

УДК 004.7

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ БАЛАНСИРОВКИ НАГРУЗКИ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

Галкин Е.Г. (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»)

Научный руководитель – к.п.н., доцент Авксентьева Е.Ю.

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»)

В данной работе исследуются существующие методы балансировки нагрузки в вычислительных сетях, рассматриваются перспективные исследования в этом направлении. Реализуются на практике алгоритмы балансировки на разных языках программирования.

Введение. В последние годы рынок балансировки нагрузки значительно растет, а вместе с этим появляются возможности для применения новых технологий в реализации балансировщиков нагрузки. Их можно разбить на два класса: аппаратные и программные. Первый класс дает лучшую производительность, но несет в себе немало издержек, таких как цена оборудования, сложность динамической масштабируемости, сложность настройки и развертывания. Поэтому наиболее интересным в контексте работы класс программных балансировщиков и именно ему будет уделено основное внимание. На сегодняшний день существуют общеизвестные алгоритмы, такие, как Round-Robing, Least Connections, IP hash и другие. Стандартом для программной реализации является язык Си, но за последнее десятилетие появились языки, позиционирующие себя как его замену, но более безопасные и менее сложные для изучения, поэтому интересно изучить возможность применения новых технологий и исследовать существующие методы балансировки.

Основная часть. В данной работе исследуются существующие методы балансировки нагрузки в вычислительных сетях, выбирается подкласс, охватывающий различные подходы и идеи, такие как: балансировка без дополнительной информации, балансировка с информацией о состоянии системы, балансировка с постоянным узлом для ответа в рамках одной сессии. После реализуется балансировщик на нескольких языках, что позволяет глубже изучить существующие методы балансировки и особенности их реализации. В данной работе в качестве языков для реализации выбраны: Java, Go и Rust. Последние два языка позиционируются как возможная замена Си, поэтому реализации на них особенно интересны, так как успешное их применение, подтвердит перспективность дальнейшего применения этих языков в исследуемой предметной области. После реализации проводится сравнение и тестирование полученных решений между собой и с существующими решениями с открытым исходным кодом.

Выводы. В ходе работы были исследованы существующие методы балансировки нагрузки в вычислительных сетях, их классы и особенности. Разработаны решения выбранного подмножества алгоритмов на разных языках. Было проведено тестирование и сравнение. Результаты работы углубляют исследования в области методов балансировки нагрузки, а полученное ПО может быть использовано в практических целях.

Галкин Е.Г. (автор)

Подпись

Авксентьева Е.Ю. (научный руководитель)

Подпись