

## СРАВНЕНИЕ gRPC И WEBSOCKET

*Байтасов Р. М.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Гламаздин И. И. - старший преподаватель, Каф. информатики*

В данной работе рассмотрены два основных протокола для обмена информацией в реальном времени - gRPC и WebSocket. Были установлены плюсы и минусы приведенных выше протоколов, определены предпочтительные сценарии их использования.

gRPC - это система удаленного вызова процедур, разработанная компанией Google.

Сильные стороны gRPC:

- 1) Быстрая передача данных. Это возможно благодаря использованию бинарной сериализации Protocol Buffers (protobuf).
- 2) gRPC основан на HTTP/2, что обеспечивает высокую производительность и возможность мультиплексирования запросов.
- 3) Строгая спецификация.
- 4) Генерация клиентского кода. Протокол автоматически генерирует клиентский код для различных языков программирования.

Слабые стороны gRPC:

- 1) Бинарное представление данных усложняет отладку.
- 2) Не поддерживается всеми браузерами.

WebSocket - это протокол обмена информацией на основе TCP, поддерживающий полнодуплексную и двунаправленную передачу данных. Сильные стороны WebSocket:

- 1) Поддержка полнодуплексной и двунаправленной связи и обеспечение непрерывного соединения.
- 2) Быстрая передача динамически обновляемых данных, без лишней нагрузки на сеть и сервер.
- 3) Множество одновременно открытых сессий.

Слабые стороны:

- 1) Сложности с масштабированием.
- 2) Чтобы понять, отвечает ли клиент, иногда нужно вводить дополнительные механизмы общения между ним и сервером.
- 3) Если при переключении к другой сети клиент не закрыл соединение, сервер не получит информации об изменении адреса.

Таблица 1 - Сравнение gRPC и WebSocket

	gRPC	WebSocket
Безопасность API	Безопасный благодаря встроенному шифрованию	Не имеет встроенных функций безопасности
Версия HTTP	HTTP/2	HTTP/1.1
Формат данных	Двоичный	Множество форматов данных, например JSON и MQTT
Поддержка мультиплексирования	Поддерживает	Не поддерживает

Реальные сферы применения gRPC: микросервисы, среды с разными языками, среды с ограниченными ресурсами сети, взаимодействие между точками в реальном времени, межпроцессное взаимодействие (IPC).

Реальные сферы применения WebSocket: чаты и мессенджеры, трансляция и стриминг медиа, онлайн игры и совместная работа.

Таким образом, ни gRPC ни WebSocket не является более производительным, чем другой. Все зависит от конкретной ситуации.

Но если вам необходимо отправить или передать большие объемы данных, gRPC, скорее всего, будет работать лучше благодаря своей способности обрабатывать несколько запросов параллельно и использовать быстрый и легкий формат Protobuf.

Когда дело доходит до приложений, работающих в режиме реального времени, WebSocket может быть более эффективным, чем gRPC, поскольку он использует постоянное TCP-соединение.

**Список использованных источников:**

1. *Что такое gRPC и Protobuf [Электронный ресурс]. - 2024. - Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=EgVG-El5z0>. - Дата доступа: 04.03.2024.*
2. *Все про WebSocket (веб-сокеты) простыми словами [Электронный ресурс]. - 2023. - Режим доступа <https://www.youtube.com/watch?v=19d4AXf3dSI>. - Дата доступа 28.02.2024.*
3. *Что такое GRPC? [Электронный ресурс]. - 2023. - Режим доступа: <https://cloud.yandex.ru/ru/docs/glossary/grpc>. - Дата доступа 28.02.2024.*
4. *WebSocket: разбираем как работает [Электронный ресурс]. - 2022. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/sandbox/171066>. - Дата доступа 28.02.2024.*