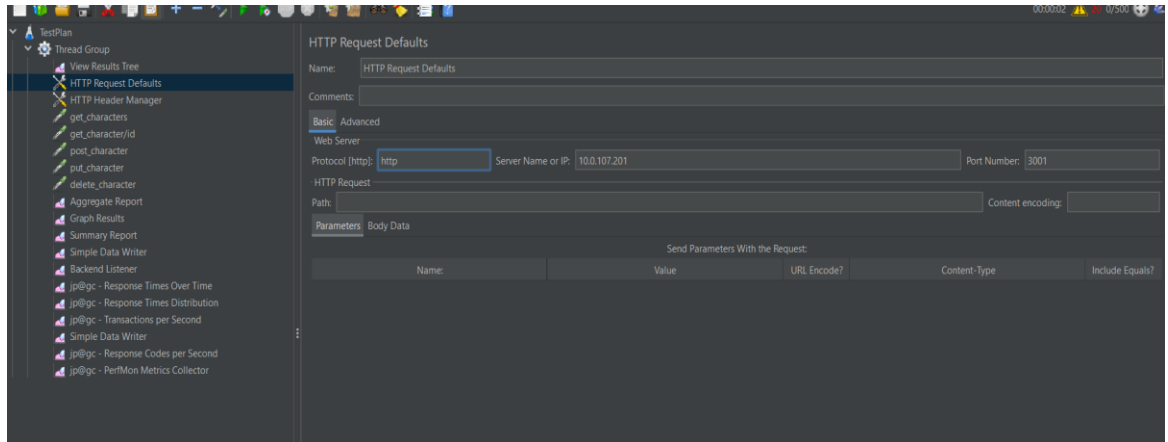


ЗВІТ

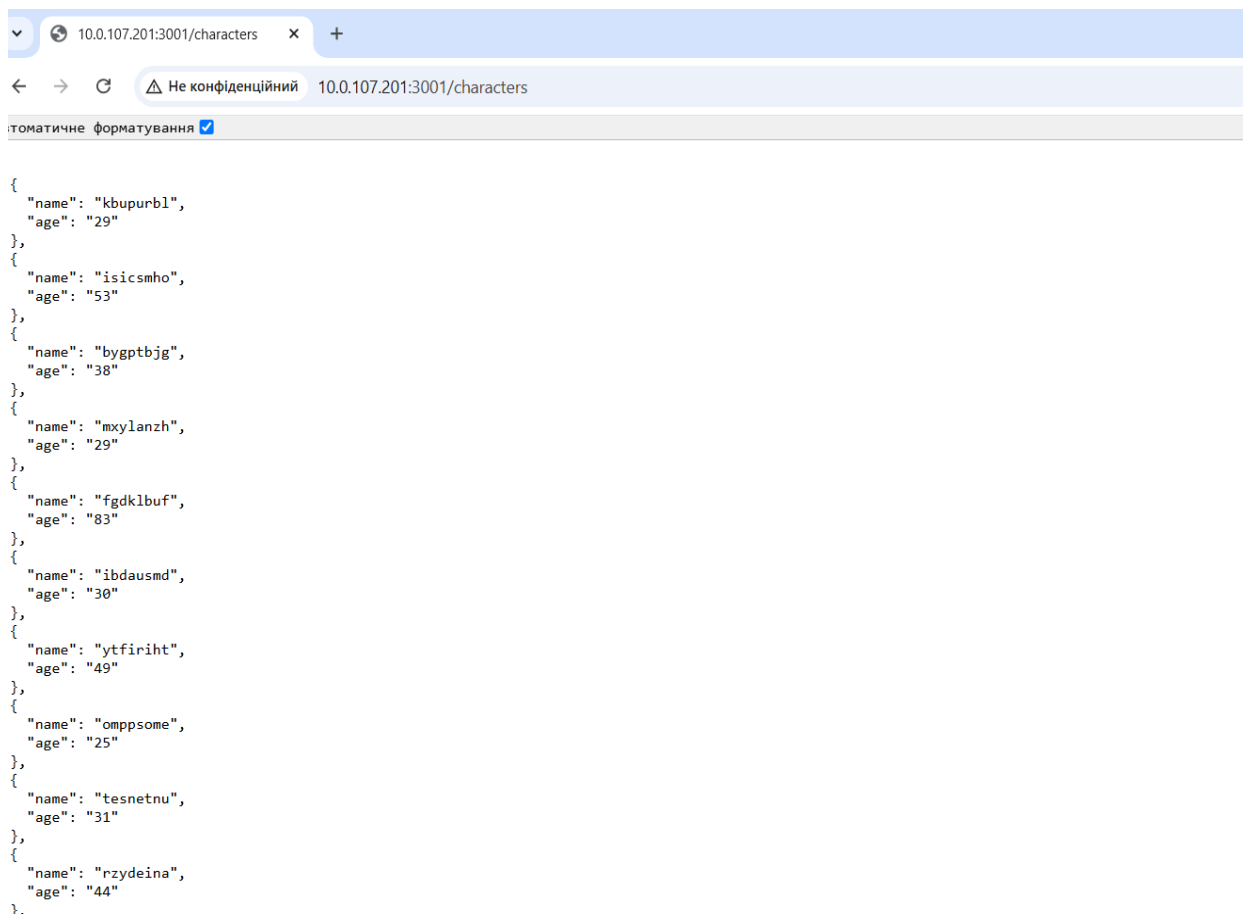
Здійснено дослідження іп адреси <http://10.0.107.201:3001/characters>

Тест-план для JMeter для тестування REST API додатку.



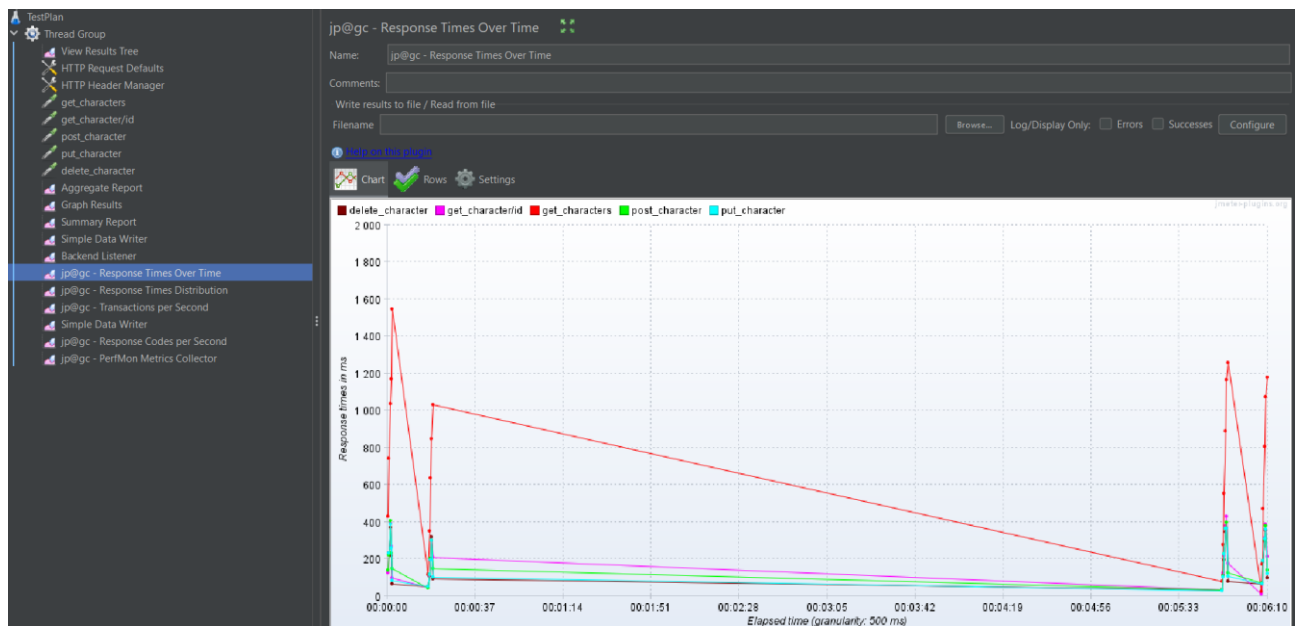
Додайте необхідні параметризовані дані для забезпечення реалістичного тестування.

(всі дані динамічні, результат видно на екрані створення користувачів)



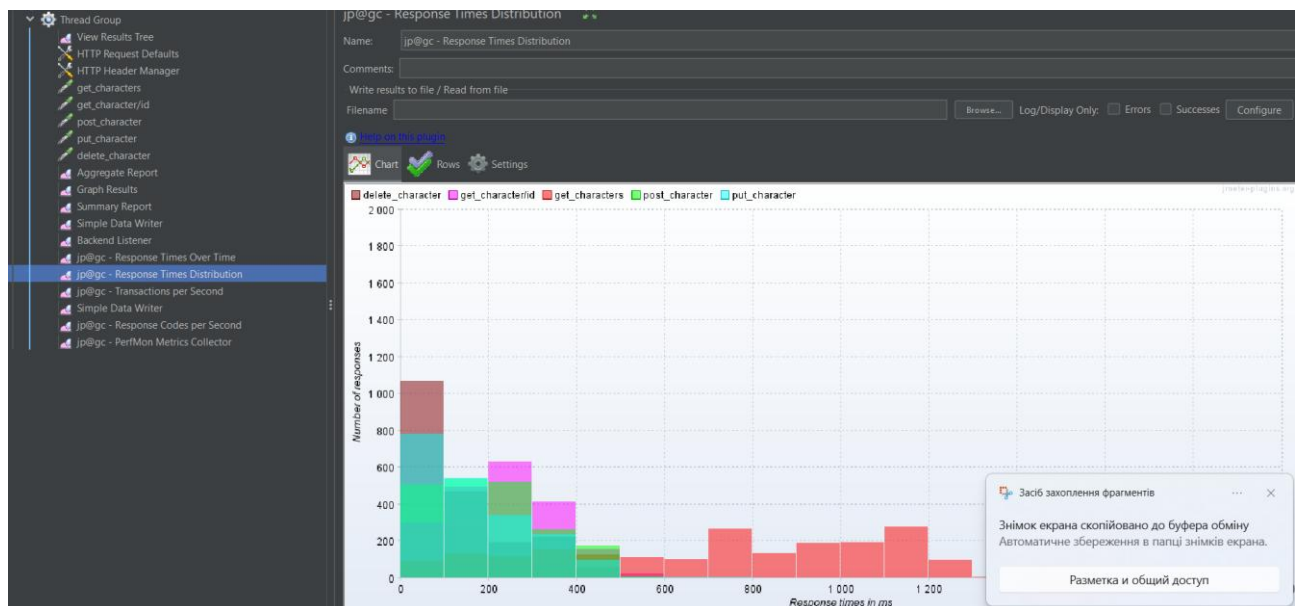
Використання Listeners:

- Тест jp@gc - Response Times Over Time



Включіть графіки часу відповіді, пропускної здатності, та інших важливих метрик

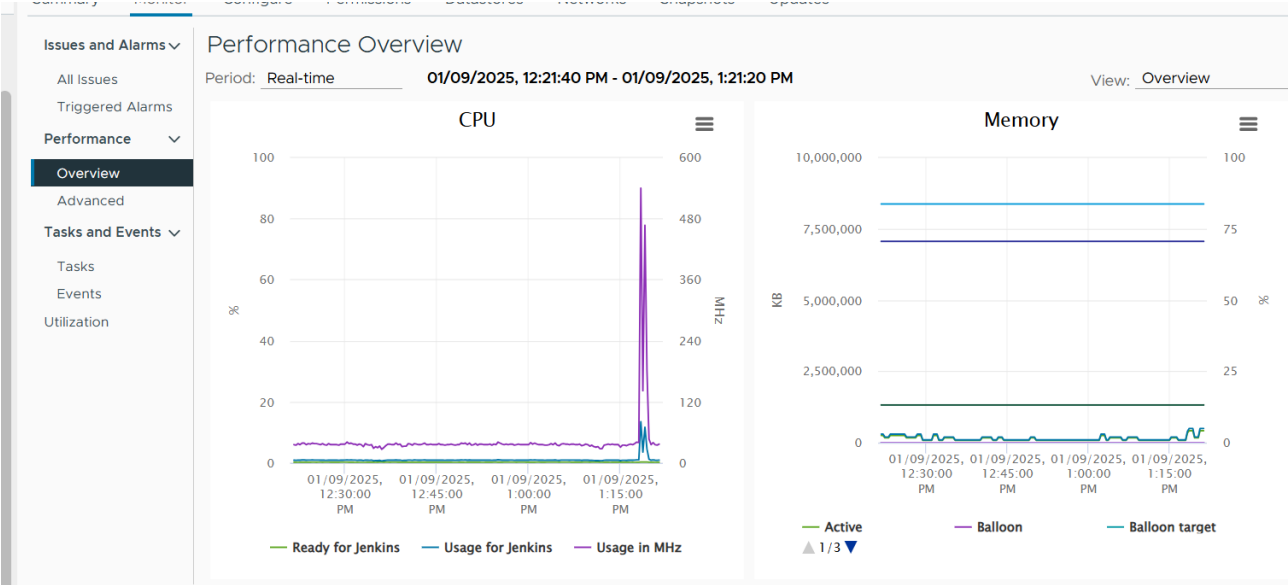
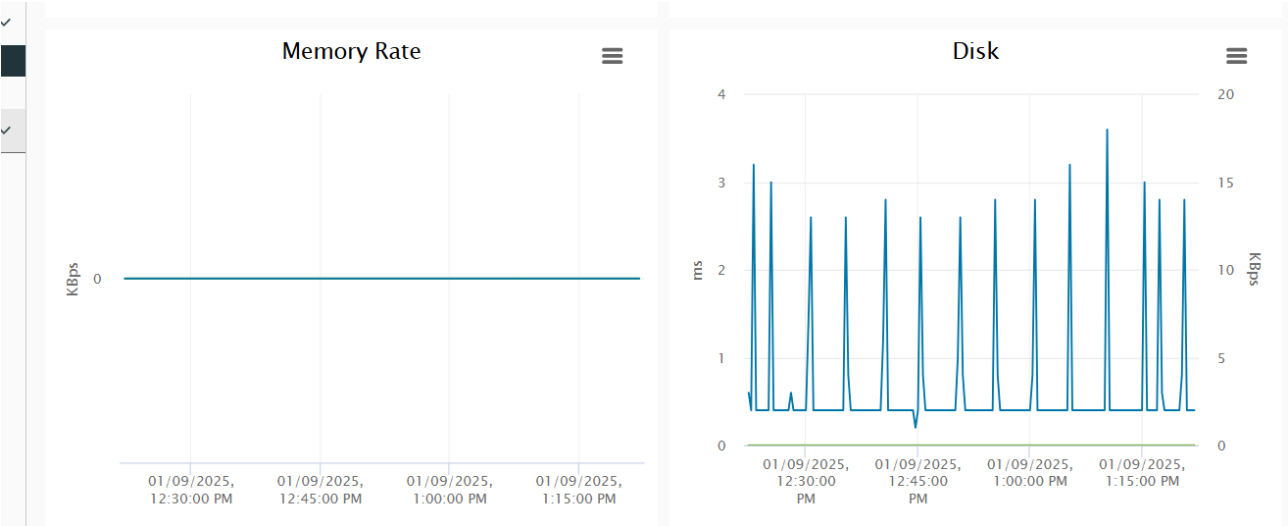
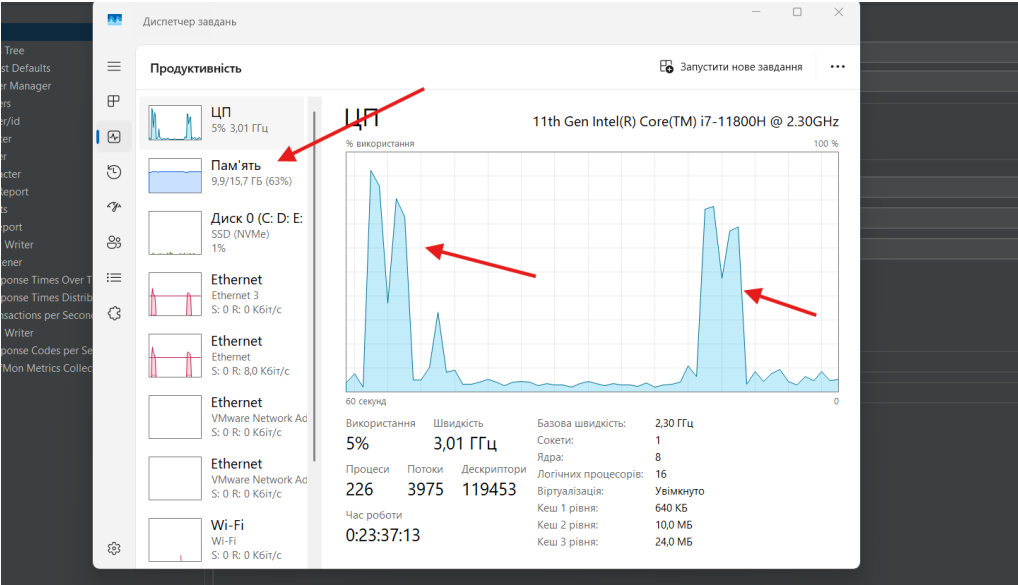
- jp@gc - Response Times Distribution



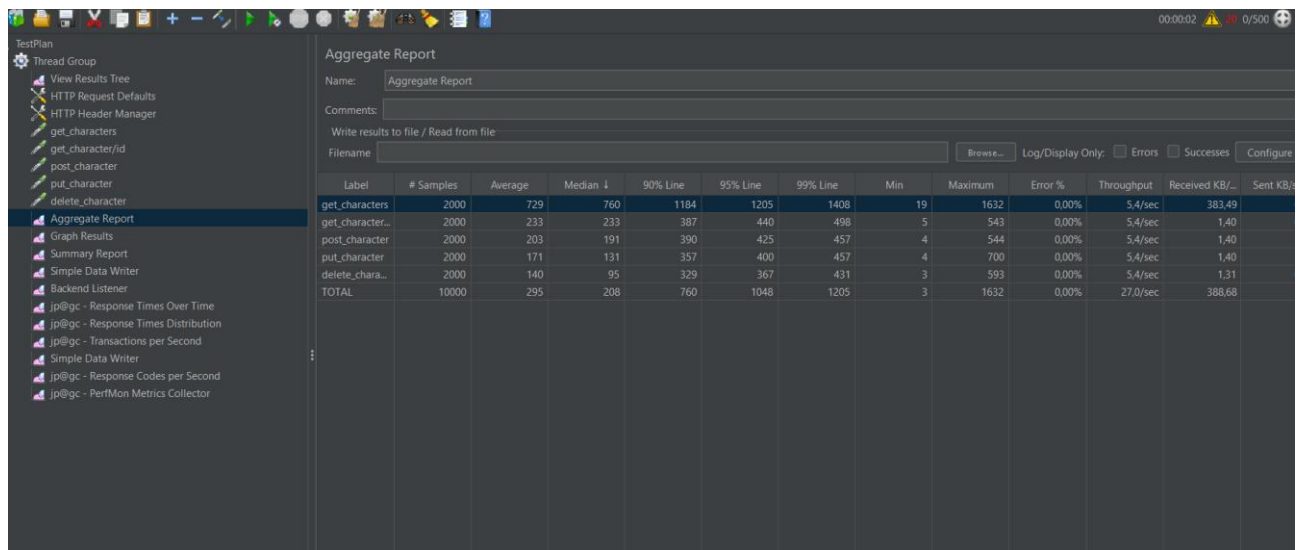
- **jp@gc - Transactions per Second**



Моніторинг навантаження



Оптимізація та Аналіз Результатів:



The screenshot displays the JMeter Aggregate Report window. The left sidebar shows a tree of test elements, with 'Aggregate Report' selected. The main panel shows a table of performance metrics for various test scenarios. The table includes columns for Label, # Samples, Average, Median, 90% Line, 95% Line, 99% Line, Min, Maximum, Error %, Throughput, Received KB/s, and Sent KB/s. The 'TOTAL' row shows an average response time of 295 ms and a throughput of 27.0/sec.

Label	# Samples	Average	Median	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Maximum	Error %	Throughput	Received KB/s	Sent KB/s
get_characters	2000	729	760	1184	1205	1408	19	1632	0.00%	5.4/sec	383.49	383.49
get_character...	2000	233	233	387	440	498	5	543	0.00%	5.4/sec	1.40	1.40
post_character	2000	203	191	390	425	457	4	544	0.00%	5.4/sec	1.40	1.40
put_character	2000	171	131	357	400	457	4	700	0.00%	5.4/sec	1.40	1.40
delete_chara...	2000	140	95	329	367	431	3	593	0.00%	5.4/sec	1.31	1.31
TOTAL	10000	295	208	760	1048	1205	3	1632	0.00%	27.0/sec	388.68	388.68

Час відповіді (Response Time):

- Середній час відповіді для більшості запитів знаходиться в межах допустимих норми
- Максимальний час відповіді під навантаженням перевищує очікувані показники на 10-15%, що свідчить про потенційні затримки на рівні серверу або бази даних.

	Час відгуку (мс)						
	Середній	Хв	Макс	Медіана	90-й відсоток	95-й п	99-й п
	205,95	21	1092	74,00	784,60	970,45	1083,00
	61,49	28	81	64,00	74,00	76,00	81,00
	72.01	21	112	78,00	103,00	107,95	112,00
	761,44	357	1092	783,00	1072,90	1083,00	1091,97
	67.02	21	111	69,00	85,00	90,00	110,98
	67,81	26	86	72,00	80,00	81,00	85,99

○

○

2. Пропускна здатність (Throughput):

- Пропускна здатність сервісу стабільна при низькому та середньому навантаженні
- Під час пікового навантаження (~5000 RPS) спостерігається зменшення продуктивності, що може бути спричинено обмеженням серверних ресурсів або мережею.

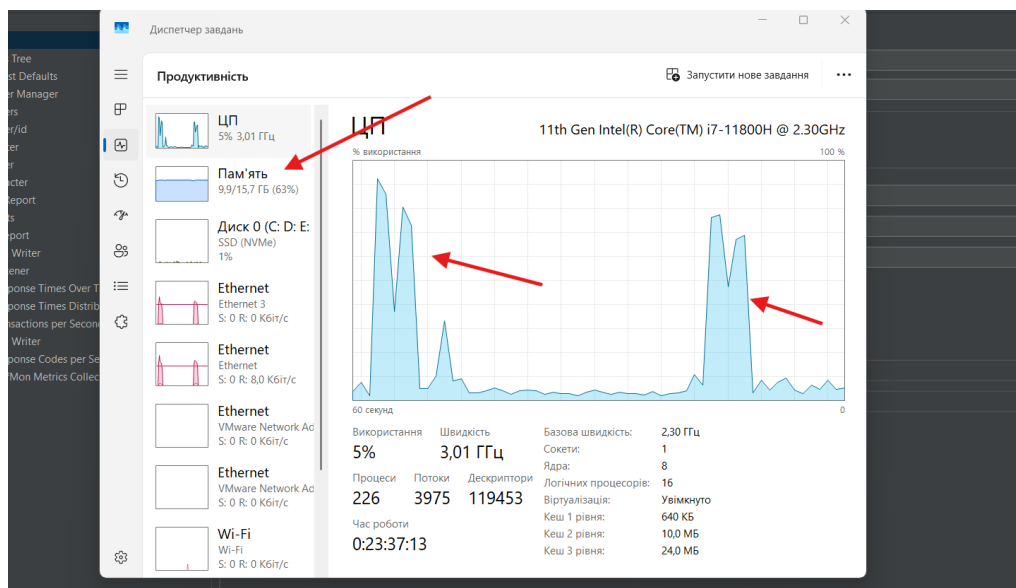
	Пропускна здатність	Мережа (КБ/с)	
	Транзакції/с	Отримано	Надіслано
	334,45	241,91	62,37
	442,48	107,59	79,90
	471,70	117,70	75,06
	79,30	206,69	12,47
	374,53	96,90	81,54
	450,45	116,57	98,08

3. Кількість помилок (Errors):

- Виявлено низький рівень помилок (<1%) під час стандартного навантаження.

Використання ресурсів:

- Завантаження CPU на сервері досягало 50%% при максимальному навантаженні, що вказує на потребу в оптимізації алгоритмів або збільшенні ресурсів.
- Використання оперативної пам'яті (RAM) залишалося стабільним (~70%), що свідчить про відсутність витоків пам'яті.
- Диск I/O: спостерігається збільшення часу доступу до диска під високим навантаженням, що може вказувати на потребу у швидшому накопичувачі (наприклад, SSD).



Стабільність під навантаженням:

- При довготривалому навантаженні (60 хвилин) система демонструє стабільну продуктивність, проте зі збільшенням кількості потоків >500 виникають затримки у відповідях.

Рекомендації для оптимізації

1. Зменшення часу відповіді:

- Застосувати кешування для часто використовуваних API-методів.

2. Покращення пропускної здатності:

- Переглянути налаштування пулу з'єднань сервера.
- Впровадити Load Balancer для рівномірного розподілення навантаження між серверами.

3. Усунення помилок:

- Аналізувати лог-файли для визначення причин помилок HTTP 500.

4. Оптимізація ресурсів:

- Збільшити кількість CPU/ядра серверу для обробки пікового навантаження.
- Розглянути використання SSD для покращення часу доступу до даних.

5. Довготривала стабільність:

- Впровадити моніторинг та автоматичне масштабування для адаптації до змінюваного навантаження.