

Szegedi Tudományegyetem
Informatikai Intézet

SZAKDOLGOZAT

Kun Réka Bianka

2023

**Szegedi Tudományegyetem
Informatikai Intézet**

**Rendezvény szervező multiplatform
mobilalkalmazás**

Szakdolgozat

Készítette:
Kun Réka Bianka
programtervező
informatikus szakos
hallgató

Témavezető:
Kiss-Vetráb Mercedes
egyetemi docens

Szeged
2023

Feladatkiírás

A szakdolgozatom témája egy mobilalkalmazás megvalósítása volt, melynek célja, hogy a felhasználók számára lehetővé tegye saját események létrehozását és a környezetükben megtalálható események megtekintését. Az alkalmazás funkciói között szerepelt az események létrehozása, valamint a részvételre való jelentkezés lehetősége. Az alkalmazás designjának kialakításakor a felhasználói élményre és az egyszerű használatra fektettem a hangsúlyt, így a felület letisztult és felhasználóbarát. Az alkalmazás célja, hogy megkönnyítse az emberek számára az események megtalálását és részvételét.

Tartalmi összefoglaló

- **A téma megnevezése:**

Rendezvény szervező mobilalkalmazás.

- **A megadott feladat megfogalmazása:**

Egy olyan mobilalkalmazás megvalósítása, amelynek használata egyszerű és könnyen átlátható a felhasználók számára. Az alkalmazás lehetőséget biztosít a felhasználóknak, hogy könnyedén hozzanak létre és testre szabjanak saját eseményeket, és megosszák azokat a többi felhasználóval. Az alkalmazás lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy jelezzék részvételi szándékukat az eseményeken, amelyeken részt kívánnak venni. Továbbá, az alkalmazásban lehetőség van azon események böngészésére is, amelyek a közelben kerülnek megrendezésre. A felhasználói élmény fokozása és az alkalmazás egyszerű kezelhetősége kiemelt fontosságú volt az alkalmazás tervezése során.

- **A megoldási mód:**

Az alkalmazás fejlesztése során fontos volt számomra, hogy az alkalmazás felhasználói számára elérhetővé tegyem az aktuális helyzet meghatározását, így az alkalmazásban be kellett építenem egy olyan funkciót, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy meghatározza a pontos helyzetét. Ennek érdekében implementáltam egy helymeghatározó modult, amelynek segítségével a felhasználó pontos helyzete meghatározható és az alkalmazás használata ezzel még kényelmesebbé válik. Ezen funkció beépítése további lehetőségeket nyújt az alkalmazás felhasználóinak, például megkönnyíti az események keresését, amelyek a felhasználó közelében kerülnek megrendezésre.

- **Alkalmazott eszközök, módszerek:**

Az alkalmazás elkészítéséhez a Flutter mobilalkalmazás-fejlesztési keretrendszert használtam, amely a Dart programozási nyelven alapul. Az adatok kezelésére a Google Firebase adatbázis-szolgáltatását alkalmaztam a Firestore-t.

- **Elért eredmények:**

Egy olyan mobilalkalmazás, amely felhasználóbarát és intuitív. Könnyen integrálódik az eszközökkel.

- **Kulcsszavak:**

Firebase, Firestore, Dart, Flutter, design, mobilalkalmazás.

Tartalomjegyzék

Feladatkiír	4
Tartalmi összefoglaló	5
Tartalomjegyzék	6
Motiváció	7
1. Mobilalkalmazás fejlesztés	7
1.1. Natív és multiplatform fejlesztői eszközöktörténete	8
1.2. Flutter és Dart	8
2. UX és UA design	11
2.1. Történeti áttekintő	11
2.2. Főbb alkalmazott tervezési szabályok	12
3. Moodboard és logo	13
3.1. Moodboard	13
3.2. Logo	14
4. Képernyőtervek	15
5. Fejlesztési folyamat	17
5.1. Trello	17
5.2. Github	17
6. Alkalmazás szerkezeti felépítése	18
6.1. MVVM	18
6.2. Adatbázis	20
6.3. Üzleti logika	21
6.4. Kész alkalmazás	X
Irodalomjegyzék	X
Nyilatkozat	X

Motiváció

Az események szervezésére szolgáló alkalmazások széles körben elterjedtek, mivel hatékonyabbá teszik a rendezvények, találkozók és események tervezését és lebonyolítását. Ezek az alkalmazások lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy programokat tervezzenek, információkat osszanak meg és nyomon követhessék az aktuális rendezvényeket. Az események szervezésére szolgáló alkalmazások időt és energiát takarítanak meg a felhasználók számára, lehetővé téve a rendezvények zökkenőmentes lebonyolítását.

Egy olyan mobilalkalmazás elkészítése volt a célom, amelyben ezek a tulajdonságok megtalálhatóak, valamint modern és a felhasználók számára könnyen kezelhető. Az alkalmazás megtervezésénél fontos szempont volt, hogy a felhasználói felülete vonzó, átlátható és könnyen kezelhető legyen.

1. Mobilalkalmazás fejlesztés

Az okostelefonokra vagy táblagépekre szánt mobilalkalmazások fejlesztése során a cél az, hogy egy hatékony és felhasználóbarát alkalmazást hozzanak létre. Az Android és iOS rendszerekre az alkalmazások platform-specifikusan készülnek, azaz külön-külön. Az informatika fejlődésének köszönhetően jelenleg már rendelkezésre állnak olyan keretrendszerek, mint például a React Native, Xamarin, Ionic és a Flutter, amelyek lehetővé teszik az alkalmazások egyszeri fejlesztését, majd több platformon történő futtatását.

A mobilalkalmazásunk sikeréhez nélkülözhetetlen a piackutatás és azon alkalmazások tanulmányozása, amelyek azonos piaci rést céloznak meg. Fontos, hogy az alkalmazásunk olyan egyedi funkciókkal rendelkezzen, amelyek megkülönböztetik azt a hasonló alkalmazásoktól.

A mobilalkalmazás fejlesztés több fontos lépésből tevődik össze. Ezek közé tartozik a tervezés, prototípus készítése, felhasználói felület tervezése és implementálása, felhasználói visszajelzések figyelembevétele, az alkalmazás optimalizálása és tesztelése. Az eredményes mobilalkalmazás fejlesztéséhez ezek a lépések nélkülözhetetlenek.

Az alkalmazásfejlesztés egy összetett folyamat, amely az felhasználói igényeket és elvárásokat egyaránt figyelembe veszi annak érdekében, hogy hatékony, használható és felhasználóbarát alkalmazások jöjjenek létre.

1.1.Natív és multiplatform fejlesztői eszközök története

A fejlesztés során alkalmazott technológiák és környezetek alapján három nagy kategóriába sorolhatók a mobilalkalmazások, ezek a webalkalmazások, natív alkalmazások és a multiplatform alkalmazások.

A natív fejlesztés során minden platformra külön-külön kellett írni az alkalmazást, mivel a platformok különböző nyelveket és eszközöket használtak. Az Android alkalmazásokat Kotlin vagy Java nyelven, az iOS alkalmazásokat pedig Objective C vagy Swift nyelven lehetett írni. A Swift az iOS által kifejlesztett programozási nyelv. A natív fejlesztés lehetővé tette a fejlesztők számára, hogy teljes mértékbe kihasználhassák a platform előnyeit, így az alkalmazások stabilak voltak, azonban az alkalmazások karbantartása, valamint fejlesztése időigényes volt.

A natív alkalmazások előnye, hogy egyetlen platformra vannak optimalizálva, ezáltal gyorsan és könnyedén futnak.

A multiplatform fejlesztési környezetek megjelenésével lehetővé vált az alkalmazások egyszerűbb és költséghatékonyabb fejlesztése több platformra egyszerre. A multiplatform megközelítés lehetővé teszi, hogy az alkalmazást egyszer írják meg, majd a platform-specifikus fordítóprogramok segítségével átalakítsák az alkalmazást az összes platformra. Az ilyen keretrendszerek közé tartoznak a React Native, Xamarin, Flutter, PhoneGap és sok más.

A multiplatform fejlesztés előnyei közé tartozik, hogy az alkalmazások egyszerre írhatók meg több platformra, így időt és pénzt takarítanak meg a fejlesztők számára. A hátránya pedig, hogy a platformok specifikus funkcióinak kivételezése nehezebb, így az alkalmazások teljesítménye és felhasználói élménye nem mindig olyan jó, mint a natív alkalmazásoké.

Az alkalmazásom fejlesztése során a multiplatform fejlesztési folyamatot választottam, mivel a technológia rohamos fejlődését követően egy alkalmazásnak képesnek kell lennie arra, hogy különböző platformokon, például iOS-en, Androidon, vagy akár weben is fusson, anélkül, hogy minden egyes platformra külön-külön keljen lefejleszteni az alkalmazást, ezáltal hatékonyabb fejlesztési és karbantartási folyamatot eredményezve valamint időt és pénzt takarít meg.

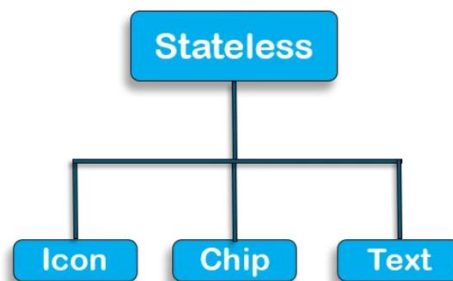
1.2. Flutter és Dart

Az alkalmazásomat a Flutter keretrendszerben valósítottam meg. A Flutter egy nyílt forráskódú mobilalkalmazás-keretrendszer, amelyet a Google által fejlesztett és fenntartott. Segítségével gyorsan és hatékonyan lehet platformfüggetlen mobilalkalmazásokat készíteni.

A Flutter alkalmazások fejlesztése egyre népszerűbbé válik, mivel az egyik legmodernebb és leginkább támogatott keretrendszer a mobil alkalmazások fejlesztéséhez. A Flutter egyetlen kódbázisból képes létrehozni alkalmazásokat, amelyek egyaránt működnek iOS, Android és a weben is. Lehetővé teszi az alkalmazások különböző eszközökön való egységes megjelenítését. A Flutterben készített alkalmazások általában gyorsabbak és hatékonyabbak, mint a hozzá hasonló natív alkalmazások. Széles körű könyvtárral rendelkezik, amely segítségével az alkalmazáshoz különböző funkciók és szolgáltatások adhatók.

A Flutter keretrendszerben az alkalmazás felhasználói felülete widgetekből épül fel. A widgetek használatával az alkalmazás fejlesztése egyszerűbbé és hatékonyabbá válik. Könnyen testreszabhatóak, kombinálhatóak, mivel a Flutter keretrendszer sok kész widgetet kínál a grafikus felhasználói felület készítéséhez. Egy Flutter alkalmazás képernyő nézete attól függ, hogy az alkalmazás felépítéséhez milyen widgeteket használtak fel. A widgetek állapota és működése a StatelessWidget és a StatefulWidget widgetek alkalmazásával kezelhető.

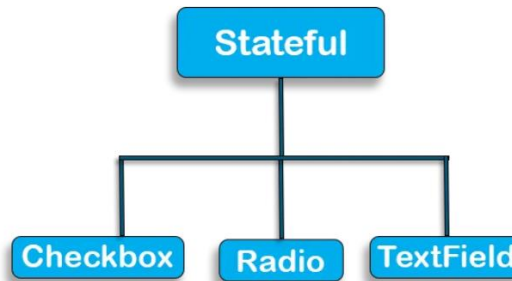
A StatelessWidget, egy Flutterban használt widget típus, amely nem változtatja állapotát az alkalmazás futása közben. StatelessWidgetek lehetnek szövegek, ikonok, és más olyan UI elemek, amelyek állapota független más widgetektől.



1.1 ábra – StatelessWidget

A StatefulWidget, egy olyan widget, amely változtatható állapottal rendelkezik. Mivel az állapot változása miatt újraépíti magát, így több erőforrást igényelnek, mint a

StatelessWidgetek. Általában az alkalmazás interaktív vagy animált részeit írják le, amelyek állapota folyamatosan változik. A StatefulWidgetek olyan widgetek lehetnek, mint például a checkboxok, beviteli mezők és még sok más.



1.2 ábra – StatefulWidget

Funkcionalitásuk alapján két kategóriába sorolhatóak a Flutter widgetek, ezek az elrendezési widgetek(layout widgets) és a vezérlő widgetek(control widgets). Az elrendezési widgetek a Flutterben az elrendezés kialakításáért felelősek, meghatározzák, hogy a többi widget hol helyezkedjen el a felhasználói felületen. Ezek közé az alábbiak tartoznak:

- Row: egy olyan widget, amely lehetővé teszi a gyerekek vízszintes elrendezését. A gyerekek tetszőleges Flutter widgetek lehetnek, mint például szövegek, képek.
- Column: a gyerekek függőleges elrendezését teszi lehetővé.
- Stack: a Stack widget, egy olyan elrendezési widget, amely lehetővé teszi, hogy több widgetet egymásra helyezhessünk, és szabadon elhelyezhessük őket a koordinátarendszerben. Az alkalmazásakor a widgetek egymásra kerülnek, így előtérbe hozhatjuk, átlátszóvá tehetjük vagy elrejtethetjük őket. Gyakran alkalmazzák animálásakor, valamint komplexebb felhasználói felületek kialakításakor.
- Container: lehetővé teszi a gyerekek méretének és pozíciójának beállítását, valamint a szegély, háttérszín és árnyékolás testreszabását is. A Container widgetet gyakran használják arra, hogy elrendezési konténereket hozzanak létre más widgeteknek.
- SizedBox: egy alapvető widget, amely egy üres téglalapot jelenít meg a felhasználói felületen. A widget segítségével megadható a widget magassága és szélessége, valamint a widget és annak gyerekei közötti térköz.

Az elrendezési widgetekkel ellentétben a vezérlő widgetek a felhasználói interakciókat kezelik, mint például az adatok bevitelét, az érintésre történő kattintást. Flutterben a vezérlő widgetek közé a következők tartoznak:

- Button: gombok megjelenítését teszi lehetővé, amelyet a felhasználó érintésre kattinthat.
- Radion button: lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy például kiválasszon egy elemet egy listából.
- Slider: segítségével egy csúszka jelenik meg a felhasználó számára, amellyel egy adott tartományon belül állíthat be értékeket.
- Switch: lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy be- vagy kikapcsolja egy adott beállítást.
- Checkbox: engedélyezi a felhasználónak, hogy kiválassza vagy törölje a jelölést az adott opció mellett.

A Dart egy nyílt forráskódú, a Flutter alkalmazások kódolásához használt modern, objektumorientált programozási nyelv. Ideális modern, komplex, hatékony alkalmazások fejlesztéséhez. A Dart nyelv egy modern és rugalmas programozási nyelv, amely könnyen tanulható. A nyelv számos előnnyel rendelkezik, beleértve a gyors futtatási időt és a hatékony memóriakezelést, ami javítja a programok teljesítményét. A nyelv szintaxisa hasonló más C-szerű nyelvekhez, mint például a Java vagy a C++, de magasabb szintű funkciókkal rendelkezik, amelyek segítségével az alkalmazások fejlesztése gyorsabb és hatékonyabb lehet. A nyelv nagyon hasznos a web- és mobilalkalmazások fejlesztése során.

Különbség a Dart és a Flutter között:

- Dart egy objektumorientált programozási nyelv. A Flutter miatt vált népszerűvé. Nem csak a Flutter keretrendszerrel használható.
- Flutter egy UI keretrendszer, amely főként a felhasználói felületekre fókuszál, de támogatja az üzleti logikát is. Különböző platformra készíthető vele alkalmazás.

2. UX és UI design

A mobilalkalmazások fejlesztésénél fontos az alkalmazás felhasználói felületének megtervezése.

A UX design a tervezési folyamatok összessége, amelynek célja a felhasználói élmény növelése az alkalmazás használata során. Az alkalmazás sikerének egyik legfontosabb eleme a megfelelő UX design. Az UX design segít a felhasználóknak abban, hogy az alkalmazás könnyen kezelhető, érthető legyen.

A UI design, az alkalmazások felhasználói felületének tervezését jelenti. Eszközei közé tartoznak a színek, betűtípusok, ikonok, gombok és más vizuális elemek, amelyek segítenek a felhasználóknak megérteni az alkalmazás funkcióit. Célja az egységes és összhangban lévő felhasználói felület kialakítása az alkalmazás minden részére.

Az alkalmazásom tervezése során nagy hangsúlyt fektettem a UX és UI designok tervezésére, mivel a felhasználói élmény minősége fontos az alkalmazás sikeréhez. Ennek érdekében olyan megközelítést alkalmaztam, amely kiemelt figyelmet fordított az alkalmazás használhatóságára, a navigációra, a letisztult és egységes designra, valamint az esztétikus megjelenésre. Céлом az volt, hogy az alkalmazás egyszerűen és kellemesen használható legyen, ezzel növelve a felhasználók érdeklődését.

2.1. Történeti áttekintő

A UX és UI tervezésének története régmúltra nyúlik vissza. Már az ókori Görögországban is felfedezhetők voltak olyan tervezési elemek, amelyek később a modern UX és UI tervezésben is felbukkannak. Azonban az igazi áttörés az ipari forradalommal és a technológiai fejlődéssel kezdődött, amikor az emberek elkezdtek felfedezni a tervezési elemek hatását a felhasználói élményre. Az első olyan eszközök, amelyek segítettek a tervezőknek a felhasználói élmény javításában, a 20. század elején jelentek meg. Az utóbbi évtizedekben az informatika fejlődésével a UX és UI tervezés kulcsfontosságúvá vált az alkalmazások, weboldalak és más digitális felületek tervezése során. Ma már számos eszköz és módszer áll rendelkezésre a UX és UI tervezés hatékony és eredményes megvalósításához.

2.2. Főbb, alkalmazott tervezési szabályok

A UX és UI tervezés területén számos szabály és elv létezik, amelyek hozzájárulnak az alkalmazás hatékony és felhasználóbarát felületének kialakításához. A következők tartoznak a UX design főbb tervezési szabályai közé:

- Felhasználóközpontú tervezés: A tervezés felhasználóközpontú legyen, azaz a felhasználók igényeire és szokásaira koncentráljunk.

- **Konzisztencia:** Az alkalmazás minden eleme hasonló stílust, elrendezést és funkciókat kell használjon.
- **Felhasználói tesztek:** A felhasználói tesztek és visszajelzések figyelembevétele elengedhetetlen az alkalmazás tervezése során, hogy a felhasználók igényeire és visszajelzéseire reagáljunk és a lehető legjobb felhasználói élményt nyújtsuk.
- **Használhatóság:** Az alkalmazás használhatósága legyen a fókuszban, az interakciók logikusak legyenek.

A UI design szabályai közzé pedig az alábbiak tartoznak:

- **Betűtípus:** Fontos a megfelelő betűtípus kiválasztása, hogy az információk és funkciók szövege könnyen olvasható és érthető legyen.
- **Egyszerűség:** Az egyszerűség azért fontos, hogy az alkalmazás ne legyen túlszűfolt és a felhasználók könnyen megtalálják az információkat és funkciókat.
- **Vizuális hierarchia:** Az információk vizuális hierarchiájának kialakítása segít a felhasználóknak az információk megértésében és könnyebb észrevételében.
- **Színhasználat:** A megfelelő színhasználat segítségével a felhasználók könnyebben észreveszik a fontos információkat és a funkciókat.

Az alkalmazásom tervezése és fejlesztése során kiemelten fontosnak tartottam az UX és UI tervezési szabályok betartását, hogy a felhasználók számára egy intuitív és pozitív felhasználói élményt biztosítsak. Ehhez számos UX és UI tervezési alapelvet alkalmaztam, mint például a felhasználóközpontú tervezést, az egyszerűséget, a felhasználóbarát navigációt és az egységes stílushasználatot. Célom az volt, hogy az alkalmazás használata egyszerű és hatékony legyen, és a felhasználók pozitív élményt szerezzenek vele kapcsolatban.

3. Moodboard és logo

3.1.Moodboard

A moodboard egy vizuális összeállítás, amelynek célja, hogy különböző vizuális elemeket, mint például színeket, mintákat, textúrákat mutasson be. A moodboard azért hasznos, mert segít összeállítani az elképzeléseket egy konkrét látványvilág megteremtése érdekében, és lehetővé teszi, hogy a különböző vizuális elemek egymással harmonizáljanak a végeredményben.

A moodboardot gyakran alkalmazzák a UX designer-ek. Ennek az előnye, hogy lehetővé teszi a designer-ek számára, hogy ötleteiket szervezett és áttekinthető módon mutassák be, és segítségével kreatív munkát hozzanak létre.

A moodboard elemei:

- Képek: A moodboardnak jelentős részét képezik. Ezek lehetnek, fényképek, rajzok, minták vagy bármilyen más vizuális elem.
- Színek: A színek nagyon fontosak a moodboard készítésekor. Ha jól választjuk ki őket, akkor az segít abban, hogy a látványvilág egységes és hangulatos legyen.
- Betűtípusok: Az üzenet könnyű olvashatósága és érthetősége érdekében fontos a megfelelő betűtípusok kiválasztása és elrendezése.
- Szövegek: A szövegek alkalmazásával az alkotók részletesebben és pontosabban fejezhetik ki céljaikat.
- Hangulatjelek: Az alkotók a hangulatjelek használatával érzelmileg hatékonyabbá tehetik a végeredményüket.

Számos online alkalmazás létezik, amelyek lehetőséget biztosítanak moodboard készítésére, mint például a Canva, Milanote, Pinterest, Niice és sok más. Az alkalmazásomban a Canva grafikai tervezőt és szerkeztő eszközt alkalmaztam a moodboard elkészítésére. A moodboard elkészítésekor számomra fontos volt, hogy olyan színek és ábrák szerepeljenek rajta, amelyek a felhasználók számára egy letisztult és modern felhasználói felületet biztosítanak majd az alkalmazás használata során. (3.1. ábra)



3.1 ábra – Az alkalmazás moodboardja

Az alkalmazásom megvalósítása során az ábrán látható színeket választottam, amelyeket hexadecimális kód formájában adtam meg. Az ábrán jól láthatóan megjelennek a kiválasztott színek, amelyek mindegyike fontos szerepet játszik az alkalmazás felépítésében és használhatóságában. A fehér színt alkalmaztam az alkalmazás háttérszínének, ami segít a felhasználónak a szemek fáradásának csökkentésében. A fekete szín pedig a betűk színének beállítására szolgált, amelyek jól láthatóak és könnyen olvashatóak maradnak. A sötétebb kék szín szerepe a gombok és az események nevének színeként jelenik meg, amely segít a könnyű navigációban és a kiválasztásban. A világosabb kék színt pedig az appbarnál használtam fel, ami segíti a felhasználói felület letisztultságát és modernitását.

3.2. Logo

Az alkalmazásban való logó használata fontos, mivel az az egyik első dolog, amit a felhasználók látnak, amikor letöltik az alkalmazást. A logó az alkalmazás arculatának kiemelkedő eleme, amely segít a felhasználóknak azonosítani és megkülönböztetni az alkalmazást más applikációktól.



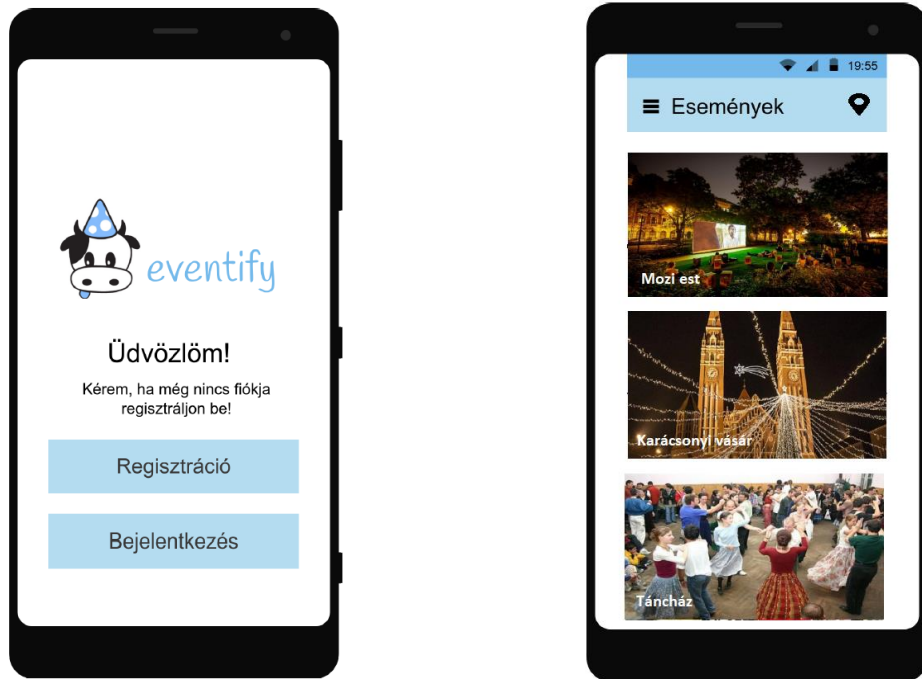
3.2 ábra – Az alkalmazás logoja

Az alkalmazás logójának elkészítésekor számomra az volt a fontos szempont, hogy olyan designet hozzak létre, amely megfelel az alkalmazás témájának. A logó tervezése során figyelembe vettem az alkalmazás célját, funkcióit, valamint az általa nyújtott élményt, és az ehhez passzoló színeket, formákat és betűtípusokat használtam. A cél az volt, hogy a logóval vonzóvá tegyem az alkalmazást a felhasználók számára. (3.2 ábra)

4. Képernyőtervek

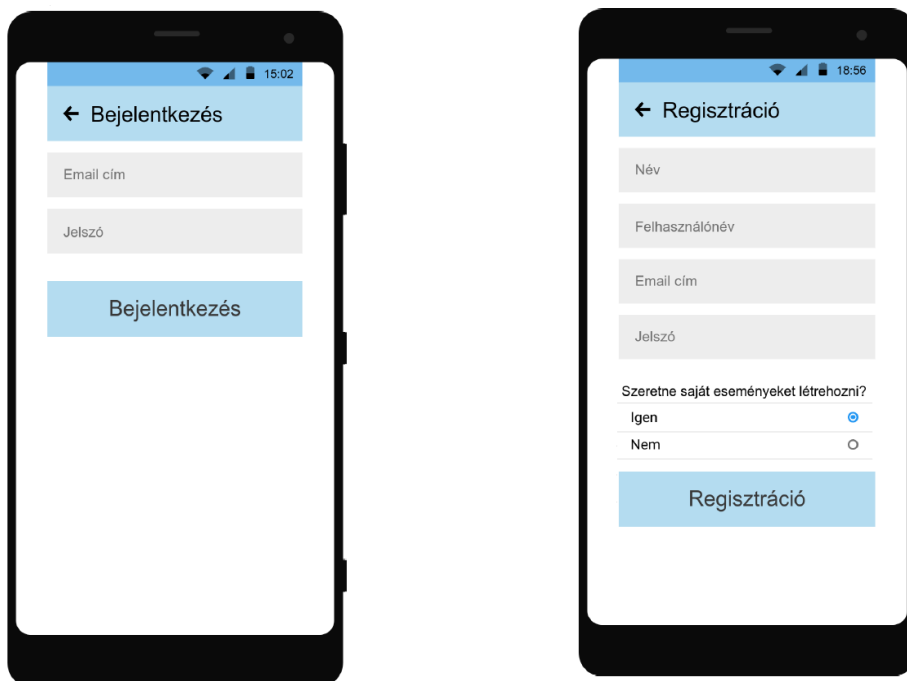
Az alkalmazás tervezése és fejlesztése során kiemelten fontos volt számomra, hogy megfelelő képernyőtervek készüljenek az alkalmazásról, amelyek segítették a fejlesztés folyamatát. Az előre elkészített tervek lehetővé tették számomra, hogy már a fejlesztés

kezdetén világos elképzelésem legyen az alkalmazás kialakításáról, funkcionalitásáról és felhasználói felületéről.



4.1 ábra – Az alkalmazás képernyőtervei

Az alkalmazásomhoz készített képernyőterveket a Proto.io szolgáltatás felhasználásával terveztem meg. A Proto.io egy online platform és eszközkészlet, amely lehetővé teszi a felhasználók számára a prototípusok és vizuális tervek létrehozását és tesztelését. Számos platformon működik, beleértve a webet, az iOS-t és az Androidot is. A Proto.io-t választottam, mert könnyen használható, így lehetővé tette számomra, hogy a tervezési folyamatot gyorsan és hatékonyan végezzem el. A Proto.io segítségével vizuálisan tervezhettem meg az alkalmazás különböző képernyőit, és áttekintést kaphattam az alkalmazás funkcióiról és felépítéséről.



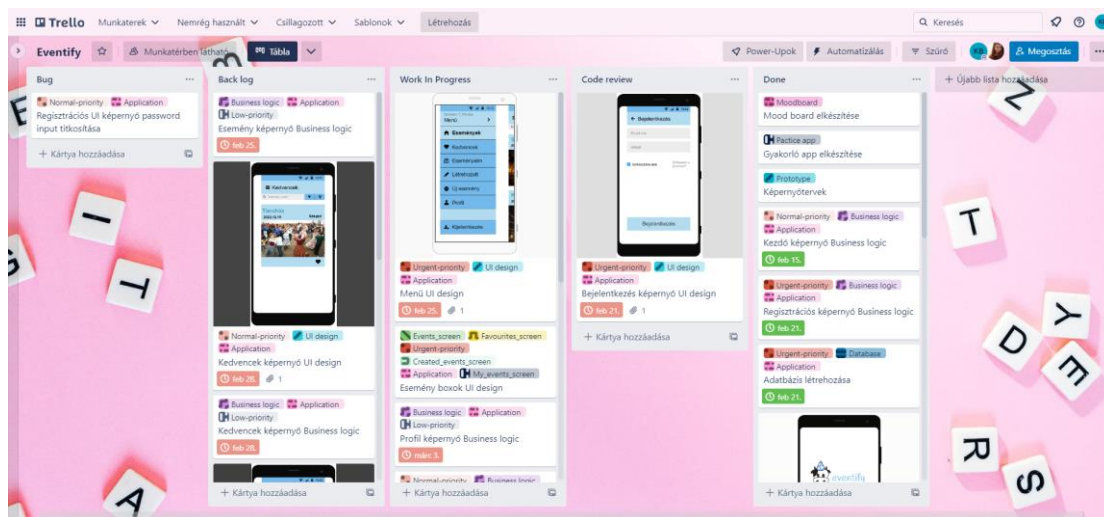
4.2 ábra – Az alkalmazás képernyőtervei

Az alkalmazás képernyőinek tervezésekor számomra kulcsfontosságú volt, hogy egy olyan felhasználói felületet tervezzek, amely képes lekötni a felhasználók figyelmét. Ezen felül fontos volt számomra, hogy az alkalmazás témájának megfelelő design elemeket alkalmazzam a képernyőkön, ami az alkalmazás megjelenését és felismerhetőségét is erősíti.

5. Fejlesztési folyamat

5.1.Trello

A Trello egy olyan online feladatkezelő alkalmazás, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy hatékonyan szervezzék és kezeljék az egyéni és csapatprojektjeiket. Az alkalmazás egy táblarendszert használ, ahol a felhasználók létrehozhatnak különböző listákat, majd ezeket a listákat egyszerűen mozgathatják, címkézhetik, és a kártyákat rendezhetik a projektek vagy feladatok állapotától függően.



5.1 ábra – Az alkalmazáshoz tartozó Trello felület

Az alkalmazásom fejlesztése során a hatékony és átlátható fejlesztés érdekében felhasználtam a Trello (4.13. ábra) szolgáltatásait. Létrehoztam az szükséges táblákat, mint a „Bug”, „Backlog”, „Work in progress”, „Code review” és „Done”. A „Bug” táblába azon feladatok kerültek, amelyek a fejlesztés során javításra szorultak. A „Backlog” tábla tartalmazza az összes megvalósítani kívánt feladatot, amelyeknek az előrehaladását rendszeresen frissítettem. Az „Work in progress” táblában a jelenleg folyamatban lévő feladatok kaptak helyet. A „Code review” tábla szolgált arra, hogy a már elkészült kódok ellenőrzésre kerüljenek, mielőtt a „Done” táblába kerülnek. A „Done” táblában pedig az összes elkészült feladat található.

5.2. GitHub

A GitHub egy webes alapú verziókezelő platform, amely lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy nyomon kövessék a forráskód változásait, és megoszthassák a kódjukat másokkal.

Az alkalmazásom fejlesztése során a GitHubot használtam, ahol létrehoztam egy repositoryt az alkalmazásom számára „Szakdolgozat” néven. Az egyszerűbb nyomonkövetés és az átlátható fejlesztési folyamat érdekében külön brancheket hoztam létre minden egyes képernyőnek és az azokhoz tartozó üzleti logikának. A fejlesztési folyamat során gyakran alkalmaztam a git rebase parancsot is, amely két branch változtatásait egyesíti, és általa könnyebb követni és megérteni a változtatásokat a repositoryban.

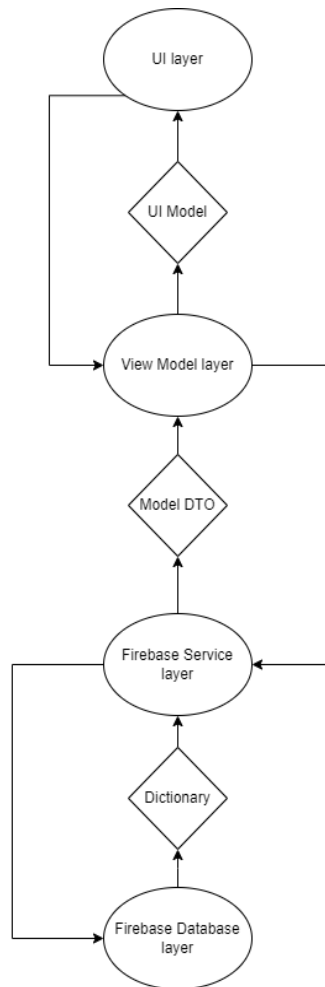
6. Alkalmazás szerkezeti felépítése

6.1.MVVM

Az MVVM (Model-View-ViewModel) architektúra egy olyan tervezési minta, amely hatékonyan támogatja a felhasználói felülettel rendelkező alkalmazások tervezését és fejlesztését. Az MVVM architektúra legfontosabb elve az üzleti logika és a felhasználói felület elkülönítése, ami lehetővé teszi a két réteg egymástól független fejlesztését és tesztelését. Az MVVM architektúra három fő részből áll: a modellből (Model), a nézetből (View) és a nézetmodellből (ViewModel). A modell tartalmazza az adatokat és azok feldolgozásával kapcsolatos logikát, a nézet az adatok megjelenítéséért és a felhasználói interakciók kezeléséért felelős, míg a nézetmodell összeköti a modellt és a nézetet, és felelős az adatok közötti kommunikációért és a felhasználói interakciók kezeléséért.

Az MVVM architektúra használatának előnyei közé tartozik a hatékonyabb és strukturáltabb kódolás, valamint az alkalmazások könnyebb tesztelhetősége, mivel a különböző rétegeket függetlenül lehet tesztelni.

Az általam fejlesztett alkalmazásban az MVVM architektúrát alkalmazom, amely lehetővé tette számomra, hogy egy jól strukturált és átlátható kódbázist hozzak létre. Az MVVM segítségével sikerült elkülönítenem az alkalmazás üzleti logikáját és a felhasználói felületet, így ezeket függetlenül lehet tesztelni és karbantartani. A jól elkülönített rétegek lehetővé teszik az egyszerűbb cserélhetőséget, ha például egy adott réteget ki kell cserélni egy másik megoldásra.



6.1 ábra – Az alkalmazás MVVM diagrammja

A View vagy más néven UI réteg a felhasználói felületet jelenti, ahol a felhasználók az alkalmazással interakcióba lépnek. A View réteg a felhasználói eseményeket kezeli és továbbítja őket a ViewModel rétegnek.

A ViewModel réteg a View réteg és a Model réteg közötti köztes réteg. A ViewModel felelős a felhasználói interakciók feldolgozásáért, a megjelenítési logika irányításáért és az alkalmazásállapot kezeléséért.

A Model réteg az alkalmazás adatmodelljéért felelős. A Model tartalmazza az adatokat és minden olyan funkciót, amely az alkalmazás adatkezelését végzi.

A Model DTO (Data Transfer Object) réteg az adatok átvitele során használt objektumokat jelenti. Ezek az objektumok általában a Model és a Firebase Service rétegek közötti adatátvitelre szolgálnak.

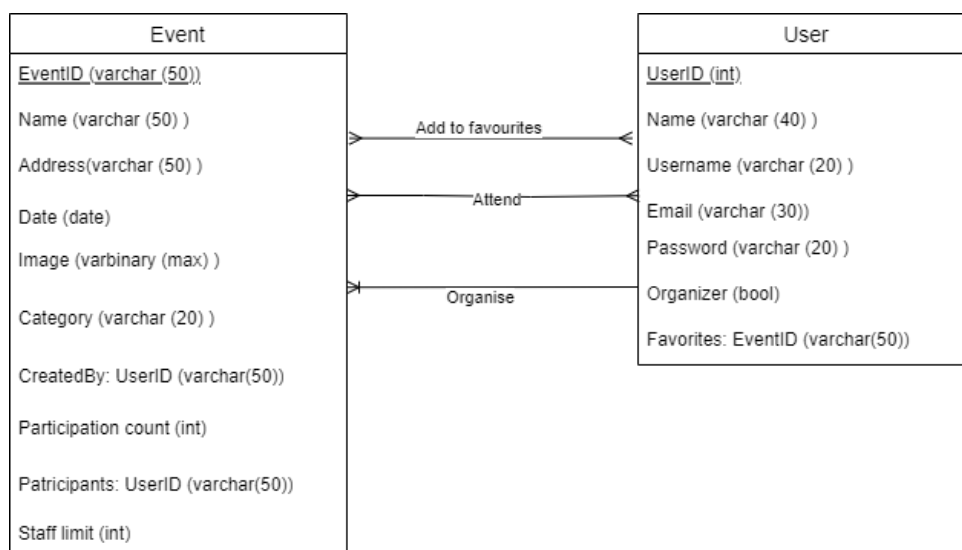
A Firebase Service réteg az alkalmazás által használt Firebase szolgáltatásokat kezeli, például a Firebase Auth-t, Firebase Storage-t, Firebase Cloud Messaginget, és a Firebase Realtime Database-t.

A Dictionary réteg az alkalmazás által használt nyelvi fájlok tárolásáért felelős. A dictionary-ben meghatározott szövegeket lehet dinamikusan frissíteni az alkalmazásban.

A Firebase Database réteg az alkalmazás adatbázisáért felelős, amely a felhasználók és az alkalmazás közötti kommunikáció helye. Az adatbázis az alkalmazás adatmodelljét és a Firebase szolgáltatásokat használja az adatok tárolására, kezelésére és elérésére. A Firebase Database használatával az alkalmazások biztonságosan és skálázhatóan képesek tárolni, lekérdezni és frissíteni az adatokat.

6.2. Adatbázis

Az alkalmazásom adatbázisaként a Firebase és Firestore szolgáltatásokat vettem igénybe. A Firebase és Firestore adatbázisok biztonságosan tárolják és kezelik az adatokat, és egyszerűen integrálhatóak az alkalmazás kódjába. Emellett számos egyéb funkciót is biztosítanak, például az autentikációt és a felhőalapú tárolást, amelyek előnyöket nyújtanak az alkalmazásom számára, és lehetővé teszik a felhasználók biztonságos és hatékony kezelését.



6.2 ábra – Az alkalmazáshoz tartozó adatbázis diagrammja

Az adatbázisban két különböző tábla található: az "Event" és "User" táblák. Az "Event" tábla az eseményekre vonatkozó adatokat tartalmaz, beleértve a nevet, helyszínt, dátumot, képet, kategóriát és a létszámkorlátot. Minden eseménynek saját egyedi azonosítója van. A "User" tábla a felhasználók adatait tartalmazza, beleértve az azonosítót, a nevet, a felhasználónevet, az e-mail címet, a jelszót és azt, hogy szervező-e vagy sem. A táblák között a részvétel és a kedvencekhez adás esetében több a többhöz kapcsolatok állnak fenn, mivel egy felhasználó részt vehet több eseményen is, és egy

esemény több felhasználó részvételét is tartalmazhatja, ugyanez vonatkozik a kedvencekhez adáshoz is.

Az események képeinek tárolásához a Firebase Storage-t használtam. A Firebase Storage egy könnyen használható felhőalapú tárhely, amely lehetővé teszi a képek feltöltését és letöltését a felhasználók számára. Az események képeinek tárolása a Firebase Storage-ban kényelmes és biztonságos megoldás volt az alkalmazásom számára.

6.3.Üzleti logika

Az üzleti logika az alkalmazás azon része, amely felelős az adatok kezeléséért, az adatbázis interakciókért, folyamatok irányításáért.

IDE MÉG KELL ÍRNI

Az alkalmazásomban a (6.3 ábrán) látható csomagokat használtam fel.

```
dependencies:
  flutter:
    sdk: flutter
  firebase_core: ^2.10.0
  cloud_firestore: ^4.4.3
  provider: ^6.0.5
  firebase_storage: ^11.0.16
  form_builder_image_picker: ^3.1.0
  google_maps_flutter: ^2.2.5
  geocoding: ^2.1.0
  geolocator: ^9.0.2
  permission_handler: ^10.2.0
  cupertino_icons: ^1.0.2
  firebase_database: ^10.0.6
  firebase_auth: ^4.2.9
  fluttertoast: ^8.1.1

dev_dependencies:
  flutter_test:
    sdk: flutter
```

6.3 ábra – Az alkalmazásban használt csomagok

Az általam használt csomagok rövid leírása:

- `firebase_core`: Segítségével inicializálható és konfigurálható a Firebase projekt, amely lehetővé teszi a többi Firebase szolgáltatás, például az adatbázis, az autentikáció, a felhő tárolás stb. használatát.
- `cloud_firestore`: Ez az adatbázis használható a Flutter alkalmazásban adatok tárolására, lekérdezésére és szinkronizálására a felhővel.

- `provider`: Egy állapotkezelési megoldás a Flutter alkalmazásokban, amely lehetővé teszi az alkalmazás állapotának kezelését és az állapot megosztását a widget fában.
- `firebase_storage`: Ez használható a Flutter alkalmazásban fájlok (például képek, hangfájlok stb.) feltöltésére, letöltésére és kezelésére a Firebase felhő tárolójában.
- `form_builder_image_picker`: Ezzel a csomaggal egyszerűen lehetőség van képfeltöltő űrlapok és űrlapelemek létrehozására az alkalmazásban.
- `google_maps_flutter`: Ezzel a csomaggal lehetőség van térképek megjelenítésére, interaktív térképi funkciók használatára és térképes alkalmazások fejlesztésére.
- `geocoding`: A csomag lehetővé teszi a címek és koordináták közötti konvertálást a Flutter alkalmazásban.
- `geolocator`: Ezzel a csomaggal lehetőség van az eszköz aktuális helyzetének lekérdezésére.
- `permission_handler`: Ezzel a csomaggal lehetőség van az engedélykérésekre, az engedélyek státuszának ellenőrzésére és az engedélykérések eredményének kezelésére az alkalmazásban.
- `cupertino_icons`: Ezzel a csomaggal lehetőség van az iOS stílusú ikonok használatára a Flutter alkalmazásban.
- `firebase_database`: Ezzel a csomaggal lehetőség van az adatok tárolására, lekérdezésére és szinkronizálására a Firebase felhő adatbázisában a Flutter alkalmazásban.
- `firebase_auth`: Ezzel a csomaggal lehetőség van felhasználók regisztrálására, bejelentkezésére, kijelentkezésére, jelszó visszaállítására és más azonosítási feladatokra a Flutter alkalmazásban.
- `fluttertoast`: Ezzel a csomaggal lehetőség van rövid üzenetek, figyelmeztetések vagy hibaüzenetek megjelenítésére a felhasználónak rövid időre a képernyőn.

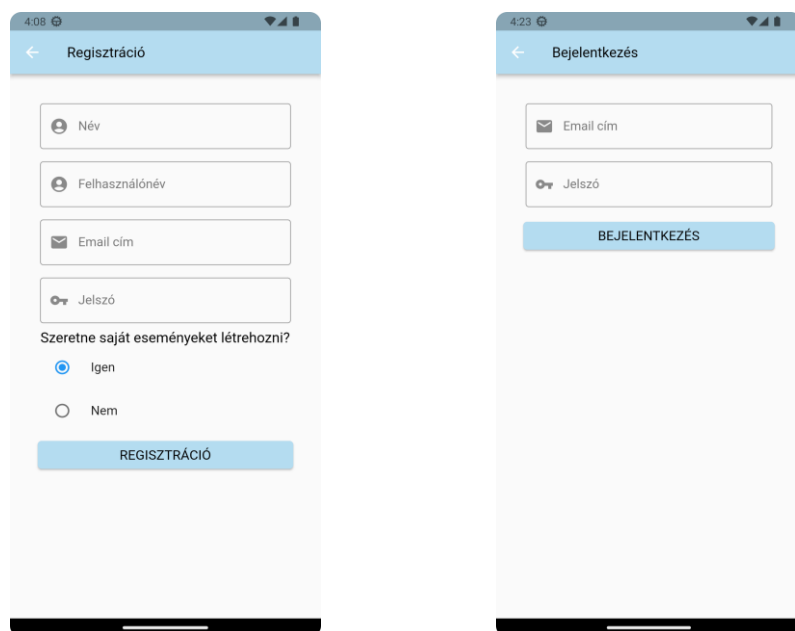
6.4.Kész alkalmazás

Az alkalmazás indulásakor a kezdő képernyő fogad minket, ahol gombok segítségével választhatunk, hogy szeretnénk-e regisztrálni vagy bejelentkezni az alkalmazásba.



6.3 ábra – Az alkalmazás kezdőképernyője

A regisztráció opcióval az új felhasználók könnyedén létrehozhatnak egy fiókot az alkalmazásban, míg a bejelentkezés lehetőséggel az már regisztrált felhasználók azonosíthatják magukat és hozzáférhetnek a fiókjukhoz. Ez az egyszerű és felhasználóbarát kezdő képernyő lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy gyorsan és egyszerűen elkezdjék használni az alkalmazást.



6.4 ábra – Az alkalmazás regisztráció és bejelentkezés képernyői

Amennyiben még nem rendelkezünk fiókkal az alkalmazásban, úgy a regisztrációs képernyőn a szükséges adatok megadásával létrehozhatunk egy fiókot. Ha a felhasználó szeretne saját eseményeket létrehozni az alkalmazásban, akkor a regisztráció során ezt is jelölheti a választógombok segítségével. Amennyiben a regisztrációs űrlapon hiányosan vagy hibásan töltjük ki a szükséges mezőket, például elhagyjuk az email-címünket, vagy nem felel meg a jelszavunk a biztonsági követelményeknek, az alkalmazás hibaüzenetet küld és nem enged minket beregisztálni. A hibaüzenetek tartalmazzák az okot, ami miatt a regisztráció sikertelen volt, és javaslatot tesznek arra, hogy miként lehetne orvosolni a problémát. Például, ha a jelszavunk nem felel meg az előírt hosszúsági követelményeknek, az alkalmazás javasolja, hogy válasszunk hosszabb jelszót, amely biztonságosabbá teszi a fiókunkat. Ha a hibaüzeneteket figyelmen kívül hagyjuk, nem tudunk belépni az alkalmazásba, és nem tudjuk élvezni az események és programok széles kínálatát.

Amennyiben már korábban regisztráltunk az alkalmazásban, akkor egyszerűen és gyorsan beléphetünk a fiókunkba az email címünk és a jelszavunk megadásával.

A bejelentkezés és regisztráció az alkalmazás használatának előfeltétele. A bejelentkezést, illetve a regisztrációt követően a főképernyőre navigál át minket az alkalmazás. A főképernyő appbarja tartalmazza a képernyő nevét, a menü ikont és a térkép ikont. A képernyő közepén esemény kártyák jelennek meg, amelyek az esemény képét, illetve a nevét tartalmazzák. Amennyiben érdekel minket az egyik esemény, akkor az esemény képére kattintva az esemény képernyőjére jutunk.



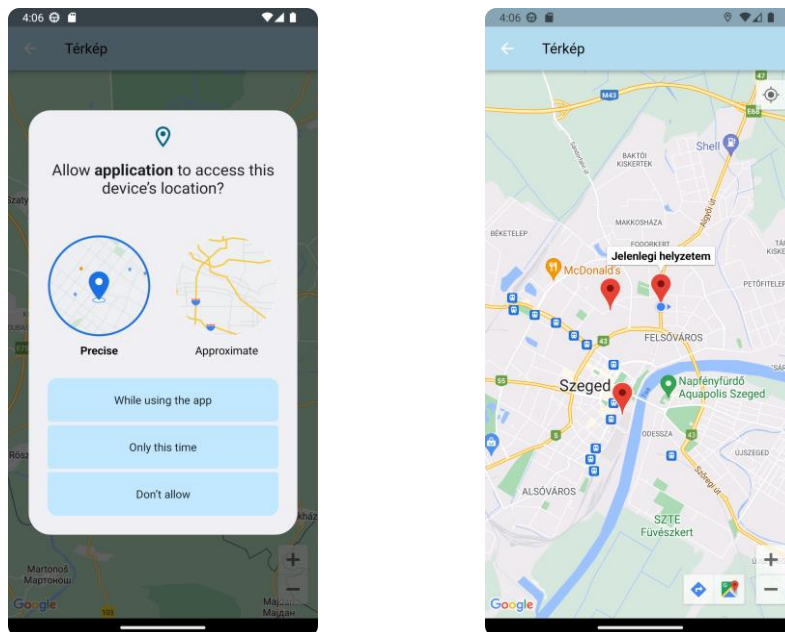
6.3 ábra – Az alkalmazás főképernyője

Az „Esemény” képernyő tartalmazza az esemény pontos időpontját, a helyszínt, valamint egy rövid leírást az eseményről. A képernyőn található szív ikon segítségével hozzáadhatjuk az adott eseményt a kedvenceink listájához, vagy amennyiben már korábban hozzáadtuk el is távolíthatjuk azt. A sikeres hozzáadásról és eltávolításról értesítést kapunk. Az alkalmazásban lehetőség van arra, hogy jelezzük részvételi szándékunkat egy eseményen, illetve korábban jelzett részvételünket el is távolíthatjuk. Az alkalmazás értesít minket a sikeres részvételről vagy eltávolításról. Ha szeretnénk egy eseményt eltávolítani a részvételi listánkról, a "Részvétel eltávolítása" gomb csak akkor fogja ezt megtenni, ha már korábban hozzáadtuk az eseményt. Ha nem jeleztük részvételi szándékunkat, és szeretnénk az eseményt eltávolítani, az alkalmazás visszajelzést ad az "Ön még nem vesz részt az eseményen!" üzenettel. Ha az esemény létszámkorlátja megtelt, az alkalmazás arról is tájékoztat bennünket, hogy "A részvétel meghaladja a szabad helyek számát!". Ezáltal az alkalmazás átlátható és informatív módon segíti a felhasználókat az eseményeken való részvétel kezelésében. Az esemény képernyőről könnyedén visszanavigálhatunk a főképernyőre az appbar segítségével.



6.4 ábra – Az alkalmazás esemény képernyője

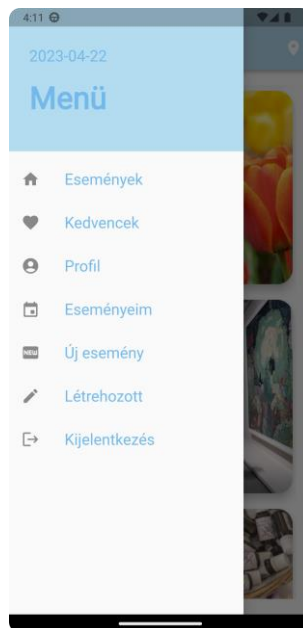
Ha a térkép ikonra kattintunk az alkalmazásban, átnavigál minket a "Térkép" képernyőre. Itt, miután engedélyeztük a helymeghatározást, láthatjuk a térképen az eseményeket jelölő marker ikonokat, valamint a saját helyzetünket. Ha egy esemény marker ikonjára kattintunk, az alkalmazás automatikusan átnavigál minket az adott esemény képernyőjére.



6.4 ábra – Az alkalmazás térkép képernyője

A menü ikonra kattintva megjelenik számunkra az alkalmazás menüje. Az alkalmazás kétféle „Menü” képernyővel rendelkezik, ami attól függ, hogy a regisztrációkor a „Szeretne saját eseményt létrehozni?” lehetőségkor melyik lehetőséget választottuk. Amennyiben az „Igen” opciót választottuk, akkor a „Menü” az alábbi lehetőségeket tartalmazza:

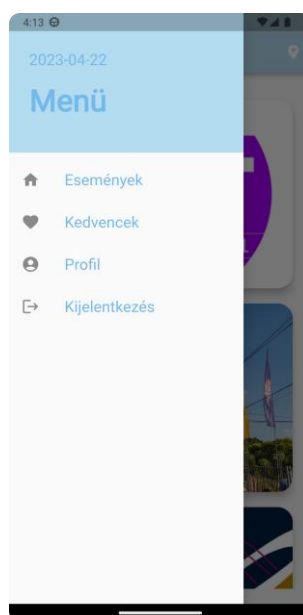
- Események: Az alkalmazás visszavigál minket a főképernyőre.
- Kedvencek: Az alkalmazás a kedvencek képernyőre navigál minket.
- Profil: Az alkalmazás a profil képernyőre navigál minket.
- Eseményeim: Az alkalmazás az eseményeim képernyőre navigál minket.
- Új esemény: Az alkalmazás az új esemény létrehozásához szükséges képernyőre navigál minket.
- Létrehozott: Az alkalmazás az általunk létrehozott események képernyőjére navigál minket.
- Kijelentkezés: Az alkalmazásból való kijelentkezés után a kezdőképernyőre navigál minket az alkalmazás.



6.4 ábra – Az alkalmazás menü képernyője

Ha viszont a „Nem” opciót választottuk a regisztráció során, akkor nincs lehetőségünk saját eseményt létrehozni. Ebben az esetben a „Menü” az alábbiakat tartalmazza:

- Események: Az alkalmazás visszanavigál minket a főképernyőre.
- Kedvencek: Az alkalmazás a kedvencek képernyőre navigál minket.
- Profil: Az alkalmazás a profil képernyőre navigál minket.
- Eseményeim: Az alkalmazás az eseményeim képernyőre navigál minket.
- Kijelentkezés: Az alkalmazásból való kijelentkezés után a kezdőképernyőre navigál minket az alkalmazás.



6.5 ábra – Az alkalmazás menü képernyője

Az alkalmazás mindkét "Menü" képernyőjén az aktuális dátum is megjelenik, így könnyen nyomon követhető, hogy az adott napon milyen eseményeken lehet részt venni.

Az alkalmazás „Kedvencek” képernyőjére való navigálást követően megtekinthetjük az általunk korábban kedvencként jelölt eseményeket és programokat. Itt rendezetten láthatjuk a kedvencek közé felvett eseményeket, amelyekre kattintva az esemény oldalára jutunk. Emellett lehetőség van arra is, hogy eltávolítsuk az adott eseményt a kedvenceink közül, ha már nem érdekel minket. A kedvencek képernyője egy praktikus funkció, amely segít nekünk abban, hogy mindig naprakész legyünk azokkal az eseményekkel és programokkal kapcsolatban, amelyek iránt érdeklődünk, és hogy könnyen visszatérjünk azokhoz.

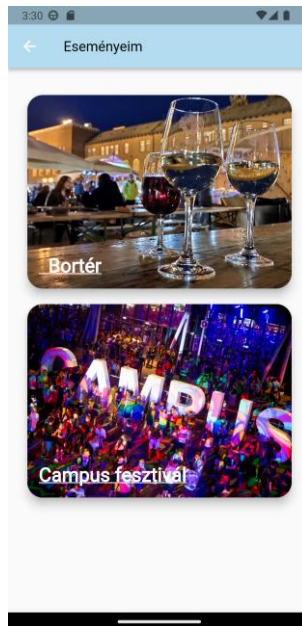


6.6 ábra – Az alkalmazás kedvencek képernyője

A „Profil” képernyőre navigálva az alkalmazás mindig az aktuális felhasználó adatait jeleníti meg, ideértve a nevét, felhasználónevét és jelszavát. Ezen a képernyőn a felhasználónak lehetősége van az adatai módosítására is, például a felhasználónevének, jelszavának vagy nevének megváltoztatására.

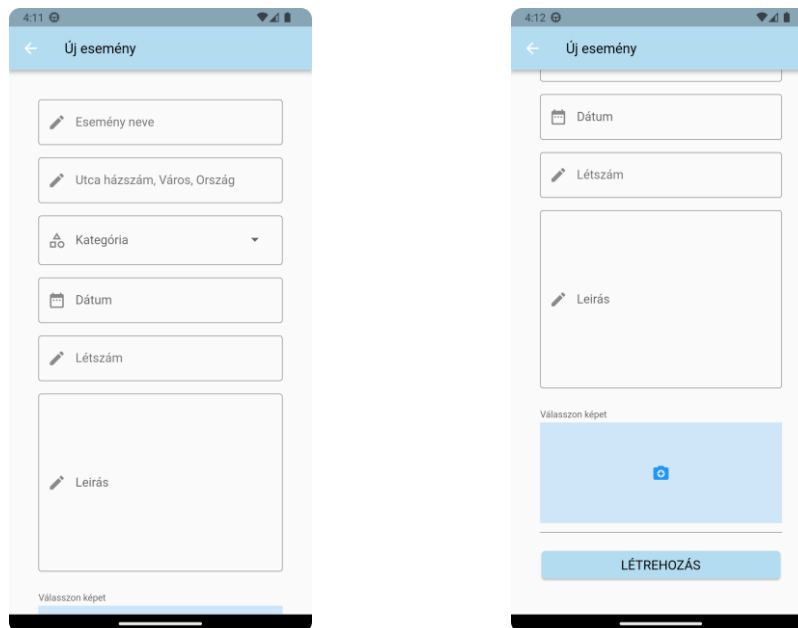
Az "Eseményeim" képernyőn az alkalmazás azon eseményeket listázza, amelyekre a felhasználó részvételt jelzett a "Részvétel" gomb megnyomásával. Ez az opció lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy könnyedén nyomon követhessék azokat az eseményeket, amelyekre részt vesznek, és hogy egy helyen láthassák az összes eseményt, amelyen részt vesznek vagy részt kívánnak venni. Ha egy felhasználó részt

vesz egy eseményen, az esemény információi automatikusan megjelennek az "Eseményeim" képernyőn.



6.7 ábra – Az alkalmazás eseményeim képernyője

Az "Új esemény" oldal célja az, hogy a felhasználók saját eseményeket hozhassanak létre az alkalmazásban. Az esemény létrehozása során számos adatot meg kell adni, mint például az esemény neve, helyszíne és kategóriája. A felhasználóknak továbbá ki kell választaniuk a dátumot, amikor az esemény megrendezésre kerül, és rövid leírást kell írniuk az eseményről. Az esemény látogatottságának korlátozásához létszámkorlátot kell beállítani, és az eseményhez feltétlenül mellékelni kell egy képet, amely segíti a felhasználókat az esemény könnyebb azonosításában. Amennyiben a felhasználó elmulasztja kitölteni valamelyik szükséges mezőt az „Új esemény” oldalon, akkor az alkalmazás hibüzenettel fogja tájékoztatni erről és nem engedi a hozzáadást. Az üres mezőkre az alkalmazás felhívja a figyelmet, hogy azokat ki kell tölteni a sikeres közzététel érdekében. Ezzel biztosítva van, hogy csak teljes és pontos információkkal rendelkező események kerüljenek közzétételre.



6.7 ábra – Az alkalmazás új esemény képernyője

A "Létrehozott" képernyőn azok az események találhatóak, amelyeket a felhasználó saját maga hozott létre az alkalmazásban. A felhasználó a képernyőn találja az általa létrehozott eseményeket.

Irodalomjegyzék

- [1] Flutter - <https://flutter.dev/>
- [2] Dart - <https://dart.dev/overview>
- [3] Pub.dev - <https://pub.dev>
- [4] Firebase - <https://firebase.google.com/>
- [5] What is a Good UX design - <https://relevant.software/blog/good-ux-design/>
- [6] A brief history of UX design and its evolution –
<https://thenextweb.com/news/a-brief-history-of-ux-design-and-its-evolution>
- [7] 13 Best UI/UX Design Practices for Mobile Apps –
<https://medium.com/@designgrapes/13-best-ui-ux-design-practices-for-mobile-apps-13b44f8317d7>
- [8] Where UX Comes From - <https://www.uxbooth.com/articles/where-ux-comes-from/>
- [9] UX és a UI design jelentése és használata –
<https://creativesite.hu/webdesign-blog/ux-es-az-ui-design-jelentese-es-hasznalata>
- [10] Stateful vs Stateless Widget –
<https://medium.com/flutter-community/flutter-stateful-vs-stateless-db325309deae>
- [11] Widget catalog - <https://docs.flutter.dev/development/ui/widgets>
- [12] What is Native App Development –
<https://mdevelopers.com/blog/what-is-a-native-mobile-app-development->
- [13] Natív, hybrid vagy cross-platform app –
<https://www.broduction.net/hu/blog/native-vs-hybrid-vs-crossplatform>
- [14] Esemény naptár –
<https://www.programturizmus.hu/naptar-2023.html?f-calendar=2023-all-all&f=40&fs=dc>
- [15] Mobil app fejlesztés - <https://www.broduction.net/hu/blog/mobile-app-development-2022-guide>
- [16] MVVM –
<https://medium.com/upday-devs/android-architecture-patterns-part-3-model-view-viewmodel-e7eeee76b73b>
- [17] The Model-View-ViewModel Pattern –
<https://learn.microsoft.com/en-us/xamarin/xamarin-forms/enterprise-application-patterns/mvvm>
- [18] What Is Business Logic? - <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/business-logic>

Nyilatkozat

Alulírott, Kun Réka Bianka programtervező informatikus BSc szakos hallgató, kijelentem, hogy a dolgozatomat a Szegedi Tudományegyetem, Informatikai Intézet Tanszékén készítettem, programtervező informatikus BSc diploma megszerzése érdekében.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon korábban nem védtem meg, saját munkám eredménye, és csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök, stb.) használtam fel.

Tudomásul veszem, hogy szakdolgozatomat / diplomamunkámat a Szegedi Tudományegyetem Diplomamunka Repozitóriumban tárolja.

Dátum

Aláírás