|  |  |
| --- | --- |
|  | Eötvös Loránd Tudományegyetem  Informatikai kar  Média- és Oktatásinformatikai tanszék |

**Egyedi alkalmazás fejlesztése kvízjátékokhoz**

|  |  |
| --- | --- |
| *Témavezető:*  Dr. Illés Zoltán  habilitált egyetemi docens | *Szerző:*  Ömböli Csaba  programtervező informatikus BSc |

*Budapest, 2022*

Tartalomjegyzék

[1. Témabejelentő 4](#_Toc101963445)

[2. Bevezetés 5](#_Toc101963446)

[2.1. A dolgozat tartalma 5](#_Toc101963447)

[2.2. Mindent vagy semmit 5](#_Toc101963448)

[2.2.1. Az eredeti vetélkedő 5](#_Toc101963449)

[2.2.2. Saját szabályok 6](#_Toc101963450)

[3. Felhasználói dokumentáció 8](#_Toc101963451)

[3.1. Rendszerkövetelmények 8](#_Toc101963452)

[3.2. Telepítés 8](#_Toc101963453)

[3.3. A program helyes használata 8](#_Toc101963454)

[4. Fejlesztői dokumentáció 10](#_Toc101963455)

[4.1. Főbb tervezési irányvonalak 10](#_Toc101963456)

[4.2. Architekturális döntések 12](#_Toc101963457)

[4.3. Projektfelépítés 13](#_Toc101963458)

[4.4. Felhasznált programkönyvtárak, függőségek 14](#_Toc101963459)

[4.5. Indulás, aktiváció 14](#_Toc101963460)

[4.6. Navigáció 14](#_Toc101963461)

[4.6.1. Shell 14](#_Toc101963462)

[4.6.2. PageService 15](#_Toc101963463)

[4.6.3. NavigationViewService 15](#_Toc101963464)

[4.6.4. NavigationService 16](#_Toc101963465)

[4.7. Játék indítása 16](#_Toc101963466)

[4.8. Adatok bevitele és szerkesztése 16](#_Toc101963467)

[4.9. Az Adatelérési réteg 16](#_Toc101963468)

[4.10. Tesztelési terv 16](#_Toc101963469)

[4.10.1. Unit-tesztek 16](#_Toc101963470)

[4.10.2. Teljesítménytesztek 18](#_Toc101963471)

[4.10.3. End to end tesztek 18](#_Toc101963472)

[5. Összegzés 25](#_Toc101963473)

[6. További fejlesztési lehetőségek 25](#_Toc101963474)

[6.1. Kényelem 25](#_Toc101963475)

[6.2. Funkcionalitás 25](#_Toc101963476)

[6.3. Megjelenés 27](#_Toc101963477)

[7. Hivatkozások 27](#_Toc101963478)

# Témabejelentő



# Bevezetés

## A dolgozat tartalma

A szakdolgozat keretében elkészített program alapjaiban a témabejelentőhöz illeszkedik, de a tervezési, és implementálási fázis során felmerülő új szempontok, körülmények és nehézségek miatt helyenként minimálisan eltérhet attól.

**Mindent vagy semmit program**

A másik fő komponens, egy olyan alkalmazás, ami segítséget nyújt a Mindent vagy semmit televíziós vetélkedőben megismert játékmenet előkészítésében, zökkenőmentes lebonyolításában, és dokumentálásában. Az alkalmazás belekerült a korábban említett indító-alkalmazásba, de önállóan is használható.

A szakdolgozat két alkalmazást tartalmaz, de mivel mindkettőt ugyanolyan tervezési szempontok mentén, nagyon hasonlóan került megvalósításra, ezért a továbbiakban általánosan mindkettőre vonatkozóan írom a tudnivalókat. Ha valamely szempontnál a két alkalmazás eltér, akkor térek ki külön egyesével rájuk.

## Mindent vagy semmit

### Az eredeti vetélkedő

„A vetélkedő 1997-ben indult az akkor újnak számító TV2 képernyőjén, és minden hétköznap az esti műsorsávban jelentkezett. A játék fődíja egy autó volt, ezen kívül pénz- és tárgynyeremények sokasága talált gazdára minden adásban. Az egész az amerikai Joepardy című kvízműsorra épült. Minden adásban három játékos versenyzett, a nap győztese pedig eldönthette, hogy megtartja-e azt a pénzt, amit nyert és kiszáll, vagy visszatér a következő adásra. Aki egy bizonyos számú játékban részt vett az vihette haza a főnyereményt, az autót.” (Vollai, 2019)

A Vágó István nevével fémjelzett műsorban több játékmódban, általános műveltségi kérdésekre válaszolva juthattak közelebb a nyeremények elnyeréséhez a játékosok.

### Saját szabályok

Középiskolai éveim alatt megismerkedtem egy az eredeti vetélkedő szabályaival szinte teljesen megegyező változattal. Az általam elkészített program ennek a variánsnak a szabályrendszerét követi.

Ahhoz, hogy a játékot ebben a formában lehessen játszani, szükség van egy fizikai nyomógomb rendszerre, aminek segítségével eldönthető, hogy ki adhat választ az adott kérdésre.

**A meglévő rendszer technikai részletei**

A jelenlegi rendszer[[1]](#footnote-1) egy hálózati áramforrásra kötött központi egységből, és az ehhez csatlakoztatott négy darab nyomógombból áll. A központi egység biztosítja a gombok az számára az áramellátást, és kezeli az azok lenyomásából származó input jeleket. Ha egy nyomógombot lenyomunk, a gomb előtt található lámpa világítani kezd, a központi egység pedig (logikai áramkörök segítségével) biztosítja, hogy eztkövetően más gombok lenyomására ne világítson a saját lámpájuk, tehát mindig csak az elsőként lenyomott gombhoz tartozó lámpa világítson. A központi egységen található „nullázó” gomb lenyomásával alaphelyzetbe állíthatjuk a rendszert. (Ha van olyan lámpa, ami épp világít, az kialszik, és rendszer ismét inputra vár.)

**A játék menete**

A játékot az eredeti vetélkedőhöz hasonlóan egy műsorvezető/játékmester vezeti. Neki (általában kinyomtatott papíralapú, vagy Word formátumban) rendelkezésére állnak a játékban felhasználásra kerülő kérdéssorok.

A játékosok számától, és az alkalomtól függően lehet egyéni, vagy csapatos játék. Egyéni játék esetén mindenki egyedül áll ki a gombokhoz és versenyez, míg csapatos játéknál az egész csapat egyszerre használja ugyanazt a nyomógombot válaszadási szándékának jelzéséhez. (Az egyszerűség kedvéért a továbbiakban nem különböztetünk meg egyéni játékost, mivel az felfogható egy egyszemélyes csapatként is.) A csapatokat valamilyen szabály szerint[[2]](#footnote-2) körökre osztjuk. A körökre osztásnak fontossági sorrendben a következő preferenciái szoktak lenni:

1. minden csapat legalább n kört játsszon a döntőt nem számolva, (n > 0, n E N)
2. az egy körben szereplő csapatok száma minél egyenletesebb legyen (pl: 9 csapat, és n = 1 esetén rossz megoldás 2 négyfős és 1 egyfős kör kialakítása. Az optimális megoldás 3 háromfős kör.)
3. minél kevesebbszer játsszon egymás ellen két csapat

A körök kialakítása után a csapatok elfoglalják a helyüket egy-egy nyomógomb mögött, és a játék kezdetét veszi.

Egy kör két szakaszból áll. A csapatok feladata mindkét szakaszban az, hogy minél több pontot szerezzenek, a kérdésekre adott helyes válaszaikkal, fontos azonban, hogy a helytelen válaszokért a megválaszolt kérdés pont értékével megegyező levonás jár. (A csapatok akár negatív összpontszámot is elérhetnek.) Az első szakaszban ún. tematikus kérdéssorok kérdéseire lehet válaszolni. Egy kérdéssor 5 témából áll. Minden téma 6 egyre nehezebb kérdést tartalmaz, sorrendben a következő pont értékben: 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 8000. Mindig az előző kérdésre jó választ adó csapat kérheti a következő kérdést, ha ilyen nincs, akkor a legtöbb ponttal rendelkező csapat kérhet. Pont egyenlőség esetén a játékmester dönti el, hogy ki kérhet. A kiválasztott kérdést a játékmester elmondja, a csapatok pedig nyomógombjaik lenyomásával jelezhetik válaszadási szándékukat. (Bármelyik csapat nyomhat, nem csak az amelyik a kérdést kérte.) Mindig az a csapat adhat választ, amelyiknek világít a lámpája.

A második szakaszban „villámkérdésekre” lehet választ adni. Itt a játékmester sorban egymás után tesz fel véletlenszerű témákból kérdéseket. Ebben a szakaszban az összes kérdés 3000 pontot ér. Mivel itt nincsenek témák, amikből választani lehetne, ezért egy válsz elhangzása után a játékmester automatikusan folytatja a következő kérdéssel. Fontos, hogy míg a tematikus szakaszban a játékvezető megengedőbb, azzal kapcsolatban, hogy mennyi idő telik el a gomb lenyomása, és a válasz elhangzása között, addig a villámkérdéseknél a válasznak azonnal kell jönnie, különben a választ helytelennek ítéli meg.

A tematikus és a villámkérdéses szakasz lejátszására is korlátozott idő áll rendelkezésre. A csapatok által az egyes körökben megszerzett pontszám összeadódik, ez képzi majd az összpontszámot.

Az egyes körök végeztével kezdődik a sorban utánuk következő, egészen addig, amíg az összes kört le ne játszották a résztvevők. Ekkor következik a döntő kör, melynek szabályai megegyezni a korábbiakkal. A döntő résztvevői az első 4 legmagasabb összesített pontszámmal rendelkező csapat, akik a döntőben mind 0 pontról indulnak. A döntő győztese nyeri a játékot.

**A jelenleg használt segédprogram**

A játék során használt kérdéssorok megjelenítéséhez, a csapatok pontszámainak kijelzéséhez, és az idő méréséhez jelenleg egy általam ismeretlen személy által, a 2000-es években készített program van használatban. A programot egy ember kezeli, aki egyrészt figyeli a játékosok által kért kérdést, és mindig azt jeleníti meg a képernyőn, másrészt figyeli hogy a játékmester elfogadta-e a választ, és ez alapján adja meg/vonja le a pontokat a csapatoktól.

Az általam megvalósított Mindent vagy semmit program ennek a jól bevált működését veszi alapul, és ezen program hibáiból tanulva kísérel meg az elődjénél jobb felhasználói élményt nyújtani (A részleteket lásd a későbbi fejezetekben.)

# Felhasználói dokumentáció

## Rendszerkövetelmények

## Telepítés

## A program helyes használata

Az alkalmazást mindig a következőképpen néz ki: A tetjén található egy navigációs sáv, ez alatt pedig az aktuálisan betöltött oldal. A navigációs sáv sosem változtatja a pozícióját, viszont az alatta megjelenített oldalak igen. A sáv célja épp az, hogy jelezze a felhasználónak, hogy jelenleg melyik oldalon jár, illetve hogy az abban megjelenő elemekre kattintva váltani tudjon az oldalak között.



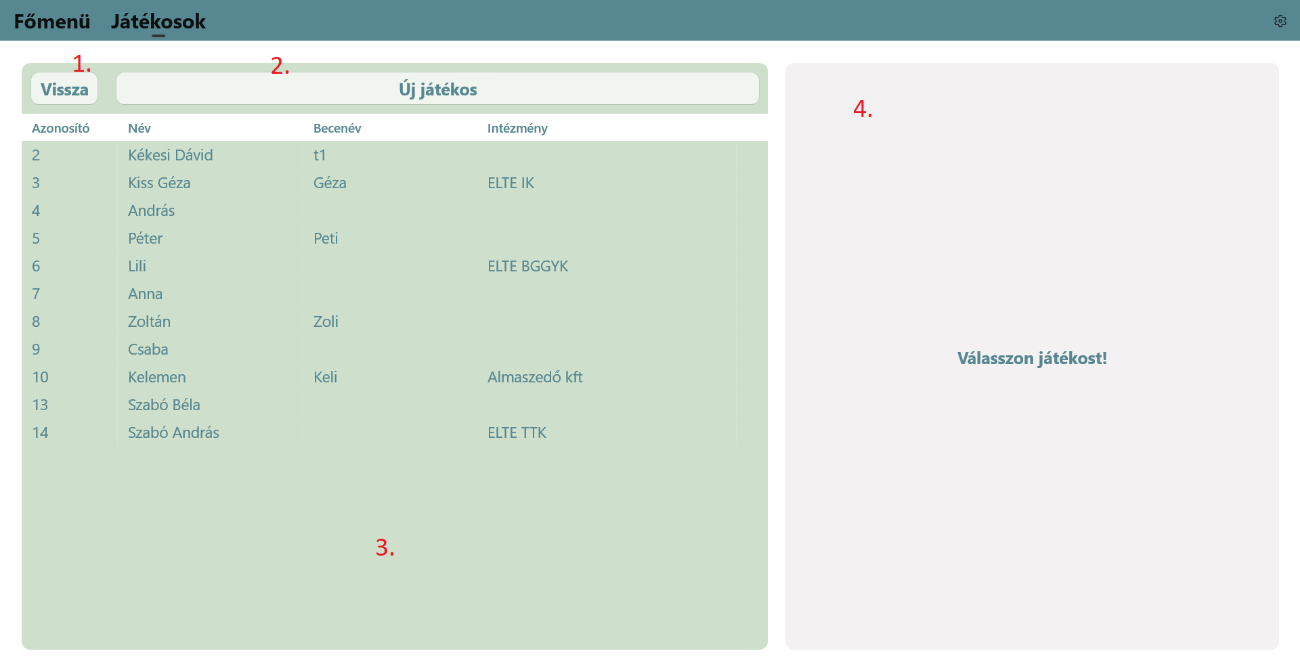
. ábra, A főmenü

Az alkalmazást elindítva az első oldal amit a felhasználó meglát, az a főmenü (KÉP) Az itt található három gomb lenyomásával indíthatunk új játékot, kezelhetjük a kérdéssorokat, vagy a játékosokat.

**Játékosok**

Az alkalmazás saját lehetőséget nyújt játékosok bevitelére, mellyel nagyban megkönnyithetőek az egyes játékok lebonyolítása. Az így bevitt játékosok saját adatbázisban kerülnek tárolásra, de személyes vagy bizalmas jellegű adatokat senkinek sem kell megadnia.

A fűmenüben a „Játékosok” gombra kattintva, vagy ha az oldal már korábban megnyitásra került, akkor a navigációs sávban a „Játékosok” elemre kattintva, megjelenik a játékosok bevitelére, szerkesztésére és törlésére használt oldal



. ábra, A játékos nyilvántartó oldal

Az oldal részei (az 1. ábra számozásának megfelelően):

1. Ezzel a gombbal térhetünk vissza a főmenübe. Figyelem! Ha a felhasználó nem menti az adatait mielőtt visszalép a főmenübe, az összes nem mentett adat elveszik!
2. Ezzel a gombbal adhatunk hozzá új játékost. Lenyomására az jobb oldali szerkesztő felületen adhatjuk meg az új játékos adatait.
3. Ebben a listában jelenik meg az adatbázisban aktuálisan elérhető összes játékos. Ha valamelyiket kiválasztjuk a jobb oldali szerkesztő felület elérhetővé válik, és szerkeszthetjük a játékos adatait.
4. Egy játékos kiválasztása, vagy új játékos hozzáadása esetén itt válik elérhetővé a szerkesztő felület.

Egy játékost kijelölve, vagy egy újat hozzáadva jobb oldalon megjelenik az adatok szekesztésére szolgáló felület. (2. ábra)



. ábra, A játékos szerkesztő felület

A szerkesztő felület részei (a 2. ábra számozásának megfelelően):

1. A játékos egyedi azonosítója. Nem szerkeszthető. Új játékos esetén automatikusan -1-et mutat, majd mentés után a rendszer állítja be egy még nem foglalt értékre.
2. Ebben a mezőben lehet szerkeszteni a játékos nevét. Tetszőleges név megadható.
3. Itt adható meg, hogy a játékos milyen becenevet választ magának. A későbbi játékok során alapértelmezetten a becenév lesz kijelezve. Ha egy játékoshoz nem tartozik becenév, a név kerül jelzésre.
4. Ide kell írni a játékos intézményét, cégét, iskoláját, vagy bármit aminek/akinek a színeiben a játékban indul. (Bármilyen karakter megengedett)
5. Ezen gomb lenyomásával menthetőek a változtatások az aktuálisan szerkesztett játékoson
6. Ezen gomb lenyomásával törölhető az aktuálisan szerkesztett játékos a program adatbázisából.

**Kérdéssorok**

Az alkalmazásban lehetőség van kérdéssorok eltárolására is, így egy kényelmesebb módot adva arra, hogy minden kérdéssor egy helyen legyen, és könnyen betölthetőek legyenek a játékba.

A kérdéssorokat kezelő oldalra a főmenü „Kérdéssorok” gombjára kattintással juthat el a felhasználó. Ha már meg volt nyitva az oldal, akkor a navigációs sáv „Kérdéssorok” elemére kattintva is ez az oldal kerül betöltésre. (KÉP számokkal)

Az oldal részei:

* Ebben a listában jelennek meg az adatbázisban aktuálisan elérhető kérdéssorok. Egy kérdéssort kiválasztva az megjelenik a jobb oldali szerkesztő felületen
* Ezzel a gombbal hozható létre új kérdéssor. 

. ábra, A kérdéssorok szerkesztőfelülete

A jobb oldalon fellelhető szerkesztő felület lehetőség nyújt egy teljes kérdéssor bevitelére. Fent a téma címének megadása után lejjebb görgetve vihetőek be az egyes témák adatai. A program csak 5 témából, és témánként hat kérdésből álló kérdéssorok bevitelét támogatja.

A szerkesztő felület részei (a 4. ábra számozásának megfelelően):

1. Ebben a mezőben szerkeszthető az aktuálisan kiválasztott kérdéssor címe. Új kérdéssor létrehozásakor automatikusan az „Új kérdéssor” felirat jelenik meg benne.
2. Itt adható meg az éppen szerkesztés alatt álló téma címe. Témacím választáskor törekedni kell a minél tömörebb megfogalmazásra. Ha egyéb hozzáfűzni valója akad a felhasználónak a témához, akkor azt a leírás mezőbe fejtheti ki.
3. Ide szúrható be az aktuális téma leírás. Itt hosszabban is megfogalmazható, hogy mit is takar a téma címe.
4. Ezen panel segítségével állíthatók be a témát jellemző ismeretkörök
5. A témához tartozó kérdések itt állíthatóak be
   1. Az egyes kérdések szövege itt állítható be
   2. A kérdésre elvárt helyes válasz helye
   3. A kérdés helyes megválaszolásáért járó pont értéke. Érdemes 0-nál nagyobb számot megadni, úgy hogy nagyságrendileg illeszkedjen a többi kérdés pont értékéhez.
6. Erre a gombra kattintva menthető el az aktuálisan szerkesztés alatt álló kérdéssor.
7. Ezzel a gombbal törölhetjük a szerkesztés alatt álló kérdéssort



A program lehetőség nyújt arra, hogy a felhasználó ismeretköröket rendeljen az egyes témákhoz, így is elősegítve az egyes témák illetve kérdéssorok átláthatóságát. A témákhoz rendelt ismeretkörök kérdéssor választáskor hasznos információt szolgáltatnak az adott témáról. Egy témánál a rendelkezésre állók közül bármennyi, és bármely ismeretkör kiválasztható. Az alkalmazásban alapból elérhető 12 téma közül lehet választani:

* Biológia
* Kémia,
* Sport
* Szórakozás
* Életmód
* Művészet
* Mindennapok
* Földrajz
* Történelem
* Irodalom
* Matematika
* Fizika
* Technológia

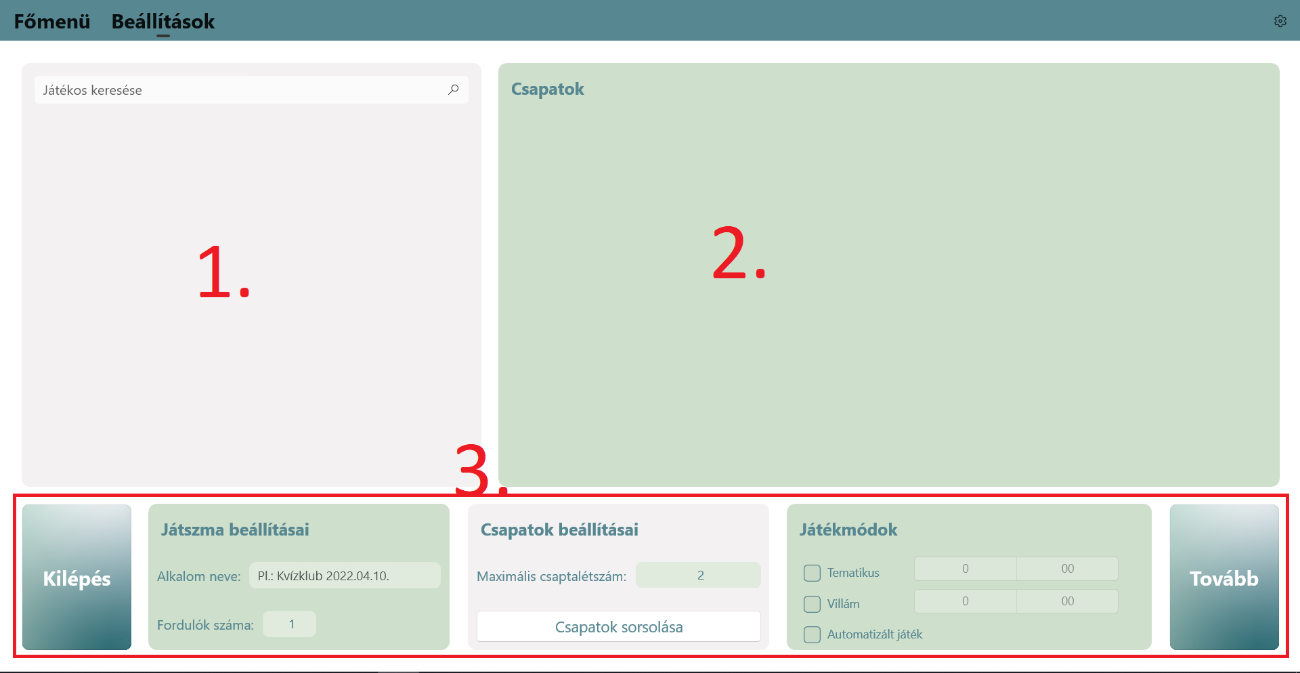
Az ismeretkör-választó panel részei (az 5. ábra számozásának megfelelően):

1. Ebbe a keresősávba kezdheti el begépelni a felhasználó a keresett ismeretkör nevét, és a program egy legördülő lista formájában automatikusan felajánlja a keresett szöveggel legpontosabban egyező nevű témakört.
2. Itt jelennek meg a fent említett legördülő lista segítségével a témához rendelt ismeretkörök.
3. Minden ismeretkör mellett található egy X gomb, amire kattintva az ismeretkör eltávolításra kerül az adott témából

Kötelező mezők

**Játék**

A főmenüben az „Új játék” gombra kattintva az új játék beállításait listázó oldalra navigál az alkalmazás. (6. ábra)



. ábra, Az új játék beállításai

# Fejlesztői dokumentáció

## Főbb tervezési irányvonalak

Középiskolás koromtól kezdve, amikor barátaimmal még heti szinten aktívan használtam a kvízes rendszert (kiváltképp a programot), egészen mostanáig megvan bennem a szándék, hogy legyen egy olyan alkalmazás, ami jobban megfelel az eredeti program készítése óta eltelt évek támasztotta igényeknek. Nekem is volt sok ötletem ezzel kapcsolatban, de hogy a tényleges felhasználói igényeket felmérve tudjak nekiállni a tervezésnek, egy ehhez kapcsolódó kérdőív szétküldésével gyűjtöttem visszajelzéseket. Nem érkezett be annyi válasz, amennyire számítottam, de úgy vélem a felmérés, még így is reprezentatív.

Mivel a készítendő alkalmazásnál a funkciót tartottam elsődleges fontosságúnak, ezért az 1. és 2. ábrán látható visszajelzések fontos útmutatásként szolgáltak, hogy milyen mélységben kell „hozzányúlnom”, vagyis módosítanom, esetleg kivennem, az eddig használt funkciókhoz.



6. ábra A régi program funkcionalitására irányuló kérdésre kapott válaszok aránya

A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

7. ábra A régi program esetleges haszontalan funkcióiról érdeklődő kérdés, és az erre kapott válaszok.

A meglévő funkciók átdolgozására, és újak hozzáadására igen sok javaslat érkezett, amelyek együttes megvalósítása (néhány általam kitalált funkcióval együtt) túlmutat a szakdolgozat keretein, ám többségük a jövőben vélhetően megvalósításra kerül. (Lásd: További fejlesztési lehetőségek c. fejezet.)

A funkció után a megjelenés volt számomra a következő prioritás. Véleményem szerint lehet egy alkalmazás bármennyire fejlett, és funkcionálisan tökéletes, ha nem frissítik a megjelenését, az évenkét változó UI/UX igények és trendek fokozatosan elavulttá teszik a felhasználók szemében. Bár a meglévő program elég egyedi a maga műfajában, de korábbi állításomat a 3. ábrán látható eredmény igazolni látszik.



8. ábra A régi program kinézetét érintő kérdés

Míg az előző két szempont talán felhasználóként a leglényegesebb, addig fejlesztőként a már a témabejelentőben is szereplő bővíthetőség kritikusan fontos. Mivel az alkalmazást a jövőben több területen tervezem továbbfejleszteni, ezért értékesebbnek tartok egy átláthatóan, és koherensen megírtat, egy extra funkciókkal telerakott, és/vagy legelkápráztatóbb UI megoldásokat használó, de kevésbé fejlesztő barát alkalmazásnál.

Összegezve: A fejlesztés során a prioritások sorrendben a következőként alakulnak:

1. Bővíthetőség, átláthatóság
2. Funkcionalitás
3. Kinézet

## Architekturális döntések

Az alkalmazás egy asztali alkalmazás. 2022-ben valóban szokatlan lehet egy dedikáltan asztali alkalmazást készíteni, ám ebben az esetben vannak olyan körülmények, amik ezt indokolttá teszik. A közösségünkben meglévő régi program (aminek az utódjaként ez készült) igénybevételeire, jelentős hányadban olyan környezetben kerül sor, ahol nincs, vagy csak akadozó internetkapcsolat áll rendelkezésre. Ezen okból kizárható a kizárólag online működtetett alkalmazás. A fennmaradó offline platformok közül a PC-s megvalósításon kívül minden más irreleváns lett volna.

A következő fontos döntés, a környezet kiválasztása volt. Mivel Windowson kívül más operációs rendszerre megvalósítani nem lett volna értelme, ezért kézenfekvő választás volt a .NET keretrendszer egy Windows specifikus szegmense.

A választott környezet eleinte az UWP[[3]](#footnote-3) volt, de idő közben a Microsoft kiadta az új MAUI[[4]](#footnote-4) rendszerbe illeszkedő WinUI 3[[5]](#footnote-5) (és ezzel együtt a Windows App SDK[[6]](#footnote-6)) első stabil verzióját. Ez az újszerű platform a korábban lefektetett szempontok közül a funkcionális helyességet nem befolyásolja, de a másik kettőben komoly előrelépés figelhető meg az UWP-hez képest. Általában elmondható, hogy egy újabb rendszer lévén jobban teljesíti az egyszerű bővíthetőséggel és fenntarthatósággal szemben támasztott követelményeinket, ám ezt csak fokozza, hogy a Microsoft megszűntette az UWP platform támogatottságát, a Windows App SDK javára, valamint hogy a Windows 11 operációs rendszer későbbi verzióiban várhatóan nem fognak futni az UWP-ra írt alkalmazások. A WinUI 3 tovább bővíti majd az előd amúgysem szegényes eszköztárát a felhasználói felület megvalósításához.

Ezek alapján az alkalmazás a következők szerint került megvalósításra:

* Windows App SDK-t és WinUI 3-at használ
* Szerkezete a platformhoz illő MVVM architektúrát követ
* A model és view-model részek C# nyelven, a view pedig XAML leíró nyelven kerültek megvalósításra
* Az alkalmazás .NET 5 és C# 9 szabványokat támogat

Az alkalmazás a Visual Studio 2019 fejlesztői környezeteben készült, és a további fejlesztői tevékenység zökkenőmentes folytatásához is ez javasolt. Régebbi és újabb verziók használata az esetlegesen fellépő átmeneti problémák miatt lassíthatja a fejlesztési folyamatot.

A projekt létrehozásakor a Visual Studioba kiegészítőként telepíthető Windows Template Studio-t vettem igénybe, amely néhány alapvető funkcióhoz szükséges sablonnal látta el az újonnan létrehozott alkalmazást. (Mivel a projektet eredetileg UWP projektként hoztam létre és csak később döntöttem a migrálásáról, ezért az akkor készült sablonok sem feltétlenül egyeznek meg egy újonnan generálttal.)

## Projektfelépítés

A forrsákód az egyes elemek logikai felépítésének szétválaszthatósága, és a könnyebb áttekinthetőség érdekében 3 projectbe rendeződik:

**AllOrNothing**

Ez az alkalmazás fő projektje, itt történik a legtöbb lényeges dolog. Ebben találhatóak meg a megjelenítésért felelős View-k, a hozzájuk kapcsolódó ViewModel-ek, az alkalmazás tagolt működését lehetővétevő Service-ek, és segítő osztályok.

**AllOrNothing.Repository**

Ez az elkalmazás adatelérési rétege. Itt kerül megvalóósításra a Repository és a UnitOfWork programtervezési minta, illetve itt található az EntityFramework működéséhez szükséges fájlok (migrációs fájlok, data-context fájlok stb…), az adatmodellek kivételével. (lsd.: Adatelérési réteg c. fejezet)

**AllOrNothing.Data**

Ebben a projektben kerültek definiálásra az adatok kezeléséhez és tárolásához kapcsolódó adatmodellek.

Test project

## Felhasznált programkönyvtárak, függőségek

## Indulás, aktiváció

Az alkalmazás belépési pontja a környzet által generált App.g.cs fájlban található, ahol az App osztály példányosításával át is tértünk a fejlesztői kódra.

## Navigáció

A program logikailag elkülöníthető funkciói az alkalmazáson belül külön oldalon kerülnek megjelenítésre. A következő oldalak léteznek jelenleg:

* főmenü
* játék beállítások
* Játék
* eredmények
* kérdéssorok-kezelő
* játékos kezelő
* alkalmazás szintű beállítások
* statisztikák (lsd.: További fejlesztési lehetőségek c. fejezet)

Ezen oldalak megjelenítése, és az oldalak közötti váltás, egy Frame, és egy navigációs szolgáltatás segítségével történik.

### Shell

A megjelenítés alapját a ShellPage és a hozzá tartozó ShellViewModel képzi. A SehellPage a Microsoft.UI.Xaml.Controls névtérben megtalálható Page osztályból származik, és funkcióit xaml kódon keresztül nyeri el. Az oldal tartalmát egyetlen, szintén a fenti névtérben megtalálható NavigationView objektum teszi ki. Ennek a MenuItems gyűjteményébe vehetjük fel azokat az elemeket, amiket a menüben szeretnénk látni, a megjelenítendő oldalt pedig a NavigationView Content property-jének értékül adott Frame objektum fogja a képernyőre renderelni. A későbbiekben ha a program oldalt vált (akár a navigációs menüre történő kattintás hatására, akár más okból), akkor mindig a ShellPage belsejében található Frame által megjelenítendő oldalt változtatjuk.

A navigáció másik két meghatározó része a NavigationService és a NavigationViewService.

### PageService

Az oldalak egyszerű betölthetősége érdekében kulcs-érték párokként összekötjük az egyes oldalakhoz tartozó ViewModel-leket, és az oldalakat. A későbbiek során így már elég lesz csak a betöltendő oldal ViewModel-jére hivatkozni, és ebből tudható lesz, hogy melyik oldalt akarjuk betölteni. Fontos, hogy ezen logika miatt viszont egy az egyhez reláció él az oldalak, és a hozzájuk tartozó ViewModellek között. Az előbb leírt folyamat a PageService osztályban történik.

### NavigationViewService

Ez a szolgáltatás a NavigationView által tartalmazott MenuItem-ek felé húzott absztrakciós réteg, ami segíti azok használatát. Referenciaként megkapja a ShellPage-en található NavigationView objektumot, majd a metódusaival ezt manipulálja. Legfontosabb funkciói, az új elem felvétele a navigációs menübe, valamint az egyes menüpontokra történő kattintás kezelése.

Az új elem ellenőrzött hozzáadásához tartozik, hogy ne lehessen többször ugyanazt a navigációs elemet a menühüz adni, valamint, hogy ne legyen a menüben két olyan elem, ami ugyanarra az oldalra vezet. Ez utóbbi ellenőrzéséhez szükséges a privát mezőként tárolt PageService példány.

A NavHelper osztály segítséget nyújt, hogy be tudjuk állítani az egyes menüelemekhez, hogy melyik oldalra vezessenek. A NavigationViewService osztály feliratkozik a NavigationView ItemInvoked eseményére, mely az egyes menü elemekre történő kattintás hatására kerül elküldésre. Az esemény fogadásakor a privát referenciaként tárolt NavigationService példány NavigateTo metódusának meghívásávlakezdjük meg a tényleges navigációt.

### NavigationService

Az osztály paraméterként kapja meg a ShellPage-en szereplő Frame-et, majd ezen objektumot csomagolja be biztonságos metódusokkal, amik hívása biztosan elvárt eredményt ad. Legfontosabb feladata, a Frame NavigateTo metódusának meghívása, mely a saját azonos nevű metódusában történik meg. Mivel a Frame a céloldal típusát kéri, ezen metódus pedig a céloldal ViewModel-jének nevét kapja meg, ezért szükség van a privát PageService objektumra, hogy lekérjük a ViewModel-hez tartozó típust.

## Játék indítása

## Adatok bevitele és szerkesztése

## Az Adatelérési réteg

## Tesztelési terv

### Unit-tesztek

asd

Beolvasás fájlból:

* Helyes régi
* Helytelen régi
  + kevesebb téma
  + kevesebb kérdés egy témában
  + több téma
  + több kérdés
  + más elválasztó karakter
* Helyes új
  + nincs megadva szerző
  + csak szerző név van
  + csak szerző id van
  + csak intézmény van
  + nincs játékos az id-vel
  + van játékos az id-vel, de nem a megadott néven
  + nincs megadva leírás
  + nincs megadva ismeretkör
  + olyan ismeretkör van megadva, ami nem szerepel a rendszerben
  + egy témánál többször szerepel ugyanaz az ismeretkör
* helytelen új
  + kevesebb téma
  + kevesebb kérdés egy témában
  + több téma
  + több kérdés
  + más elválasztó karakter
  + érvénytelen id van megadva (nem szám, túl nagy szám stb)
  + hiányzik a () a leírásból
  + hiányzik a () az ismeretkörökből
  + nem vesszővel van elválasztva az ismeretkör

Csapat generálás

* normál eset => mindenki csak egyszer szerepel csapatban összesen
* normál eset => a legnagyobb csapat létszáma maximum M
* kevesebb játékos mint M
* több fős csapat => csapatnév jó-e
* egyfős csapat => csapatnév jó-e

Körök generálása

* minden körben különböző csapatok szerepel
* minden körben max M csapat szerepel
* minden csapat pontosan K körben szerepel
* egy csapat <K alkalommal szerepel bármely másik csapat ellen
* nincs csapat megadva
* kevés csapat van megadva (?)

Adatelérés tesztje

* játékos hozzáadása
* játékos módosítása
* játékos törlése
* kérdéssor hozzáadása
* kérdéssor módosítása
* kérdéssor törlése
* kérdés hozzáadása
* kérdés módosítása
* kérdés törlése
* ismeretkör hozzáadása
* ismeretkör módosítása
* ismeretkör törlése

### Teljesítménytesztek

### End to end tesztek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Player adding page test | | |
| id | Test-case | Expected result |
| 1.1 | Open the application | The application opens the main menu page, with 3 menu points. („Új játék”, „Kérdéssorok”, „Játékosok”) |
| 1.2 | Click ont he menu point „Játékosok” | The player editor page opens and the navigation bar indicates the switch. The existing players are listed on the left side, ont he right side is a text: „Válasszon játékost!” |
| 1.3 | Press the „Új játékos” button | The „Azonosító”, „Név”, „Becenév”, and „Intézmény” fields appears, all of the is empty except „Név”. The „Mentés” and the „Játékos törlése” buttons are visible. |
| 1.4 | Fill the fields „Név” : E2E Test1,  „Becenév”: E2E1, „Intézmény”: Testing | The fields are properly filled |
| 1.5 | Press the „Mentés” button. | A pop-up is shown with the „Sikeres mentés!” message. |
| 1.6 | Press the „Ok” button in the pop-up | The player named „E2E Test1” is present in the list, and there is a text on the right side: „Válasszon játékost!”. |
| 1.7 | Press the „Új játékos” button | The „Azonosító”, „Név”, „Becenév”, and „Intézmény” fields appears, all of the is empty except „Név”. The „Mentés” and the „Játékos törlése” buttons are visible. |
| 1.8 | Fill the fields „Név” : E2E Test2,  „Becenév”: E2E2, „Intézmény”: Testing | The fields are properly filled |
| 1.9 | Press the „Mentés” button. | A pop-up is shown with the „Sikeres mentés!” message. |
| 1.10 | Press the „Ok” button in the pop-up | The player named „E2E Test2” is present in the list, and there is a text on the right side: „Válasszon játékost!”. |
| 1.11 | Select the player named „E2E Test2” | The form is filled with the previously given data. The „Mentés” and „Játékos törlése” buttons are visible. |
| 1.12 | Click on the „Játékos törlése” button | A pop-up message appeares: „Biztosan törli a játékost?” |
| 1.13 | Press the „Mégse” button | The pop-up disappeares, and the player named „E2E Test2” is still avaible in the list. |
| 1.14 | Click on the „Játékos törlése” button | A pop-up message appeares: „Biztosan törli a játékost?” |
| 1.15 | Press the „Igen” button. | The player named „E2E Test2” is deleted from the list, and there is a text on the right side: „Válasszon játékost!”. |
| 1.16 | Repeate the previous steps, to have at least 16 players in the list | At least 16 players are avaible in the list |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Questionserie page test | | |
| Id | Test-case | Expected result |
| 2.1 | Open the application | The application opens the main menu page, with 3 menu points. („Új játék”, „Kérdéssorok”, „Játékosok”) |
| 2.2 | Click on the menu point „Kérdéssorok” | The questoin serie editor page opens and the navigation bar indicates the switch. The existing series are listed on the left side, ont he right side is a text: „Válasszon kérdéssort!” |
| 2.3 | Press the „Új kérdéssor” button | Ont he top of the form there is a field called „Kérdéssor címe”, with a valuo of „Új kérdéssor”. The form populates itself with 5 topics, all with the following values: Empty fields: „Téma címe”, „Leírás”. The seletion area named „Ismeretkör” is empty. 6 times the following: „Kérdés” (empty), „Válasz” (empty), „Érték” (0) |
| 2.4 | Change the field „Kérdéssor címe” to „E2E TestSerie1” | The field value is changed |
| 2.5 | Press the button „Mentés” | A pop-up is shown to warn you to fill all the rquiered fields. |
| 2.6 | Press the „Ok” button in the pop-up | The pop-up gets closed, and the form has the same values as before |
| 2.7 | Type some non numeric characters in the field „Érték”, and clikck elsewhere (or get rid of the focus on the field) | The field deletes the non-numeric characters, and set it’s value to 0. |
| 2.8 | Type 1000 to field „Érték” | The value is properly set |
| 2.9 | Type some non-numeric characters in the field „Érték”, and clikck elsewhere (or get rid of the focus on the field) | The field deletes the non-numeric characters, and set it’s value to 1000. |
| 2.10 | Type „t” in the field „Ismeretkör” | A list appears, and all values in it contain „t” |
| 2.11 | Click one of them | The competence gets added tot he area below |
| 2.12 | Press the X nex tot he competence | The competence is now removed from the area |
| 2.13 | Fill all the fields with some values excetp the „Ismeretkör” | Each field has a value, except „Ismeretkör” |
| 2.14 | At the first topic add competence „történelem” to the competence area | „történelem” is in the competence area |
| 2.15 | At the second topic add „történelem” to the competece area | „történelem” is in the competence area |
| 2.16 | At the last topic add „földrajz” to the competence area | „földrajz” is in the competence area |
| 2.17 | Press the „Mentés” button | A pop-up appears with the message „Sikeres mentés” |
| 2.18 | Close the pop-up by pressing „Ok” | The serie named „E2E TestSerie1” is visible in the list. Its „Dátum” field has the value of the current date, its „Ismeretkör” field has exactly the following values: „történelem”, „földrajz”. Ont he right side the „Válasszon kérdéssort” message is visible |
| 2.19 | Click on the previously created serie | The form gets populated with all the previously given values |
| 2.20 | Press the button „Kérdéssor törlése” | A pop-up shows with the message „Biztosan törli a kérdéssort?” |
| 2.21 | Press „Mégse” | The pop-up disappears, and the form’s values are unchanged. |
| 2.22 | Press the button „Kérdéssor törlése”, and after that press the button „Igen” | The same pop-up appears as before, and after that, the serie is removed from the list, and the form displays the message: „Válasszon kérdéssort!” |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Game test 1 | | |
| id | Test-case | Expected result |
|  | Open the application | The application opens the main menu page, with 3 menu points. („Új játék”, „Kérdéssorok”, „Játékosok”) |
|  | Click on the menu point „Új játék” | The game settings page opens, the navigation bar indicates the page-switch. |
|  | At the searchbox „Játékos keresése” search for the players you created at test-case 1.16. | A list is shown with the previously created players. |
|  | Click all of them one after another | All 16 players gets added to the area below |
|  | In the searchbox search for a player that is added to the area below | The player do not appers in the list |
|  | Click one of the X next to a player | The player is removed from the area |
|  | In the searchbox search for the player you removed in the prev. step | The player is visible in the list |
|  | Fill the field „Alkalom neve” with the value „Test Occasion1” | The vlaue is set properly |
|  | Fill the field „Körök száma” with some non numeric charackters, and click elsewhere | The field resets its value to 1 |
|  | Fill the field „Körök száma” with a nuumber that is less than 1, and click elsewhere | The field resets its value to 1 |
|  | Fill the field „Körök száma” with 3 | The value is set properly |
|  | Fill the field „Maximális csapatlétszám” with some non numeric charackters, and click elsewhere | The field resets its value to 1 |
|  | Fill the field „Maximális csapatlétszám” with a nuumber that is less than 1, and click elsewhere | The field resets its value to 1 |
|  | Fill the field „Maximális csapatlétszám” with 3 | The value is set properly |
|  | Press the „Csapatok sorsolása” button | At the „Csapatok” section many teams appears, all with a maximum of 3 player. |
|  | Change one of the teams team-name field to „TestTeam1” | The team-name is changed |
|  | Check the chekbox „Tematikus” | The checkbox is checked, and the time picker next to it gets enabled. It has a value of 1:00 |
|  | Set 0:00 at the time picker next to „Tematikus” | The value is set to 0:00, and the time picker gets disabled. The checkbox „Tematikus” gets unchecked. |
|  | Check the chekbox „Villám” | The checkbox is checked, and the time picker next to it gets enabled. It has a value of 1:00 |
|  | Set 0:00 at the time picker next to „Villám” | The value is set to 0:00, and the time picker gets disabled. The checkbox „Villám” gets unchecked. |
|  | Press the button „Kilépés” | A pop-up is shown wit the message „Biztosan kilép?” |
|  | Press the „Mégse” button | The pop-up disappears and everything is unchanged |
|  | Press the button „Tovább” | A pop-up is shown wit the message „Legalább egy játékmódot válasszon ki!” |
|  | Press the „Ok” button | The pop-up disappears and everything is unchanged |
|  | Check the chekbox „Tematikus” | The checkbox is checked, and the time picker next to it gets enabled. It has a value of 1:00 |
|  | Press the „Tovább” button | The page changes to the round setup page. There is no change in the navigation bar. Each team is listed 3 times in the section „Körök beosztása”. The first round is selected. |
|  | Select each round one after another from the list. | Each round has the same „Játékmód” state: „Tematikus” is checked and set to 1:00, „Villám” is unchecked |
|  | Set the „Tematikus” timepicker to 0:00 | The selected time is 0:00, and the timepicker gets disabled, and the checkbox unchecked. |
|  | Check the „Villám” checkbox | The checkbox is checked, and the time picker next to it gets enabled. It has a value of 1:00 |
|  | Set the „Villám” timepicker to 0:00 | The selected time is 0:00, and the timepicker gets disabled, and the checkbox unchecked. |
|  | Press the „Tovább” button | A pop-up shows up, with the message: „Válasszon ki egy kérdéssort!”, „Legalább egy játékmódot válasszon ki!” |
|  | Press the „Ok” button | The pop-up disappears, and everything is unchanged |
|  | //TODO: lejátszott kört tesztelni |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Adatelérési rétegről csak a Mindent vagy semmit programnál beszélhetünk, ebben az alfejezetben erről lesz szó.

# Összegzés

# További fejlesztési lehetőségek

A dolgozat tárgyaként elkészült alkalmazás csak egy kezdetleges része az általam elképzelt jövőbeli rendszenek. Az előd összes hasznos funkcióját megvalósítja, és számos új lehetőséggel is bővült, ám annak érdekében, hogy a határidőig egy igazán megbíztható és használható alkalmazás születhessen, sok új, és régóta várt funkció fejlesztését célszerű volt elhalasztani. Néhány példa potenciális fejlesztésekre:

## Kényelem

## Funkcionalitás

**A kérdéssorok jövője**

Azok körében, akik e játékot a bevezetésben leírtak szerint játsszák, megszokás, hogy a kérdéssorokat maguk a játékosok írják. Ez sok szempontból egy jól bevett gyakorlat, hiszen az érdekes témák és kérdések utáni kutatás közben sok új információ jut el az emberhez, folyamatosan művelődik, tanul. Az az álláspont is elfogadható, hogy valaki részéről a kérdések kitalálása, és témába rendezése, monoton és hosszadalmas, ezáltal unalmasnak hat. Egy dolog azonban egészen biztos: Jó kérdéssort írni úgy, hogy az ne a régiek témáinak összeválogatása legyen, illetve, hogy aránylag rövid, jól érthető és mégis érdekes kérdéseket tartalmazzon, ezáltal a játékosoknak és a külső szemlélőknek is izgalmas játékot nyújtson, nem egyszerű, és sok időbe telik. Véleményem szerint ez utóbbi az igazi probléma, mivel gimnazista kortól kezdve idősödve, az egyetem és munka mellett egyre kevesebb idejük van játékosoknak a kérdéssorok írására.

Az én megoldásom erre, illetve arra, hogy a kérdéssor írási kedv fokozatosan csökkent az elmúlt évek során, az egységbontás lenne. A jelenleg használt metodológiában az alapegység a kérdéssor. Elképzelésem szerint, ha kérdéssorok helyett témákat írnánk, az emberek szívesebben állnának neki, tudva, hogy nem egy egész sok témát felülelő produktumot kell megvalósítaniuk, figyelve arra, hogy az egyes témák lehetőleg ne fedjék egymást, hanem csak egy önálló témát.

Ehhez több ponton is szükséges lenne módosítani az alkalmazást. A kérdéssorok kezelésének lehetősége megmaradna benne, de az elsődleges szerkesztési oldal egy webes felületre kerülne. A játékosok fiókokat regisztrálhatnak maguknak az online felületen, és ott tudják rögzíteni, beküldeni az elkészült témáikat, illetve az asztali szerkesztőhöz hasonló módon ismeretkör címkékkel ellátni azokat.[[7]](#footnote-7) Ez praktikus mivel egy webszerveren publikált alkalmazás szinte bárhonnan elérhető, illetve megoldaná azt a problémát is, amit jelenleg a kérdéssorok Word-alapú készítése jelent. Az így készített kérdéssorok utólagos validációra szorulnak, de egy a jövőbeli webes felületen készített téma egyből garantáltan a megfelelő formátumban érkezne az adatbázisba. Az online felületen a megfelelő jogokkal rendelkező felhasználónak lehetősége lenne az összes beküldött kérdéssor megtekintésére, és azokból valamilyen dinamikus felhasználói élményt nyújtó módon (pl.: esztétikusan animált drag and droppal), a témacímkék segítségével kérdéssorok kialakítására. (A kérdéssorok kész témákból történő egyszerű összeállítására az asztali alkalmazásban is lenne lehetőség.)

Az így tárolt adatokat egy olyan online adatbázis tárolná, amihez a megfelelő azonosítók és jogosultságok megléte esetén az asztali alkalmazás példányai is csatlakozhatnának, az ottani kérdéssorok elérése érdekében. Ez egy központosított dinamikusabb rendszert eredményezne, de az asztali alkalmazás lokális offline adatbázisát nem lehet elhagyni, tekintve, hogy gyakran olyan környezetben kerül használatba a program, ahol szegényes az internet kapcsolat. Ezt a kettősséget egyfajta offline szinkronizáció bevezetésével orvosolnám. Ha megfelelő internetkapcsolat áll rendelkezésre, az alkalmazás (részletesebb beállítások alapján) szinkronizálja a saját adatbázisát, az online elérhetővel, így egy esetleges kapcsolatvesztés esetén is rendelkezésre állnak az online rendszerben addig elérhető adatok.

Mivel a kérdéssorok papír alapú verzióira a jövőben vélhetően továbbra is lesz igény, ezért a webes és az asztali alkalmazás is kapna egy funkciót, ami a kívánt formátumban nyomtatja ki azt. (Nyilván megfelelő nyomtató eszköz rendelkezésre állása esetén.)

**A fzikai nyomógomb rendszer**

A bevezetőben megismert fizikai nyomógomb rendszer egyik nagy hátránya, hogy nem támogatja a(z egyébként az eredeti vetélkedőben is szereplő) „rablás” funkciót. A rablás azt jelenti, hogy alap esetben a leggyorsabban gombot nyomó csapat adhat választ, ám ezen csapat rossz válasza esetén a további gombnyomások sorrendjében egyéb csapatok is válaszolhatnak a kérdésre. A jelenlegi rendszer felépítéséből adódóan nem bővíthető, így a jövőben a helyét egy Arduino által vezérelt központi egység venné át. Ez lényegesen javítaná az alkalmazás működési dinamikáját, több szempontból is. Egyrészt a prgramozható központi egységen egyszerűen beállítható a kívánt rablás funkció, és így a játékélmény is javul, másrészt egy ilyen mikrokontroller rengeteg bővítési lehetőséget rejt magában. Ami ehhez kapcsolódóan egyértelműen cél, az egy vezetéknélküli egy távvezérlő integrálása a rendszerbe, aminek segítségével a játékmester tudja „nullázni” a nyomógombok állapotát, illetve az elhangzott válaszok alapján megítélni, vagy levonni a pontot. A megfelelő ilyen eszközt még nem találtam meg, egy prezentációk irányításához használatos bluetooth-os vezérlő talán alkalmas lehet erre a célra. Ha egy ilyen eszköz sikeresen beépítésre kerülne a rendszerbe, akkor tulajdonképpen kiváltható lenne a nyomógombok „nullázását” végző személy, illetve a vezérlő ügyes konfigurálása esetén még akár a program kezelője is.

## Megjelenés

# Hivatkozások

Vollai, G. (2019. május 15). *Retro TV #1 – Mindent vagy Semmit!* Forrás: ubulvilaga.com: https://ubulvilaga.com/2019/05/15/retro-tv-1-mindent-vagy-semmit/

1. Ez az általam elvégzett középiskolában található, és nem az én tulajdonomat képezi. [↑](#footnote-ref-1)
2. Ez lehet bármilyen tetszőleges szabály, akár véletlen szám generálással is történhet. [↑](#footnote-ref-2)
3. https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/get-started/universal-application-platform-guide [↑](#footnote-ref-3)
4. https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/maui/what-is-maui [↑](#footnote-ref-4)
5. https://docs.microsoft.com/en-us/windows/apps/winui/winui3/ [↑](#footnote-ref-5)
6. Korábban Project Reunion (bővebben: https://docs.microsoft.com/en-us/windows/apps/windows-app-sdk/) [↑](#footnote-ref-6)
7. Az alkalmazás éppen e funkció elősegítése miatt címkézi az ismeretköröket témánként, és nem kérdéssoronként. [↑](#footnote-ref-7)