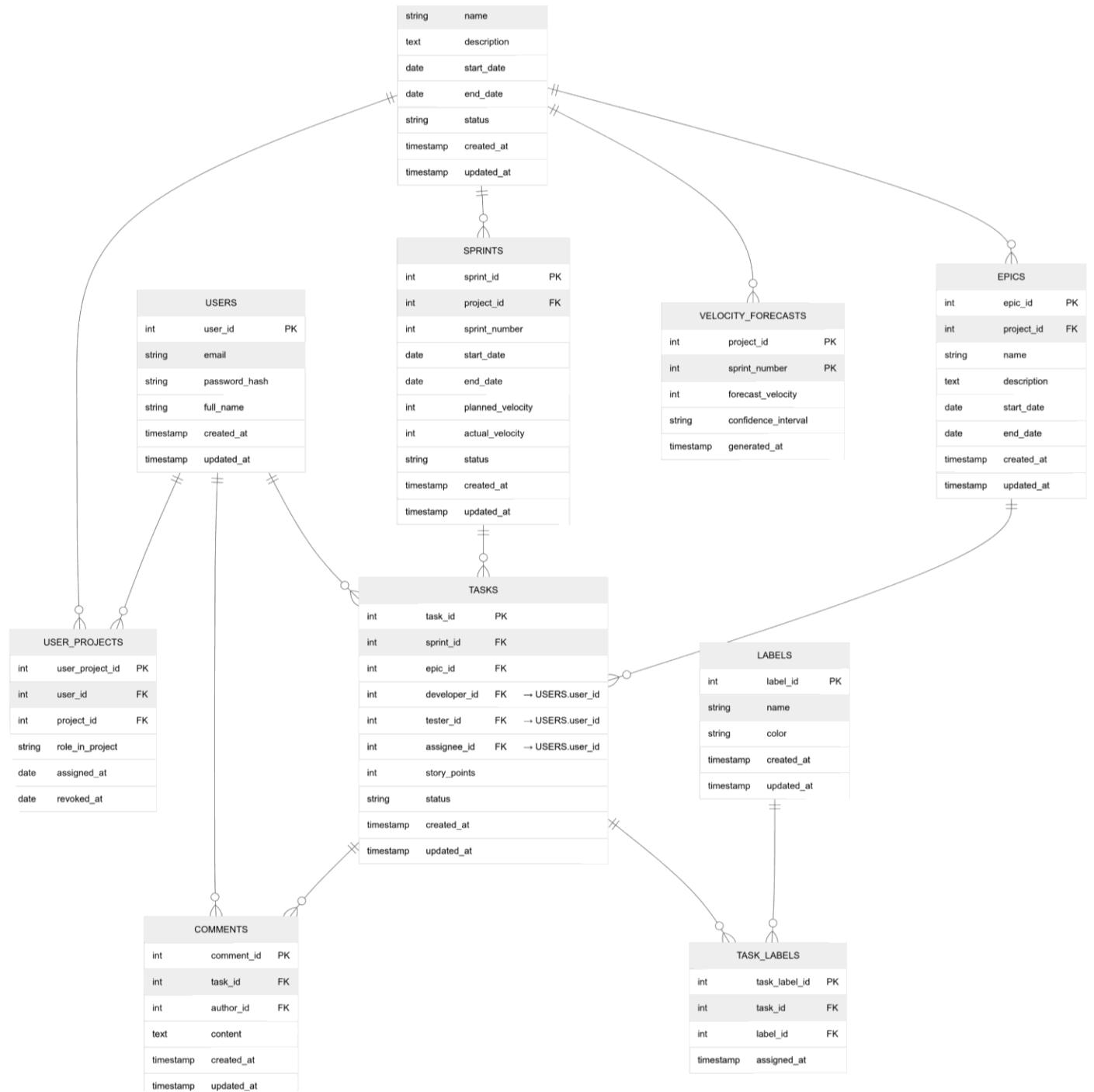
Індекс затримки

$$D = \sum_{i=1}^n (1 - R_t) \cdot \frac{P_i}{W_i}$$

Балансування навантаження

$$W_i = \sum_{j=1}^n T_j$$

Моделювання баз даних



Користувацький інтерфейс

Scrum Pulse - WEB Board | Sprint 9

QUICK FILTERS: All Open Closed Only my tasks 17 Apr / 25 30 Apr / 25 Planned 23 Closed 3 Active 20 Dashboards

To Do	In Progress	To Test	In Testing	Review	Done
SP-028 [SP] - Handle invalid login requests WEB CORE FUNCTIONALITY 2	SP-033 [SP] - Integrate with Task Creation APIs WEB TASK MANAGEMENT 5	SP-039 [SP] - Implement Markets tab UI WEB MARKETS MANAGE 2	SP-032 [SP] - Align all buttons colors with the design WEB CORE FUNCTIONALITY 1	SP-031 [SP] - Error codes from Project Management APIs are not handled WEB PROJECT MANAGE 2	SP-035 [SP] - Integrate with monitoring API WEB MONITORING 3
SP-029 [SP] - Align toolbar with the design WEB CORE FUNCTIONALITY 1	SP-038 [SP] - Logo size is not aligned with the design WEB CORE FUNCTIONALITY 1	SP-035 [SP] - Projects status badge colors are not aligned with the design WEB PROJECT MANAGE 2			
SP-030 [SP] - Integrate with User Management APIs WEB USER MANAGEMENT 5	SP-037 [SP] - Align hover color with the design WEB CORE FUNCTIONALITY 2				

Scrum Pulse - WEB Sprints

QUICK FILTERS: All Open Closed Only my tasks

Sprint 9 ACTIVE 17 Apr / 25 30 Apr / 25 Planned 17 Closed 0 Active 17

Task	Category	Assignees
SP-028 [SP] - Handle invalid login requests	WEB CORE FUNCTIONALITY	2
SP-029 [SP] - Align toolbar with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	2
SP-032 [SP] - Align all buttons colors with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	2
SP-030 [SP] - Integrate with User Management APIs	WEB USER MANAGEMENT	3
SP-031 [SP] - Error codes from Project Management APIs are not handled	WEB PROJECT MANAGEMENT	3
SP-033 [SP] - Integrate with Task Creation APIs	WEB TASK MANAGEMENT	5

Backlog 43 tasks

SP-038 [SP] - Logo size is not aligned with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	1
SP-037 [SP] - Align hover color with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	1
SP-039 [SP] - Implement Markets tab UI	WEB MONITORING	2
SP-035 [SP] - Projects status badge colors are not aligned with the design	WEB PROJECT MANAGEMENT	1

Scrum Pulse - WEB Sprints

QUICK FILTERS: All Open Closed Only my tasks

Sprint 9 ACTIVE 17 Apr / 25 30 Apr / 25 Planned 10 Closed 14 Active 16

SP-028 [SP] - Handle invalid login requests	WEB CORE FUNCTIONALITY	2	Context Menu: Sprint Settings, Close Sprint, Open new sprint
SP-029 [SP] - Align toolbar with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	2	
SP-032 [SP] - Align all buttons colors with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	2	
SP-030 [SP] - Integrate with User Management APIs	WEB USER MANAGEMENT	3	
SP-031 [SP] - Error codes from Project Management APIs are not handled	WEB PROJECT MANAGEMENT	3	
SP-033 [SP] - Integrate with Task Creation APIs	WEB TASK MANAGEMENT	5	
SP-034 [SP] - Align tables border color with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	2	
SP-035 [SP] - Projects status badge colors are not aligned with the design	WEB PROJECT MANAGEMENT	1	
SP-036 [SP] - Integrate with monitoring API	WEB MONITORING	5	
SP-038 [SP] - Logo size is not aligned with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	1	
SP-037 [SP] - Align hover color with the design	WEB CORE FUNCTIONALITY	1	
SP-039 [SP] - Implement Markets tab UI	WEB MONITORING	2	

Висновки

В даній роботі було проведено аналіз предметної області, здійснено огляд популярних SaaS-інструментів для управління спринтами та проаналізовано їхні переваги й недоліки. Було здійснено аналіз можливостей й загроз, які можуть позначитися на процесі розробки та результатах діяльності проєктної команди.

Побудовано організаційну структуру, деталізовано ролі й відповідальність через RACIS матрицю, а також виконано SWOT- і ризик-аналіз із заходами з нейтралізації.

Розроблено концептуальну та математичну моделі платформи, алгоритмами виявлення «вузьких місць» та динамічного перерозподілу завдань. Також були розроблені архітектури як клієнтської так і серверної частини та фізична модель бази даних. Був описаний процес навчання нейронної мережі та продемонстровані сторінки користувацького інтерфейсу.

Сплановано 19 спринтів (≈ 193 робочі дні), бюджет старт-фази – 11,85 млн. грн., а загальні кошти до окупності – 28,10 млн. грн., з прогнозом самоокупності на 3-й рік і повного повернення до кінця 5-го.

Результати цієї роботи можуть бути використані в комерційних цілях, слугувати основою для подальших досліджень в цій галузі, для вдосконалення процесів управління проєктами із розробки ІТ-продуктів.

Всі поставлені задачі було виконано, цілі кваліфікаційної роботи магістра досягнуто.

Дякую за увагу!