

МАРКОВСКИЕ ЦЕПИ В МЕХАНИЗМЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ СИСТЕМ КЭШИРОВАНИЯ

Системы кэширования используются для уменьшения времени доступа приложения к информации, расположенной на стороне базы данных. Прирост производительности достигается за счет того, что различные устройства ввода-вывода имеют различную задержку и скорость. Обозначив время чтение одной порции данных из RAM компьютера за 1 условную единицу (250 мкс для 1 Мб). В таком случае чтение той же порции данных с SSD диска будет занимать 4 условных единицы. Для HDD диска – 80. В случае, когда необходимо передать данные по сети – около 600. Во многих случаях нет возможности расположить всю базу данных в RAM. Поэтому применяются алгоритмы кэширования для хранения фиксированного числа записей в кэше. Наиболее популярным алгоритмом является LRU (Least Recently Used). В рамках исследования, было выявлено несколько техник, позволяющих увеличить производительность алгоритма LRU: условная проверка кэша и предварительная загрузка записей.

Техника условной проверки базируется на математическом аппарате позволяющим вычислить вероятность нахождения определенной записи в кэше. Установив определённый порог для этой вероятности, можно уменьшить время чтения записей за счет сокращения числа промахов кэша [1].

Второй техникой является предварительная загрузка в кэш данных, которые понадобятся в ближайшее время. Для предсказания этого предлагается использовать марковские цепи. Неоднородная марковская цепь может использоваться в процессе накопления статистики использования данных. В таблицу переходов между состояниями записываются последовательности запросов к данным. При накоплении достаточной статистики, что может определяться конфигурацией приложения, цепь переходит в однородное состояние и способна давать прогнозы. Так при запросе предварительно загружаются в кэш записи, соответствующие наиболее вероятным последующим состояниям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цыганенко, Н. П. Математическое моделирование систем кэширования / Н. П. Цыганенко // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. - Минск: БГТУ, 2017. - № 1.