



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»

Тема курсової роботи:

**Розподілена система навантажувального тестування у безперервній інтеграції.
Візуалізація результатів у реальному часі.**

ІПЗ 121, МП 1

Керівник курсової роботи
д.т.н., доц. Глибовець А.М.

Виконав студент
Ковш М.В.

Київ 2020

Мета дослідження

Дослідити, реалізувати та випробувати систему навантажувального тестування, яка б відповідала наступним цілям:

1. Можливість інтеграції з системами безперервної поставки.
2. Розподілене навантажувальне тестування (із декількох машин).
3. Візуалізація результатів централізовано та в реальному часі.

Додаткові реалізовані цілі:

- *Реалізація загальнодоступними інструментами (open-source).*
- *Розгортання на різних оперативних системах (Linux, Windows, Mac OS).*
- *Гнучка побудова графіків відображення метрик.*

Актуальність тестування та оптимізації продуктивності



As page load time goes from:

1s to 3s the probability of bounce **increases 32%**



1s to 5s the probability of bounce **increases 90%**



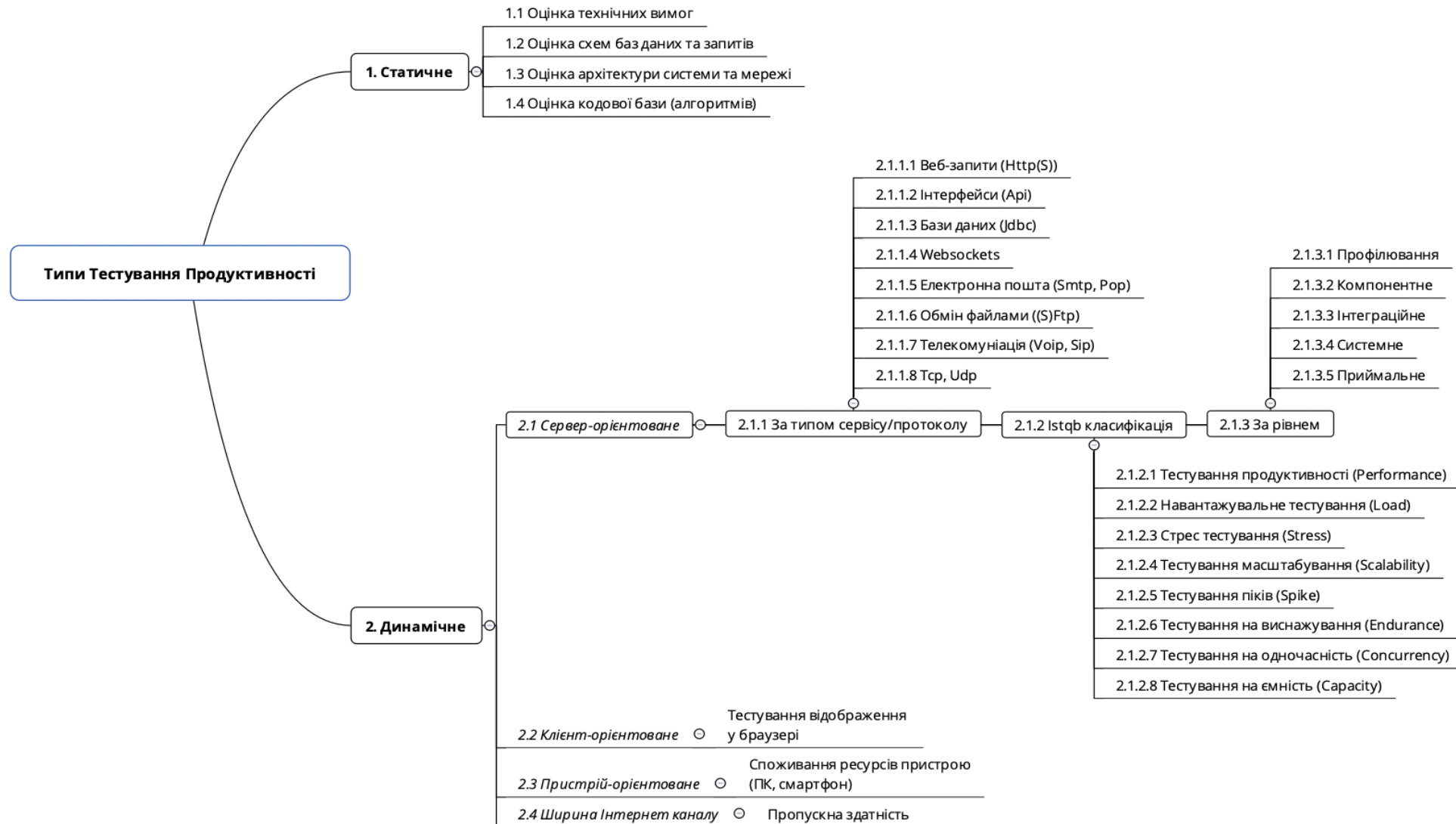
1s to 6s the probability of bounce **increases 106%**



1s to 10s the probability of bounce **increases 123%**



Типи тестування продуктивності



Процес тестування продуктивності

Алгоритм Реалізації Тестування Продуктивності

1. Визначення нефункціональних вимог до системи

2. Визначення тестового середовища

3. Планування тестування продуктивності

4. Дизайн тестів



5. Написання та корекція тестів



6. Конфігурація навантажувального середовища



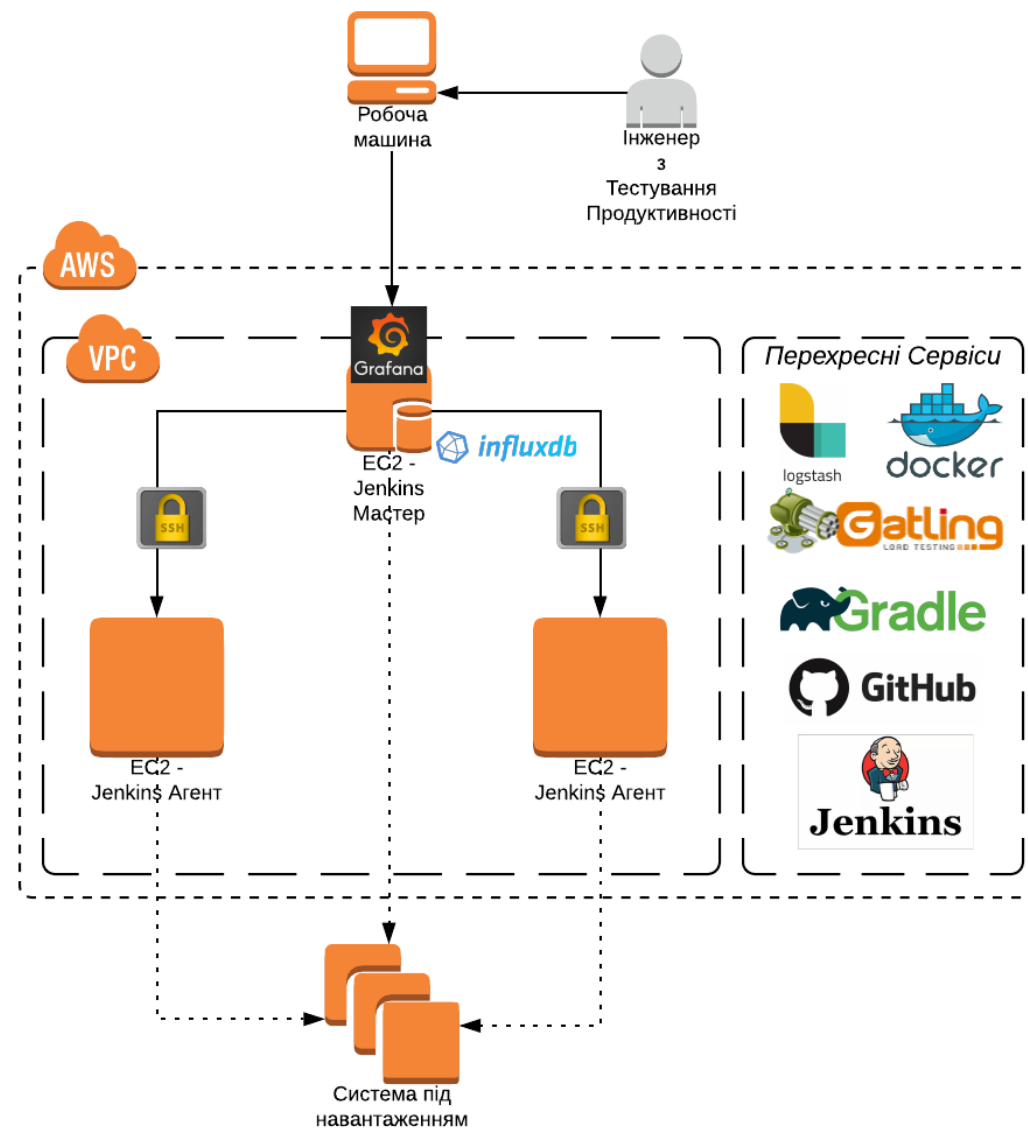
7. Виконання навантажувального тестування

8. Аналіз результатів та звітування

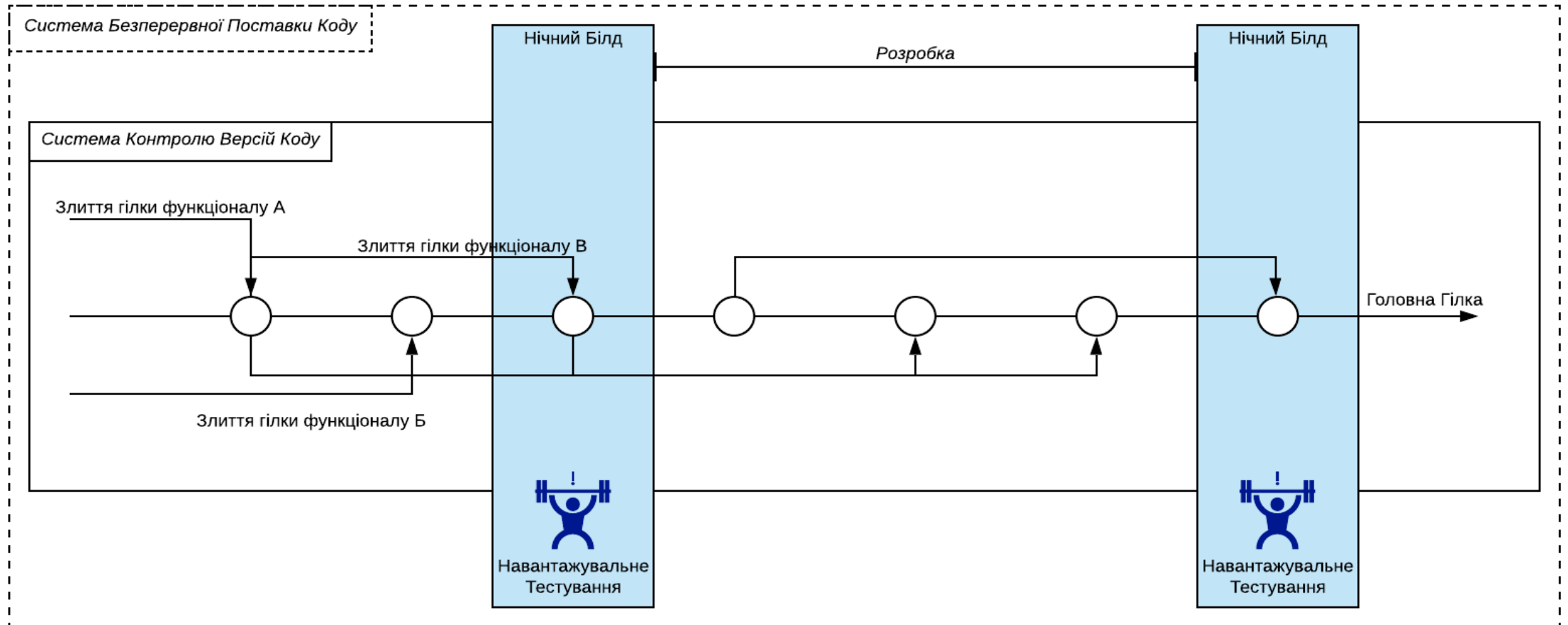
Огляд існуючих рішень

| Назва | Вартість на травень 2020 року | Рівень адаптації під проект | Звітування | Інтеграція з CI/CD |
|-------------------|---|--|---|--------------------|
| Blazemeter | від 6,000 у.о. / рік (5,000 віртуальних користувачів) | Високий, дає можливість використання різних інструментів | Так, свій формат. В реальному часі | Так |
| LoadUI | від 11,454 у.о. / рік (1,000 віртуальних користувачів) | Середній | Так, свій формат. В реальному часі | Так |
| LoadRunner | від 7,000 – 10,000 у.о. / рік (5,000 віртуальних користувачів) | Високий, дає можливість використання різних інструментів | Так, свій формат. В реальному часі | Так |
| Gatling Frontline | 55,000 – 27,000 у.о. / рік (залежно від частоти використання) | Високий | Так | Так |
| AWS template | Безкоштовно (оплата за використання віртуальних машин) | Нижче середнього, адже обмежений своїми технологіями | Так, але обмежене можливостями CloudWatch | Так |

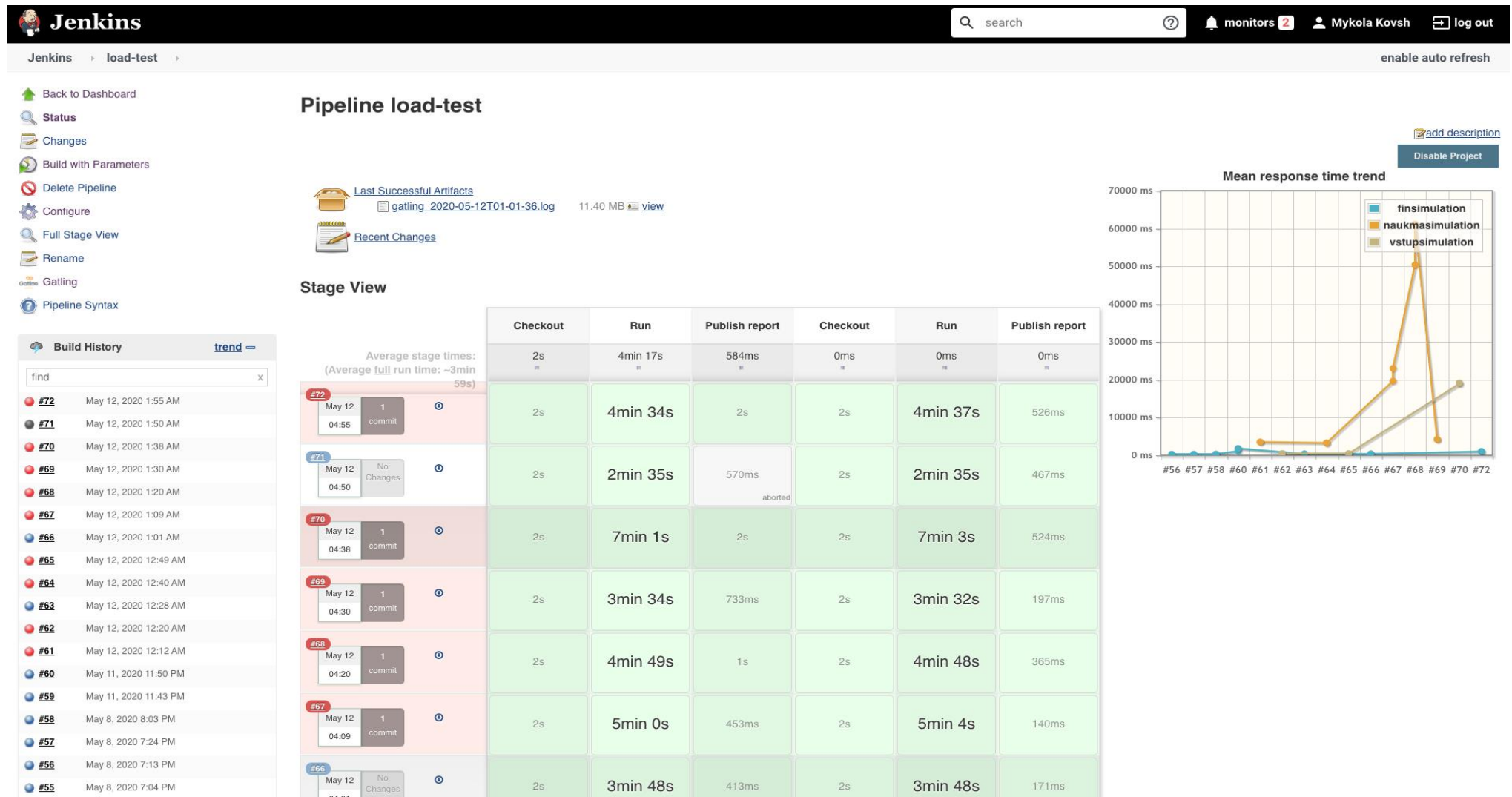
Запропонована архітектура альтернативного рішення



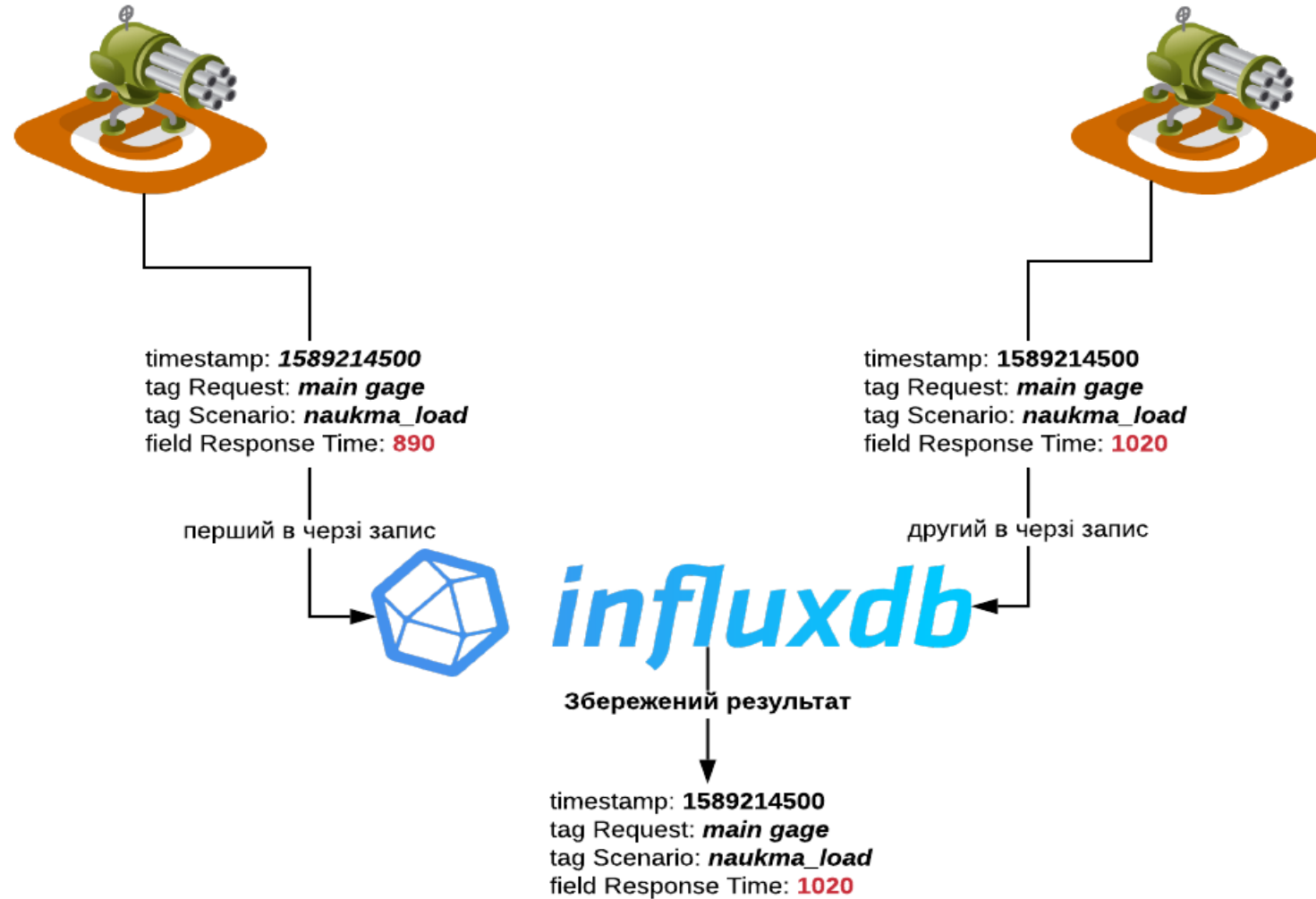
Тестування продуктивності у безперервній поставці



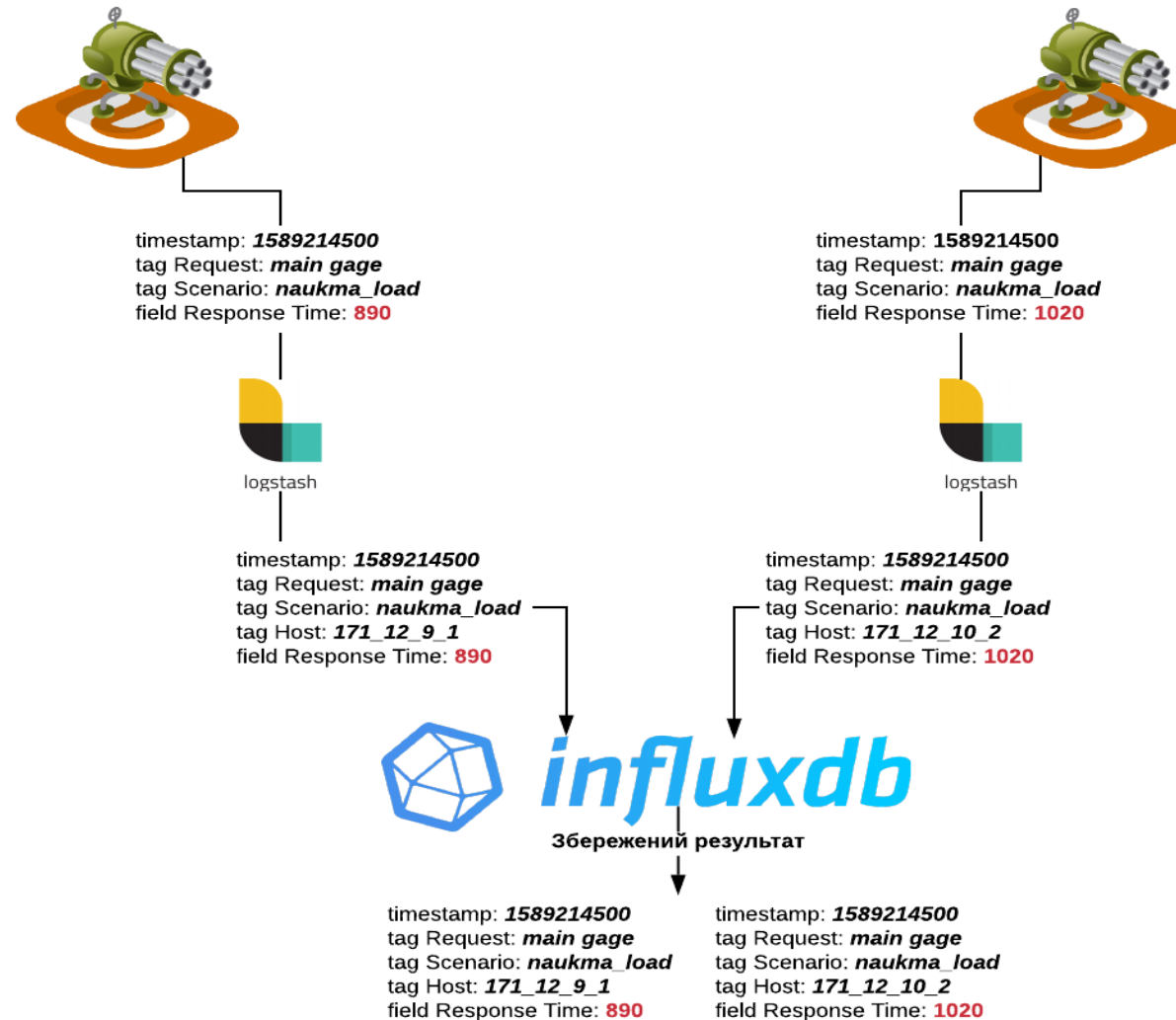
Інтеграція системи з Jenkins



Обмеження Gatling + InfluxDB для розподіленого тестування



Розв'язання обмеження Gatling + InfluxDB

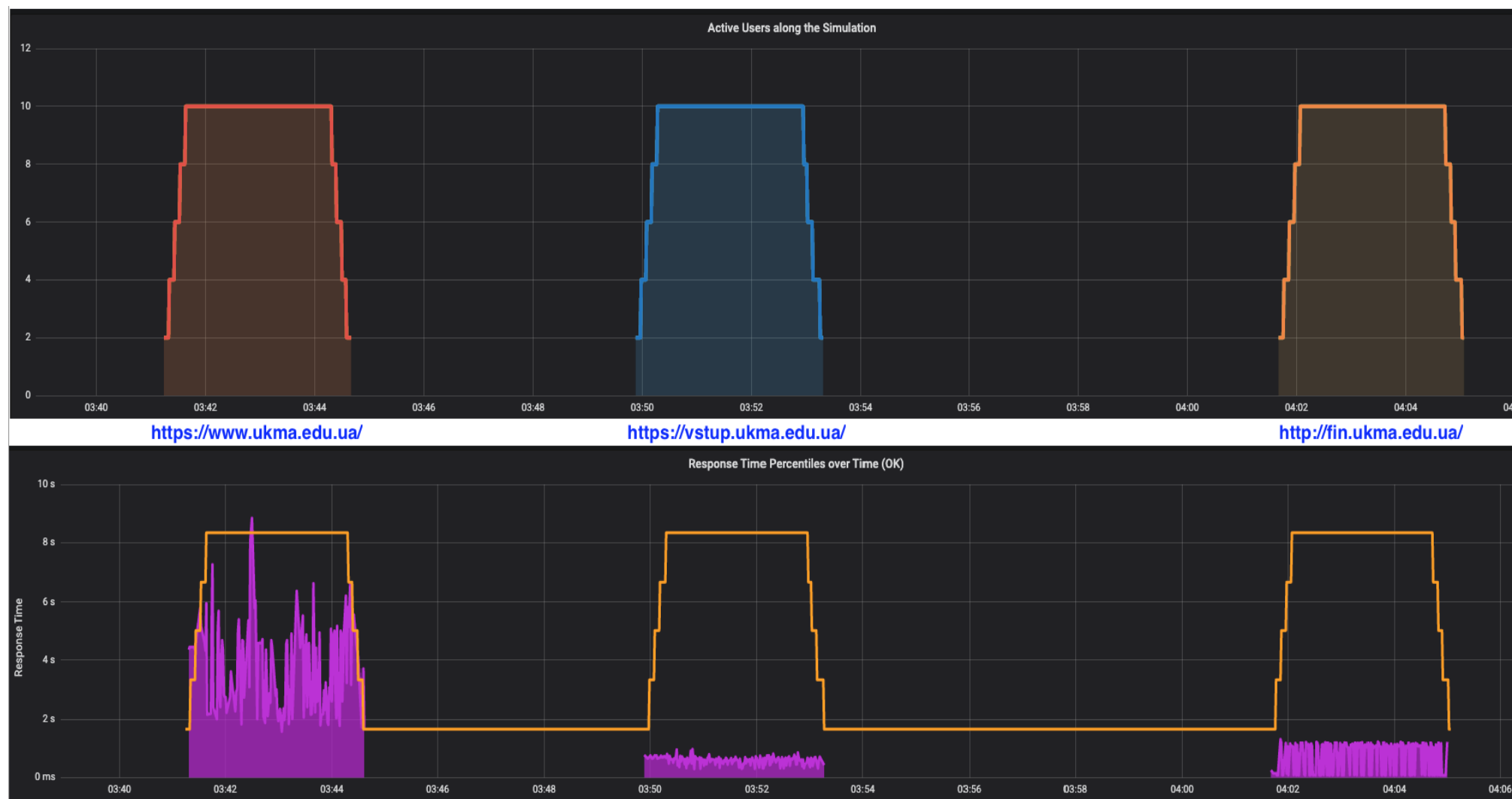


Результати порівняльного тестування навантаження

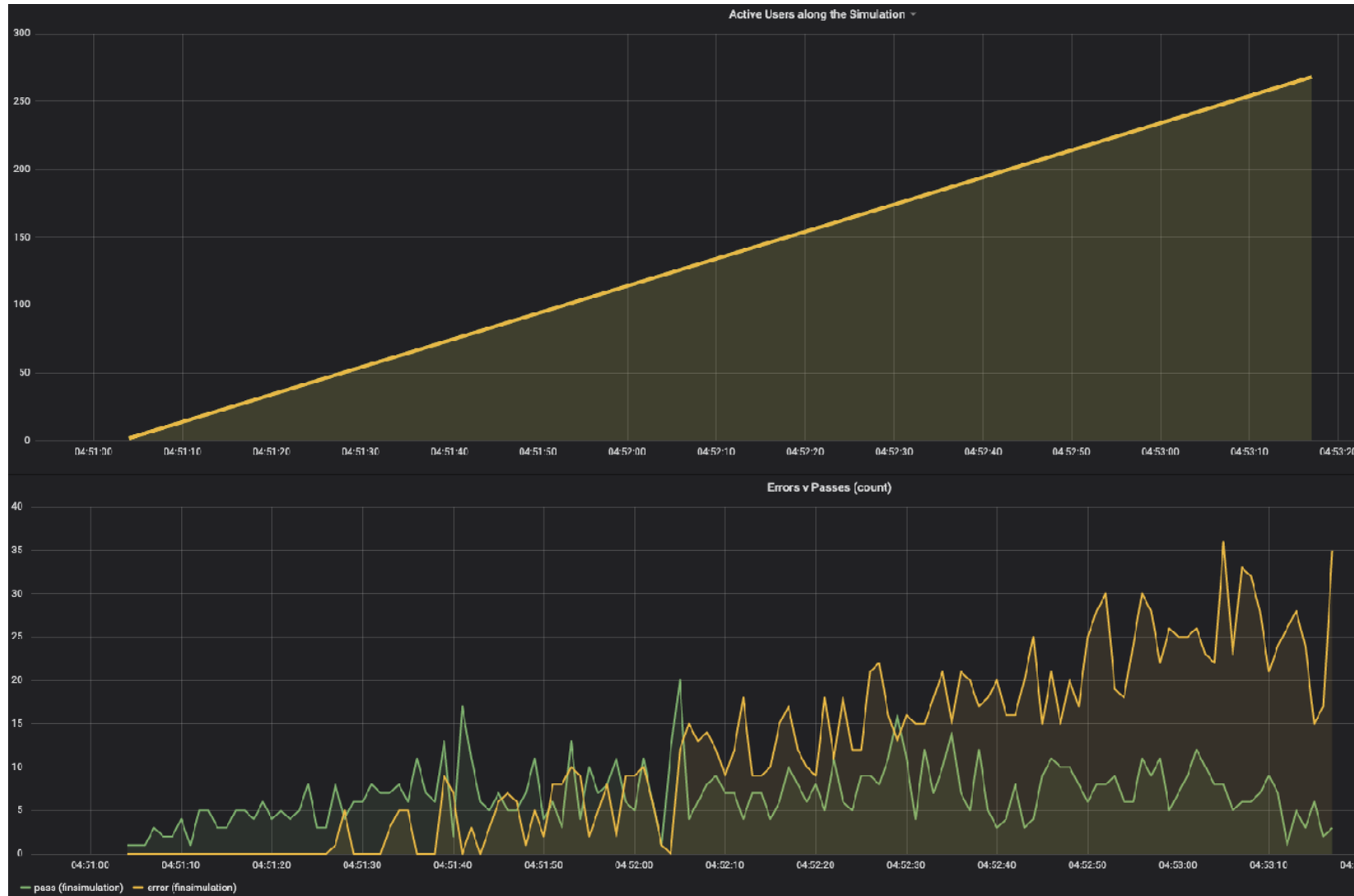
Випробовування системи розподіленого тестування було здійснено для:

1. <https://www.ukma.edu.ua/>
2. <https://vstup.ukma.edu.ua/>
3. <http://fin.ukma.edu.ua/>

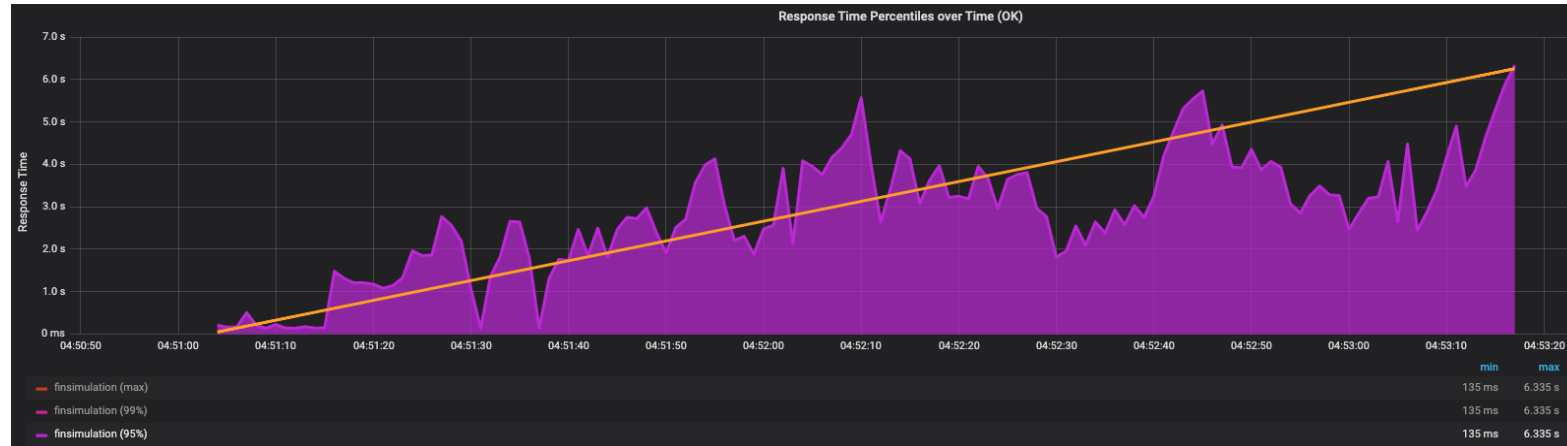
Результати порівняльного тестування навантаження



Результати тестування навантаження <http://fin.ukma.edu.ua/>



Час відгуку (95% персентиль) сторінок <http://fin.ukma.edu.ua/>



| Ім'я сторінки | Запит | Час відгуку |
|---------------|--------------------------------------|-------------|
| Головна | / | 2,5 секунди |
| Новини | /news | 2,5 секунди |
| Кафедри | /department/informatics/description/ | 4 секунди |
| Деканат | /about/history/ | 2,3 секунди |

Дякую за увагу

