

Online Dance School

О заказчике

Заказчик - профессиональный танцор, который выступает по всему миру и встречается с талантливыми исполнителями национальных танцев разных стран. Ему пришла идея разработать приложение, через которое эти танцоры в режиме онлайн смогут обучать людей со всего мира.



О проекте

Проект Online Dance School уникален в своём роде: он предназначен для группового дистанционного обучения танцам. Приложение содержит расписание уроков, предметов, тем и преподавателей. Участвовать в уроке может 16 пользователей: один Учитель и 15 Учеников.

Учитель перед уроком загружает в приложение аудиозапись. Ученик записывается на урок и оплачивает его через платёжную систему. В назначенное время ему нужно войти на сайт или запустить приложение на мобильном устройстве с камерой. После авторизации на устройство Ученика загружаются аудиофайлы, которые Учитель подготовил для урока. При этом система оценивает скорость канала передачи данных и фиксирует момент подключения Ученика к уроку. Благодаря синхронизации видеопотоков Учитель видит всех Учеников одновременно. Он может демонстрировать им свои движения и корректировать их исполнение.



Техническое решение

На начальной стадии проекта наши специалисты работали над проверкой работоспособности концепции. Нам нужно было подобрать оптимальный технологический стек и проверить, как на нём будет работать программа. В пользовательском интерфейсе сервиса наша команда разместила 16 окон: Учителя и 15-ти Учеников. Затем мы запускали программу и добивались стабильной работы всех видеопотоков.

Наши специалисты разделили урок на несколько фаз: Разминка, Объяснение, Отработка, Контроль, Резюме. Каждая из них имеет свой функционал. Одна из самых сложных фаз урока - Отработка, когда Ученики начинают одновременно танцевать. На этом этапе нашей команде нужно было добиться идеальной синхронизации 15-ти видеопотоков.

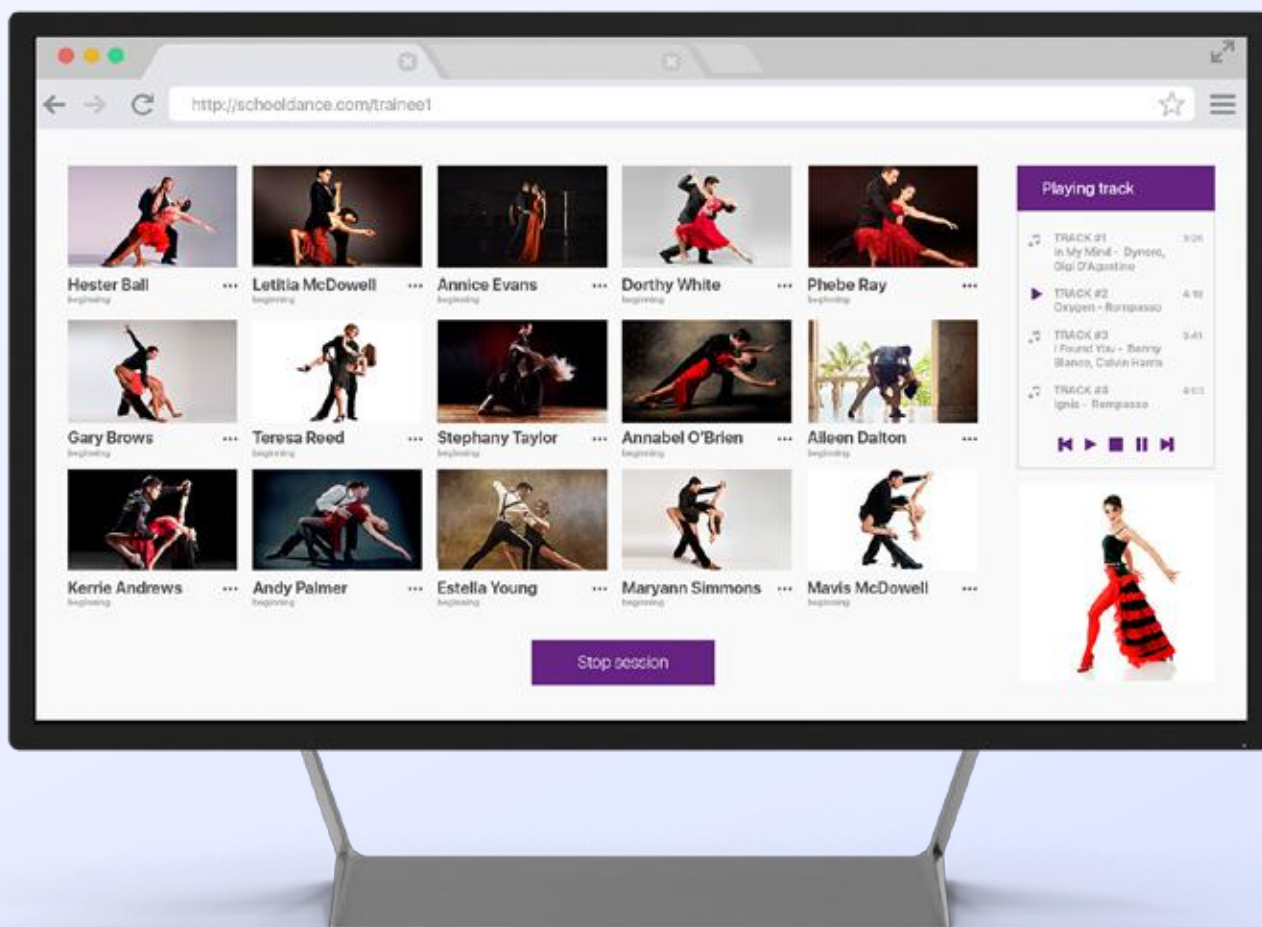
Проблема с синхронизацией возникала из-за того, что каждый пользователь имел различную скорость соединения, локацию и интернет-провайдера. Поэтому наши специалисты развернули медиа-сервер Wowza, который собирал все видеопотоки. Затем мы разместили медиа-сервер и сайт приложения на Amazon, что позволило уменьшить нагрузку на устройства пользователей.

Вычисления, обработка, синхронизация и мультиплексирование видеопотоков производятся на сервере; Учитель и Ученики получают готовый материал для воспроизведения.

Синхронизация была достигнута за счёт использования FFmpeg - инструмента, который позволяет гибко и удобно манипулировать передачей аудио- и видеопотоков.

Нашей команде нужно было найти возможность отображения видеопотоков без использования сторонней системы. Мы решили не применять Flash Player, чтобы избежать установки дополнительных плагинов, поэтому решили использовать технологию WebRTC. Она отлично подошла для передачи видеопотоков через браузер.

Вид приложения в режиме Учителя (изображение носит иллюстративный характер)





Технологии

● Клиентская часть

- JavaScript ES6+
- HTML5
- CSS3
- Webpack

● Базы данных

- MongoDB
- MySQL

● Серверная часть

- Java 8
- Spring Boot
- Maven
- Node.js
(WebSocket)
- pkg (npm
package)

● Video streaming

- WebRTC
- Wowza Media Server
- FFmpeg

● Другие

- NGINX
- Amazon EC3
- Git
- SVN

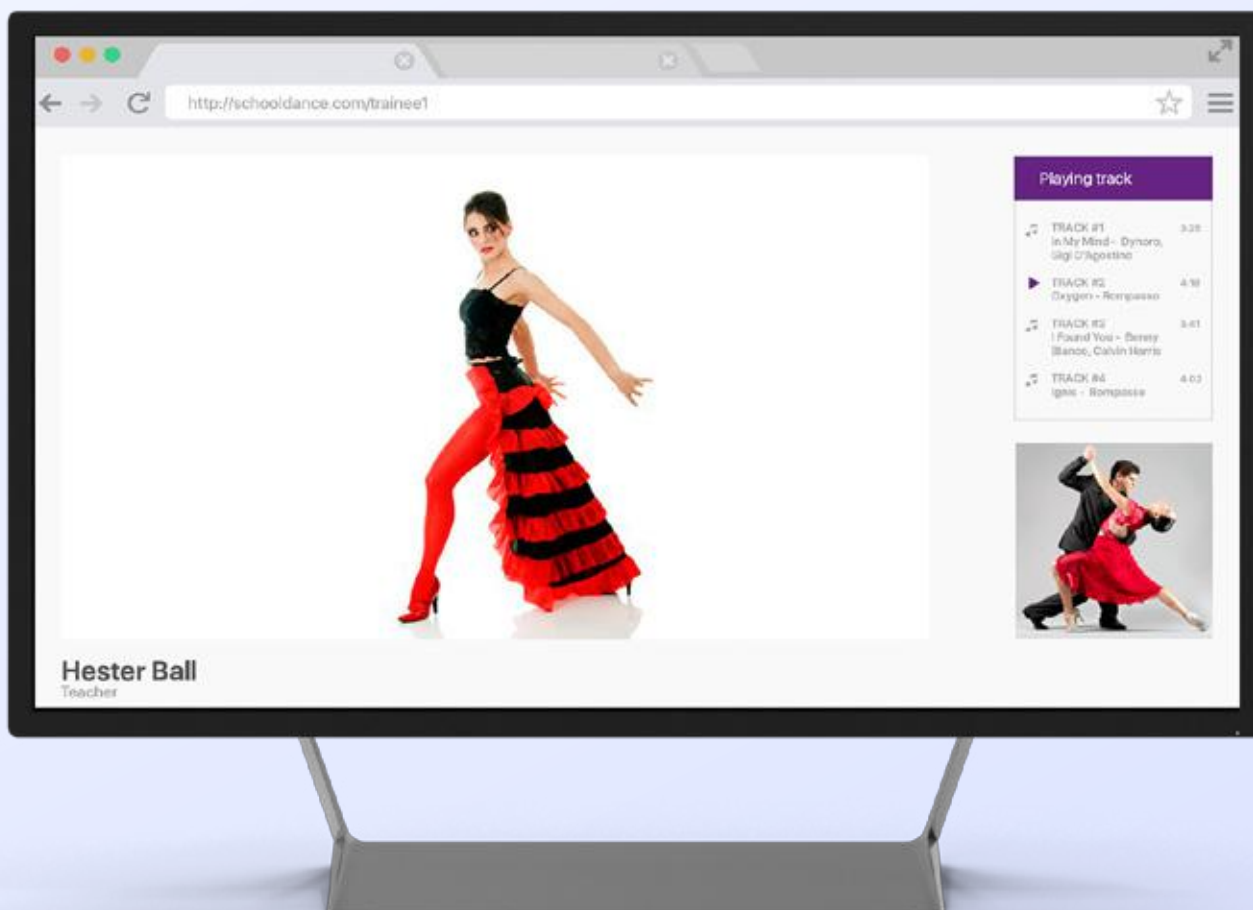


Безопасность

WebRTC не использует сторонних сервисов, на которых можно реализовать защиту. Тем не менее технология работает через проверенные сетевые протоколы, которые обеспечивают безопасность передачи информации.

Передачу данных между пользователями и сервисом наши специалисты обеспечили по зашифрованному каналу (SSL/TLS).

Вид приложения в режиме Ученика (изображение носит иллюстративный характер)





Прозрачность

Команда IntexSoft работала в тесной связи с заказчиком: он выступал в проекте как эксперт в сфере танцевальной индустрии. Работа проходила в режиме постоянного тестирования, в котором принимал участие также наш клиент. В процессе сотрудничества разработчики демонстрировали проделанную работу и обсуждали дальнейшие планы по развитию сервиса.



Состав команды

Работу над проектом вела выделенная команда разработчиков.

В её состав входили:

- Проектный менеджер
- 2 full stack разработчика
- DevOps специалист



Методология

Команда IntexSoft использовала **итеративный подход**. Наши специалисты выполняли задачи параллельно с непрерывным анализом полученных результатов и корректировкой предыдущих этапов работы.



Результат

Специалисты IntexSoft успешно реализовали проект по созданию онлайн-школы танцев. В настоящий момент работа над сервисом продолжается: мы разрабатываем аналогичное мобильное приложение, а также планируем добавить ещё одну пользовательскую роль - Переводчика.





Основной функционал

Пользователь с ролью Ученик имеет возможность:

- Записаться на урок.
- Оплатить урок через PayPal или с помощью банковской карты.
- Вернуть денежные средства, если урок не состоялся.
- Видеть и слышать Учителя.
- Запросить личный контакт с Учителем (функция реализуется через Google Hangouts).
- Привлечь внимание Учителя во время урока.
- Отправить сообщение в чат урока.
- Написать на сервисе один отзыв.
- Просматривать резюме урока.
- Записать после урока свой танец и выслать Учителю для проверки.
- Обмениваться файлами и текстовыми сообщениями через чат.
- Управлять качеством своих аудио- и видеопотоков.

Пользователь с ролью Учитель имеет возможность:

- Делить урок на фазы: Разминка, Объяснение, Отработка, Контроль, Резюме.
- Демонстрировать Ученикам свои аудио- и видеопотоки с помощью камеры и микрофона.
- Демонстрировать Ученикам аудио- и видеопоток другого Ученика.
- Совместить свой аудиопоток с посторонним (напр., показывать танец другого Ученика и комментировать его).
- На фазе Объяснения видеть всех 15 Учеников при проведении многоточечной видеоконференции. При этом звук со стороны Учеников не передается, а их изображения не синхронизируются.
- Подготовить стороннее видео как пример танца и на фазе Отработки демонстрировать его Ученикам вместо своего видеопотока.
- Запускать фазу Отработки через свой интерфейс; при этом у всех Учеников воспроизводится аудиофайл, загруженный ранее Учителем.
- Видеть одновременно всех Учеников на фазе Отработки, когда все видеопотоки синхронизируются с музыкой.
- Подключить свой аудио- и видеопоток к любому Ученику.
- Пересмотреть видео с танцем любого Ученика и внести свои правки.

Система выполняет следующие функции:

- Отправляет аудио- и видеопотоки Учеников на сервер, где они синхронизируются, используя аудиозапись Учителя как опорную информацию.
- Проверяет скорость Интернет-соединения Ученика и время его подключения.
- На фазе Отработки синхронизирует все видеопотоки с музыкой.
- Завершает фазу Отработки при окончании музыки или по требованию Учителя.
- На фазе Контроля транслирует аудио- и видеопотоки с камеры и микрофона одного Ученика другим участникам урока только с его согласия. Даже при наличии согласия, этот процесс ограничен заданным временным интервалом.
- Предоставляет возможность горизонтального масштабирования.
- Предоставляет возможность проводить одновременно 10 уроков.
- Допускает 15 Учеников на один урок.
- Делает видеозапись урока и предоставляет её всем участникам.
- Предоставляет несколько пользовательских пакетов различной стоимости.

