



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

INFORMATIKAI KAR

ADATTUDOMÁNYI ÉS ADATTECHNOLÓGIAI
TANSZÉK

Multimédia Vizualizációs Platform

Témavezető:

Tarcsi Ádám
egyetemi tanársegéd

Szerző:

Tarjáni Martin Dominik
programtervező informatikus BSc

Budapest, 2021

Szakdolgozati témabejelentő

Hallgató adatai:

Név: Tarjáni Martin Dominik

Neptun kód: FAZMVB

Képzési adatok:

Szak: programtervező informatikus BSc

Tagozat: Nappali

Témavezető neve: Tarcsi Ádám

Munkahelyének neve, tanszéke:

ELTE Informatikai Kar, Adattudományi és Adatchnológiai Tanszék

Munkahelyének címe:

117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C., 2. emelet, 2.420-as szoba

Beosztás és iskolai végzettsége:

egyetemi tanársegéd

A szakdolgozat címe: Multimédia Vizualizációs Platform

A szakdolgozat témája:

A Multimédia Vizualizációs Platform egy számítógépre, külső HDD-re, SSD-re vagy Pendrive-ra letöltött multimédia - főleg filmek, sorozatok - vizualizációjára szolgál, tehát ezen tartalmak fogyasztására egy áttekinthető és könnyen kezelhető felületet biztosít. Hasonló, amelyhez már hozzászokhattunk a különböző streaming szolgáltatóktól, csak mindezt nem egy külső adatbázisból betöltve, hanem a saját offline tartalmainkra építve. A felület biztosítja az alapvető funkciókat amelyek egy videó lejátszó platformtól el lehet várni: filmek listázása, keresés, lejátszás, megállítás, előre-hátra pörgetés, nyelv és felirat választás, lejátszási listák létrehozása stb. Külön kezeli az egyrészes filmek, a több részes filmsorozatok és a több részes TV sorozatok felületeit. A filmekhez és sorozatokhoz továbbá meta-adatokat (Cím, Szereplők, Leírás, Műfajok stb.) tölt le/be, ezzel is növelve a felhasználói élményt.

Budapest, 2020.12.01.

Köszönetnyilvánítás

Soha nem gondoltam volna, hogy ilyen gyorsan eltelnek az egyetemi évek, sok minden történt ezalatt a 4 év alatt és túl hosszú lenne a lista, hogy kiknek is köszönhetek rengeteg mindent. Ennek ellenére megpróbálkozok vele.

Köszönöm a témavezetőmnek, Tarcsi Ádámnak, hogy mindig ott volt amikor kérdésem volt és segített bármiben amiben csak kellett. Köszönöm Thornak vagyis Gerely Viktor Andrásnak a sok tanácsadást és támogatást amit nyújtott közel se csak a szakdolgozatom elkészültében, de mind a 4 év alatt. Köszönöm barátaimnak, Vida Bálintnak, Tompa Gábornak és Fenyvesi Leventének, hogy mellettem álltak a legelejétől, a Gólyatábortól kezdve egészen a Záróvizsgáig és azon túl. Köszönöm oktatóimnak, gyakorlat vezetőimnek, akik szakértelmükkel hozzájárultak, hogy tudásom ezalatt a 4 év alatt exponenciálisan növekedjen.

Végül, de nagyon nem utolsó sorban köszönöm barátnőmnek, Tamás Laurának és szüleimnek a rengeteg támogatást, akik az elejétől fogva támogatnak és mellettem állnak és akik nélkül egészen biztosan nem állhatnék itt ma.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Felhasználói dokumentáció	5
2.1. Ismertetés, célközönség	5
2.2. Rendszerkövetelmények	6
2.2.1. Hardveres követelmények	6
2.2.2. Internetkapcsolat	6
2.2.3. Softwares követelmények	6
2.2.4. Operációs rendszer	6
2.3. Telepítési útmutató	7
2.3.1. Telepítés futtatható állománnyal	7
2.3.2. Telepítés és futtatás Yarn segítségével	7
2.4. Program felületek és működésük	10
2.4.1. Kezdőlap	10
2.4.2. Filmek, Sorozatok és Részletek	11
2.4.3. Lejátszási listák	12
2.4.4. Source Importer	13
2.4.5. Kereső	16
2.4.6. Videó lejátszó	17
2.5. Hibaelhárítás	17
3. Fejlesztői dokumentáció	18
3.1. Megvalósítási terv	18
3.1.1. Felhasználói felület	18
3.2. Implementáció	19
3.2.1. Használt technológiák	19

3.2.2. Funkcionális megközelítés	19
3.3. Tesztelés	19
4. Összegzés	20
5. MINTA Bevezetés	21
6. MINTA Felhasználói dokumentáció	22
6.1. MINTA Felsorolások	22
6.1.1. Szoros térközű felsorolások	23
6.2. MINTA Képek, ábrák	24
6.2.1. Képek szegélyezése	24
6.2.2. Képek csoportosítása	25
6.3. MINTA Táblázatok	26
6.3.1. Sorok és oszlopok egyesítése	26
6.3.2. Több oldalra átnyúló táblázatok	26
7. MINTA Fejlesztői dokumentáció	29
7.1. MINTA Tételek, definíciók, megjegyzések	29
7.1.1. MINTA Egyenletek, matematika	30
7.2. MINTA Forráskódok	31
7.2.1. MINTA Algoritmusok	32
8. MINTA Összegzés	33
A. A továbbfejlesztési lehetőségekről	34
Irodalomjegyzék	35
Ábrajegyzék	36
Táblázatjegyzék	37
Forráskódjegyzék	38

1. fejezet

Bevezetés

A mai világban elég hálás dolog film- és sorozatrajongónak lenni, rengeteg tartalommal bombáznak minket a különböző streaming platformok (Netflix, HBO GO), TV csatornák, Youtube csatornák és még sorolhatnánk. Mindazonáltal természetesen semmi sem tökéletes: biztos a Kedves Olvasó is tapasztalta már, hogy kereste a kedvenc filmjét, sorozatát az éppen aktuálisan előfizetett platformon vagy TV-ben. Azoban szinte törvényszerű, hogy amit éppen akarunk nézni az sosincs fent a kínálatban, vagy még rosszabb, amikor fent van, de nem olyan formában, ahogy nekünk az megfelelő (például nincs magyar vagy angol szinkron, magyar felirat stb.), ez tipikus esete a „so close, yet so far” szituációnak.

Mindeközben polcainkon egyre porosodnak - vagy már réges-régen lekerültek onnan - a nem használt CD-k, DVD-k, Blu-Ray lemezek és így 2021-ben elérkeztünk oda is, hogy a nagy becsben tartott kedvenc filmjeinket tartalmazó több terrabájtos külső merevlemezünk is a por és a feledés martalékává válik.

Témaválasztásomat és motivációm, tehát ezen téma ihlette meg leginkább, hiszen hasonló cipőben járok jómagam is. Temérdek kedvenc filmemnek szerettem volna egy átlátható és szép környezetet biztosítani, amelyen ezen tartalmak fogyasztása mégnagyobb élmény.

Alkalmazásommal ezekre a problémákra szeretnék megoldást nyújtani: egy offline tartalmakra, tehát külső meghajtón, SSD-n vagy pendrive-on tárolt és ezekre a tartalmakra épülő, megjelenésében és funkcióiban a már megszokott streaming szolgáltatókra hasonlító, könnyen kezelhető és áttekinthető platform létrehozása. Ez a Multimédia Vizualizációs Platform vagy röviden MVP.

- Elemek listázása
- Keresés
- Filmek,sorozatok lejátszása, megállítása
- Előre-hátra pörgetés
- (Nyelv és) Felirat választás
- Lejátszási listák létrehozása
- Külön kezeli a filmek és a többrészes sorozatok felületeit
- Metaadatok betöltése fájlnevből és NFO fájlból
- Metaadatok letöltése adatbázisból

2. fejezet

Felhasználói dokumentáció

2.1. Ismertetés, célközönség

Az alkalmazás segítségével vizualizálni tudjuk offline mozgóképes tartalmainkat egy könnyen kezelhető és esztétikus megjelenésű platformon, továbbá képes a filmek és sorozatok külön kezelésére, felismerésére - amennyiben a filmek nevezéke megfelelő -, a beolvasott tartalmak keresésére, lejátszására, megállítására, pörgetésére, felirat választására, meta-adatok letöltésére filmes adatbázisból vagy betöltésére fájlnevből, NFO fájlból, mindemellett lejátszási listák létrehozására.

Az alkalmazás első indításakor még nem fogunk találni semmilyen tartalmat a Fő képernyőn, ehhez ugyanis először be kell importálnunk a tartalmakat. A Source Importer eszközt használva, kiválasztjuk a megfelelő mappákat, ezután a szoftver beolvassa az összes támogatott formátumú tartalmat. Ezután ha úgy akarjuk meta-adatokat tudunk letölteni a beolvasott fájlokhoz. Innentől kezdve az alkalmazás minden funkciója készen áll a használatra.

Az alkalmazás célközönségét nem igazán lehet vagy érdemes leszűkíteni egy kisebb csoportra, tekintve, mindenkinek szól, aki kicsit is szereti a filmeket, sorozatokat és hozzászólt a különböző streaming szolgáltatók által nyújtott kényelemhez, funckionalitáshoz.

2.2. Rendszerkövetelmények

2.2.1. Hard veres követelmények

Az alkalmazás futtatásához lényegében egy Google Chrome-ot és Node.JS-t futtatni képes konfigurációra van szükség csupán. Ettől függetlenül ajánlott az alábbi technikai követelmények teljesítése:

- **Kijelző:** legalább HD, azaz 1280×720 pixel
- **Memória:** legalább 4 GB
- **Háttértár:** legalább 200 MB (SSD ajánlott)

2.2.2. Internetkapcsolat

Az alkalmazás futtatására alapvetően nincs szükség internet kapcsolatra, azonban a teljes élmény és funkcionalitás eléréséhez erősen ajánlott. Például a metaadatok letöltése online filmes adatbázisból történik, aminek működéséhez elengedhetetlen az internet kapcsolat.

2.2.3. Softwares követelmények

Három előre telepítendő softwarere van szükségünk, hogy működésre bírjuk az applikációt. Ezek pedig:

- Node.JS
- Node Package Manager
- Yarn Package Manager

2.2.4. Operációs rendszer

Az Electron applikációk sajátja, hogy egy kódázisból - ami jelen esetben HTML, CSS, JavaScript/TypeScript - mindhárom főbb asztali platformra képes teljes funkcionalitású alkalmazást készíteni. Éppen ezért a támogatott operációs rendszerek az alábbiak:

- Microsoft Windows 7, 8, 8.1, 10
- Linux/GNU
- MacOS

2.3. Telepítési útmutató

Több mód is elérhető az alkalmazás telepítésére. Az egyik lehetséges mód a kódból már Production változattá fordított **futtatható állomány** futtatása, a másik pedig a **Yarn** Package Manager-t felhasználva. Az alábbiakban mindkét módot tárgyalni fogjuk:

2.3.1. Telepítés futtatható állománnyal

Az alkalmazásból létezik telepíthető futtatható állomány, ehhez semmi másra nincs szükség csupán a telepítő elindítására. A telepítő ekkor kicsomagolja majd fetelepíti az alkalmazást a számítógépre, parancsikont hoz létre az asztalra és automatikusan el is indítja az alkalmazást.

2.3.2. Telepítés és futtatás Yarn segítségével

Először is szükség van a megfelelő szoftverek telepítésére, mégpedig a Node.JS-re, Node Package Manager-re (továbbiakban npm) és a Yarn Package Manager-re (továbbiakban yarn). A Node.JS és az npm letölthető a Node.JS hivatalos oldaláról¹, amellyel együtt az npm is letölésre kerül, ajánlott továbbá az LTS verzió letöltése, amely „hosszú ideig tartó támogatás”-t jelent. A yarn-t pedig a Yarn hivatalos oldaláról² érdemes beszerezni.

Ezen szoftverek telepítése után indítható maga az alkalmazás. A projekt leíró, a *package.json* fájlban definiált script-ek, amellyekkel az alkalmazást elindítani és lefordítani tudjuk az alábbiak:

¹<https://nodejs.org/en/>

²<https://classic.yarnpkg.com/en/docs/install>

Repository klónozása

Először is klónoznunk kell a Repository-t, amely a GitHubon található. Ehhez használhatjuk a `git clone` parancsot - ha telepítve van a gépünkre a Git³ - vagy le is tölthetjük azt zip formátumban.

```
git clone https://github.com/TMD44/mvp
cd mvp
```

2.1. forráskód. Repository klónozása

Függőségek telepítése Yarn segítségével

Ezután a függőségek telepítése következik, ezek olyan csomagok amelyek a program futásához (dependencies) vagy fejlesztéséhez (devDependencies) elengedhetelenek.

```
yarn
```

2.2. forráskód. Függőségek telepítése Yarn segítségével

Fejlesztői verzió futtatása

Innentől kezdve az alkalmazás indítható, buildelhető. Ezzel a paranccsal az alkalmazás egy fejlesztői verziója indítható el, ebben a módban különböző fejlesztői eszközök is elérhetők amelyek a produkciós változatba nem kerülnek bele. Például fejlesztői konzol, React és Redux fejlesztői eszköz.

```
yarn start
```

2.3. forráskód. Fejlesztői verzió futtatása

Produkciós verzió futtatása

Az alábbi paranccsal egy produkciós verzió készíthető el.

```
yarn build
```

2.4. forráskód. Produkciós verzió futtatása

<https://git-scm.com/downloads>

Produkciós verzió létrehozása

Végül de nem utolsó sorban az egyik legfontosabb parancs, amellyel az alkalmazás produkciós verziója hozható létre. Ez az utasítás létrehozza magát a telepítő futtatható állományt és egy hordozható állományt, amely telepítés nélküli futtatást tesz lehetővé. Mindezeket a projekt *release* mappájába fogjuk találni.

Továbbá a parancshoz különböző kapcsolók társíthatók, amellyel specifikálhatjuk, hogy milyen platformra szeretnénk az alkalmazást buildelni. Az *-mwl* kapcsolóval mindhárom platformra tudunk telepítőt létre hozni. (Fontos megjegyezni, hogy MacOS-re csak MacOS-en lehet telepítőt készíteni. Tehát ha például Windowson adjuk ki az *-mwl* parancsot akkor csak Linuxra és Windowsra tudunk telepítőt készíteni, Macre nem.) A további kapcsolók értelemszerűen specifikusan egy platformra hozzák létre.

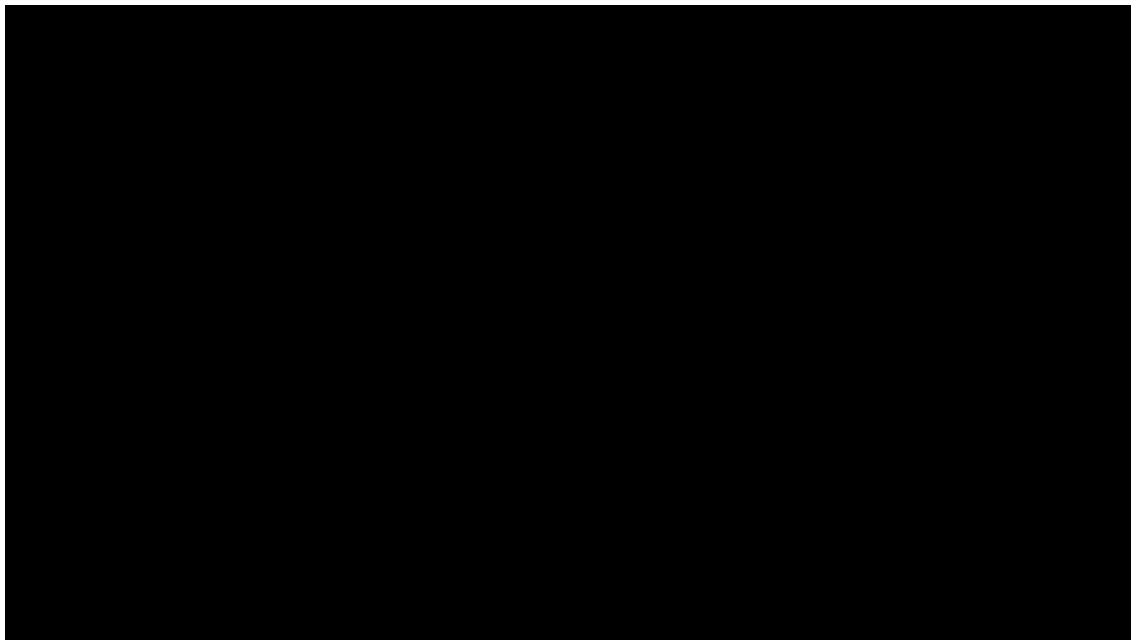
```
yarn package

yarn package --[option]
# All:          -mwl
# Windows:     --win, -w
# Linux:       --linux, -l
# MacOS:       --mac, -m
```

2.5. forráskód. Produkciós verzió létrehozása

2.4. Program felületek és működésük

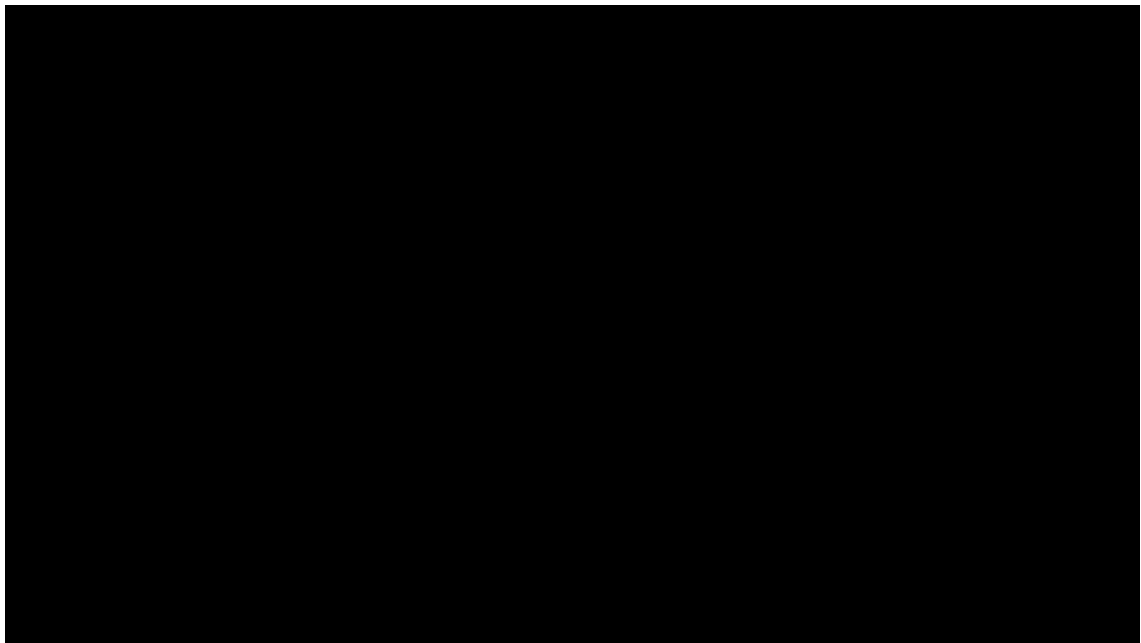
2.4.1. Kezdőlap



2.1. ábra. Kezdőlap

A programot elindítva rögtön a Kezdőlapra jutunk, ahol megjelenik az összes beolvasott média tartalom, filmek és sorozatok vegyesen. Ha elsőnek indítjuk el az alkalmazást akkor a Kezdőlapot üresen fogjuk találni egy üzenettel, hogy még nincs beolvasott média tartalom. Innen a kezdőlapról minden más egyéb oldal könnyen megközelíthető, baloldalt találjuk a Menüt, ahonnan a többi oldalt vagy modált érjük el. Felül az Alkalmazás sáv kapott helyet, ahol a Menüt vezérlő gomb, a jelenlegi oldal neve és a Kereső sáv található. A média tartalmak alapértelmezetten tízesével jelennek meg az oldalon, ezt azonban van lehetőségünk megváltoztatni: 10, 25, 50 és 100 film/oldalra is. A beolvasott média tartalmak kis kártyákként jelennek meg, melyekre rákattintva a film vagy sorozat részletező oldalára jutunk. Ahol a fontosabb adatokat - cím, évszám, összefoglalás, borítókép - találjuk, már amennyiben alkalmaztuk az adatbázisból lehívás funkciót, ezen az oldalon találjuk továbbá a film elindításához szükséges gombot vagy sorozatok esetén gombokat. Amelyekre rákattintva megnyílik a videó lejátszó.

2.4.2. Filmek, Sorozatok és Részletek



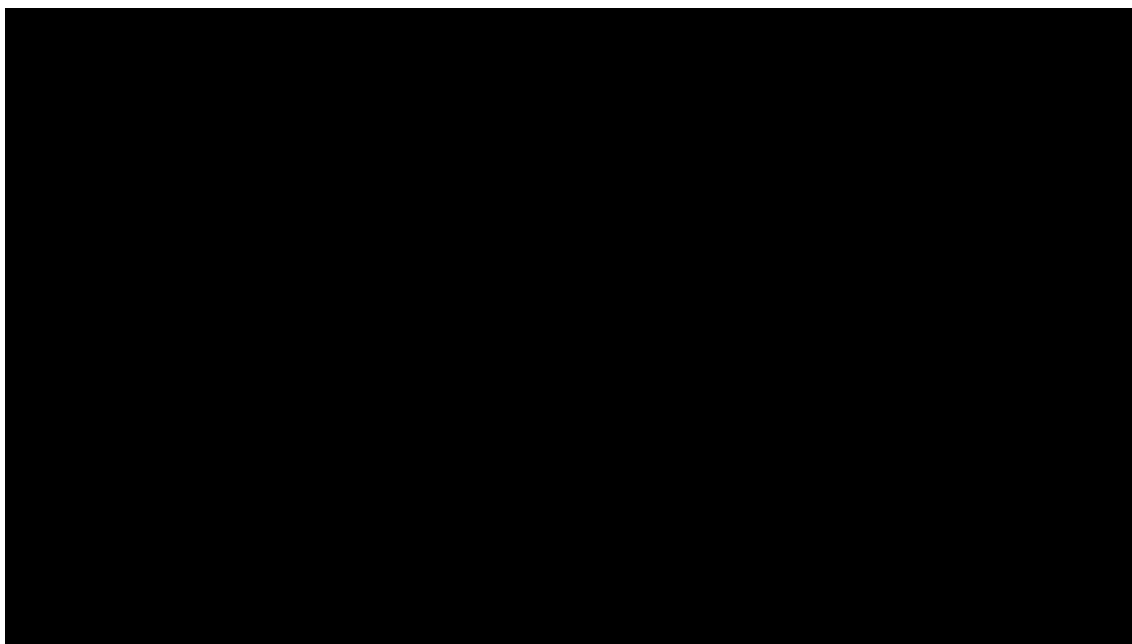
2.2. ábra. Filmek, Sorozatok

A további oldalakon az alkalmazás tematikusan szétválogatja a beolvasott filmjeinket és sorozatainkat. A fentebb Kezdőlap-hoz leírtak ezekre az oldalakra is érvényesek, tehát az Applikáció struktúrája, baoldalt a Menüsáv, fent az Alkalmazás sáv, Keresés és a többi.

A *Filmek* oldalon értelemszerűen a filmeket találjuk.

A *Sorozatok* oldalon magától értetődően a sorozatokat találjuk.

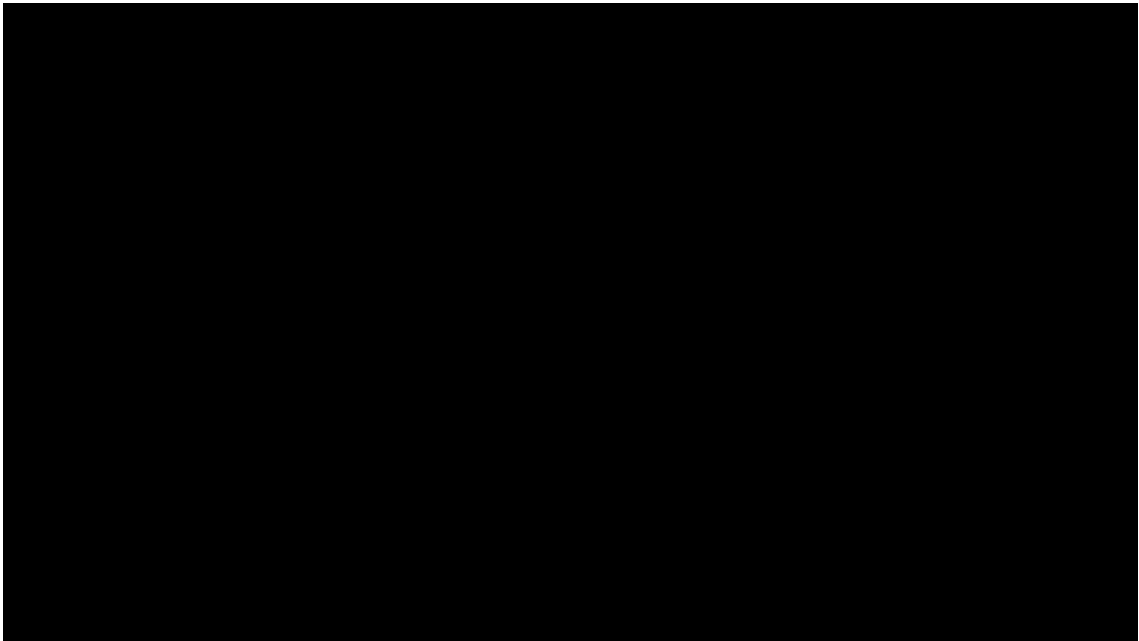
2.4.3. Lejátszási listák



2.3. ábra. Lejátszási listák

A *Lejátszási listák* oldalon pedig a saját magunk által létrehozott és filmekkel vagy sorozatokkal feltöltött egyedi Lejátszási listákat kapjuk.

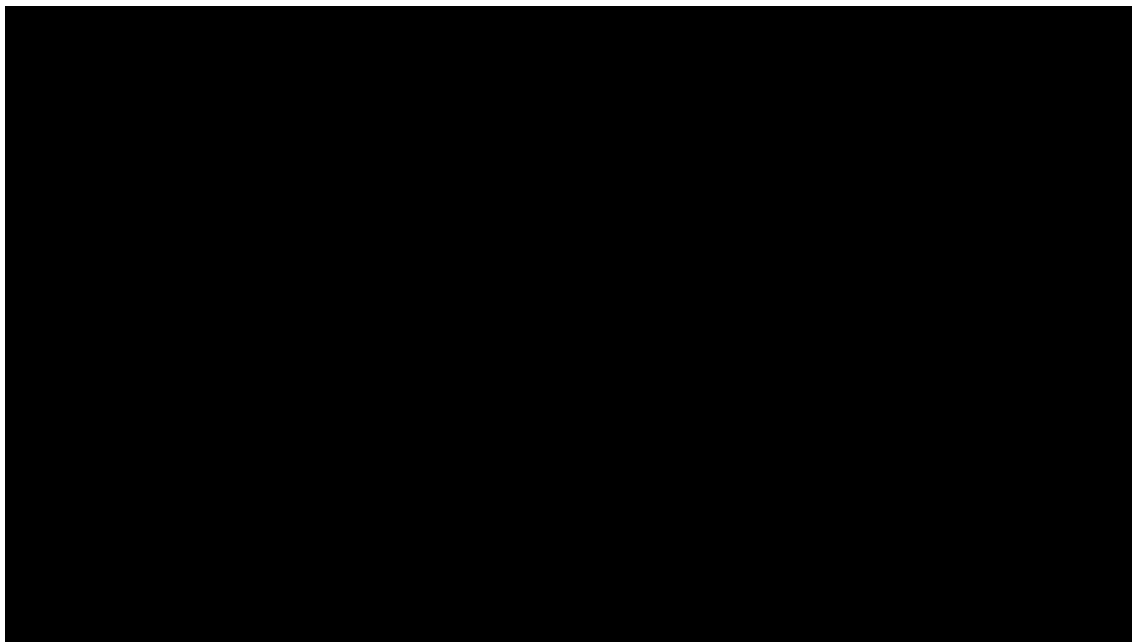
2.4.4. Source Importer



2.4. ábra. Source Importer 1. fázis: Mappa kiválasztás

Az alkalmazás egyik legfontosabb része a Source Importer vagy „forrás importáló”. A Menüben kattintsunk a *Source Importer* ikonra ekkor megnyílik a modal ablak, itt tudjuk a média tartalmakat a gépünkről beimportálni az alkalmazásba.

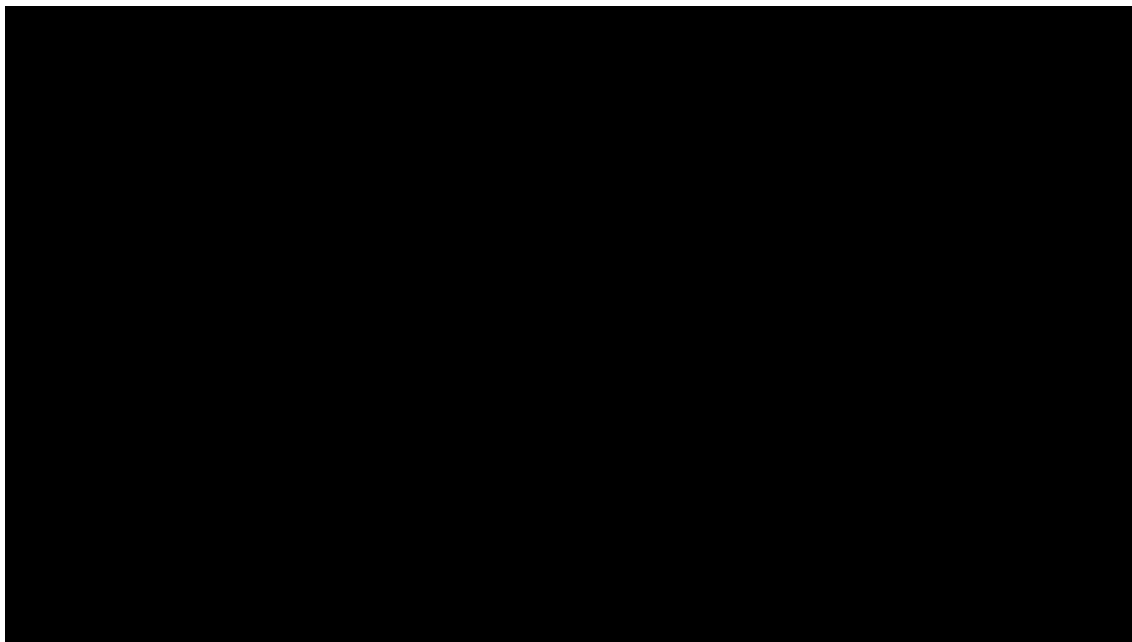
Legelső lépésként ki kell választanunk azokat mappákat ahonnan be szeretnénk a filmeket és sorozatokat importálni. A *Mappák megnyitása* gombra kattintva operációs rendszertől függően megnyílik egy párbeszéd ablak ahol a mappákat ki tudunk választani, tegyünk így aztán kattintsunk a Mappaválasztás gombra a párbeszéd ablakban. Ekkor visszaérve a Source Importerbe megjelenik a kiválasztott mappák listája, a mappa nevek jobboldalán lévő kis kukára, ha kattintunk egyesével ki tudjuk törölni a kiválasztott mappákat, ha pedig az *Összes törlése* gombra kattintunk akkor értelemszerűen az össze mappa törlésre kerül. Ha mindezekkel megvagyunk és a megfelelő mappák vannak kiválasztva kattintsunk a *Következő* gombra.



2.5. ábra. Source Importer 2. fázis: Offline scan

Az importálási folyamat második állomása az Offline scannelés, kattintsunk *Források importálása* gombra, hogy elinduljon a scannelés. A háttérben a következő dolgok történnek: Az alkalmazás végignézi a kiválasztott mappákat és megkeresi a támogatott formátumú videófájlokat, feliratfájlokat és NFO fájlokat. Sok példa van arra, hogy egy-egy filmfájl mellett minta videófájl is található, ezeket az alkalmazás szempontjából lényegtelen fájlokat a scannelés során kiszűrjük. Miután megvannak a megfelelő médiafájlok az alkalmazás megpróbál minden használható információt összegyűjteni a fájlnevekből, mappanevekből, NFO fájlokból, majd ezeket összesíti. Például a teljesség igénye nélkül: cím, IMDB ID, felbontás, évszám, nyelv, minőség, évad- és epizódszám, hang és videó kodekek továbbá egyéb hasznos információ.

A scannelés időtartama ha sok tartalmat importálunk be eltarthat néhány percre.

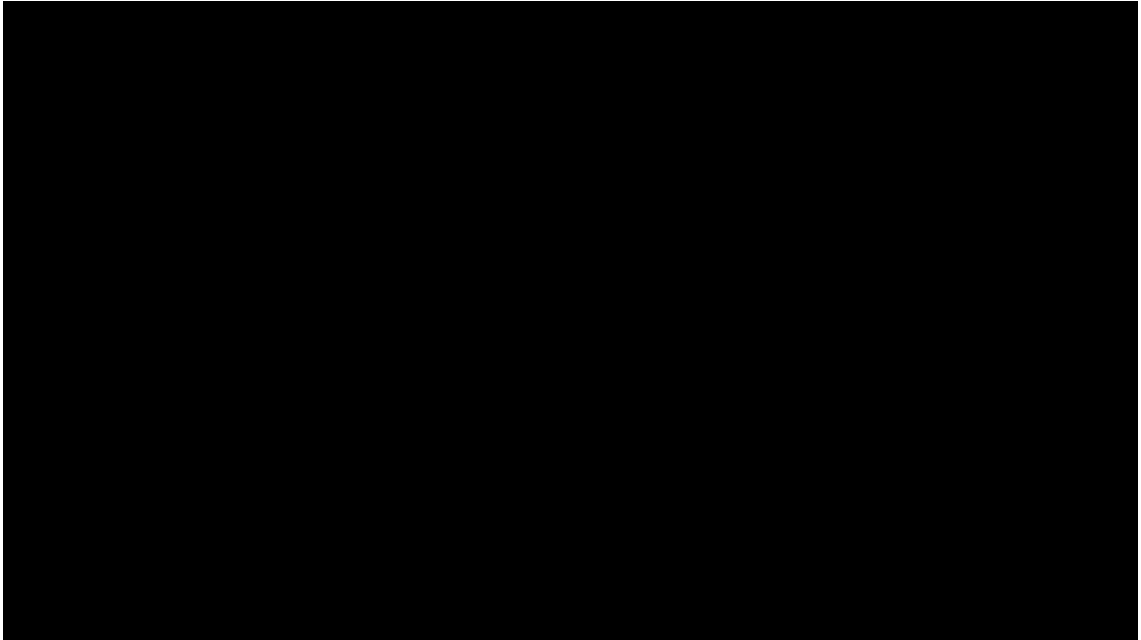


2.6. ábra. Source Importer 3. fázis: Online scan

Az importálási folyamat utolsó, harmadik állomása az úgy nevezett Online scannelés, amely gyakorlatilag a meta-adatok letöltését jelenti. Ehhez mint a nevében is benne van internetkapcsolatra lesz szükség, ha ez nincs meg a scannelés nem végződik el. Kattintsuk a *Metaadatok letöltése* gombra, ekkor elindul a scannelés. Fontos megjegyezni, hogy egyelőre a meta-adatok letöltése IMDB ID-tól függ - éppen ezért ajánlott ellenőrizni, hogy a média fájlok mellett legyen egy NFO fájl amely tartalmaz egy helyes IMDB linket - , ugyanis ezzel lehet biztosítani azt, hogy ténylegesen a megfelelő adatok kerülnek letöltésre. Bonyodalmakat okozhat ugyanis, ha például több film is létezik az adatbázisban hasonló vagy ugyanolyan névvel, vagy ha a fájl nem megfelelő, értelmes módon van elnevezve akkor a név szerinti keresés szintén hibára vagy eredménytelen válaszra futhat ki.

A scannelés időtartama valamivel több ideig tarthat mint az Offline scannelés, a beolvasott tartalmak és meta-adatok mennyiségétől, az internetkapcsolat gyorsaságától, sávszélesség foglaltságától függően.

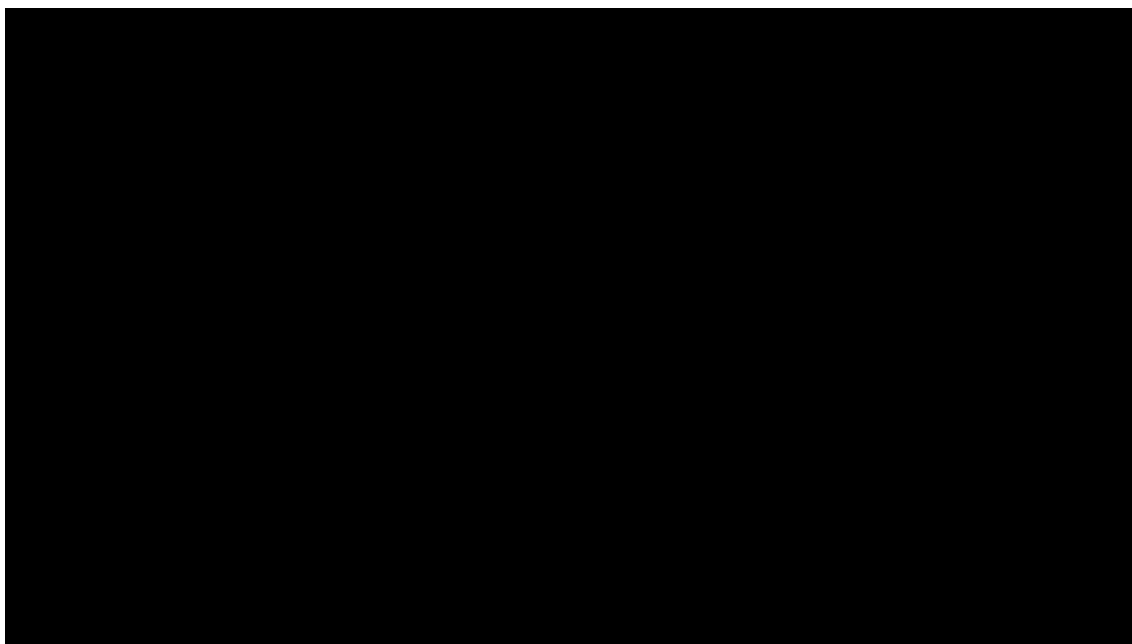
2.4.5. Kereső



2.7. ábra. Kereső

A fenti Alkalmazás sávon található a Kereső, amely nevére nem rácáfolandón a beolvasott tartalmak közötti keresésre szolgál. Ha csak rákattintuk a kereső sávra akkor egy legördülő listában azonnal megkapjuk az össze alkalmazás által beolvasott média tartamat. Szöveges mezőbe írással pedig ezen a listán tudunk szűkíteni, ha nincs olyan film cím mint amit beírtuk a kereső jelzi számunkra. Amennyiben megtaláltuk keresett filmünket a legördülő menüben rákattintva megnyílik az adott film részletek ablakja, ahol is a már fent részletezett módon lehet eljárni.

2.4.6. Videó lejátszó



2.8. ábra. Videó lejátszó

A Menüben a *Beállítások* ikonra kattintva megnyílik a Beállítások ablak

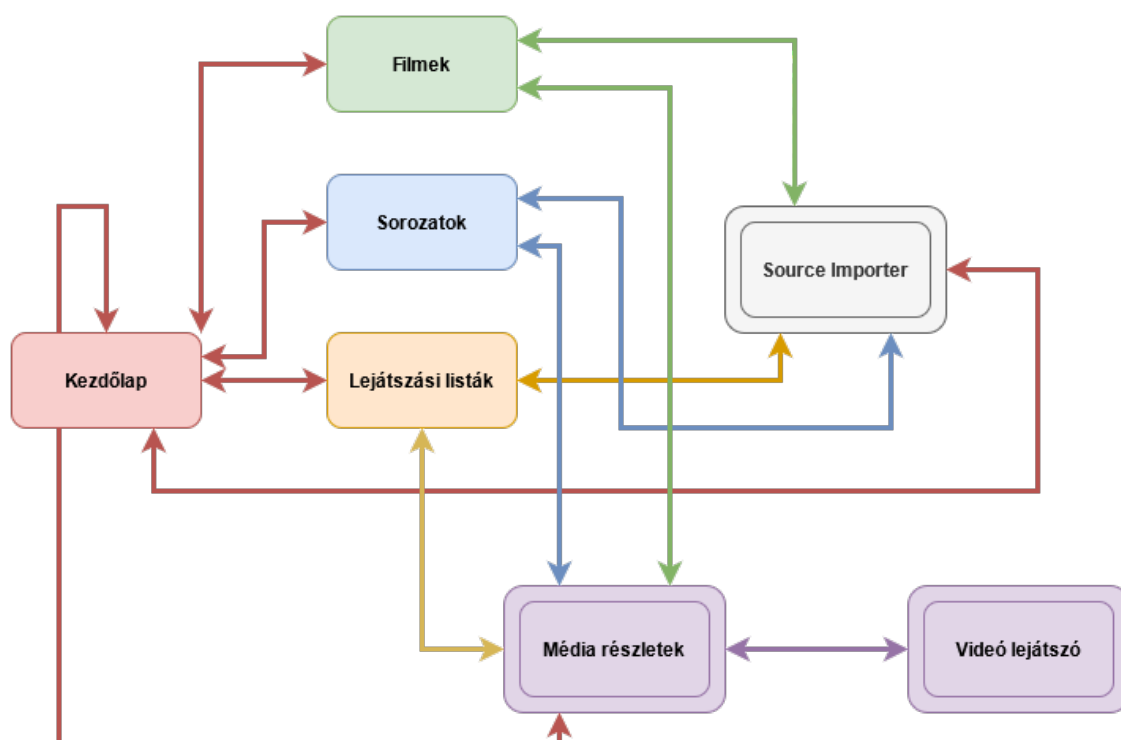
2.5. Hibaelhárítás

3. fejezet

Fejlesztői dokumentáció

3.1. Megvalósítási terv

3.1.1. Felhasználói felület



3.1. ábra. Navigáció az oldalak között

3.2. Implementáció

3.2.1. Használt technológiák

Az alkalmazás fejlesztését JavaScript nyelven kezdtem meg és fejlesztés közben váltottam TypeScript nyelvre. A TypeScript gyakorlatilag egy típusos kiterjesztése a JavaScriptnek, éppen ezért minden kód amit JavaScriptben írtam azok érvényes és valid kódok TypeScriptben is. A TypeScript lényege, hogy típus biztossá teszi a kódot, ami megnehezíti a fejlesztést, de sok probléma már a fejlesztés során észlelhető - ezáltal javítható - és nem a kész verzióban történnek katasztrofális dolgok. Váltásom motivációja a TypeScript nyújtotta előnyök mellett az is volt, hogy az ipar jelenlegi trendjei teljesen efelé a nyelv felé mutatnak, minden komolyan vehető program már TypeScriptben íródik. Ez predesztinálta az én hozzáállásomat is a nyelvhez, tekintve hogy legelejétől fogva célom volt a legfrissebb és legnépszerűbb technológiák használata és ezen piacképes tudások elsajátítása.

Electron

Az Electron⁴ egy nyílt forráskódú keretrendszer, amelyet asztali alkalmazások fejlesztéséhez lett kifejlesztve. Különlegessége, hogy webes technológiákat lehet használni asztali alkalmazások fejlesztéséhez.

React

Redux

3.2.2. Funkcionális megközelítés

3.3. Tesztelés

⁴<https://www.electronjs.org/>

4. fejezet

Összegzés

5. fejezet

MINTA Bevezetés

A mai világban elég hálás dolog film- és sorozatrajongónak lenni

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In eu egestas mauris. Quisque nisl elit, varius in erat eu, dictum commodo lorem. Sed commodo libero et sem laoreet consectetur. Fusce ligula arcu, vestibulum et sodales vel, venenatis at velit [1]. Aliquam erat volutpat. Proin condimentum accumsan velit id hendrerit. Cras egestas arcu quis felis placerat, ut sodales velit malesuada. Maecenas et turpis eu turpis placerat euismod.⁵

Aliquam suscipit dignissim tempor. Praesent tortor libero, feugiat et tellus portitor, malesuada eleifend felis. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus [2, 3]. Nullam eleifend imperdiet lorem, sit amet imperdiet metus pellentesque vitae. Donec nec ligula urna. Aliquam bibendum tempor diam, sed lacinia eros dapibus id. Donec sed vehicula turpis. Aliquam hendrerit sed nulla vitae convallis. Etiam libero quam, pharetra ac est nec, sodales placerat augue. Dijkstra praesent eu consequat purus [4].

⁵Maecenas a urna viverra, scelerisque nibh ut, malesuada ex.

6. fejezet

MINTA Felhasználói dokumentáció

Lorem ipsum dolor sit amet \mathbb{N} , consectetur adipiscing elit. Duis nibh leo, dapibus in elementum nec, aliquet id sem. Suspendisse potenti. Nullam sit amet consectetur nibh. Donec scelerisque varius turpis at tincidunt. Cras a diam in mauris viverra vehicula. Vivamus mi odio, fermentum vel arcu efficitur, lacinia viverra nibh. Aliquam aliquam ante mi, vel pretium arcu dapibus eu. Nulla finibus ante vel arcu tincidunt, ut consectetur ligula finibus. Mauris mollis lectus sed ipsum bibendum, ac ultrices erat dictum. Suspendisse faucibus euismod lacinia \mathbb{Z} .

6.1. MINTA Felsorolások

Etiam vel odio ante. Etiam pulvinar nibh quis massa auctor congue. Pellentesque quis odio vitae sapien molestie vestibulum sit amet et quam. Pellentesque vel dui eget enim hendrerit finibus at sit amet libero. Quisque sollicitudin ultrices enim, nec porta magna imperdiet vitae. Cras condimentum nunc dui, eget molestie nunc accumsan vel.

- Fusce in aliquet neque, in pretium sem.
- Donec tincidunt tellus id lectus pretium fringilla.
- Nunc faucibus, erat pretium tempus tempor, tortor mi fringilla neque, ac congue ex dui vitae mauris.

Donec dapibus sodales ante, at scelerisque nunc laoreet sit amet. Mauris porttitor tincidunt neque, vel ullamcorper neque pulvinar et. Integer eu lorem euismod,

faucibus lectus sed, accumsan felis. Nunc ornare mi at augue vulputate, eu venenatis magna mollis. Nunc sed posuere dui, et varius nulla. Sed mollis nibh augue, eget scelerisque eros ornare nec.

1. Donec pretium et quam a cursus. Ut sollicitudin tempus urna et mollis.
2. Aliquam et aliquam turpis, sed fermentum mauris. Nulla eget ex diam.
3. Donec eget tellus pharetra, semper neque eget, rutrum diam Step 1.

Praesent porta, metus eget eleifend consequat, eros ligula eleifend ex, a pellentesque mi est vitae urna. Vivamus turpis nunc, iaculis non leo eget, mattis vulputate tellus. Maecenas rutrum eros sem, pharetra interdum nulla porttitor sit amet. In vitae viverra ante. Maecenas sit amet placerat orci, sed tincidunt velit. Vivamus mattis, enim vel suscipit elementum, quam odio venenatis elit⁶, et mollis nulla nunc a risus. Praesent purus magna, tristique sed lacus sit amet, convallis malesuada magna.

Vestibulum venenatis malesuada enim, ac auctor erat vestibulum et. Phasellus id purus a leo suscipit accumsan.

Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nullam interdum rhoncus nisl, vel pharetra arcu euismod sagittis. Vestibulum ac turpis auctor, viverra turpis at, tempus tellus.

Morbi dignissim erat ut rutrum aliquet. Nulla eu rutrum urna. Integer non urna at mauris scelerisque rutrum sed non turpis.

6.1.1. Szoros térközű felsorolások

Phasellus ultricies, sapien sit amet ultricies placerat, velit purus viverra ligula, id consequat ipsum odio imperdiet enim:

1. Maecenas eget lobortis leo.
2. Donec eget libero enim.
3. In eu eros a eros lacinia maximus ullamcorper eget augue.

⁶Phasellus faucibus varius purus, nec tristique enim porta vitae.

In quis turpis metus. Proin maximus nibh et massa eleifend, a feugiat augue porta. Sed eget est purus. Duis in placerat leo. Donec pharetra eros nec enim convallis:

- Pellentesque odio lacus.
- Maximus ut nisl auctor.
- Sagittis vulputate lorem.

Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Sed lorem libero, dignissim vitae gravida a, ornare vitae est.

Cras maximus massa commodo pellentesque viverra.

Morbi sit amet ante risus. Aliquam nec sollicitudin mauris

Ut aliquam rhoncus sapien luctus viverra arcu iaculis posuere

6.2. MINTA Képek, ábrák

Aliquam vehicula luctus mi a pretium. Nulla quam neque, maximus nec velit in, aliquam mollis tortor. Aliquam erat volutpat. Curabitur vitae laoreet turpis. Integer id diam ligula. Nulla sodales purus id mi consequat, eu venenatis odio pharetra. Cras a arcu quam. Suspendisse augue risus, pulvinar a turpis et, commodo aliquet turpis. Nulla aliquam scelerisque mi eget pharetra. Mauris sed posuere elit, ac lobortis metus. Proin lacinia sit amet diam sed auctor. Nam viverra orci id sapien sollicitudin, a aliquam lacus suscipit, Figure 6.1:



6.1. ábra. Quisque ac tincidunt leo

6.2.1. Képek szegélyezése

Ut aliquet nec neque eget fermentum. Cras volutpat tellus sed placerat elementum. Quisque neque dui, consectetur nec finibus eget, blandit id purus. Nam eget ipsum non nunc placerat interdum.



6.2. ábra. Quisque ac tincidunt leo

6.2.2. Képek csoportosítása

In non ipsum fermentum uo3uQdbmtsff811.95521-117.559morbitristira.senectusetnetusetma

6.3. MINTA Táblázatok

Nam magna ex, euismod nec interdum sed, sagittis nec leo. Nam blandit massa bibendum mattis tristique. Phasellus tortor ligula, sodales a consectetur vitae, placerat vitae dolor. Aenean consequat in quam ac mollis.

Phasellus tortor	Aenean consequat
<i>Sed malesuada</i>	Aliquam aliquam velit in convallis ultrices.
<i>Purus sagittis</i>	Quisque lobortis eros vitae urna lacinia euismod.
<i>Pellentesque</i>	Curabitur ac lacus pellentesque, eleifend sem ut, placerat enim. Ut auctor tempor odio ut dapibus.

6.1. táblázat. Maecenas tincidunt non justo quis accumsan

6.3.1. Sorok és oszlopok egyesítése

Mauris a dapibus lectus. Vestibulum commodo nibh ante, ut maximus magna eleifend vel. Integer vehicula elit non lacus lacinia, vitae porttitor dolor ultrices. Vivamus gravida faucibus efficitur. Ut non erat quis arcu vehicula lacinia. Nulla felis mauris, laoreet sed malesuada in, euismod et lacus. Aenean at finibus ipsum. Pellentesque dignissim elit sit amet lacus congue vulputate.

Quisque	Suspendisse		Aliquam		Vivamus	
	Proin	Nunc	Proin	Nunc	Proin	Nunc
Leo	2,80 MB	100%	232 KB	8,09%	248 KB	8,64%
Vel	9,60 MB	100%	564 KB	5,74%	292 KB	2,97%
Auge	78,2 MB	100%	52,3 MB	66,88%	3,22 MB	4,12%

6.2. táblázat. Vivamus ac arcu fringilla, fermentum neque sed, interdum erat.

Mauris bibendum mauris vitae enim mollis, et eleifend turpis aliquet.

6.3.2. Több oldalra átnyúló táblázatok

Nunc porta placerat leo, sit amet porttitor dui porta molestie. Aliquam at fermentum mi. Maecenas vitae lorem at leo tincidunt volutpat at nec tortor. Vivamus

semper lacus eu diam laoreet congue. Vivamus in ipsum risus. Nulla ullamcorper finibus mauris non aliquet. Vivamus elementum rhoncus ex ut porttitor.

Praesent aliquam mauris enim	
<i>Suspendisse potenti</i>	<i>Lorem ipsum dolor sit amet</i>
<i>Praesent</i>	Nulla ultrices et libero sit amet fringilla. Nunc scelerisque ante tempus sapien placerat convallis.
<i>Luctus</i>	Integer hendrerit erat massa, non hendrerit risus convallis at. Curabitur ultrices, justo in imperdiet condimentum, neque tortor luctus enim, luctus posuere massa erat vitae nibh.
<i>Egestas</i>	Duis fermentum feugiat augue in blandit. Mauris a tempor felis. Pellentesque ultricies tristique dignissim. Pellentesque aliquam semper tristique. Nam nec egetas dolor. Vestibulum id elit quis enim fringilla tempor eu a mauris. Aliquam vitae lacus tellus. Phasellus mauris lectus, aliquam id leo eget, auctor dapibus magna. Fusce lacinia felis ac elit luctus luctus.
<i>Dignissim</i>	Praesent aliquam mauris enim, vestibulum posuere massa facilisis in. Suspendisse potenti. Nam quam purus, rutrum eu augue ut, varius vehicula tellus. Fusce dui diam, aliquet sit amet eros at, sollicitudin facilisis quam. Phasellus tempor metus vel augue gravida pretium. Proin aliquam aliquam blandit. Nulla id tempus mi. Fusce in aliquam tortor.
<i>Pellentesque</i>	Donec felis nibh, imperdiet a arcu non, vehicula gravida nibh. Quisque interdum sapien eu massa commodo, ac elementum felis faucibus.

<i>Suspendisse potenti</i>	<i>Lorem ipsum dolor sit amet</i>
<i>Molestie</i>	Cras ullamcorper tellus et auctor ultricies. Maecenas tincidunt euismod lectus nec venenatis. Suspendisse potenti. Pellentesque pretium nunc ut euismod cursus. Nam venenatis condimentum quam. Curabitur suscipit efficitur aliquet. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus.
<i>Vivamus semper</i>	In purus purus, faucibus eu libero vulputate, tristique sodales nunc. Nulla ut gravida dolor. Fusce vel pellentesque mi, vel efficitur eros. Nunc vitae elit tellus. Sed vestibulum auctor consequat.
<i>Condimentum</i>	Nulla scelerisque, leo et facilisis pretium, risus enim cursus turpis, eu suscipit ipsum ipsum in mauris. Praesent eget pulvinar ipsum, suscipit interdum nunc. Nam varius massa ut justo ullamcorper sollicitudin. Vivamus facilisis suscipit neque, eu fermentum risus. Ut at mi mauris.

6.3. táblázat. Praesent ullamcorper consequat tellus ut eleifend

7. fejezet

MINTA Fejlesztői dokumentáció

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis nibh leo, dapibus in elementum nec, aliquet id sem. Suspendisse potenti. Nullam sit amet consectetur nibh. Donec scelerisque varius turpis at tincidunt.

7.1. MINTA Tételek, definíciók, megjegyzések

1. Definíció. *Mauris tristique sollicitudin ultrices. Etiam tristique quam sit amet metus dictum imperdiet. Nunc id lorem sed nisl pulvinar aliquet vitae quis arcu. Morbi iaculis eleifend porttitor.*

Maecenas rutrum eros sem, pharetra interdum nulla porttitor sit amet. In vitae viverra ante. Maecenas sit amet placerat orci, sed tincidunt velit. Vivamus mattis, enim vel suscipit elementum, quam odio venenatis elit, et mollis nulla nunc a risus. Praesent purus magna, tristique sed lacus sit amet, convallis malesuada magna. Phasellus faucibus varius purus, nec tristique enim porta vitae.

1. Tétel. *Nulla finibus ante vel arcu tincidunt, ut consectetur ligula finibus. Mauris mollis lectus sed ipsum bibendum, ac ultrices erat dictum. Suspendisse faucibus euismod lacinia. Etiam vel odio ante.*

Bizonyítás. Etiam pulvinar nibh quis massa auctor congue. Pellentesque quis odio vitae sapien molestie vestibulum sit amet et quam. Pellentesque vel dui eget enim hendrerit finibus at sit amet libero. Quisque sollicitudin ultrices enim, nec porta magna imperdiet vitae. Cras condimentum nunc dui. □

Donec dapibus sodales ante, at scelerisque nunc laoreet sit amet. Mauris porttitor tincidunt neque, vel ullamcorper neque pulvinar et. Integer eu lorem euismod, faucibus lectus sed, accumsan felis.

Emlékeztető. *Nunc ornare mi at augue vulputate, eu venenatis magna mollis. Nunc sed posuere dui, et varius nulla. Sed mollis nibh augue, eget scelerisque eros ornare nec. Praesent porta, metus eget eleifend consequat, eros ligula eleifend ex, a pellentesque mi est vitae urna. Vivamus turpis nunc, iaculis non leo eget, mattis vulputate tellus.*

Fusce in aliquet neque, in pretium sem. Donec tincidunt tellus id lectus pretium fringilla. Nunc faucibus, erat pretium tempus tempor, tortor mi fringilla neque, ac congue ex dui vitae mauris. Donec pretium et quam a cursus.

Megjegyzés. *Aliquam vehicula luctus mi a pretium. Nulla quam neque, maximus nec velit in, aliquam mollis tortor. Aliquam erat volutpat. Curabitur vitae laoreet turpis. Integer id diam ligula.*

Ut sollicitudin tempus urna et mollis. Aliquam et aliquam turpis, sed fermentum mauris. Nulla eget ex diam. Donec eget tellus pharetra, semper neque eget, rutrum diam.

7.1.1. MINTA Egyenletek, matematika

Duis suscipit ipsum nec urna blandit, $2 + 2 = 4$ pellentesque vehicula quam fringilla. Vivamus euismod, lectus sit amet euismod viverra, dolor metus consequat sapien, ut hendrerit nisl nulla id nisi. Nam in leo eu quam sollicitudin semper a quis velit.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Phasellus mollis, elit sed convallis feugiat, dolor quam dapibus nibh, suscipit consectetur lacus risus quis sem. Vivamus scelerisque porta odio, vitae euismod dolor accumsan ut.

In mathematica, identitatem Euleri (equation est scriptor vti etiam notum) sit aequalitatem Equation 7.1:

$$e^{i \times \pi} + 1 = 0 \tag{7.1}$$

7.2. MINTA Forráskódok

Nulla sodales purus id mi consequat, eu venenatis odio pharetra. Cras a arcu quam. Suspendisse augue risus, pulvinar a turpis et, commodo aliquet turpis. Nulla aliquam scelerisque mi eget pharetra. Mauris sed posuere elit, ac lobortis metus. Proin lacinia sit amet diam sed auctor. Nam viverra orci id sapien sollicitudin, a aliquam lacus suscipit. Quisque ac tincidunt leo Code 7.1 and 7.2:

```
1 #include <stdio>
2
3 int main()
4 {
5     int c;
6     std::cout << "Hello World!" << std::endl;
7
8     std::cout << "Press any key to exit." << std::endl;
9     std::cin >> c;
10
11     return 0;
12 }
```

7.1. forráskód. Hello World in C++

```
1 using System;
2 namespace HelloWorld
3 {
4     class Hello
5     {
6         static void Main()
7         {
8             Console.WriteLine("Hello World!");
9
10            Console.WriteLine("Press any key to exit.");
11            Console.ReadKey();
12        }
13    }
14 }
```

7.2. forráskód. Hello World in C#

7.2.1. MINTA Algoritmusok

A general Interval Branch and Bound algorithm is shown in Algorithm 1. One of the following selection rules is applied in Step 3.

Példa forrása: Acta Cybernetica (ez egy link).

1. Algoritmus A general interval B&B algorithm

Funct IBB(S, f)

```

1: Set the working list  $L_W := fSg$  and the final list  $L_Q := fg$ 
2: while (  $L_W \neq \emptyset$  ) do
3:   Select an interval  $X$  from  $L_W$  Selection rule
4:   Compute  $lb f(X)$  Bounding rule
5:   if  $X$  cannot be eliminated then Elimination rule
6:     Divide  $X$  into  $X^j$ ,  $j = 1, \dots, p$ , subintervals Division rule
7:     for  $j = 1, \dots, p$  do
8:       if  $X^j$  satisfies the termination criterion then Termination rule
9:         Store  $X^j$  in  $L_Q$ 
10:      else
11:        Store  $X^j$  in  $L_W$ 
12:      end if
13:    end for
14:  end if
15: end while
16: return  $L_Q$ 

```

8. fejezet

MINTA Összegzés

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In eu egestas mauris. Quisque nisl elit, varius in erat eu, dictum commodo lorem. Sed commodo libero et sem laoreet consectetur. Fusce ligula arcu, vestibulum et sodales vel, venenatis at velit. Aliquam erat volutpat. Proin condimentum accumsan velit id hendrerit. Cras egestas arcu quis felis placerat, ut sodales velit malesuada. Maecenas et turpis eu turpis placerat euismod. Maecenas a urna viverra, scelerisque nibh ut, malesuada ex.

Aliquam suscipit dignissim tempor. Praesent tortor libero, feugiat et tellus portitor, malesuada eleifend felis. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nullam eleifend imperdiet lorem, sit amet imperdiet metus pellentesque vitae. Donec nec ligula urna. Aliquam bibendum tempor diam, sed lacinia eros dapibus id. Donec sed vehicula turpis. Aliquam hendrerit sed nulla vitae convallis. Etiam libero quam, pharetra ac est nec, sodales placerat augue. Praesent eu consequat purus.

A. függelék

A továbbfejlesztési lehetőségekről

Az alkalmazás természetesen még közel se tökéletes, rengeteg lehetőség áll még előtte.

Irodalomjegyzék

- [1] O. J. Dahl, E. W. Dijkstra és C. A. R. Hoare, szerk. *Structured Programming*. London, UK, UK: Academic Press Ltd., 1972. ISBN: 0-12-200550-3.
- [2] Thomas H. Cormen és tsai. *Introduction to Algorithms, Third Edition*. 3rd. The MIT Press, 2009. ISBN: 0262033844, 9780262033848.
- [3] Glenn E. Krasner és Stephen T. Pope. “A Cookbook for Using the Model-View-Controller User Interface Paradigm in Smalltalk-80”. *J. Object Oriented Program.* 1.3 (1988. aug.), 26–49. old. ISSN: 0896-8438. URL: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=50757.50759>.
- [4] E. Dijkstra. “Classics in Software Engineering”. Szerk. Edward Nash Yourdon. Upper Saddle River, NJ, USA: Yourdon Press, 1979. Go to Statement Considered Harmful fej., 27–33. old. ISBN: 0-917072-14-6. URL: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1241515.1241518>.

Ábrák jegyzéke

2.1. Kezdőlap	10
2.2. Filmek, Sorozatok	11
2.3. Lejátszási listák	12
2.4. Source Importer 1. fázis: Mappa kiválasztás	13
2.5. Source Importer 2. fázis: Offline scan	14
2.6. Source Importer 3. fázis: Online scan	15
2.7. Kereső	16
2.8. Videó lejátszó	17
3.1. Navigáció az oldalak között	18
6.1. Quisque ac tincidunt leo	24
6.2. Quisque ac tincidunt leo	25
6.3. Aenean porttitor mi volutpat massa gravida	25

Táblázatok jegyzéke

6.1. Maecenas tincidunt non justo quis accumsan	26
6.2. Rövid cím a táblázatjegyzékbe	26
6.3. Praesent ullamcorper consequat tellus ut eleifend	28

Forráskódjegyzék

2.1. Repository klónozása	8
2.2. Függőségek telepítése Yarn segítségével	8
2.3. Fejlesztői verzió futtatása	8
2.4. Produkciós verzió futtatása	8
2.5. Produkciós verzió létrehozása	9
7.1. Hello World in C++	31
7.2. Hello World in C#	31