

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА БАЗЕ ОБЛАЧНОЙ ПЛАТФОРМЫ AWS

Климов К.О.

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

Пискун Г. А. – канд.техн.наук, доцент

В статье рассматриваются основные сервисы Amazon, которые используются для построения IoT систем, которые существенно упрощают их создание, обслуживание, а также управление и аналитику полученных данных. Приводятся примеры использования каждого сервиса и его преимущества и недостатки.

Все чаще для построения IoT-систем используются публичные облачные провайдеры, такие как Amazon. Одним из сервисов Amazon является AWS IoT, который помогает быстро создавать IoT-системы и решать задачи бизнеса. AWS IoT помогает клиентам, предоставляя готовые сервисы Amazon FreeRTOS и Amazon Greengrass, которые позволяют клиентам безопасно подключать устройства Интернет-вещей, собирать и обрабатывать данные локально, в случае если подключение к Интернету отсутствует.

AWS IoT также включает в себя такие сервисы, как AWS IoT Core, IoT Device Management и IoT Device Defender, которые позволяют клиентам управлять большим и разнообразным парком устройств, поддерживать его работоспособность и поддерживать их безопасность [1]. Клиенты, использующие IoT сервисы Amazon, также могут анализировать свои данные Интернета вещей с помощью таких сервисов, как AWS IoT Analytics. Кроме того, он легко интегрируется с Amazon QuickSight для визуализации полученных данных и Amazon SageMaker для машинного обучения. Схема AWS IoT представлена на рисунке 1.

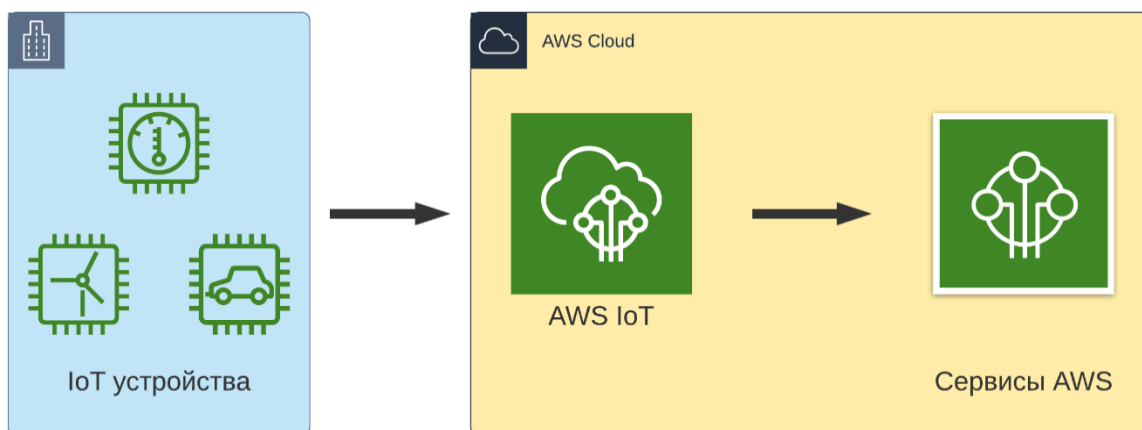


Рисунок 1 – Использование AWS IoT для обработки и аналитики IoT-данных

Все сервисы Amazon для Интернета вещей построены с использованием serverless подхода, что означает, что все клиенты AWS получают полную выгоду от гибкости облака AWS и им не нужно беспокоиться о масштабируемости. Клиенты платят только за те ресурсы, которые они используют.

Amazon FreeRTOS – это бесплатная операционная система для микроконтроллеров с открытым исходным кодом. На этих устройствах генерируется большинство IoT данных. Сервис расширяет популярное ядро FreeRTOS с помощью программных библиотек, которые позволяют безопасно подключать небольшие устройства к более мощным устройствам под управлением AWS Greengrass или отправлять данные в AWS IoT Core для их анализа. Она также обеспечивает безопасность устройств с помощью использования учетных данных и управления ключами доступа, а также обеспечивает безопасность данных с помощью их шифрования на транспортном уровне. Amazon FreeRTOS также следит за обновлением устройств [2].

AWS Greengrass – это сервис, который расширяет функциональность AWS IoT и устанавливается на локальных устройствах. Устройства с поддержкой Greengrass продолжают обрабатывать локальные сообщения, даже если теряется соединения с Интернетом. Они динамически синхронизируют данные и состояние устройств с помощью AWS [3]. Greengrass делает это, используя те же самые механизмы безопасности и шифрования, которые используются облачным сервисом AWS IoT, позволяя обновлять и конфигурировать эти устройства.

В качестве основы для развёртывания Интернета вещей в Amazon используется сервис AWS IoT Core. Он позволяет безопасно подключать все устройства и обрабатывать поступающие данные. Сервис AWS IoT Core позволяет маршрутизировать, обрабатывать и работать с данными и сообщениями, поступающими с этих устройств, а также разворачивать и разрабатывать приложения, которые могут взаимодействовать с устройствами даже в автономном режиме при отсутствии доступа к сети Интернет.

Сервис AWS IoT Device Management помогает в создании новых устройств и их массовом запуске. Он хранит данные о конфигурации устройства и его серийный номер. Он также индексирует информацию о состоянии устройства, такую как температура или загруженность процессора. AWS IoT Device Management позволяет сортировать устройства на основе их статических атрибутов, таких как версии их операционной системы, а также динамического состояния, например температуры устройства, в режиме реального времени. Сервис отслеживает устройства клиента для диагностики и устранения неполадок, а также позволяет удалённо выполнять их обновление через Интернет для всего парка устройств или для отдельных устройств.

AWS IoT Device Defender это сервис, который постоянно проверяет настройки безопасности устройства. Кроме того, он контролирует устройства на предмет аномального поведения, которое может указывать на потенциальную проблему в безопасности, и предупреждает, если что-то отклоняется от обычного поведения устройства, например, трафик с устройства на несанкционированный IP-адрес или всплески исходящего трафика, которые могут указывать на участие устройства в DDoS-атаке. А также благодаря интеграции с IoT Device Management, AWS IoT Device Defender позволяет менять конфигурацию устройств для обеспечения их безопасности. Схема использования AWS IoT Device Defender представлена на рисунке 2.

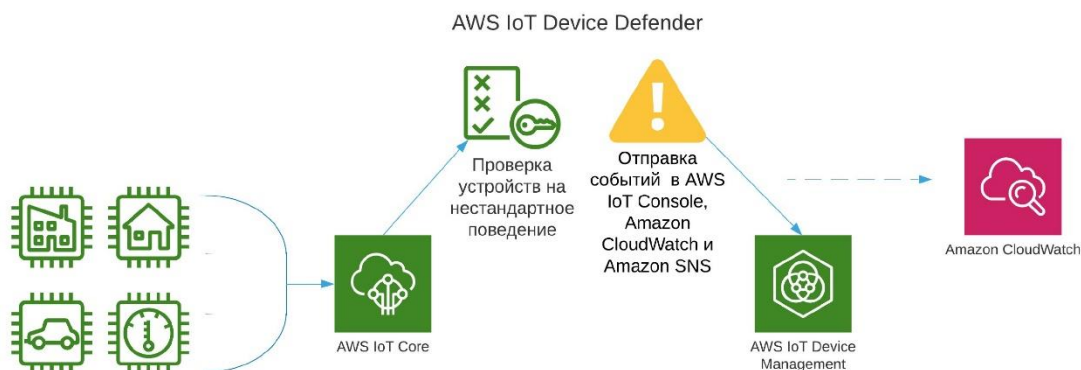


Рисунок 2 – Использование AWS IoT Device Defender для защиты устройств от угроз

Какой бы ни был пример использования AWS IoT, это платформа Интернета вещей, которая объединяет в себе разнообразную информацию и обеспечивает общий язык для общения устройств и приложений друг с другом. С помощью AWS IoT можно получать состояние каждого устройства и сфокусироваться над обработкой полученных данных. Эта платформа интегрирует данные со многих устройств и позволяет применять аналитику для обработки ценных данных приложениях, которые отвечают конкретным отраслевым потребностям.

Список использованных источников:

1. AWS IoT [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/iot/>. Дата доступа: 10.04.2020 г
2. Amazon FreeRTOS [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.freertos.org/FAQ_Amazon.html / . Дата доступа: 12.04.2020 г
3. AWS Greengrass – the Missing Manual [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://read.acloud.guru>. Дата доступа: 12.04.2020 г