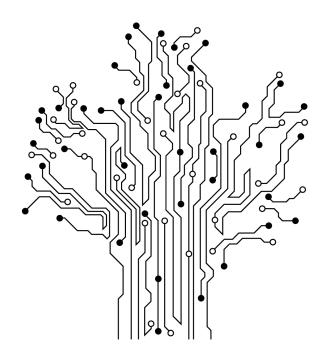
Программный проект на тему:

IOS-приложение с Stereo Audio







Выполнил:

Сечкарь Константин Сергеевич, студент 2 курса ОП ПМИ

Руководитель:

Сосновский Григорий Михайлович Приглашенный преподаватель департамента программной инженерии Факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ



Описание темы

Задачей этой курсовой работы является реализация приложения для сведения и микширования аудио дорожек. Подробнее про сам процесс:

Во время сведения играет аудио дорожка, установленная на одной из дек. Для незаметного перехода к другой дорожке диджей слушает ее в наушниках(Pre cueing). Далее диджей переключает трек при помощи кросс-фейдера, который одновременно регулирует громкость двух дорожек, обеспечивая плавный переход

Во время предварительного прослушивания обычно используются накладные наушники, которые снимают когда вторую дорожку слушать не надо. Режим "Прозрачность"же на наушниках с функцией "Пространственное аудио"позволяет слышать окружение ясно не снимая их.

Однако при синхронном прослушивании двух аудио треков в обычном режиме звук ухудшается. Эту проблему помогает решить Spatial Audio, используемое вместе с режимом "Шумоподавление" часто применяемом при микшировании.



Цель и задачи

Цель: Создать приложение, использующее функцию Stereo Audio для изменения местонахождения источника звука в аудио пространстве

Задачи:

- 1. Изучение Swift и Xcode
- 2. Анализ применений Stereo Audio
- 3. Создание приложения:
 - а. Планирование и создание UI
 - b. Работа с аудио



Анализ применений Stereo Audio

- Позволяет направить два разных звука из разных точек, что улучшает слышимость каждой аудио дорожки.
- На наушниках, улучшающих пространственное звучание(Airpods Pro/Max) есть режимы "Прозрачность" и "Шумоподавление"

Для чего все это?

Spatial Audio позволяет яснее слышать две одновременно звучащих аудиодорожки. Такое может использоваться в звонках(уже используют Agora Voice Calling). Сведение - другой случай когда пользователю нужно разборчиво слышать сразу много аудио файлов. Режимы прослушивания позволяют еще больше упростить и улучшить работу с приложением.



Анализ приложений-аналогов

Serato DJPro





Анализ приложений-аналогов

djay Pro by Algoriddim





Создание UI

SwiftUI vs Storyboard & UIKit

Преимущества SwiftUI:

- Легче контроль версий
- Мультиплатформенность
- Для превью UI не нужно собирать приложение

Преимущества Storyboard:

- > Облегчено создание UI графический интерфейс
- > Больше ресурсов для обучением

Итого: Storyboard & UIKit

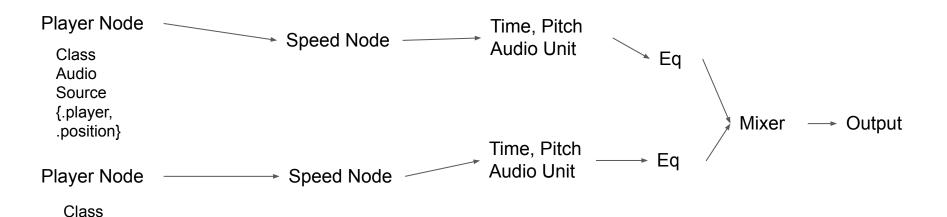


Устройство Audio

Audio Source: {.player,

.position}

Схема работы системы. Использован фреймворк AVFoundation. За работу всей системы отвечает AVAudioEngine, к которому подключены узлы. Создание аудио пространство обеспечивает Class AudioSpace.





Демонстрация:



Возможные улучшения:

- > Добавить многоканальный вывод для предпрослушивания.
- Настройка автоматической работы с Loop
- Придание фирменного вида UI
- Автоматическое определение тональности и темпа композиции(ML)



Источники

- [1] Ryan Ackermann. AVAudioEngine Tutorial for iOS: Getting Started. url: https://www.kodeco.com/21672160-avaudioengine-tutorial-for-ios-getting-started.
- [2] AppCoda. Beginning IOS16 Programming with Swift and UIKit. url: https://www.appcoda.com/learnuikit/playgrounds.html.
- [3] Apple. Documentation/.../AVAudioUnitTimePitch. url: https://developer.apple.com/documentation/avfaudio/avaudiounittimepitch.
- [4] Apple. Documentation/AVFoundation. url: https://developer.apple.com/documentation/ avfoundation/.
- [5] Apple. Documentation/UIKit. url: https://developer.apple.com/documentation/uikit/.
- [6] piiperi Reinstate Monica. Last answer in the forum. url: https://music.stackexchange.com/a/98690.



