**Projektmunka II.**

GKNB\_INTM005

**Adorján András Bálint – G6I6ZQ**

**Jánoki Lilla – G4O424**

**Nátz Kornél – JOO2S6**

**Pajor Gergő – BXSGQE**

**Konzulens: Kálóczi Imre**

Győr, 2022

**Tartalom**

[1. Projektterv 1](#_Toc118133205)

[1.1. A probléma és a projektcél rövid felvázolása 1](#_Toc118133206)

[1.2. A program tervezett funkcionalitásai 1](#_Toc118133207)

[1.3. Szoftveres felépítés 1](#_Toc118133208)

[1.4. A projekt során használni kívánt eszközök 2](#_Toc118133209)

[1.5. Mérföldkövek 2](#_Toc118133210)

[1.6. Tevékenységek tervezett kiosztása 3](#_Toc118133211)

[1.7. Célok 3](#_Toc118133212)

[1.8. Közös szótár (Glossary) 4](#_Toc118133213)

[2. A kiválasztott probléma 7](#_Toc118133214)

[2.1. Szöveges bemutatás 7](#_Toc118133216)

[2.2. A probléma folyamatábrája 8](#_Toc118133217)

[3. Üzleti igény specifikáció 10](#_Toc118133218)

[3.1. Célok 10](#_Toc118133220)

[3.2. Stakeholderek 10](#_Toc118133221)

[3.3. Rendszer tervezett működése folyamatábra 11](#_Toc118133222)

[4. Követelményspecifikáció 12](#_Toc118133223)

[4.1. Funkcionális követelmények 12](#_Toc118133225)

[4.2. Nem funkcionális követelmények 13](#_Toc118133231)

[4.2.1. Termék követelmények: 13](#_Toc118133233)

[4.2.2. Szervezeti követelmények: 13](#_Toc118133234)

[4.2.3. Külső követelmények: 14](#_Toc118133235)

[4.3. Használhatóság 14](#_Toc118133236)

[4.4. Megbízhatóság 14](#_Toc118133237)

[4.5. Rendelkezésre állás 15](#_Toc118133238)

[4.6. Teljesítmény 15](#_Toc118133239)

[4.7. Támogatottság 15](#_Toc118133240)

[5. Technikai specifikáció 16](#_Toc118133241)

[5.1. Architektúra terv 16](#_Toc118133243)

[5.2. Platform tulajdonságok és követelmények 16](#_Toc118133244)

[5.3. Fejlesztői eszközök 16](#_Toc118133245)

[6. Adatbázis terv 17](#_Toc118133247)

[6.1. Szöveges leírás 17](#_Toc118133248)

[6.2. Táblák 17](#_Toc118133249)

[6.3. Adatmodell 19](#_Toc118133250)

[6.4. Egyed-kapcsolat diagram 20](#_Toc118133251)

[6.5. Kulcsok és megszorítások 20](#_Toc118133252)

[6.5.1. Elsődleges kulcsok 20](#_Toc118133260)

[6.5.2. Másodlagos kulcsok 20](#_Toc118133261)

[6.5.3. Megszorítások 20](#_Toc118133262)

[6.6. Tárolt eljárások 21](#_Toc118133263)

[6.7. Továbbfejlesztési ötletek 21](#_Toc118133264)

# Projektterv

## A probléma és a projektcél rövid felvázolása

Csapatunk célja a fotográfusok munkájának segítése a fényképek kezelésének megkönnyítésével. Csapatunk fotográfus tagja és más szakmabeliek is tapasztaltak több különböző, ehhez a témához kapcsolódó problémát. Ezek közé tartozik, hogy a fényképezőgépek nem rögzítenek megfelelő mennyiségű exif adatot; manuális objektívekből egyáltalán nem tudnak adatokat kinyerni; bizonyos információk (pl. szerzői jog és megjegyzés) jóval korlátozottabb formában rögzíthetőek a fényképezőgép segítségével, mint amit a fájlok megengednének; illetve az is, hogy különböző programok más-más exif adattípusokkal kompatibilisek és a kompatibilis adatokat is különböző prioritással kezelik. Ezen problémákat szeretnénk feldolgozni és megoldási javaslatot tenni rájuk egy általunk készített program formájában.

## A program tervezett funkcionalitásai

A programnak képesnek kell lennie az exif adatok kezelésére, tárolására és szerkesztésére. A magasszintű kompatibilitás miatt több gyártó hardveres és szoftveres termékeit és az ezek által használt exif adattípusokat is ismernie kell. A program funkcionalitásai között lesz az exif adat szerkesztés, illetve az exif adatok szerinti szűrés és rendezés.

## Szoftveres felépítés

Megoldásunk egy webes felhasználói kliensből és egy távoli elérésű adatbázis szerverből fog állni. A tervezés során fontos szempont volt a biztonság, ezért megfontoltuk a háromrétegű architektúra kialakítását is, de végül elégségesnek találtuk a Google Firebase titkosítását, így a kétrétegű architektúra mellett döntöttük.

## A projekt során használni kívánt eszközök

Mivel webes alkalmazást fejlesztünk, így a fejlesztés fő eszközei a HTML, CSS és JavaScript nyelvek lesznek. Azon feladatok elvégzésére, amelyre ezek nem alkalmasak vagy célszerűek, C#-ot fogunk használni, de szükség esetén más nyelveket is bevonunk.

Adatbázisnak a korábban is említett Google Firebase rendszert fogjuk használni.

Elsődleges fejlesztési környezetünk a Visual Studio Code lesz.

A projektkezelés támogatására a Trello és a GitHub platformokat fogjuk segítségül hívni.

A chat alapú kommunikációra elsődlegesen az erre a célra létrehozott Messenger csoportban, a megbeszélések pedig Discord-on fognak történi. Amennyiben szükséges személyes találkozókat is szervezünk és más kommunikációs platformokat (pl. Google Meet, Zoom) is bevonunk.

## Mérföldkövek

1. Projektterv dokumentáció.
2. GUI-k tervezése, megvalósítása.
3. GUI-k funkcionálissá tétele.
4. Backend megvalósítása.
5. Rétegek összekapcsolása.
6. Tesztelés, felmerülő hibák kijavítása.

Első feladatunk a projekttervezet részletes, a tantárgyi követelményeknek megfelelő dokumentációja lesz. Ez elengedhetetlen a tantárgy teljesítéséhez, de a projekt végig vezetése során is jó kiindulási alapot fog adni a fejlesztő csapatnak. Ez természetesen nem fogja kitenni a projekt teljes dokumentációját. Azt a projekt során minden hallgató bővíteni fogja és végleges verziója csak a projekt lezárásával fog elkészülni. Második lépés, a felhasználói felületek grafikus megtervezése, majd ezek megvalósítása lesz. Ezután a felhasználói felületek, azaz a frontend oldal funkcionálissá tétele következik. Természetesen a külön funkciók és programrészletek tesztelése is elengedhetetlen, erre is sort fogunk keríteni a fejlesztés során. A negyedik lépés a backend megvalósítása, az adatbázis létrehozása és testre szabása. Amikor ezek mind megvannak, akkor létre lehet hozni a már működő egységek közti kommunikációs interfészeket az együttműködés érdekében. A projektet a program teljeskörű tesztelésével és az esetlegesen felmerülő hibák kijavításával fogjuk zárni.

## Tevékenységek tervezett kiosztása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Adorján András Bálint | Jánoki Lilla | Nátz Kornél | Pajor Gergő |
| Dokumentáció | X | X | X | X |
| Megbeszélések koordinálása | X |  |  |  |
| Kapcsolattartás | X | X |  |  |
| Folyamatábrák készítése | X | X |  | X |
| GUI-k készítése | X |  | X | X |
| Adatbáziskezelés |  |  | X | X |
| Programozás | X | X | X | X |

A dokumentáció a közös munka és a tantárgy értékelése szempontjából is rendkívül fontos része projektünknek, így mindegyik csapattag foglalkozni fog vele. Ugyanígy kitüntetett szerepet fog kapni a programozás.

A projekt során a csapattagok kommunikálni fognak egymással a korábban említett csatornákon, viszont az egyéb kommunikációval kapcsolatos feladatokat alapvetően a projektvezető fogja ellátni. Ide tartozhat például a megbeszélések koordinálása vagy kapcsolattartás a konzulenssel és esetleges harmadik felekkel.

A folyamatábrák és grafikai elemek elkészítését vegyesen osztottuk fel a csoporttagok között, az adatbázisok készítésére, kezelésére pedig az ebben tapasztaltabb csapattagokat jelöltük ki.

## Célok

Célunk, hogy elkészüljön egy olyan webalapú szoftver, ami nagyban hozzá tud járulni a fotográfusok munkájához a fényképek kezelésének megkönnyítésével.

Reméljük, hogy a projekt elkészítése hozzá fog járulni szakmai fejlődésünkhöz és a konzulensünk is elégedett lesz munkánkkal.

## Közös szótár (Glossary)

**EXIF adat**

Magyarázat.

**Gyújtótávolság**

Magyarázat.

**Vintage objektív**

Magyarázat.

**Expozíció**

Magyarázat.

**Stakeholder**

Az üzleti igényspecifikáció a résztvevője.

**Nyers fénykép**

Magyarázat.

**Vaku**

Magyarázat.

**Elsődleges kulcs**

Egy relációs adatbázis használatakor minden táblában meg kell jelölni, hogy melyik mező, vagy melyik mezők együttesen az elsődleges kulcsok. Az elsődleges kulcs minden rekordban egyedi.

**Idegen (másodlagos) kulcs**

Az idegen kulcs olyan oszlop, amelyet a másik táblázatban elsődleges kulcsnak neveznek, azaz a táblázat elsődleges kulcsa idegen kulcsnak nevezhető egy másik táblázatban. Lehet, hogy az idegen kulcs duplikált & NULL értékeket tartalmaz, ha a NULL értékeket elfogadják.

**Adatmodell**

Magyarázat.

**Egyed-kapcsolat diagram**

Az egyed-kapcsolati modell (vagy ER-modell) egy adott tudásterületen belüli, egymással összefüggő dolgokat ír le. Egy alapvető ER-modell egyed-típusokból áll (amelyek osztályozzák az érdekes dolgokat), és meghatározza az egyedek (ezen egyed-típusok példányai) között létező kapcsolatokat. A szoftverfejlesztésben az ER-modellt általában azért alkotják meg, hogy ábrázolja azokat a dolgokat, amelyekre az üzleti folyamatok végrehajtásához egy vállalkozásnak emlékeznie kell. Következésképpen az ER-modell egy absztrakt adatmodellé válik, amely egy olyan adat- vagy információs struktúrát határoz meg, amely egy adatbázisban, jellemzően egy relációs adatbázisban implementálható.

**Tárolt eljárás**

A tárolt eljárás a strukturált lekérdezési nyelv (SQL) utasítások gyűjteménye a hozzá rendelt névvel. Ezeket a tárolt eljárásokat egy relációs adatbázis-kezelő rendszerben (RDBMS) tárolják. Tehát lehetséges az eljárás többszörös meghívása, amely csökkenti a végrehajtási időt. Az adatok eljárásokkal módosíthatók, és a fő előnye az, hogy nem kapcsolódnak egy adott alkalmazáshoz.

# A kiválasztott probléma



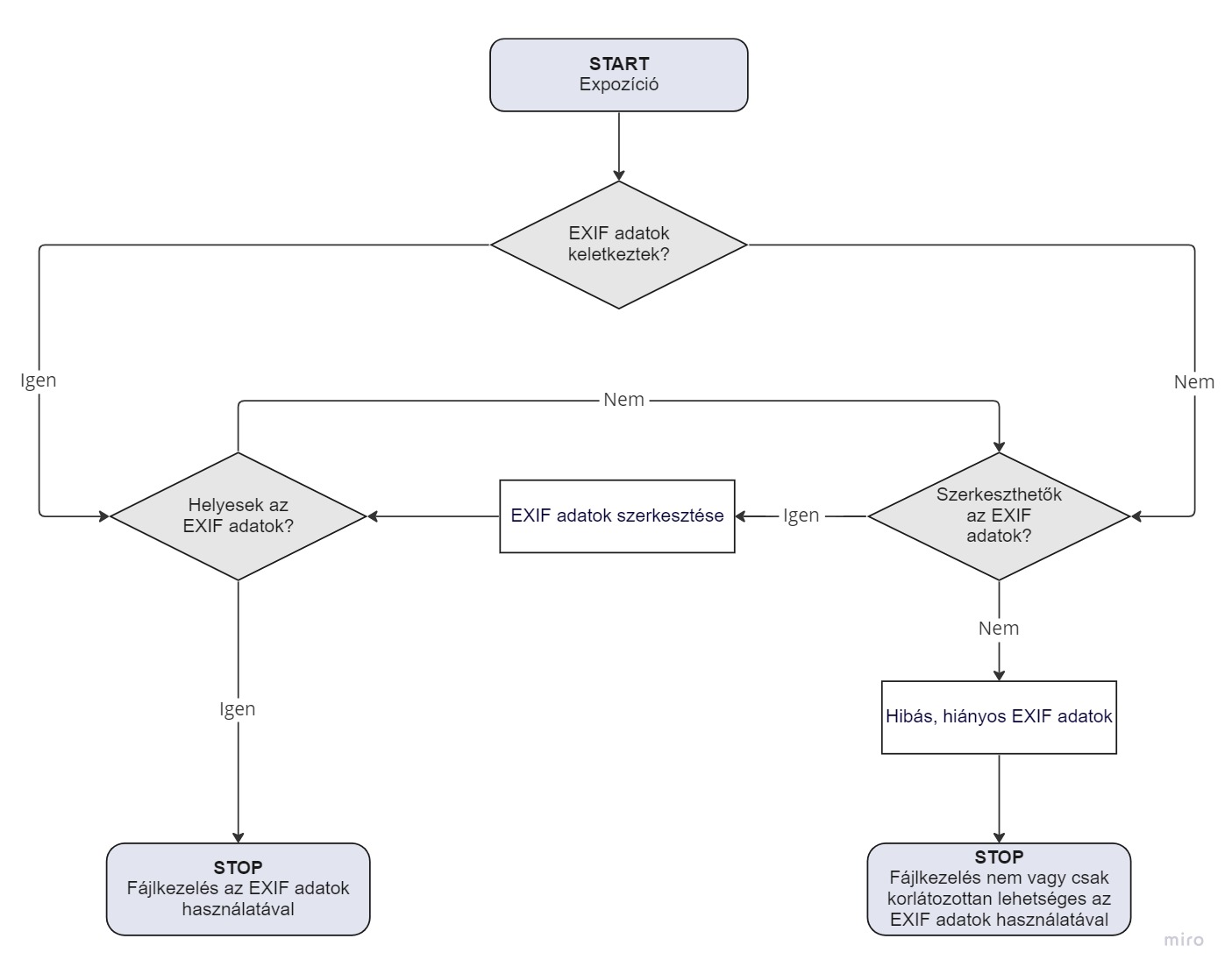
## Szöveges bemutatás

A projektünk a fényképészeket/fotográfusokat célozza meg. A fényképek elkészültekor, egészen pontosan az exponáló gomb megnyomásakor, legyen az telefonnal vagy fényképezőgéppel készítve EXIF adatok készülnek. Ezek az EXIF adatok különböző paramétereket tartalmaznak az elkészült fényképről, legyenek azok az objektívhez, fényképezőgép vázhoz, vagy vakuhoz kapcsolódó adatok. Így képszerkesztéskor könnyen kiolvashatjuk a kép EXIF adatai közül pl., hogy hány mm-es gyújtótávolságú objektívvel készült el a kép.

Az EXIF adatok, illetve azok felhasználása azonban ennyiben ki is merül a legtöbb esetben. Jó lenne egy olyan alkalmazás/applikáció, amely azt célozza meg, hogy elkészült képeinket egy böngészhető adatbázisba foglalja és azok között az EXIF adatok szerint különböző műveleteket tudjunk végezni. Ilyen műveletek lennének az egyes adatok szerinti szűrés, sorba rendezés, megjelenítés, mind-mind a kereshetőségre funkcionálva.

További probléma, hogy bizonyos fényképezőgép vázak és objektívek (pl. régi vintage objektívek) bajonett átalakító esetén nem rögzítenek egy képhez minden fontos EXIF adatot. Ezt kiküszöbölő megoldás, ha az alkalmazásban lehetőség lenne a már meglévő EXIF adatokat szerkeszteni, a hiányzók esetében pedig új adatokat hozzáadni, esetlegesen törölni.

## A probléma folyamatábrája



**1. ábra - A probléma folyamatábrája**

Az 1. ábrán az expozíció (START) és a fájlkezelés (STOP) közti lehetséges kimentelek láthatók. A kiindulópont minden esetben az expozíció, hiszen az EXIF adatok kezeléséhez először létre kell jönnie egy fényképnek, melyen a későbbiekben dolgozhatunk. A folyamat célja az, hogy a fájlkezelés EXIF adatok használatával történhessen, ám ez a jelen rendszerben nem minden esetben lehetséges, esetleg nem a legjobb minőségben történik.

Kezdetben meg kell vizsgálnunk, hogy egyáltalán keletkeztek-e EXIF adatok az expozíció során.

Amennyiben keletkeztek, meg kell állapítanunk, hogy ezen adatok helyesek-e, amennyiben igen, természetesen a folyamat lezártnak is tekinthető, hiszen képesek vagyunk a fájlkezelésre a megfelelő EXIF adatok használatával. A helyzet azonban a legtöbb esetben nem ilyen egyszerű. Amennyiben ezen adatok ugyan létrejöttek, de nem megfelelők/helyesek, akkor meg kell néznünk, hogy szerkeszthetők-e. Ugyanígy kell tennünk, amennyiben automatikusan nem keletkeztek EXIF adatok. Ha az adatok szerkeszthetők, visszajutunk a „Helyesek az EXIF adatok?” kérdéshez, innen pedig le is zárhatjuk a folyamatot vagy amennyiben még maradt hiba az adatokban, ismételt javítással korrigálhatjuk hibáinkat.

Amennyiben az adatok nem szerkeszthetők, ám nem helyesek vagy hiányosak, akkor sajnos nincs más lehetőségünk, ezen adatokkal kell tovább mennünk a folyamatban és a „Fájlkezelés nem, vagy csak korlátozottan lehetséges EXIF adatok használatával” pontba érkezünk, mely korántsem ideális. Megoldásunkkal ezt az állapotot szeretnénk elkerülhetővé tenni.

# Üzleti igény specifikáció



## Célok

A program elsődleges célja a fotográfusok munkájának segítése a fényképek kezelésének megkönnyítésével. A program képes az exif adatok kezelésére, tárolására és szerkesztésére. A kompatibilitás miatt több gyártó hardveres és szoftveres termékeit és az ezek által használt exif adattípusokat is ismeri. A program funkcionalitásai között megtalálható az exif adat szerkesztés, illetve az exif adatok szerinti szűrés és rendezés.

## Stakeholderek

Projektünk elsődleges belső érdekeltjei az applikáció fejlesztői, akik elkészítik és a továbbiakban is karban tudják majd tartani, fejleszteni az applikációt. Mellettük belső érdekeltek lehetnek még az esetleges befektetők. A külső érdekeltek körébe tartoznak a fényképészek, akik igénybe szeretnék majd venni a szolgáltatást.

**Belső érdekeltek**

A fejlesztők nélkül nem jöhetne létre és nem is működhetne az applikáció. Feladatuk megtervezni a célnak megfelelően működő alkalmazást. Későbbiekben is szükség lesz a munkájukra a program karbantartása és esetleges fejlesztések kivitelezése kapcsán.

A befektetők kulcsszerepet játszhatnak az applikáció létrehozásának, fenntartásának és továbbfejlesztésének finanszírozásában. Minél népszerűbb lesz az alkalmazás, annál több emberhez juthat el és annál több fotós veheti igénybe a szolgáltatásokat. Később az alkalmazást ki is lehet bővíteni és további szolgáltatásokat biztosítani.

**Külső érdekeltek**

A fényképészek érdeke, hogy egy fotózás után a lehető leggyorsabban elérhetővé váljanak az általa készített képek. A program segítségével lényegesen gyorsabban lehet az elkészült képeket kezelni, és az azokhoz tartozó adatokat módosítani.

## Rendszer tervezett működése folyamatábra

# Követelményspecifikáció



## Funkcionális követelmények

## Exif adatok kezelése

**Előfeltétel:**

* Nyers fénykép feltöltése
* Internet elérés.

**Folyamat:**

A folyamat akkor indul el, amikor felhasználó belép a rendszerbe. A kezelő felületen keresztül képes adott exif adatokra keresni, az adatokat szűrni és rendezni.

**Hibák:**

* Nincs internet kapcsolat
* Nem működik az Applikáció által használt szerver/adatbázis

## Exif adatok szerkesztése

**Előfeltétel:**

* Nyers kép feltöltése az adatbázisba
* Internet elérés

**Folyamat:**

A folyamat akkor indul el, amikor a felhasználó a kezelőfelületen keresztül módosítani szeretné a képhez tartozó adatokat. A módosítások végrehajtása utána a változtatások mentésre kerülnek

**Hibák:**

* Az exif adat írásvédett
* Nem működik az Applikáció által használt szerver/adatbázis

## Képek/Exif adatok feltöltése/letöltése

**Előfeltétel:**

* Internet elérés

**Folyamat:**

A folyamat akkor indul el, amikor a felhasználó fájlokat szeretni feltölteni, vagy adott esetben letölteni. A kezelő felületen keresztül lehetőség van egy, vagy akár több kép feltöltésére is. Ugyanakkor a felhasználó is le is tudja tölteni az adatbázisban tárolt képeit

**Hibák:**

* Nincs internet
* Megszakad a kapcsolat
* Nem működik az Applikáció által használt szerver/adatbázis



## Nem funkcionális követelmények



### Termék követelmények:

**Teljesítmény követelmények:**

* Applikációt futtatni képes eszköz (mobiltelefon)
* Megfelelően optimalizált alkalmazás

**Használhatósági követelmények:**

* Internetkapcsolat
* Applikáció előre feltelepítése

### Szervezeti követelmények:

**Implementációs követelmények:**

* Applikáció univerzális használhatósága.
* Jelenlegi operációsrendszerekkel kompatibilis applikáció tervezése.
* Elfogadható válaszidő.

### Külső követelmények

## Használhatóság

Egy gyakorlott felhasználó könnyedén felfedezheti az alkalmazást, figyelembe véve a hasonló szoftverek felhasználói felületét. Vannak felhasználók, akik a menüket és vannak, akik az ikonokat részesítik előnyben. A két grafikai kialakítást egybeolvasztva lenne megvalósítva az app.

Egy kezdő felhasználó számára az eszközrendszere több helyről elérhető és segítségükre van a súgó rendszer is, ami a megfelelő ikonra (egy kérdőjelre) kattintva megtalálható.

Egy, a felhasználók kérdései alapján felépített online súgó és egy fórum, amely megteremtheti a folyamatos kapcsolatot a készítőkkel, nem csak a használhatóságot, hanem a későbbi továbbfejlesztést is megkönnyítheti.

A felület letisztult, könnyen használható és átlátható legyen. A rendszer legyen látványos és figyelemfelkeltő a kellő minimalizmussal.

Az alkalmazás jól optimalizált, nem foglal a kelleténél több helyet, és nem igényel a kelleténél több nyersanyagforrást (CPU, RAM, GPU).

Felesleges adatokat ne tároljunk.

## Megbízhatóság

**Biztonság:** Fontos, hogy minden felhasználó csak ahhoz a részhez férhessen hozzá, amihez jogosultsága van. Hiszen nem engedhetjük meg, hogy egy egyszerű felhasználó mások által feltöltött fájlokat töröljön, vagy egy alkalmazás karbantartó hozzáférjen a fényképészek adataihoz. Ezért kulcskérdés a felhasználók megfelelő szerepkörbe való osztása mely az adminisztrátor feladata. Valamint egy olyan azonosítási procedúrával kell rendelkeznie a rendszernek mely megkerülhetetlen, és egyértelműen azonosítja a felhasználót.

**Karbantarthatóság:** Az esetleges hibák fellépésekor, akár a tesztelés, akár a felhasználói használat során (amennyiben ezt jelzik a fejlesztők felé) a hiba detektálása és javítása azonnal megkezdődik. A hiba súlyosságától függően elképzelhető, hogy a rendszert le kell kapcsolni a hibajavítás idejére. Kisebb hibák esetén elég egy csak a hibás fájlok kicserélésének idejére leállítani az alkalmazást futtató webszervert.

**Hordozhatóság:** A szoftvert (kliens oldali) alkalmazóknak lehetősége van operációs rendszert, vagy platformot váltani, ezt ugyanis a platformfüggetlen fejlesztés lehetővé teszi.

**Hibakezelés:** Az alkalmazás szabályos használata esetén nem fordul elő hibajelenség, nem jelenik meg hibaüzenet, minden szakszerűen működik. Amennyiben a felhasználó hibás adatot ad meg, a program azt megfelelően kezeli, és biztosítja annak javítását.

**Jogszabályok:** Jogszabályok betartása. A felhasználó adatainak biztonságának megőrzése

## Rendelkezésre állás

## Teljesítmény

## Támogatottság

# Technikai specifikáció



## Architektúra terv

## Platform tulajdonságok és követelmények

## Fejlesztői eszközök

Az alapvető platformunk a chat alapú kommunikációhoz az erre a célra létrehozott **Messenger** csoport. Itt folyik a mindennapos kommunikáció, és itt szoktuk összegyűjteni a kérdéseket és a megoldandó feladatokat. A gyakorlati órák után tartott személyes megbeszéléseken, kívül minden vasárnap este tartunk online megbeszélést, amihez a **Discord** programot használjuk. Általában itt kerülnek elfogadásra az adott heti és kiosztásra a következő heti feladatok, továbbá itt vitatjuk meg a felmerülő kérdéseket is.

Az **MS Word** programban történik a projekt dokumentum vezetése, szerkesztése. A dokumentumok kezelésére, tárolására az erre a célra létrehozott **GitHub** repository-t használjuk. Itt található a projekt dokumentum legfrissebb verziója és a kiegészítő, fejlesztést segítő fájlok is. A bevált gyakorlat szerint a projekttagok elküldik a munkáikat a projektvezetőnek, aki ezeket elfogadja és beilleszti a megfelelő formátumban a közös projekt dokumentumba. A folyamatábrák és use case diagrammok a **Miro** program ingyenes, online verziójával készültek.

Szoftveres háttérnek a **Visual Studio Code**-ot és a HTML, CSS és Java Script programozási nyelveket és környezeteket választottuk.

Adatbázis tervezéséhez **Google Firebase**-t használunk.



# Adatbázis terv

## Szöveges leírás

A féléves feladatunkban egy fényképek kezelésére alkalmas webapplikációt fogunk elkészíteni. Az adatbázisunkban eltároljuk, a fényképezőgép váz, az objektív és az elkészült kép adatait, illetve a felhasználó MAC címét, mint egyedi azonosítót. Az adatok eltárolásába regisztrációnál a felhasználónak bele kell egyeznie.

Alapvetően 4 tábla van: **User**, **Body**, **Lens**, **Picture**. A User tábla tárolni fogja a felhasználó MAC címét, mint egyedi azonosítót és mivel a felhasználó minden interakció végrehajtója, így a többi tábla ID rekordja is a User táblában kerül külön tárolásra majd. A Body táblában a fényképezőgép váz tulajdonságai kerülnek tárolásra a váz ID-ja mellett, mint a fényképezőgép márka, modell típusa, expozíciós idő, expozíciós program, fénymérési mód, szoftver és a vaku módja. A Lens tábla tárolni fogja az objektív ID-ját, a rekeszértékét és a fókuszálási távolságot. A fénykép azonosítóján kívül (PictureID), a Picture tábla tárolni fogja az összes képre vonatkozó tulajdonságot, mint a kép létrehozási dátuma, a tömörítés, a kép szélessége és magassága, fájl mérete, fájl típusa, a fényérzékenység, a színtér és a szerző.

Egyelőre ennyi adatot tárol az adatbázis, viszont az applikáció fejlődése során lehetőség lesz újabb típusú adatokat rögzíteni.

## Táblák

|  |
| --- |
| **Relációs séma** |
| USER (UserID, BodyID, LensID, PictureID, MacAddress) |
| BODY (BodyID, Company, BodyType, ExpoTime, ExpoProgram, MeteringMode, Software, FlashMode) |
| LENS (LensID, Aperture, FocalLength) |
| PICTURE (PictureID, CreateDate, Compression, Width, Height, FileSize, FileType, Iso, ColorSpace, Author) |

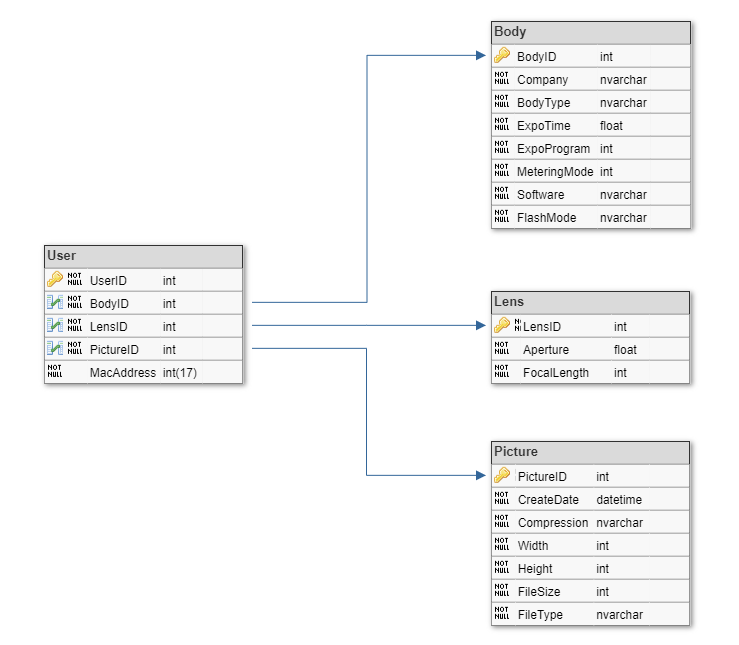
|  |
| --- |
| **USER tábla** |
| UserID [int] NOT NULL |
| BodyID [int] NOT NULL |
| LensID [int] NOT NULL |
| PictureID [int] NOT NULL |
| MacAddress [int](17) NOT NULL |

|  |
| --- |
| **BODY tábla** |
| BodyID [int] NOT NULL |
| Company [nvarchar] NOT NULL |
| BodyType [nvarchar] NOT NULL |
| ExpoTime [double] NOT NULL |
| ExpoProgram [int] NOT NULL |
| MeteringMode [int] NOT NULL |
| Software [nvarchar] NOT NULL |
| FlashMode [nvarchar] NOT NULL |

|  |
| --- |
| **LENS tábla** |
| LensID [int] NOT NULL |
| Aperture [double] NOT NULL |
| FocalLength [int] NOT NULL |

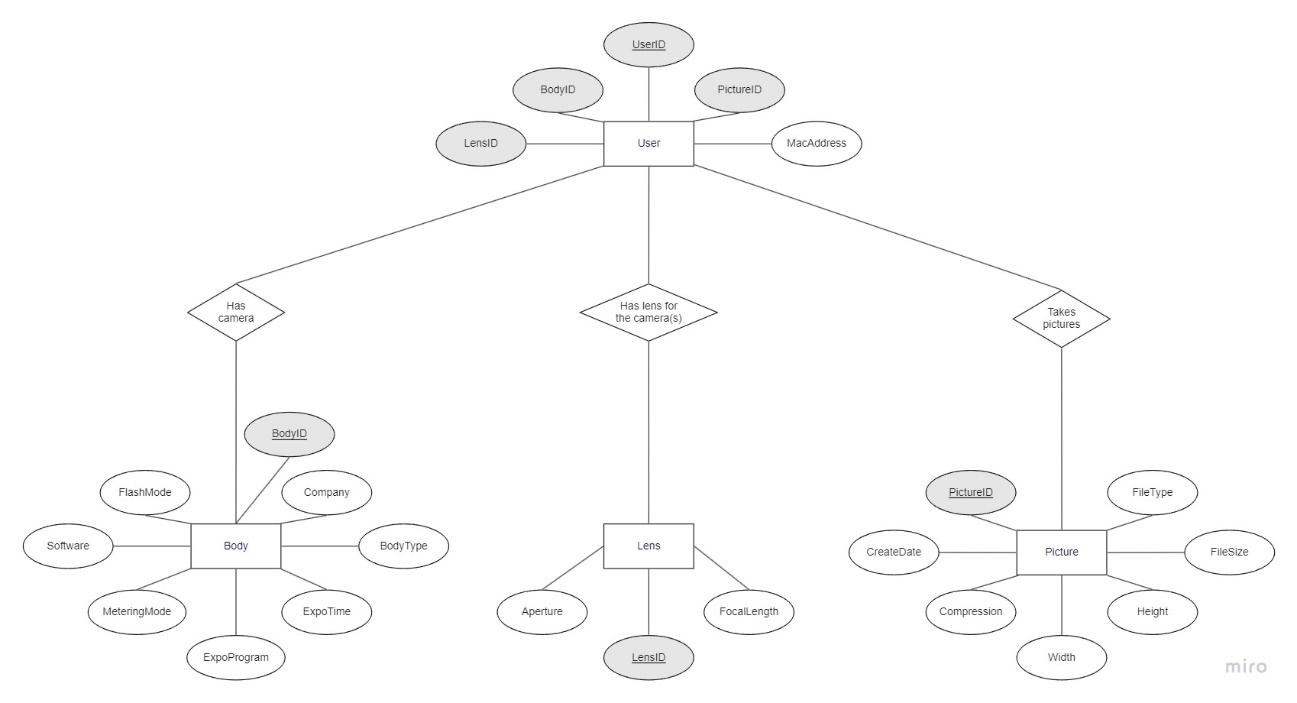
|  |
| --- |
| **PICTURE tábla** |
| PictureID [int] NOT NULL |
| CreateDate [datetime] NOT NULL |
| Compression [nvarchar] NOT NULL |
| Width [int] NOT NULL |
| Height [int] NOT NULL |
| FileSize [int] NOT NULL |
| FileType [nvarchar] NOT NULL |
| Iso [int] NOT NULL |
| ColorSpace [boolean] NOT NULL |
| Author [nvarchar] NOT NULL |

## Adatmodell



2. ábra - Adatmodell

## Egyed-kapcsolat diagram



3. ábra - Egyed-kapcsolat diagram

## Kulcsok és megszorítások



### Elsődleges kulcsok

**USER tábla:** UserID

**BODY tábla:** BodyID

**LENS tábla:** LensID

**PICTURE tábla:** PictureID

### Másodlagos kulcsok

**USER tábla:** BodyID, LensID, PictureID

### Megszorítások

**USER tábla:**

* A MAC cím 17 karakterből kell álljon (00:1B:44:11:3A:B7 formátum)
* A MAC cím minden 3. karaktere „:” karakter kell legyen

**BODY tábla:**

* Az expozíciós idő 1/16 000 másodperctől egészen végtelenig terjedhet, emiatt legalább 0.0000625 (1/16 000) értéknek kell lennie
* Az expozíciós program [0, 8] intervallumba kell essen, mivel EXIF adatként 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 értéket vehet csak fel
* A fénymérési mód [0, 6] intervallumba kell essen, illetve a {255} érték is megengedett (ez jelképezi az egyéb módot)

**LENS tábla:**

* A rekeszérték [0, 32] intervallumba kell essen
* A fókusztávolság minimum 0 értéket kell felvegyen

## Tárolt eljárások

Az adatbázisban tárolt eljárások a program üzemeltetését segítik.

* CreateUser: Az inputként kapott MAC cím alapján automatikusan hoz létre egy új felhasználót. A UserID kiosztása automatikusan történik.
* AddBody: Jelen esetben azt feltételezzük, hogy egy felhasználónak több fényképezőgépe lehet. A kép EXIF adatból kiolvasva automatikusan felveszi a még nem ismert fényképezőgépet és felveszi azt új kameraként az adatbázisba. A BodyID kiosztása automatikusan történik.
* AddLens: Itt szintén feltételezzük, hogy egy fényképezőgéphez nem csak egy objektívet használhat a felhasználó, így ezt a kép EXIF adatokból kiolvasva automatikusan felveszi új objektívként. A LensID kiosztása automatikusan történik.
* AddPicture: Képeket feltöltve a webalkalmazásba automatikusan létrehoz egy új képet az adatbázisban. A PictureID kiosztása automatikusan történik.

## Továbbfejlesztési ötletek

Továbbfejlesztési ötletek is felmerültek, amelyek az alkalmazás használatának könnyítését és fejlesztés szempontjából az átláthatóságot segítik:

* **FLASH tábla az adatbázisba:** Ez lényegében egy funkcióbővítési lehetőség, ugyanis így az alkalmazás az alap EXIF adatokon kívül fizikailag a fényképezőgépre kerülő vakuk adatait is képes lenne kezelni.
* **Felhasználókezelés kibővítése:** Jelen pillanatban a felhasználók egy MAC cím által vannak megkülönböztetve a programban. Ki lehetne bővíteni olyan funkciókkal a felhasználók kezelését, mint felhasználó profil, felhasználónév-jelszó, személyes adatok megadása, mint pl. e-mail cím megadási lehetőség. Ez azért is hasznos, mert így nem lenne MAC címre korlátozva a felhasználói profil. Így pl. másik számítógépről felhasználónév-jelszó párossal bejelentkezve is betöltődne az adott profilhoz tartozó kép galéria és az EXIF adatok, ezzel sokkal nagyobb szabadságot adva a felhasználóknak.
* **EXIF adatok kezelésének kibővítése:** Több száz darab EXIF adatot is tud rögzíteni akár egy fényképezőgép egy kép tulajdonságaihoz. Jelenleg az alkalmazásunk a legfontosabbakat kezeli, de még több idő ráfordításával akár az összes EXIF adatot lelehet így fedni.