

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ СИГНАЛОВ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

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

Шутков М.Э.

Бранцевич П.Ю. – канд. техн. наук, доцент

В настоящее время наиболее актуальным является вопрос скорости работы приложения и мобильность устройства, использующего его. Использование web-технологий позволяют реализовать приложение, которое будет работать на любом мобильном устройстве. Рассматриваются особенности создания подобного приложения.

В различных сферах человек взаимодействует с сигналами разной природы, которые необходимо контролировать (звуковые сигналы, сейсмические процессы, интенсивность света, вибрационные процессы на производстве и т.д.). Любой процесс имеет ожидаемое поведение. Если же он выходит за пределы ожидаемых значений, это может привести к экономическим издержкам, поломкам и авариям оборудования, или даже ущербу здоровью. Для предотвращения подобных ситуаций в различных сферах разработано множество различных приспособлений, которые предназначены для измерения определенных параметров сигналов во времени и контроля за их значениями.

Существуют разнообразные программы, позволяющие осуществлять обработку различных цифровых сигналов, но практически все они требуют установку на компьютер, зависят от операционной системы, установленной на компьютер пользователя, поставляются в составе аппаратно-программных комплексов и не работают на мобильных платформах, или же у мобильных устройств не хватает производительности для обработки необходимых данных, ограничивая пользователя в мобильности. Поэтому целью данной работы является исследование возможностей и концепций web программирования для разработки приложений визуализаций различных цифровых сигналов и их обработки.

Основная цель использования web-приложений является вынесение сложных вычислительных операций на производительный удаленный сервер, а устройство пользователя должно только отобразить полученные данные в браузере при помощи JavaScript. Данные для вычислений получаются из специальных приборов в виде цифрового сигнала, которые после загружаются в систему. После этого пользователь может просматривать график сигнала (сигналов) и проводить различные преобразования.

При реализации отображения графиков на стороне клиента, в браузере существует ограничение по времени отрисовки. Этот нюанс накладывает ограничение на величину максимального количества точек которое может быть отрисовано. Поскольку ограничение величины графика существенно уменьшает область применений, то был разработан механизм по отрисовки графиков с большим количеством точек. Основная идея заключается в том, что на сервере весь объем данных будет делиться на группы по n значений. После будет отправляться клиенту первая часть. После обработки первой части данных и ее отрисовки, на сервер делается ajax запрос с указанием следующей части. И так будет происходить до тех пор пока клиент не получит весь объем данных. В итоге приложение будет динамически строить графики больших размеров, что позволит избежать ограничений браузеров по отрисовке. Также пользователь получит возможность начать работу с данными еще до того как весь график будет отрисован.

Для оценки сигналов различного характера и удовлетворения потребителей различных сфер необходимо реализовать следующий функционал: определение амплитудного спектра сигнала, цифровая фильтрация, интегрирование и двойное интегрирование сигналов, построение гистограмм распределения амплитуд, вычисление основных параметров исходного сигнала и др[1].

При создании программного средства необходимо использовать существующие подходы в web-программировании с целью разработать web-сервер, способный обрабатывать большой объем математических данных и выполнять их преобразование, а также реализации отображения графических данных больших объемов с использованием языка JavaScript.

Результатом работы является программное средство, способное обрабатывать различные цифровые сигналы, отображая их в виде графиков. Программное средство представляет собой web-приложение. Это позволит упростить процесс изучения сигналов, исключив необходимость в высокопроизводительном настольном или мобильном компьютере. Также пользователь не будет привязан к определенному месту, ему достаточно иметь планшет или смартфон с браузером и интернетом.

Список использованных источников:

1. Лайонс, З. Цифровая обработка сигналов / Р.Лайонсю - Москва: ООО «Бином-Пресс», 2006.-656с.