



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Fakulta riadenia
a informatiky

Semestrálna práca z predmetu
vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia

PATHPULSE

Vypracoval: [Matej Roháč](#)

Študijná skupina: [5ZYR22](#)

Akademický rok: [2024/2025](#)

V Žiline dňa [17.5.2025](#)



Obsah

Úvod	2
Prehľad podobných aplikácií	3
Analýza navrhovanej aplikácie	6
Návrh architektúry aplikácie	7
Návrh vzhľadu obrazoviek	9
Skutočný návrh riešenia problému	11
Krátka Analýza	11
Implementácia	13
Zoznam zdrojov	15



Úvod

Path Pulse je aplikácia pre všetkých, ktorí radi cestujú a uchovávajú si spomienky z ciest. Nápad vznikol z túžby vytvoriť niečo zaujímavé a zároveň užitočné. Inšpiráciou mi bola aplikácia Couple Joy, ktorá slúži na uchovávanie spomienok párov. Ja som sa však rozhodol vytvoriť niečo podobné, no zamerané na cestovanie.

Hlavnou myšlienkou aplikácie je prepojiť emócie a informácie. Nejde len o to, kde ste boli, ale aj o to, ako ste sa tam cítili a čo ste zažili. V aplikácii si môže používateľ ukladať spomienky prostredníctvom fotiek, textovej spomienky a taktiež sledovať svoje cestovateľské štatistiky a objavovať nové miesta priamo v aplikácii.

Cieľom práce je vytvoriť mobilnú aplikáciu, ktorá bude slúžiť ako digitálny cestovateľský denník, ktorá umožňuje uchovať si tie najkrajšie momenty z ciest jednoducho a rýchlo.

Prehľad podobných aplikácií

1. Polarsteps [1]

Funkcie:

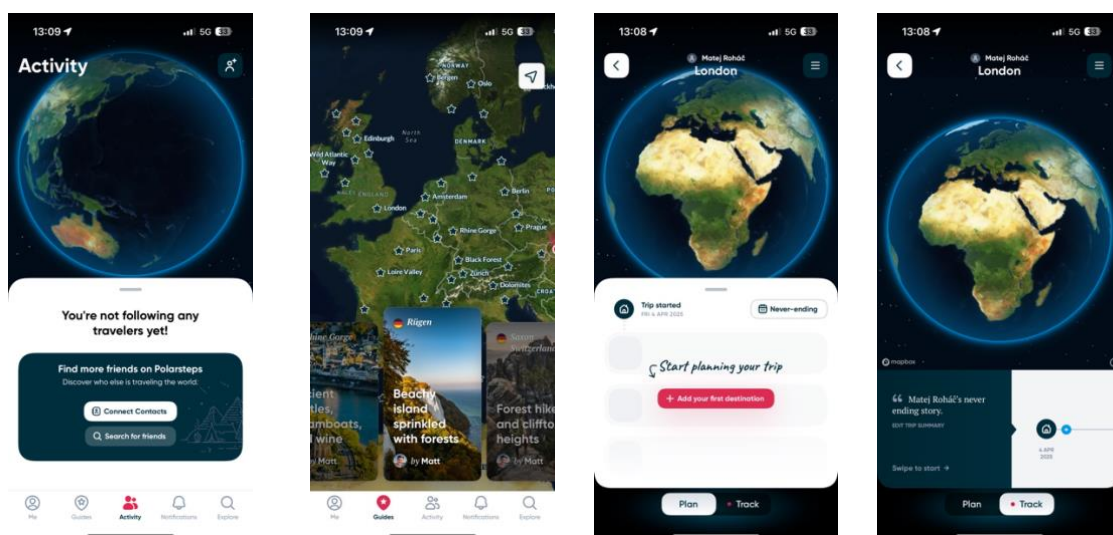
- Zaznamenávanie spomienok z ciest
- Plánovanie ciest
- Zobrazenie osobnej cestovateľskej mapy
- Zdieľanie spomienok

Výhody:

- Veľmi atraktívny dizajn a prehľadné rozhranie
- Automatické sledovanie
- Možnosť zdieľania spomienok

Nevýhody:

- Chýba vlastný slovný popis k spomienke



2. Visited [2]

Funkcie:

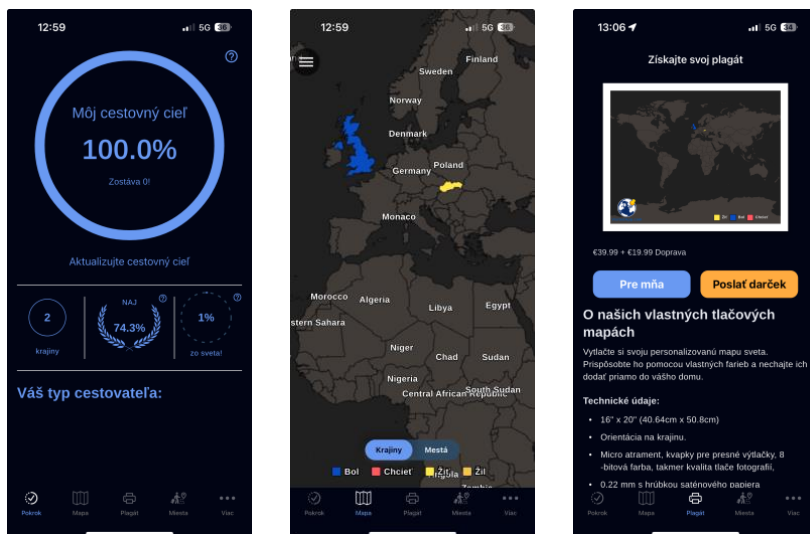
- Zaznamenávanie miest kde som bol, kde chcem ísť a kde som žil
- Zobrazenie osobnej cestovateľskej mapy
- Zobrazenie štatistík
- Export mojej mapy

Výhody:

- Jednoduché a rýchle zaznamenávanie miest
- Motivačné štatistiky a ciele
- Mapa navštívených miest, cieľových miest a miest kde som žil

Nevýhody:

- Chýba možnosť pridávať texty
- Ďalšie funkcie za poplatok



3. FindPenguins [3]

Funkcie:

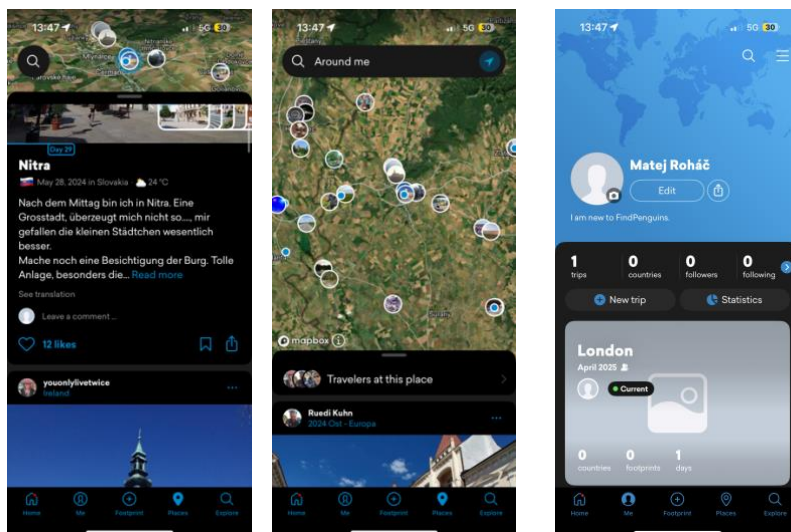
- Zobrazenie štatistík
- Vytvorenie spomienky na cestu
- Sledovanie a komentovanie cestovateľov

Výhody:

- Prehľadné štatistiky a vizualizácie
- Možnosť sledovať používateľov a komentovať ich cesty

Nevýhody:

- Menší dôraz na cestovateľské odporúčania





Porovnanie

Z porovnania vidno, že aplikácia Visited má k mojej aplikácii najbližšie, a to najmä po stránke funkcionality. Obe aplikácie ponúkajú zaznamenávanie navštívených miest a základné cestovateľské štatistiky. Hlavný rozdiel spočíva v obsahovom zameraní. Visited sa orientuje na mapovú prezentáciu navštívených krajín, zatiaľ čo moja aplikácia kladie dôraz na cestovateľské odporúčania, ktoré v konkurenčnej aplikácii chýbajú. Z hľadiska vizuálneho dizajnu vie moja aplikácia plne konkurovať Visited.

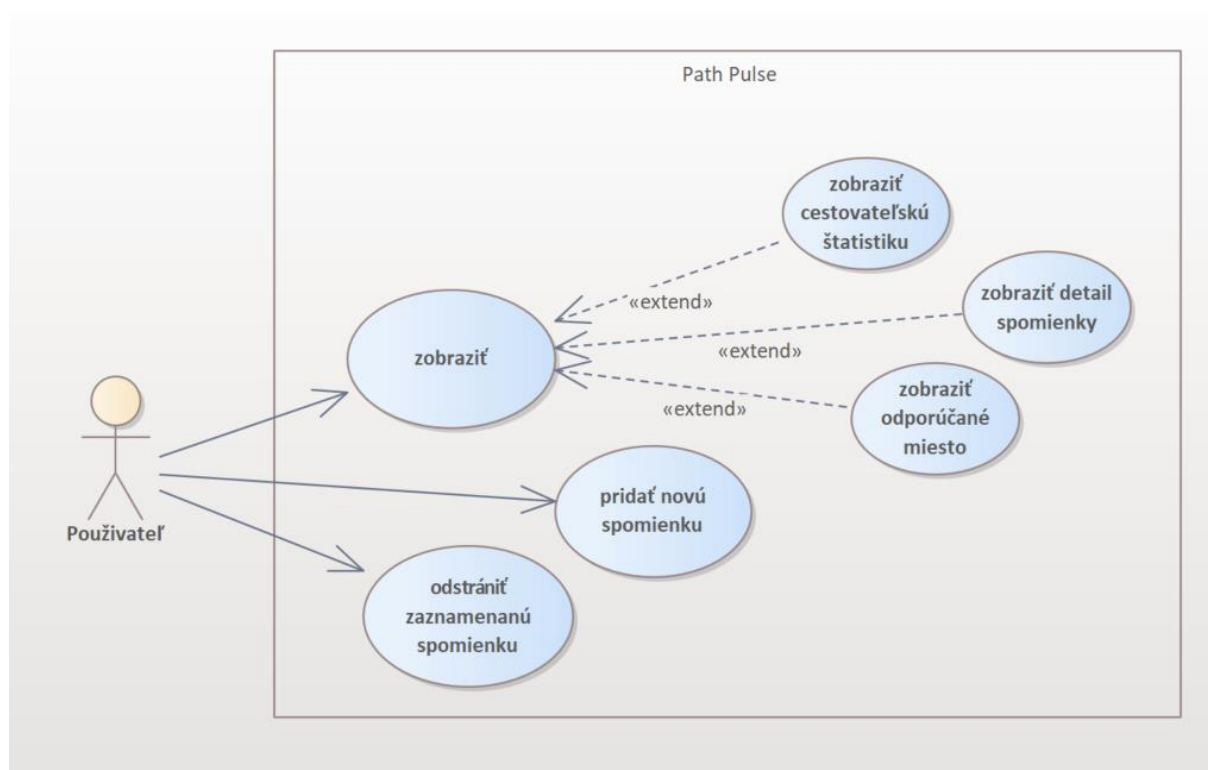
Na druhej strane, aplikácie Polarsteps a FindPenguins predstavujú komplexnejšie riešenia s prepracovaným používateľským rozhraním a bohatšou funkcionalitou. Tieto aplikácie slúžia ako inšpirácia pre budúci rozvoj mojej aplikácie, najmä v oblasti sociálnej interakcie a pokročilejšieho spracovania používateľského rozhrania.

Analýza navrhovanej aplikácie

Táto verzia aplikácie predpokladá jedinú rolu, ktorou je bežný používateľ. Používateľ (User) má prístup ku všetkým funkciám aplikácie: prezeranie, pridávanie, čítanie spomienok, zobrazenie štatistík.

Používateľ aplikácie má k dispozícii nasledovné funkcie:

- pridať novú spomienku
 - pomocou formulára môže používateľ pridať nové miesto, kde zadá názov, popis a nahrá fotografiu
- zobrazí detail spomienky
 - po kliknutí na kartu s názvom mesta sa zobrazí detail s popisom a fotografiou
- odstrániť aktuálnu spomienku
 - v zobrazenom detaile spomienky môže používateľ odstrániť existujúcu spomienku
- zobrazí zoznam odporúčaných miest
 - Používateľ otvorí sekciu „Explorer“, v ktorej sa zobrazí zoznam odporúčaných miest na základe odporúčaní generovaných systémom pre tento mesiac



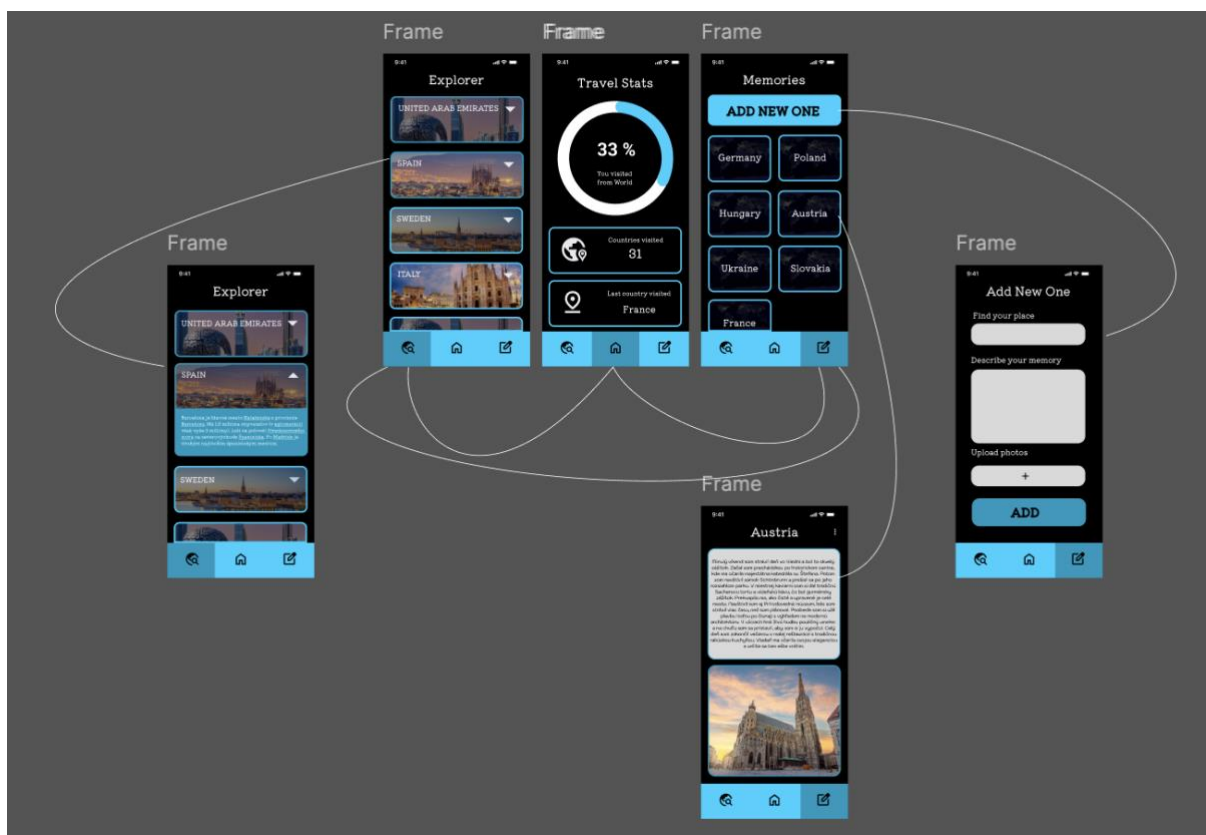
Návrh architektúry aplikácie

Koncepčný návrh aplikácie

Aplikácia je určená na ukladanie spomienok navštívených krajín, ku ktorým si používateľ ukladá vlastné popisy a fotky. V jadre stojí lokálna databáza, kde sú ukladajú spomienky.

- Travel Stats
 - hlavná obrazovka
 - zobrazuje percentuálny podiel a počet navštívených krajín
- Explorer
 - zobrazuje zoznam odporúčaných krajín formou kariet s možnosťou detailu so základným popisom krajiny
- Memories
 - zobrazuje zoznam navštívených krajín
 - poskytuje detail krajiny (popis, fotka)
 - Add New One
 - pridanie novej krajiny
 - formulár, kde používateľ vyplní názov krajiny, popis a pridá obrázok
 - po potvrdení sa údaje uložia do lokálnej databázy a nová položka sa zobrazí v memories

V aplikácii je zavedený dolný navigačný bar, ktorý zabezpečuje prehľadnejšie používateľské rozhranie tým, že umožňuje rýchly prístup k hlavným sekciám aplikácie - Travel Stats, Explorer a Memories





Architektúra aplikácie:

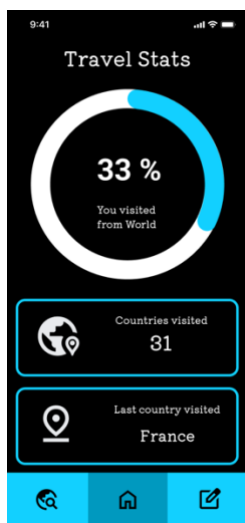
- **UI vrstva**
 - zabezpečuje vykresľovanie a interakcie
- **ViewModel vrstva**
 - drží aktuálny stav
- **Dátová vrstva**
 - lokálne ukladanie dát (navštívených krajín)
 - Lokálne ukladanie dát zabezpečuje rýchly prístup a správu bez centralizovaného servera, avšak dáta sú viazané na konkrétne zariadenie a ich synchronizácia medzi viacerými zariadeniami nie je možná, čo otvára priestor pre budúci rozvoj aplikácie.

Navrhnutá architektúra zabezpečuje oddelenie zodpovedností a udržateľnosť, kde každá vrstva má jasné rozhranie.

Stavy aplikácie:

- **Explorer:** zobrazenie odporúčaných krajín
- **Travel Stats:** zobrazenie prehľadu štatistík navštívených krajín
- **Memories:** zobrazenie spomienok
- **Detail:** zobrazuje podrobné informácie o spomienke
- **Add New One:** pridanie novej krajiny prostredníctvom formulára

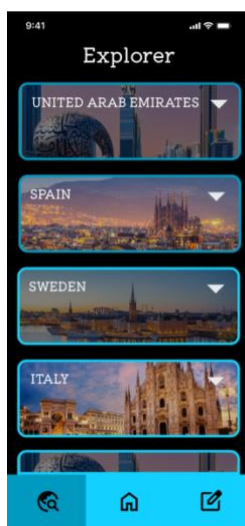
Návrh vzhľadu obrazoviek



Domovská obrazovka, ktorá zobrazuje štatistiky používateľa koľko miest sveta navštívil, respektíve si zaznamenal ako memory.

Komponenty:

- CircularProgressIndicator()
- Text()
- Card() pre obsah v ňom kombináciu Row() a Column()
- Image()
- CenterAlignedTopAppBar()



Obrazovka Explorer slúži na inšpiráciu miest, v ktorej budú inšpirácie generované náhodne pre používateľa.

Komponenty:

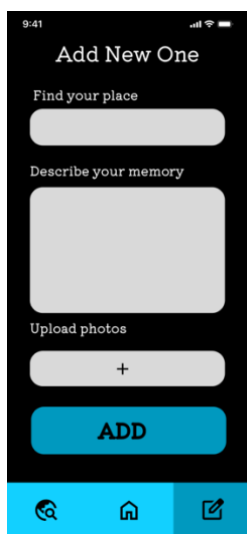
- CenterAlignedTopAppBar()
- Card()
- LazyColumn() pre pohyblivý zoznam cards
- Button() pre rozkliknutie detailu odporúčania
- Text()
- Image()
- Row()
- Column()



Obrazovka Memories je priestorom, kde si používateľ môže zaznamenať svoju spomienku a zároveň si pripomenúť spomienku, ktorú si už zaznamenal.

Komponenty:

- CenterAlignedTopAppBar()
- Button()
- LazyVerticalGrid()
- Card()
- Box() s Image() a Text() pre karty



Obrazovka prostredníctvom ktorej si používateľ môže vytvoriť novú spomienku.

Komponenty:

- CenterAlignedTopAppBar()
- SearchBar()
- Text()
- TextArea()
- Button()
- Icon()



Obrazovka, ktorá zobrazuje spomienku používateľa.

Komponenty:

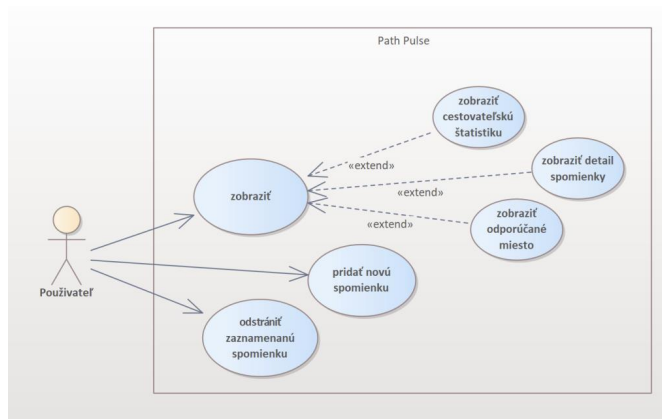
- CenterAlignedTopAppBar()
- Column()
- Text()
- Image()
- Card()

Skutočný návrh riešenia problému

Krátka Analýza

Aplikácia je spracovaná v programovacom jazyku Kotlin s Jetpack Compose. Pôvodný návrh aplikácie bol dodržaný až na jeden bod - nahrávanie obrázkov som vzhľadom na neodhadnutie svojich zručností nahradil systémom hodnotenia jednotlivých spomienok.

Používateľské rozhranie reflektuje všetky funkcie pôvodného návrhu. Používateľ má prístup ku všetkým funkciám aplikácie: prezeranie, pridávanie, čítanie spomienok, zobrazenie štatistík a mazanie spomienok.



Architektúra aplikácie:

- UI vrstva
 - vykresľuje composable obrazovky, prijíma používateľské vstupy a volá callbacky pre navigáciu či akcie
 - Komponenty
 - Compose
 - ExplorerScreen
 - AddMemoryScreen
 - MemoriesScreen
 - MemoryDetailScreen
 - TravelStatsScreen
 - Navigation Compose
 - NavController
 - Glance App Widget
 - TravelStatsProgressReceiver s TravelStatsProgress



- ViewModel vrstva
 - drží a spravuje aktuálny UI stav, spúšťa asynchrónne operácie cez korutiny, prežíva zmeny konfigurácie
 - Komponenty:
 - MemoriesViewModel
 - AddMemoryViewModel
 - MemoryDetailViewModel
 - TravelStatsViewModel
- Dátová (repository) vrstva
 - pôsobí ako medzivrstva medzi ViewModeli a Room
 - Komponenty:
 - Rozhranie: CountriesRepository
 - Implementácia: LocalCountriesRepository
- Room database
 - Komponenty:
 - Country Entity- dátový model mapujúci tabuľku country so stĺpcami:
 - CountryDao - metódy pre modifikáciu INSERT, UPDATE, DELETE
 - Database: AppDatabase

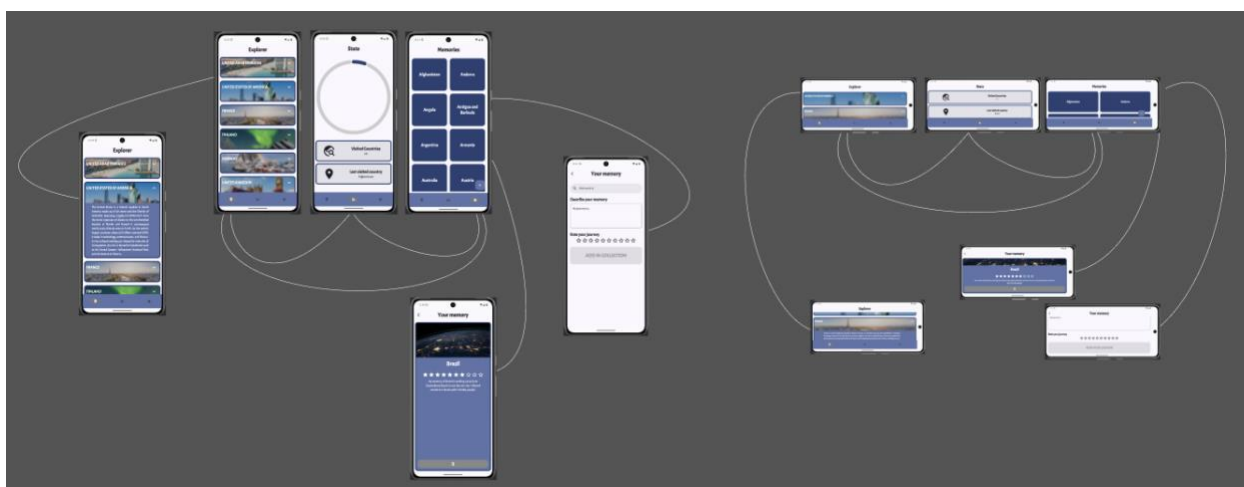
Implementácia

Aplikácia reaguje na otočenie displeja z polohy na výšku na polohu na šírku a naopak. Aplikácia má tri hlavné obrazovky, medzi ktorými sa dá prechádzať prostredníctvom dolného navigačného baru a sú nimi:

- **Explorer** (prehliadač pre zaujímavé destinácie)
- **Travel Stats** (zobrazenie štatistík pre používateľove spomienky)
- **Memories** (prehľadávanie zaznamenaných spomienok)

Z obrazovky Memories je možné sa dostať do ďalších:

- **Add memory** (pridanie spomienky)
- **Detail memory** (zobrazenie spomienky)



Aplikácia je postavená na **ViewModeloch**, kde každý ViewModel drží a spravuje aktuálny UI stav, spúšťa operácie a prežíva zmeny konfigurácie.

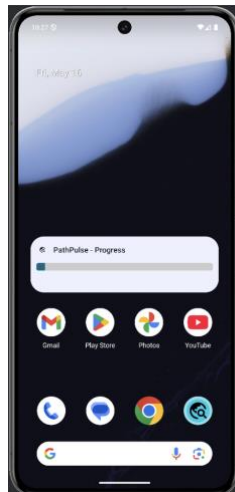
Ďalšou stavebnou jednotkou aplikácie je **Room** – vytvorená prostredníctvom lokálnej SQLite databázy, ktorá má preddefinovanú schému krajín.

AndroidX komponenty

- **LifeCycles**
 - viewModelScope pre spúšťanie / rušenie korutiny
 - SavedStateHandle pri odovzdávaní parametra ID do MemoryDetailViewModel
 - AndroidViewModelFactory poskytovateľ ViewModelov pre celú aplikáciu
- **Navigation**
 - v časti aplikácie NavController sa pracuje s NavHostController, NavHost, rememberNavController...

- **Room**
 - v časti aplikácie s databázou (CountryEntity, CountryDao, AppDatabase)
- **ViewModel**
 - v časti aplikácie s MemoriesViewModel, AddMemoryViewModel, MemoryDetailViewModel, TravelStatsViewModel

PathPulse disponuje aj **miniaplikáciou** pre zobrazovanie progresu navštívených krajín.



Aplikácia využíva aj **externé knižnice** pre:

- Navigation-Compose
- Lifecycle a ViewModel
- Coroutines
- Room
- Material Icons Extended
- Compose Google Fonts
- Glance App Widget



Zoznam zdrojov

Zdroje podobných aplikácií

- [1] <https://apps.apple.com/us/app/polarsteps-travel-planner/id947925763>
- [2] <https://apps.apple.com/us/app/visited-travel-map-with-lists/id846983349?platform=iphone>
- [3] <https://apps.apple.com/us/app/findpenguins-travel-tracker/id721334305>

Zdroje pre vývoj mojej aplikácie

Aplikácia Compose Material Catalog

prednáška 6 Navigácia, Architektúra UI

prednáška 8 asynchrónne programovanie a dátová vrstva

<https://developer.android.com/training/data-storage/room/defining-data>

<https://developer.android.com/codelabs/glance#0>

<https://developer.android.com/develop/ui/views/appwidgets#valuesstyles.xml>

<https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-woof-animation#0>

<https://www.youtube.com/watch?v=bhIQq5s0WHw>

<https://www.youtube.com/watch?v=O9csfKW3dZ4>

<https://www.youtube.com/watch?v=pe28WeQ0VCc>

<https://chatgpt.com/> pri problematických častiach

<https://medium.com/mindorks/implement-instant-search-using-kotlin-flow-operators-7bd658bdfc4b>