

МЕТРИКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБОРІЄНТОВНИХ СИСТЕМ

Сторожук Ю.В.

*Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця, Україна*

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій веб-орієнтовні системи є основою для реалізації цифрових сервісів у сферах бізнесу, освіти, охорони здоров'я та державного управління. Продуктивність таких систем визначає якість користувацької взаємодії, ефективність бізнес-процесів та стабільність роботи програмного забезпечення. З метою комплексної оцінки продуктивності необхідно здійснювати систематичний збір і аналіз метрик на трьох рівнях: клієнтському, прикладному та серверному.

На клієнтському рівні оцінюється продуктивність інтерфейсу користувача, зокрема час завантаження сторінки (Page Load Time), час до першого візуального елемента (First Contentful Paint), час до повної інтерактивності (Time to Interactive), а також обсяг переданих ресурсів. Ці показники є важливими, оскільки впливають на перше враження від роботи системи. Моніторинг таких метрик здійснюється за допомогою інструментів Lighthouse, Web Vitals та Google Chrome DevTools.

Прикладні метрики охоплюють внутрішню логіку обробки запитів додатком. До них належать середній час обробки запиту, показник кількості помилок, кількість активних сесій, середній час виконання транзакції або бізнес-операції. Аналіз цих метрик дозволяє виявити проблеми в архітектурі програмного забезпечення, неефективність алгоритмів або перевантаження сервісів.

На серверному рівні проводиться моніторинг використання апаратних та інфраструктурних ресурсів, зокрема рівень завантаження процесора (CPU Utilization), використання оперативної пам'яті (Memory Usage), кількість активних мережевих з'єднань, середній час відповіді сервера (Server Response Time), кількість оброблених запитів за одиницю часу (Throughput або Requests Per Second). Такі метрики дають змогу оцінити ефективність роботи серверної частини системи та своєчасно виявити «вузькі місця» продуктивності.

Для комплексного збору, візуалізації та аналізу продуктивності веб-орієнтованих систем широко використовуються сучасні інструменти моніторингу: Prometheus, Grafana, New Relic, Elastic APM, а також засоби навантажувального тестування, зокрема Apache JMeter, k6 та Gatling.

Література:

1. Jain R. The Art of Computer Systems Performance Analysis. Wiley, 1991. – 720 с.
2. Gregg B. Systems Performance: Enterprise and the Cloud. Prentice Hall, 2020. – 928 с.
3. Hohpe G., Harsh S. Cloud Strategy. O'Reilly Media, 2021. – 270 с.
4. Burns B., Grant B., Oppenheimer D., Brewer E., Wilkes J. Kubernetes: Up and Running. O'Reilly Media, 2022. – 368 с.
5. Google Web Dev Team. Web Performance Optimization. Google Developers, 2023. – 112 с.