

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Matematică şi Informatică

DOCUMENTAȚIA PROIECTULUI

Childhood Friends

STUDENȚI

Sultan Roxana-Elena

Toma Livia-Daniela

Cuprinsul documentaţiei

Prezentarea proiectului	2
Tehnologiile folosite.....	4
Partea de backend a aplicaţiei	4
Arhitectura aplicaţiei	5
Login şi Register Activity.....	6
Main Activity	7
Utilizarea aplicaţiei	9
Concluzii.....	10

Lista de figuri

Figură 1. Verificare câmpuri goale.....	6
Figură 2. Verificare adresă de email.....	6
Figură 3. Verificare număr de telefon	7
Figură 4. Verificare nume de utilizator.....	7
Figură 5. Bottom navigator	7

Prezentarea proiectului

Aplicaţia „*Childhood friends*” este dezvoltată pentru a oferi o platformă unică prin care prietenii de demult pot să se regăsească şi să îşi reînnoade legăturile, bazându-se pe locaţiile lor preferate din trecut. Concepută pentru a fi utilizată pe dispozitive mobile prin intermediul Android Studio, această aplicaţie vine în întâmpinarea dorinţei de reconectare cu prieteni din altă etapă a vieţii.

Nucleul aplicaţiei constă în capacitatea utilizatorilor de a adăuga şi de a partaja locaţiile preferate care au o semnificaţie specială pentru ei. Fie că este vorba de parcuri, şcoli, vecinătăţi sau alte puncte de interes, fiecare utilizator poate marca aceste locuri pe o hartă interactivă direct în aplicaţie. Prin adăugarea acestor locaţii, utilizatorii nu doar că îşi personalizează experienţa, dar oferă şi un punct de plecare pentru regăsirea prietenilor vechi.

Aplicaţia utilizează informaţiile despre locaţii pentru a sugera utilizatorilor alţi foşti prieteni care au în comun aceleaşi locuri. Imaginaţi-vă redescoperirea unui parc din copilărie prin intermediul aplicaţiei „Childhood Friends”. Introducând locaţia parcului în aplicaţie, se poate accesa o listă de persoane care au frecventat acelaşi loc. Acest lucru vă permite să vă reconectaţi cu vechi prieteni şi să împărtăşiţi amintiri dragi. Aplicaţia facilitează nu doar reînnoirea legăturilor vechi, ci şi organizarea de întâlniri reale în locuri pline de semnificaţie comună.

„*Childhood friends*” nu este doar o aplicaţie, ci poate fi un instrument de aducere împreună a oamenilor, un mijloc de a redescoperi şi celebra prietenii formate în anii formatori. Este ideală pentru cei care doresc să privească înapoi cu nostalgie, dar şi să construiască noi amintiri, continuând poveştile începute de mult.

Prin design-ul său intuitiv şi focalizarea pe locaţii pline de semnificaţie, aplicaţia promite nu doar redescoperiri ale locurilor iubite, ci şi reînnoirea legăturilor umane, punând bazele pentru noi aventuri împreună cu vechii prieteni.

Tehnologiile folosite

Aplicaţia utilizează o combinaţie de tehnologii moderne pentru a oferi o experienţă de utilizare fluidă şi intuitivă. Pe partea de backend, folosim Room Database pentru gestionarea eficientă a datelor locale. Aceasta permite o integrare robustă cu LiveData pentru a actualiza UI-ul în timp real, pe măsură ce datele se schimbă. Pentru a extrage date şi informaţii externe, aplicaţia se conectează la diverse API-uri, care alimentează sistemul cu date dinamice şi actualizate.

În ceea ce priveşte frontend-ul, aplicaţia beneficiază de o interfaţă utilizator atrăgătoare, construită cu componente Android native. Se utilizează 'drawables' pentru a adăuga elemente vizuale atractive şi 'themes' pentru a suporta modurile dark şi light, îmbunătăţind accesibilitatea şi confortul vizual al utilizatorilor. Elementele UI, cum ar fi butoanele şi casetele de text, sunt stilizate pentru a asigura o navigare simplă şi eficientă. Casetele de text pentru parolă sunt configurate cu opţiunea `textPassword` pentru a ascunde caracterele introduse, sporind securitatea datelor utilizatorilor.

Această combinaţie de tehnologii backend şi frontend asigură că *Reuniunea Prietenilor din Copilărie* este nu doar funcţională şi sigură, dar şi plăcută vizual şi uşor de utilizat, oferind o experienţă de utilizare completă şi modernă.

Partea de backend a aplicaţiei

Pentru partea de backend a aplicaţiei *Reuniunea Prietenilor din Copilărie*, am adoptat Kotlin ca limbaj principal de programare datorită sintaxei sale concise, siguranţei tipurilor şi integrării perfecte cu platforma Android. Kotlin sporeşte eficienţa dezvoltării şi reduce şansele de erori comune în Java, cum ar fi NullPointerExceptions, printr-un sistem robust de gestionare a nulabilităţii.

Room Database, parte a Android Jetpack, este folosită pentru a abstractiza straturile de bază de date SQLite, oferind o modalitate mai accesibilă şi mai sigură de a interacţiona cu baza de date locală. Room permite definiţii clare ale schemelor de baze de date prin anotări direct în clasele de date Kotlin, facilitând astfel operaţiuni CRUD

(Create, Read, Update, Delete) printr-un set redus de instrucţiuni. De asemenea, Room este perfect integrat cu LiveData şi Flow din Kotlin, permitând actualizări ale UI-ului în timp real într-un mod eficient şi sigur din punct de vedere al firului de execuţie

Pentru a simula interacţiunea cu o bază de date la nivel macro şi pentru a atribui utilizatorilor locaţii pentru căutare, aplicaţia face apeluri HTTP către servicii externe. Aceste requesturi sunt gestionate prin Retrofit, o bibliotecă populară în ecosistemul Android, care simplifică codul necesar pentru interacţiunea cu API-uri REST. Retrofit lucrează împreună cu Kotlin pentru a oferi un mecanism tip-safe de definire a apelurilor API prin interfeţe cu anotări. Acest setup permite extragerea uşoară şi eficientă a conturilor de utilizatori şi asocierea lor cu locaţii specifice, integrând aceste date în logica aplicaţiei pentru facilitarea reconectării utilizatorilor.

Alegerea Kotlin şi a tehnologiilor de la Android Jetpack, împreună cu utilizarea Retrofit, conferă aplicaţiei o bază solidă pentru a oferi performanţă, scalabilitate şi o experienţă de utilizator superioară. Aceste tehnologii permit nu doar un cod mai curat şi mai uşor de întreţinut, dar şi o interacţiune sigură şi eficientă cu diverse surse de date, fie că sunt locale (Room) sau remote (API-uri). Acest amestec de tehnologie modernă asigură că aplicaţia poate evolua uşor pe măsură ce noi funcţionalităţi sunt cerute sau când se schimbă cerinţele existente.

Arhitectura aplicaţiei

Aplicaţia *Reuniunea Prietenilor din Copilărie* este structurată pentru a oferi o experienţă utilizator fluidă şi intuitivă, bazându-se pe o arhitectură Android modernă şi eficientă. Designul aplicaţiei este centrat în jurul a două activity-uri principale, care facilitează navigarea şi interacţiunea utilizatorilor cu diferitele funcţionalităţi ale aplicaţiei.

Login şi Register Activity

Aceasta este prima fereastră cu care utilizatorii interacţionează. Activity-ul de login şi înregistrare serveşte ca punct de intrare în aplicaţie, permiţând utilizatorilor să îşi creeze un cont nou sau să acceseze aplicaţia prin autentificare. Acest activity este esenţial pentru gestionarea accesului la funcţionalităţile aplicaţiei şi pentru asigurarea securităţii datelor utilizatorilor.

```
if(username.isEmpty() || password.isEmpty() || firstName.isEmpty()
    || lastName.isEmpty() || email.isEmpty() || phone.isEmpty()) {
    Toast.makeText(activity, text: "Please fill all fields", Toast.LENGTH_SHORT).show()
    return@setOnClickListener
}
```

Figură 1. Verificare câmpuri goale

Pentru a asigura integritatea şi securitatea, implementăm o serie de verificări şi validări ale câmpurilor de intrare atunci când utilizatorii îşi creează un cont sau actualizează informaţiile lor. Aceste verificări sunt cruciale pentru menţinerea unei baze de date coerente şi pentru prevenirea abuzurilor sau erorilor.

Această verificare se asigură că toate câmpurile necesare sunt completate înainte de a permite utilizatorului să continue. Este esenţial ca fiecare câmp să fie completat pentru a menţine integritatea datelor şi pentru a furniza o experienţă de utilizare completă.

Folosim `Patterns.EMAIL_ADDRESS` pentru a valida formatul adresei de email.

```
if(!android.util.Patterns.EMAIL_ADDRESS.matcher(email).matches()) {
    Toast.makeText(activity, text: "Invalid email", Toast.LENGTH_SHORT).show()
    return@setOnClickListener
}
```

Figură 2. Verificare adresă de email

Acesta este un pattern regex care se asigură că adresa de email introdusă este într-un format valid. Validarea emailului este crucială pentru comunicările ulterioare cu utilizatorul, cum ar fi resetarea parolei sau notificările.

```
if(phone.length != 10 || !phone.matches(Regex( pattern: "[0-9]+"))){  
    Toast.makeText(activity, text: "Invalid phone number", Toast.LENGTH_SHORT).show()  
    return@setOnClickListener  
}
```

Figură 3. Verificare număr de telefon

Verificăm ca numărul de telefon să conţină exact 10 cifre şi să fie compus doar din cifre. Această validare este importantă pentru a asigura că aplicaţia poate utiliza numărul de telefon în scopuri de autentificare, recuperare a contului sau alte servicii care necesită un contact telefonic valid.

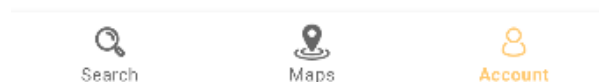
```
userViewModel.getUserByUsername(username).observe(viewLifecycleOwner, Observer { user ->  
    if (user != null) {  
        Toast.makeText(activity, text: "Username already exists", Toast.LENGTH_SHORT).show()  
    }  
})
```

Figură 4. Verificare nume de utilizator

Acest test verifică dacă numele de utilizator ales este deja înregistrat în baza de date. Unicitatea numelui de utilizator este esenţială pentru a evita confuziile şi pentru a asigura că fiecare utilizator poate fi identificat în mod unic în sistem.

Main Activity

Aplicaţia *Reuniunea Prietenilor din Copilărie* este structurată în jurul unui *Main Activity*, care este nucleul interacţiunii utilizatorilor cu aplicaţia. Acesta este echipat cu un *bottom navigator* care permite accesul rapid la principalele funcţionalităţi ale aplicaţiei. Navigatorul de la baza ecranului include trei opţiuni principale: **Search**, **Maps** şi **Account**.



Figură 5. Bottom navigator

În aplicația *Reuniunea Prietenilor din Copilărie*, secțiunea **Search** este concepută pentru a oferi utilizatorilor un instrument eficient și intuitiv de căutare a vechilor prieteni și locațiilor.

Partea centrală a interfeței de căutare este un `RecyclerView`, care afișează rezultatele căutării sub forma unei liste scrollabile. Fiecare element din această listă conține informații esențiale despre utilizatori, cum ar fi **numele** și **numărul de telefon**. Utilizarea `RecyclerView` permite o gestionare eficientă a memoriei și o performanță optimă, chiar și când lista de rezultate este foarte lungă, deoarece elementele din listă sunt reutilizate și încărcate dinamic pe măsură ce utilizatorul face scroll.

Deasupra `RecyclerView`, utilizatorii găsesc o bară de căutare care permite introducerea manuală a numelor sau a altor cuvinte cheie relevante.

Secțiunea **Maps** reprezintă un element central, oferind utilizatorilor posibilitatea de a interacționa cu hărți dinamice pentru a descoperi și marca locații semnificative. Această funcționalitate este îmbunătățită prin integrarea API-urilor de la Google Maps, care permit o reprezentare vizuală detaliată și accesibilă a geografiei. Integrată în partea superioară a hărții, bara de search permite utilizatorilor să caute specific locații pe hartă. Aceasta poate fi folosită pentru a găsi rapid adrese, puncte de interes sau chiar zone geografice, facilitând identificarea locurilor care au semnificație pentru utilizatori.

După identificarea unei locații pe hartă, utilizatorii pot adăuga aceasta locație în baza de date locală a aplicației printr-un proces simplificat. Acest lucru se realizează prin apăsarea unui buton "Add Location" (Adaugă Locație), disponibil în interfața hărții.

În momentul adăugării unei locații, utilizatorilor li se oferă opțiunea de a selecta o categorie pentru fiecare locație adăugată, cum ar fi: **Addresses, Schools, High Schools, Colleges, Favorite Places** . Acest detaliu ajută la organizarea mai bună a locațiilor în profilul utilizatorului și permite filtrarea mai eficientă a locațiilor în căutările ulterioare. Selectarea categoriei adaugă un nivel de detaliu care poate facilita reconectarea cu alți utilizatori care au interese similare sau amintiri comune legate de aceleași tipuri de locații.

Secţiunea **Account (Cont)** oferă utilizatorilor o serie de funcţionalităţi esenţiale pentru gestionarea şi personalizarea experienţei lor în aplicaţie. Această secţiune este destinată nu doar pentru editarea datelor personale ale contului, dar şi pentru vizualizarea şi administrarea locaţiilor salvate. Utilizatorii au opţiunea de a accesa şi modifica informaţiile personale direct. Aici, ei pot actualiza detalii esenţiale cum ar fi numele, adresa de email, numărul de telefon şi parola.

O funcţionalitate distinctă a secţiunii **Account** este tab-ul **'My Places' (Locurile Mele)**, unde utilizatorii pot vizualiza toate locaţiile pe care le-au adăugat în aplicaţie. Fiecare locaţie salvată poate fi vizualizată într-o listă detaliată care include nu doar numele şi categoria locaţiei, dar şi opţiunea de a şterge locaţia dacă aceasta nu mai este relevantă.

Utilizarea aplicaţiei

Aplicaţia "Childhood Friends" este concepută pentru a facilita reconectarea cu prietenii din copilărie, oferind utilizatorilor o platformă intuitivă şi accesibilă pentru a redescoperi şi împărtăşi locaţii şi amintiri comune. Utilizatorii îşi pot crea conturi personale, unde adaugă locaţii semnificative din trecutul lor, cum ar fi parcuri, şcoli sau cartiere. Aceste locaţii sunt folosite de aplicaţie pentru a sugera conexiuni cu alţi utilizatori care au amintiri în aceleaşi locuri, stimulând astfel dialogul şi reconectarea.

Interfaţa aplicaţiei include trei componente principale: "Search", "Maps" şi "Account". Utilizatorii pot folosi secţiunea "Search" pentru a căuta prieteni sau locaţii specifice, filtrând rezultatele după nume sau categorie. "Maps" oferă o hartă interactivă, unde utilizatorii pot vizualiza şi marca noi locaţii, adăugând o dimensiune spaţială căutării de amintiri şi conexiuni. În secţiunea "Account", utilizatorii îşi gestionează informaţiile personale, vizualizează locaţiile salvate şi pot comuta între tema luminată şi cea întunecată pentru confort vizual.

Aplicaţia este destinată oricui doreşte să redescopere legăturile din copilărie şi să păstreze vie istoria relaţiilor lor timpurii. Este ideală pentru persoanele care s-au mutat

sau au pierdut contactul cu prietenii vechi, oferindu-le o modalitate de a reînvia legături bazate pe locurile comune care le-au marcat viaţa. "Childhood Friends" transformă nostalgia într-o experienţă interactivă şi comunitară, redefinind modul în care amintirile şi prietenii sunt păstrate şi celebrate în era digitală.

Concluzii

"Childhood Friends" reprezintă o punte între trecut şi prezent, permiţând utilizatorilor să reviziteze şi să celebreze locurile şi prietenii care le-au modelat copilăria. Construită cu ajutorul Android Studio, această aplicaţie utilizează tehnologii avansate precum Room pentru gestionarea bazei de date locale şi API-uri de la Google Maps pentru integrarea de hărţi interactive. Aceste instrumente asigură o experienţă de utilizare fluidă şi eficientă, permiţând utilizatorilor să interacţioneze cu aplicaţia în mod intuitiv şi sigur.

Utilizarea Kotlin ca limbaj de programare principale sporeşte siguranţa şi claritatea codului, iar arhitectura bazată pe ViewModel şi LiveData ajută la menţinerea unei separaţii clare între interfaţa utilizatorului şi logica de afaceri. Acest lucru permite aplicaţiei să gestioneze eficient datele şi să răspundă dinamic la interacţiunile utilizatorilor. Prin combinarea acestor tehnologii cu un design orientat spre utilizator, "Childhood Friends" oferă nu doar un serviciu de reconectare, ci şi o experienţă personalizată şi profundă.

Concluzionând, "Childhood Friends" este mai mult decât o simplă aplicaţie; este un instrument de reînnoire a legăturilor umane, care valorifică puterea tehnologiei pentru a aduce oamenii împreună. Prin reconectarea cu prietenii şi locurile dragi, utilizatorii pot redescoperi bucuria şi simplitatea relaţiilor autentice, consolidându-şi astfel amintirile într-un mod modern şi accesibil.