

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

В современном мире высоконагруженные веб-приложения разрабатываются многими компаниями. Количество веб-приложений растет, требуется разворачивать сайт за короткий промежуток времени. В результате стоит задача выяснить критерии, влияющие на производительность веб-приложений, и оценить их с помощью метода ранговой корреляции.

ВВЕДЕНИЕ

Для оценки производительности веб-приложений были выбраны следующие критерии:

- X_1 — клиентская сторона (объем кода клиентской части, клиентское кэширование, отсутствие сжатия данных, множество запросов к веб-серверу на странице, CDN и другие факторы);
- X_2 — серверная сторона (протокол, хранения информации, фреймворк, серверное кэширование и другие факторы);
- X_3 — инфраструктура (архитектурные шаблоны, масштабируемость системы, поставщик услуг интернета, сетевой экран, прокси-сервер и другие факторы);
- X_4 — программное обеспечение (распределение нагрузки, отказоустойчивость, операционная система, СУБД, сервер приложения и другие факторы);
- X_5 — аппаратное обеспечение (тактовая частота процессора, объем и быстродействие оперативной памяти, операции ввода/вывода, пропускная способность сетевой платы и другие факторы);
- X_6 — сетевое оборудование (пропускная способность, трафик, задержки в сети, топология сети и другие факторы).

В экспертную группу вошло 5 инженер-программистов. Фактору, которому эксперт дает наивысшую оценку, присваивается ранг 1.

I. СОСТАВЛЕНИЕ СВОДНОЙ МАТРИЦЫ РАНГОВ

На основе данных анкетного опроса составлена матрица рангов, так как в матрице имелись связанные ранги, необходимо произвести их переранжирование. На основании переранжирования рангов строится новая матрица рангов (таблица 1):

Зенович-Лешкевич-Ольпинский Александр Юрьевич, магистрант кафедры информационных технологий автоматизированных систем Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, alexander.zenovich@gmail.com.

Научный руководитель: Никульшин Борис Викторович, заведующий кафедры электронных вычислительных машин Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук, доцент, nik@bsuir.by.

Таблица 1 – Матрица рангов критериев производительности после переранжирования

Критерии	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Сумма рангов	Δ^2
X_1	1,5	1	2	2,5	2,5	9,5	64
X_2	1,5	2,5	2	2,5	1	9,5	64
X_3	3	2,5	2	1	2,5	11	42,25
X_4	4	4	4	4,5	4,5	21	12,25
X_5	5,5	5,5	5	4,5	4,5	25	56,25
X_6	5,5	5,5	6	6	6	29	132,25
Сумма	21	21	21	21	21	105	S=371

Коэффициента конкордации равен 0,91, что говорит о высокой степени согласованности.

II. ОЦЕНКА КРИТЕРИЕВ

Для оценки значимости коэффициента конкордации воспользуемся критерием Пирсона ($\alpha = 0,05$, число степеней свободы 5). Так как $\chi^2 = 22,76 > \chi^2 = 11,07050$, то $W = 0,91$ — величина не случайная, а полученные результаты могут использоваться в исследованиях.

На основе проведенных расчетов получили шестифакторную модель сравнительной оценки производительности веб-приложений: $X = 0,2698 \times X_1 + 0,2698 \times X_2 + 0,254 \times X_3 + 0,127 \times X_4 + 0,06349 \times X_5 + 0,01587 \times X_6$.

III. ВЫВОДЫ

В процессе создания тестового варианта высоконагруженной системы в первую очередь нужно обратить внимания на клиентскую и серверную сторону, в последнюю очередь к аппаратному обеспечению и сетевому оборудованию.

Список литературы

1. Методики сравнительной рейтинговой оценки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/105/24854/>. – Дата доступа: 03.03.2021.
2. Этапы тестирования производительности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aiqa.ru/blog/9-etapov-testirovaniya-proizvoditelnosti/>. – Дата доступа: 03.02.2021.