

Имена: Ивайло Иванов

фн: 62133

Начална година: 2017

Програма: бакалавър, (СИ) Курс: 3

Тема: 16.1

Дата: 2020-07-20

Предмет: w14prj\_SI\_final

имейл: ivaylogi98@gmail.com

преподавател: доц. д-р Милен Петров

## ТЕМА: 16.1 Редактор/'player' на ноти

### 1. Условие

Настоящият курсов проект е част от екип, разработващ уеб приложение на тема 16.1 „Редактор/'player' на ноти“. Този курсов проект обхваща подтемата „Редактиране, импортване и експортване на ноти“. От приложението се изисква:

- Да може да се импортва музикален файл във формат Midi или Json файл, който да е в предварително определен формат.
- Да може да се редактира импортирания файл или да се създава нов. Редактирането става посредством следните операции
  - Добавяне или премахване на пътека с ноти
  - Добавяне или премахване на нота върху определена пътека. Всяка нота се определя по име(c, d, e и тн.), време в милисекунди когато започва да се възпроизвежда и време когато спира, отново в милисекунди.
- Да може да се експортира текущата песен, като се запазва в Json формат.

### 2. Въведение

Настоящият курсов проект има за цел да създаде уеб сайт, който да послужи като преходно приложение за другите подтеми към тема 16.1. - редактор на песни, които ще бъдат възпроизвеждани.

### 3. Теория

За съхранение на музикални ноти курсовият проект използва файловият формат Midi(Musical Instrument Digital Interface). Този формат е широко използван в музикални устройства и софтуер. Може да съхранява както музикална информация, така и текстова информация. Всичката информация в Midi файловете се съхранява в събитие(event), това може да бъде нота от различни типове инструменти, специфични инструкции относно възпроизвеждането на нотите, скорост на натиска, вибрато и много други. За използването на такъв тип файлове е нужно извличането на информацията нужна само за целите на курсовия проект. Това става посредством парсер. След което информацията се записва в json файл, който може да бъде използван за възпроизвеждането на песента.

### 4. Използвани технологии

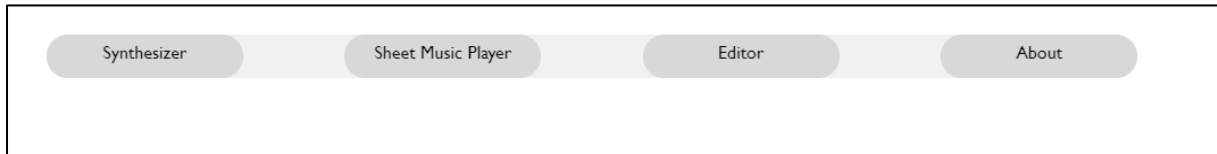
Парсерът на midi файлове е създаден изцяло на PHP. За създаването на редактора на ноти е използван JavaScript. HTML и CSS за използвани за създаването на потребителския интерфейс, чрез който потребителя използва редактора.

## 5. Инсталация и настройки

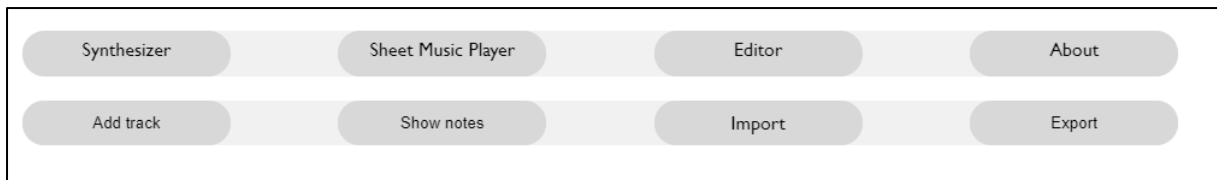
За инсталация е необходимо да се копира уеб сайта в директорията на сървъра и да се дадат права за писане и четене на файловете и директориите на уеб сайта.

## 6. Кратко ръководство на потребителя

Началата страница на редактора на песни има следното меню:



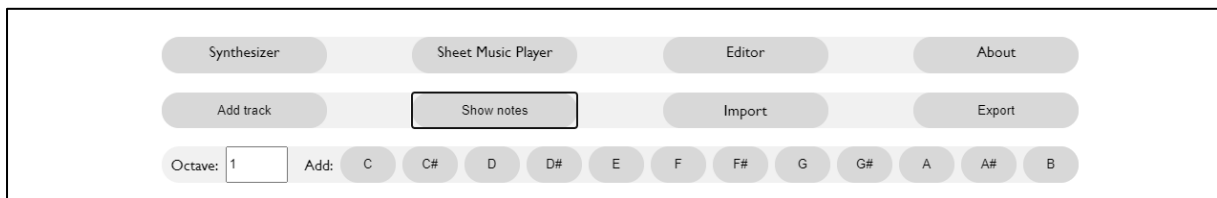
Бутоните „Synthesizer“ и „Sheet Music Player“ са препратки към съответните модули на уеб сайта, разработвани от другите колеги в екипа. Бутона „About“ води до страница с информация за уеб сайта. Бутона „Editor“ води до страницата за редактора. Където виждаме следното меню:



С натискане на бутона „Add track“ се добавя и визуализира една празна времева линия, която има радио бутон за избор на текуща линия и бутон за премахване.



С натискане на бутона „Show notes“ се появява допълнителното меню с което се добавят различните ноти.



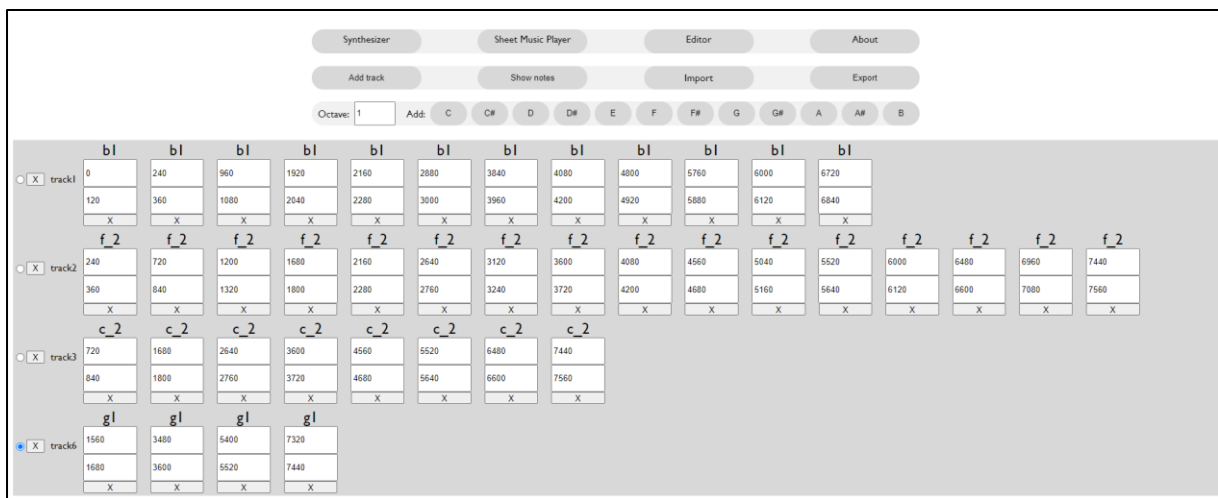
В началото на това меню има поле за избиране на октавата на нотите, които ще бъдат добавяни. С натискане на някой от бутоните с имена на ноти се появява нота върху текущо избраната времева линия.



По подразбиране нотата има начало 0 и край 0, тези стойности могат да бъдат променени от полетата. Под тези полета има бутон за изтриване на нотата.

Добавянето на ноти може да стане и посредством импортиране на midi или json с натискане на бутона „Import“. При натискане се появява прозорец за избиране на такъв файл. Ако избраният файл се поддържа от парсера, съдържанието бива изобразено на страницата.

Пример:



Последният бутон на менюто на редактора е „Export“. При натискането му се появява прозорец за избиране на директория, където да бъде запазен json файл, съдържащ изобразените ноти.

## 7. Примерни данни

За тестване на импорт функционалността на уеб сайта може да бъдат използвани следните Midi файлове: Pirates of the Caribbean - He's a Pirate.mid, Super Mario 64 – Medley.mid и one\_track\_ascending\_notes.mid; и следните json файлове: twinkle-twinkle-little-star.json, pirates.json и example.json. Тези файлове се намират в „upload“ директорията на сайта.

## 8. Описание на програмния код

Функционалността за Импорт на музикални файлове на уеб сайта е изградена с 2 класа: „Midi“ и „song“. Класът Midi представлява обекта, който ще бъде прочет от файл и обработен, за да бъде извлечена музикалната информация от файла. Класът „song“ служи като контейнер за json обекта, който ще бъде върнат след обработката на музикалния файл.

## 9. Приноси на студента, ограничения и възможности за бъдещо разширение

Основните ограничения са причинени от операциите по използването на DOM, по-големи песни се зареждат видимо по-бавно и също се записват по-бавно. Друг вид ограничения се

явяват множеството от midi файлове, който не мога да се интерпретират правилно, за да бъдат възпроизвеждани в уеб сайта.

Възможно е да бъде имплементирана функционалността да се извършва експорт в музикалния формат midi. Друго подобрение, което може да се имплементира, е поддръжката на събития, различни от ноти, като текстове на песни, различни музикални инструменти за управление на звука. Възможно е да се имплементират задълбочени инструменти за редактиране на ноти, например инструмент за повтаряне на ноти в определен интервал, копиране и поставяне и други.

## 10. Какво научих

По време на разработката на този курсов проект се запознах със структурата на midi файловете, как се чете информация от бинарен файл и как се манипулират данните в такива файлове. Освен това практически се запознах с използването на DOM.

## 11. Използвани източници

- [1] T. S. Spot, „The Sonic Spot,“ [Онлайн]. Available:  
<https://web.archive.org/web/20141227205754/http://www.sonicspot.com:80/guide/midifiles.html>.
- [2] C. S. Sapp, „Variable Length Values,“ [Онлайн]. Available:  
<http://www.ccarh.org/courses/253/handout/vlv/>.
- [3] T. Rascia, „How to Upload Files to a Server with Plain JavaScript and PHP,“ [Онлайн]. Available:  
<https://www.taniarascia.com/how-to-upload-files-to-a-server-with-plain-javascript-and-php/>.

Предал (подпис): .....

*/фн, имена, спец., група/*

Приел (подпис): .....

*/доц. Милен Петров/*