

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ПЕРЕГРУЗКИ СЕРВИСОВ

Использование web-сервисов на практике связано с необходимостью обеспечения устойчивой работы в режимах предельных нагрузок, когда интенсивность запросов к системе превышает имеющиеся возможности по их обработке. Под ситуацией перегрузки будем понимать состояние сервера, при котором вследствие недостатка аппаратных ресурсов время обработки некоторых запросов превышает некоторую установленную величину

Несмотря на то, что ситуация перегрузки достаточно успешно диагностируется клиентами системы, своевременная идентификация перегрузки на стороне сервера не всегда является тривиальной задачей. Под своевременной идентификацией перегрузки будем понимать прогноз возникновения состояния перегрузки сервера до её фактического наступления в момент принятия решения о дальнейшей обработке запроса, который может вызвать перегрузку. Фактически задача идентификации перегрузки является задачей прогнозирования поведения сервера в следующий момент времени на основе имеющихся сведений о количестве обрабатываемых запросов и состоянии сервера [1,2].

Использование простых моделей, позволяющих на основе только лишь количества обрабатываемых запросов определить потребность в аппаратных ресурсах сервера и идентифицировать перегрузку через сравнение с имеющимися ресурсами, не позволяет добиться точных результатов, а использование сложных моделей приемлемого уровня производительности алгоритма идентификации.

Одним из новых подходов могло бы стать формулирование задачи в обратной постановке, т.е. оценка количества запросов, которые способен обработать сервер исходя из текущей загруженности и сравнение этого показателя с фактическим количеством запросов [3].

Для этих целей возможно применить регрессионный анализ, в частности, линейную множественную регрессию. Оценка коэффициентов множественной регрессии может быть произведена по любому из доступных методов, обеспечивающем наиболее близкое приближение расчётных величин к наблюдаемым.

В целом применение предлагаемой методики идентификации перегрузки строится в последовательном выполнении следующих действий:

Этап 1. Производится нагрузочное тестирование сервера, в ходе которого формируется

выборка значений индикативных величин, характеризующих состояние сервера, производится оценка наличия перегрузки для каждого случая обработки запроса в зависимости от заданного предельного времени его обработки.

Этап 2. Определяется множество индикативных величин, в совокупности отражающих загруженность сервера, значения которых будут использоваться как независимые переменные множественной регрессии.

Этап 3. На основе полученных эмпирических значений определяются коэффициенты регрессии.

Этап 4. При поступлении очередного запроса к сетевому сервису на основе имеющихся значений независимых переменных определяется значение функции регрессии, на основании которого принимается решение об идентификации перегрузки.

Этап 5. Периодически с целью повышения точности идентификации перегрузки с учётом практических результатов работы сервера может проводиться актуализация коэффициентов множественной регрессии с учётом новых эмпирических данных.

Преимуществом предлагаемой методики является то, что своевременная идентификация позволит в дальнейшем организовать управление запросами: обладая достоверным прогнозом возникновения перегрузки в отношении вновь поступившего запроса, становится возможным принимать решение о дальнейшем его обслуживании, что позволяет организовать управление запросами с целью предотвращения перегрузки сервера.

Список литературы

1. Снайдер Б. ActiveMQ in Action. / Manning, 2011. – 408 с.
2. Кэноби О. Advanced IBM MQ Techniques. / IBM Publishing, 2008. – 361 с.
3. Хохп Г. Enterprise Integration Patterns. / Addison-Wesley, 2011. – 700 с.

Кругликов Родион, магистрант факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, kafitas@bsuir.by

Научный руководитель: Ревотюк Михаил Павлович, доцент кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, к.т.н., доцент, rmp@bsuir.by