

Návrh
Media Block Player

Tím Prvá skupina v zozname
2018/2019
1.11.2018

1. Úvod

1.1. Účel dokumentu

Tento dokument slúži ako návrh informačného systému Media Block Player a je určený predovšetkým pre vývojárov systému. Dokument dôkladne popisuje funkcie a metódy informačného systému a podáva návrh na implementáciu.

2. Podrobná špecifikácia vonkajších interfejsov

Aplikácia bude bežať na serveri a komunikuje iba s MySQL databázovým serverom, kde je uložený obsah online knižnice a používatelia.

3. Doplnkové záležitosti aplikácie

3.1. Import súborov

Informačný systém podporuje importovanie všetkých potrebných materiálov (audio, synchronizačný súbor, text audia a prekladaný text audia) z lokálneho disku aby sa bezproblémovo mohlo začať proces učenia sa jazykov.

3.2. Export súborov

Informačný systém umožňuje vyexportovať a stiahnuť všetky potrebné materiály (audio, synchronizačný súbor, text audia a prekladaný text audia) aby neskôr Media Block Player sa dal spustiť aj z lokálneho disku.

4. Používané technológie

4.1. HTML / CSS

Tvorí používateľské rozhranie celej aplikácie.

4.2. JSON

Dáta v synchronizačnom súbore sú uložené vo formáte json.

4.3. JAVASCRIPT

Javascript slúži na prehrávanie audia, zachytávanie udalostí, vytváranie synchronizačných súborov.

4.3.1. jQuery / AJAX

Tento nástroj bude posielať requesty na server. Slúži na získanie materiálov z online knižnice.

4.3.2. howler.js

Pomocou JS knižnice howler.js bude uskutočnené prehrávanie audia postupne po blokoch alebo v náhodnom poradí.

4.4. PHP / MySQL

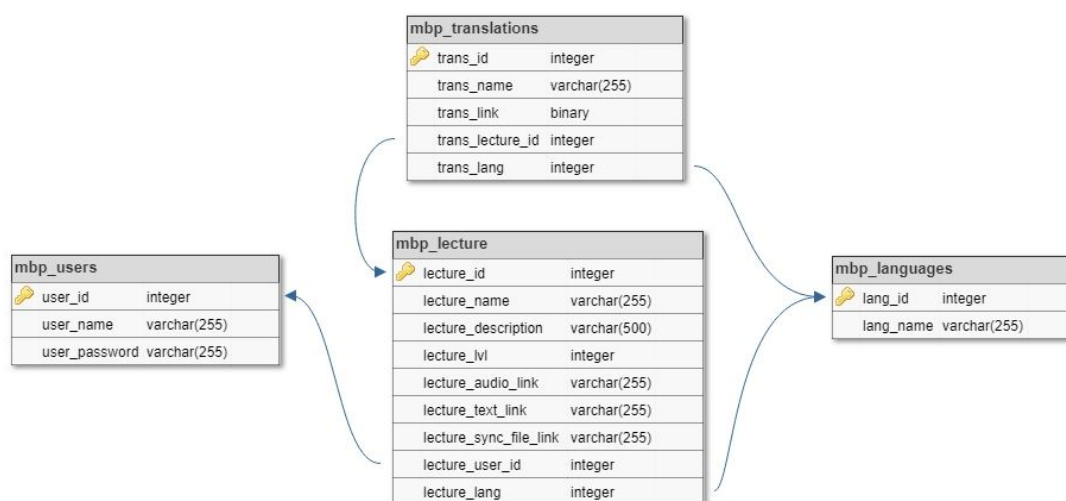
V MySQL databáze bude uložený obsah online knižnice a používatelia. Pomocou PHP bude realizovaný prihlasovací a registrovací systém aplikácie a vkladanie a nových materiálov do online knižnice.

5. Podrobný dátový model perzistentných údajov, formátov súborov, komunikačných protokolov

5.1. Dátový model perzistentných údajov - Databázový model

Databáza slúži na manažovanie užívateľov, párovanie materiálov, uchovávanie obsahu online knižnice.

Entitno-relačný model databázy:



5.2. Formát súborov

5.2.1. Audio súbor

Aplikácia podporuje audio súbory vo formáte .mp3 a .wav. Audio súbor predovšetkým slúži ako primárny prostriedok učenia sa, je rozdelený do blokov podľa synchronizačného súboru a je možné prehrať postupne ale aj v náhodnom poradí.

5.2.2. Synchronizačný súbor

Synchronizačný súbor nesie v sebe informáciu aké sú jednotlivé dĺžky blokov a ktoré bloky treba preskočiť, keď obsahuje časť kde sa nenachádza reč. Súbor má koncovku *.mbpsf*, ale vo vnútri je vo formáte json, v ktorom sú uložené 2 hodnoty (bloky audia a bloky na preskočenie). Kódovanie: UTF-8.

Ukážkový súbor:

```
{
  "blocks": [
    "6.24", "7.3", "7.95", "9.4", "10.5", "11.19", "12.87", "14.7",
    "15.6", "15.89", "17.63", "19.49", "20.82", "22.33", "23.31",
    "24.75", "25.83", "26.54", "27.34", "29.26", "30.44", "32.04",
    "32.94", "34.37", "35.45", "36.53", "38.41", "39.78", "41.04",
    "42.37", "43.59", "44.28", "45.24", "46.43", "48.35", "50.42",
    "51.08", "52.35", "54.37", "56.1", "56.76", "57.59", "58.51",
    "59.51", "60.38", "61.4", "63.15", "64.17", "67.03", "68.05",
    "68.95", "69.96", "71.58", "72.98", "73.53", "74.2", "75.73",
    "77.93", "78.82", "79.58", "80.49", "81.9", "83.02", "84.09",
    "85.82", "86.56", "88.08", "89.81", "91.3", "92.54", "93.83",
    "96.77", "99.26", "99.99", "100.88", "102.1", "103.37", "104.81",
    "105.83", "107.23", "108.48", "108.99", "109.48", "110.29", "112.0",
    "112.88", "113.98", "115.71", "116.66", "117.9", "119.81", "120.71",
    "122.24", "123.23", "124.31", "126.05", "126.52", "127.87", "128.78",
    "130.08", "131.0", "132.28", "133.58", "135.26", "136.52", "137.42",
    "138.46", "140.02", "140.9", "141.93", "143.15", "144.2", "145.79",
    "147.38", "148.27", "149.15", "150.27", "151.7", "152.98", "154.11",
    "155.76"
  ],
  "skips": [
    "6.24"
  ]
}
```

5.2.3. Text audia - originálny

Je obyčajný textový súbor s koncovkou .txt. Nesie v sebe text audia a jednotlivé bloky sú oddelené s znakom "|".

Kódovanie: UTF-8.

Ukážkový obsah súboru:

```
Ingerültség,| irritáltság kifejezése |
- Azt hiszem,| lekéstük a vonatot.|
- Na, ne!| (a mozi előtt)|
- Hát, ez zárva van.|
- Öregem, ilyen nincs! |

- Tudod, hogy szombaton is| be kell jönnünk dolgozni?| Most
mondta a főnök!|
- Hát, ez rohadt jó!| Megint nem lesz időm| semmire a hétvégén|
a hülye munkahely miatt!|
```

5.2.4. Text audia - preložený

Je tiež obyčajný textový súbor s koncovkou .txt. Je v rovnakom formáte ako originálny text, je to zrkadlový preklad pôvodného textu a bloky sú tiež oddelené s znakom "|".

Kódovanie: UTF-8.

Ukážkový súbor:

```
Podráždenosť,| hnevu prejav||  
:To si myslím,| (že) sme zmeškali vlak.|  
:Ale nie! |  
(pred kinom)|  
:Nuž, je zavreté.|  
:Starec, to nie!|  
  
:Vieš, že aj v sobotu| treba nám prísť pracovať?| Teraz povedal šéf.|  
:Nuž, to je dobre hnilé(na hovno)!| Znovu nebudem mať čas|  
na nič cez víkend| kvôli blbému pracovisku!|
```

5.3. Komunikačné protokoly

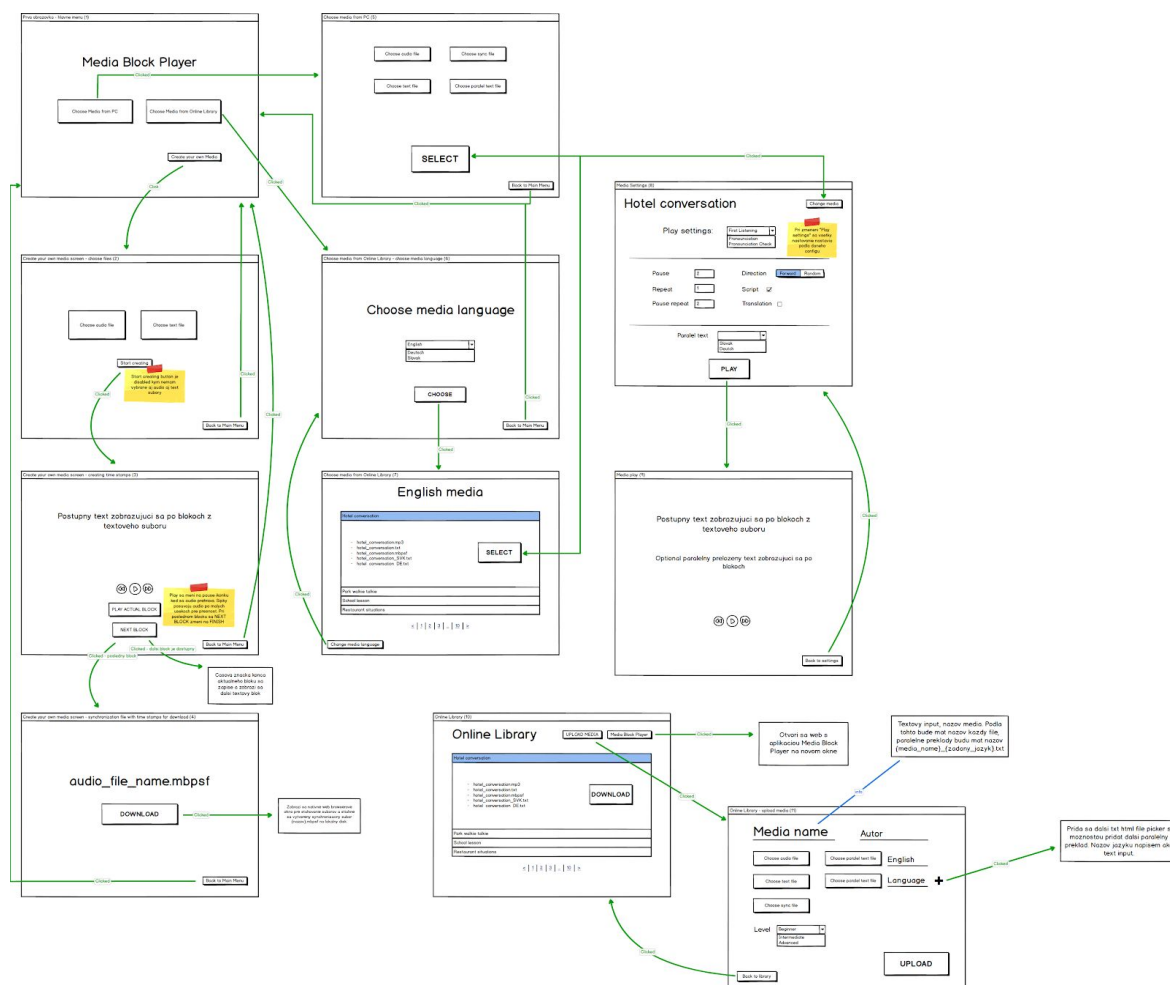
5.3.1. Učenie z lokálneho disku

Keď aplikácia pracuje so súbormi z lokálneho disku tak na výber potrebných súborov používa "file picker" HTML5 element. Na získanie dát z textových súborov sa používa FileReader, ktorý prečíta potrebné dáta pošle ďalej do aplikácie na spracovanie. Na spracovanie audio súboru sa používa konvertovanie na base64.

5.3.2. Učenie z online knižnice

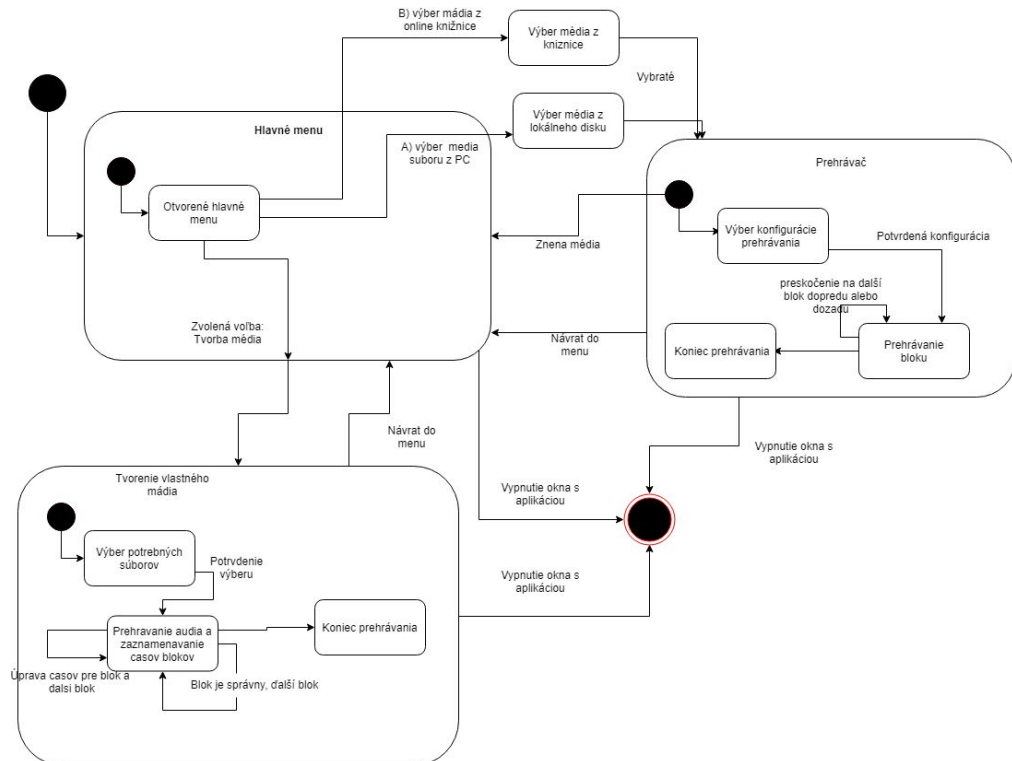
Keď aplikácia pracuje s materiálom z online knižnice, tak predovšetkým komunikuje so serverom cez AJAX requesty. Najprv zo servera vyžiada celý katalóg z online knižnice. Následne užívateľ vyberie potrebné materiály. Nakoniec cez ďalší request aplikácia dostane údaje, kde presne na serveri sa nachádzajú potrebné súbory (audio súbor, synchronizačný súbor, originálny text audia, prekladaný text audia). Jednotlivé requesty sú zadefinované v bode 7.2.

6. Návrh používateľského rozhrania



7. Návrh implementácie

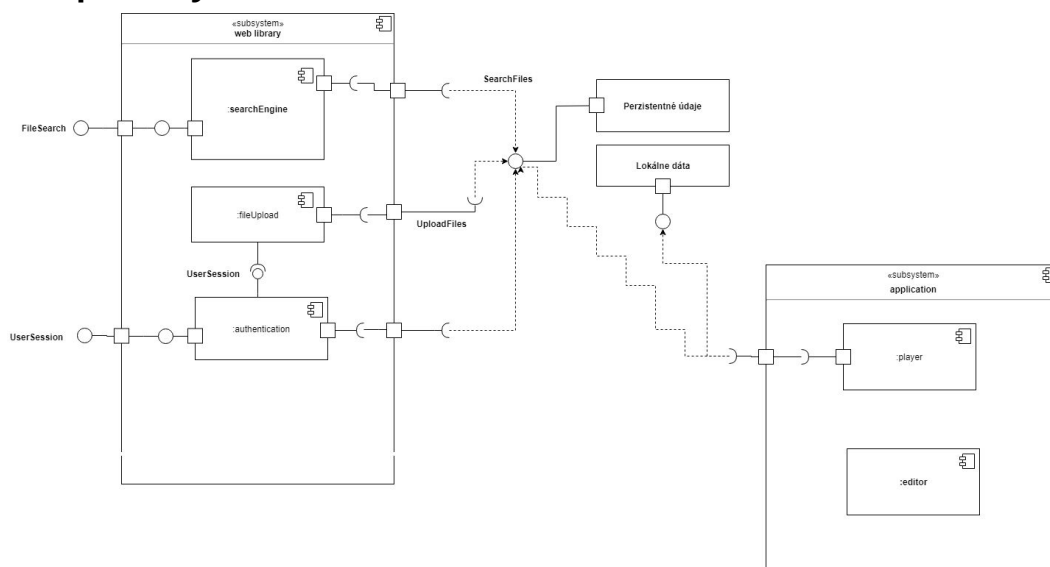
7.1. GUI interakcia s používateľom



- 7.1.1. Tento stavový diagram reprezentuje že do akých stavov sa môže dostať GUI.
- 7.1.2. Jednotlivé štvorce predstavujú 3 základné screeny aplikácie (menu, prehrávač, tvorba materiálov).
- 7.1.3. Začiatok je vždy označená s čiernym plným kruhom, a koncový stav je označená s čiernym plným kruhom s červeným okrajom.
- 7.1.4. Jednotlivé screeny sa vždy začínajú tam, kde smeruje šípka.
- 7.1.5. Prechody medzi stavmi vyvoláva používateľ.
- 7.1.6. Najprv z hlavného menu používateľ vyberie, že sa chce prehrať materiály z lokálneho disku, z online knižnice alebo vytvoriť (nahrať) nové materiály. Keď vyberia vytváranie materiálov tak sa dostane na screen "Tvorba vlastného média". Po dokončení dostane naspäť do hlavného menu. Keď používateľ vyberia prehrávanie lekcií tak najprv vyberie

materiály, potom dostane na screen “Prehrávač”, kde následne vyberie nastavenia a spustí proces učenia sa.

7.2. Komponenty a ich interakcia



7.2.1. Jednotlivé podsystémy a predstavujú základné časti aplikácie.

7.2.2. *Web library* - je databáza kde je uložený online katalóg materiálov a spravuje užívateľov.

Application - predstavuje front-endovú časť aplikácie, čiže zaobchádza eventy od používateľa a posiela requesty na server.

7.2.3. Prihlasovanie a registrácia

Na autentifikáciu používateľov aplikácia využíva PHP a MySQL. Prihlásený používateľ vytvára (nahrá) nové materiály. Čiže, prihlásení používateľ je v roľe “tvorca”.

7.2.4. Vytváranie materiálov

V diagrame nájdeme ako “editor”. Tento komponent predstavuje časť, kde používateľ vytvorí synchronizačný súbor, uploaduje audio súbor, text audia a príslušné preklady textu. Len prihlásení používateľ vie vytvárať materiály (lekcie).

7.2.5. Prehrávanie (vyberanie) materiálov / učenie sa jazykov

Tento bod opisuje interakcie “samouka” so systémom. Po výbere jazyka pošle aplikácia pošle request na server s jazykom a dostane zoznam všetkých materiálov v tom jazyku vo formáte json. Následne keď samouk sa rozhodol, že ktorú

lekcii spustí tak automaticky pošle ďalší request s id-čkom lekcie. Následne prehrávač dostane cesty všetkým súborom patriace k lekcii vo formáte json. Potom samouk iba vykliká nastavenia a potom spustí samotný prehrávač.

7.2.6. API

POST <http://mediablockplayer.com/api.php>

7.2.6.1. Ukážka requestu na získanie dostupných jazykov materiálov.

```
$(document).ready(function () {
    $.ajax({
        type: 'POST',
        url: './api.php',
        data: {
            action: "get-avail-lang"
        },
        dataType: 'json',
        success: function (data) {
            console.log(data);
        }
    });
});
```

7.2.6.2. Ukážka requestu po vybratí jazyka:

```
var mbpPrimaryLang = 'EN'; // example selected Lang

$.ajax({
    url: 'get-lectures-in-lang.php',
    method: POST,
    data: {
        primaryLang: mbpPrimaryLang
    },
    success: function (list) {
        renderHtmlFromList(JSON.parse(list));
    },
    error: function (err) {
        handleBadRequest(err);
    }
});
```

7.2.6.3. Ukážka requestu po výberu lekcie:

```
var mbpLectureId = 14; // example selected lecture

$.ajax({
  url: 'get-lecture-files.php',
  method: POST,
  data: {
    lectureId: mbpLectureId
  },
  success: function(filesList){
    renderSettingsHtmlFromList(JSON.parse(filesList));
  },
  error: function(err){
    handleBadRequest(err);
  }
});
```

7.2.6.4. Ukážka zoznamu po získaní dostupných jazykov

```
{"data": [["42", "Russian", "ru"]], "status": "OK"}
```

7.2.6.5. Ukážka zoznamu lekcií v danom jazyku:

```
[
  {
    "id": 12,
    "name": "My childhood dreams",
    "description": "lorem ipsum sit amet dolor",
    "level": 3,
    "translates": [
      "DE", "SK", "HU"
    ]
  },
  {
    "id": 14,
    "name": "Hotel Room",
    "description": "lorem ipsum sit amet dolor",
    "level": 1,
    "translates": [
      "DE"
    ]
  },
  {
    "id": 34,
    "name": "Hotel Room 2",
    "description": "lorem ipsum sit amet dolor",
    "level": 2,
    "translates": [ ]
  }
]
```

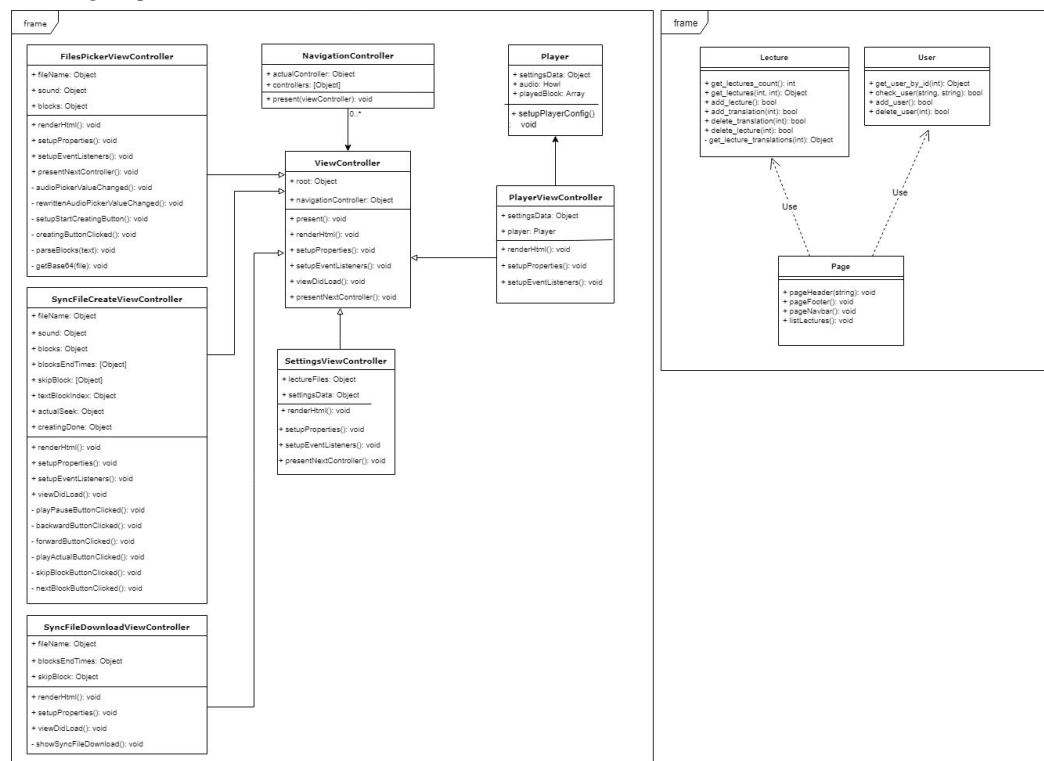
Tento zoznam je výsledkom requestu na "get-lectures-in-lang.php". V tomto súbore sa prehľadáva databáza online knižnice a následne vytvorí a vráti zoznam všetkých lekcií, ktoré sú v tom jazyku čo bol poslaní v requeste.

7.2.6.6. Ukážka všetkých materiálov patriace k lekcii

```
{
  "lecture_id": 14,
  "lecture_name": "Hotel Room",
  "audio_file_link": "/audio/hotel-room.mp3",
  "original_text_link": "/original-txt/hotel-room.txt",
  "sync_file_link": "/sync-files/hotel-room.mbpsf",
  "translations": [
    {
      "SK": "/translations/hotel-room_SK.txt",
      "DE": "/translations/hotel-room_DE.txt",
      "HU": "/translations/hotel-room_HU.txt"
    }
  ]
}
```

Tento zoznam je výsledkom requestu na "get-lectures-files.php". V tomto súbor z databázy sa vyberie všetky súbory patriace k lekcii. Následne tento zoznam používa prehrávač médií.

7.3. Triedy aplikácie



7.3.1. Podľa druhu programovacieho jazyka je aplikácia rozdelená do 2 "frame"-ov (front-end, back-end).

7.3.1.1. Front-end

NavigationController drží v pamäti práve ktorý screen aplikácie treba vyrenderovať, to slúži na to aby v aplikácii rýchlo a bezproblémovo dalo spraviť “krok späť”, napr. na výber materiálov.

Jednotlivé screeny predstavujú triedy odvodené od ViewController. Každá táto má svoje funkcie aby splnil požiadavky čo na danom screen-e treba vykonať.

PlayerViewController predstavuje screen učenia sa, po nakonfigurovaní všetky nastavenia, prehrávanie materiálov sa uskutočňuje pomocou triedy Player. V tomto triede sa využíva hore spomínaný howler.js na prehrávanie audia.

7.3.1.2. Back-end

Táto časť spravuje celú online knižnicu a používateľov. Trieda Lecture sa stará o online knižnicu, spracuje requesty a vráti príslušné údaje pre používateľa a ešte aj vykonáva pridávanie nových materiálov na server. Trieda má na starosti používateľov (login, registrácia, mazanie).