

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ПРИЕМА ПОТОКОВЫХ ДАННЫХ ОТ ИОТ УСТРОЙСТВ

Дружинин К.А. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Капитонов А.А.

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация

Развитие цифровых технологий, а так же появление новых стандартов вещания и трансляционных технологий, обеспечивающих высокую скорость передачи данных, открыло новые возможности для решения задач, связанных с интернетом вещей. Ожидаемый рост общего трафика обеспечивает необходимость создания современных архитектурных решений и компонентов систем, способных выдерживать большую сетевую нагрузку, связанную с интенсивным потоком данных от IoT устройств, а также реализацию сопутствующих протоколов прикладного уровня.

Введение

Планируемое внедрение технологии 6G к 2030 уже сейчас оказывает существенное влияние на рынок IoT устройств. По данным «6G Waves 2 Magazine», Autumn 2020 6G Flagship, University of Oulu, Finland новый стандарт передачи данных с пиковой скоростью 1Тбит/сек обеспечит возможность поддержки чрезвычайно интерактивных, чрезвычайно требовательных к полосе пропускания и чрезвычайно чувствительных к задержкам сервисов. Устройства, связанные с этими приложениями, варьируются от интеллектуальных носимых устройств до интегрированных гарнитур и умных имплантов, чьи сенсоры могут принимать прямые сигналы от органов чувств человека. В настоящее время, собранные данные с датчиков умных устройств, позволяют строить оптимизационные экономические модели, решают задачи аналитики и прогнозирования. От временной дискретности получаемых данных напрямую зависит точность реализованной модели, а так же область применения подобных систем.

Это свидетельствует от необходимости современных архитектурных решений реализации систем сбора IoT данных, обеспечивающих минимальные издержки на приём/передачу и первичную обработку данных.

Основная часть

Область применения IoT устройств достаточно широка и, как следствие, различные сегменты устройств имеет свою трансляционную специфику. К общим принципам оптимизации относятся сокращение трафика за счёт уменьшения объема пакета данных, параллельная асинхронная обработка входящих соединений, сокращение времени на первичную обработку данных. Основываясь на данных принципах, в основу передачи данных должны лечь реализации бинарных протоколов прикладного уровня с целью минимизации объема пакета; использование современных асинхронных библиотек, обеспечивающих минимальные задержки на iо операциях; микросервисная архитектура с возможностью горизонтального масштабирования и системами кэширования для высокой скорости первичной обработки данных. Такой подход позволит сократить временные и инфраструктурные затраты на обслуживание одного соединения, что существенно скажется на большом объеме открытых соединений и позволит повысить предельные значения одновременно обслуживаемых устройств.

Выводы

Реализация систем приема потоковых данных от IoT устройств с применением описанных принципов и предложенных подходов, позволит минимизировать задержки приема и обработки данных, что может стать основой реализации не только сегодняшних высоконагруженных систем приема потоковых данных, но и будущих приложений IoT устройств, требующих чрезвычайно высокую скорость отклика.

Дружинин К.А. (автор)

Подпись

Капитонов А.А. (научный руководитель)

Подпись