

Проектная работа

Высокоэффективное сетевое программирование на языке Swift

Андрей Козырев

Руководитель: Виталий Брагилевский

Санкт-Петербургский Государственный Университет. Факультет математики и компьютерных наук.
Современное программирование

24 мая 2022



St Petersburg
University

Задачи

- Определить аналоги в других языках.
- Изучить качество поддержки, скорость развития, интерфейс и возможности SwiftNIO.
- Разработать сюжеты тестирования клиент-серверных приложений.
- Проанализировать производительность относительно Netty.
- Выявить сильные и слабые стороны фреймворка.
- Сделать выводы о конкуренто-способности Swift, и, в частности SwiftNIO для написания серверных приложений.



SwiftNIO в общих чертах

SwiftNIO это асинхронный, кросс-платформенный событийно ориентированный фреймворк для написания высокоэффективных серверов и клиентов.

“It’s like Netty, but written for Swift”.

Над фреймворком во многом работала команда, разрабатывавшая Netty. Он новый, стремительно развивается, и активно поддерживается.



Преимущества

- Схожесть интерфейса с Netty. Удобство использования.
- Возможность написания как серверной, так и клиентской части.
- Неблокирующий IO.



Недостатки

- Незаконченная работа над реализацией UDP.
- Интерфейс во многом заимствует конструкции, являющиеся на данный момент deprecated в Java.



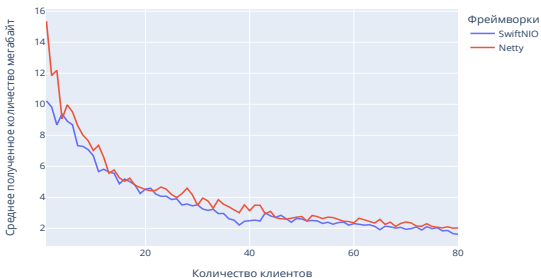
Разработанная инфраструктура

- Написаны максимально близкие по реализации сервера на `SwiftNIO` и `Netty`.
- Написан клиент на `SwiftNIO`.
- Разработан набор скриптов на `Python`, собирающий и запускающий все компоненты и позволяющий протестировать работу серверов, получив данные в графическом виде.



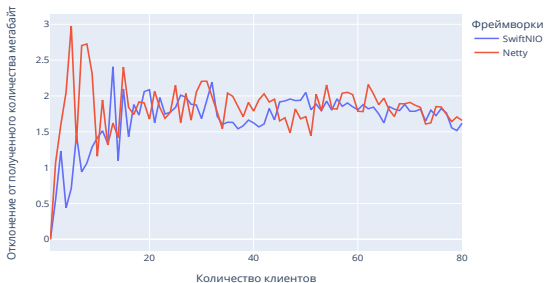
Количество информации, получаемое клиентом

Метрика №1



Отклонение от среднего

Метрика №2



Нагрузка на процессор

Метрика №3



Резюме

- Разработаны сюжеты и инструменты тестирования серверных приложений.
- Выявлена конкуренто-способность Swift для сетевого программирования.
- Выявлены слабые места SwiftNIO.
- Выдвинуто предположение, что SwiftNIO использует более современные системные вызовы, которые отдают много работы операционной системе.

