



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

**Fakulta riadenia
a informatiky**

Semestrálna práca z predmetu
vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia

APLIKÁCIA OBCE

Vypracoval: Adam Kišš

Študijná skupina: 5ZYR22

Akademický rok: 2024/2025

V Žiline dňa 8.6.2025



Obsah

Úvod	2
Prehľad podobných aplikácií	2
Analýza navrhovanej aplikácie	5
Používateľské funkcie (Use Cases).....	5
Mimo funkčné požiadavky	6
Návrh architektúry aplikácie	6
Architektúra.....	6
Práca s dátami	7
Správa závislostí	7
Ďalšie technológie a komponenty	8
Procesy	8
Návrh vzhľadu obrazoviek	9
Domovská obrazovka	9
Kalendár vývozu odpadu	10
Notifikácia vývozu odpadu	11
Aktuality	11
Mapa miest.....	12
Zoznam zdrojov	12



Úvod

Táto aplikácia je určená pre obyvateľov obce Dubník a jej hlavným cieľom je uľahčiť prístup k aktuálnym a dôležitým informáciám týkajúcim sa života v obci. Aplikácia umožňuje zobrazovať najnovšie oznámenia z webovej stránky obce, poskytuje notifikácie o vývoze rôznych typov odpadu a ponúka prehľad miest, ktoré sa oplatí navštíviť.

Hlavnou motiváciou k vytvoreniu tejto aplikácie bol práve chaotický harmonogram vývozu odpadu, ktorý je kvôli separácii komplikovaný a často vedie k tomu, že obyvatelia zabúdajú vyložiť smeti – najmä špecifické druhy ako elektro-odpad alebo kuchynský olej. Pomocou notifikácií v aplikácii môžu byť používatelia včas upozornení na blížiaci sa vývoz, čím sa znižuje riziko, že ho premeškajú.

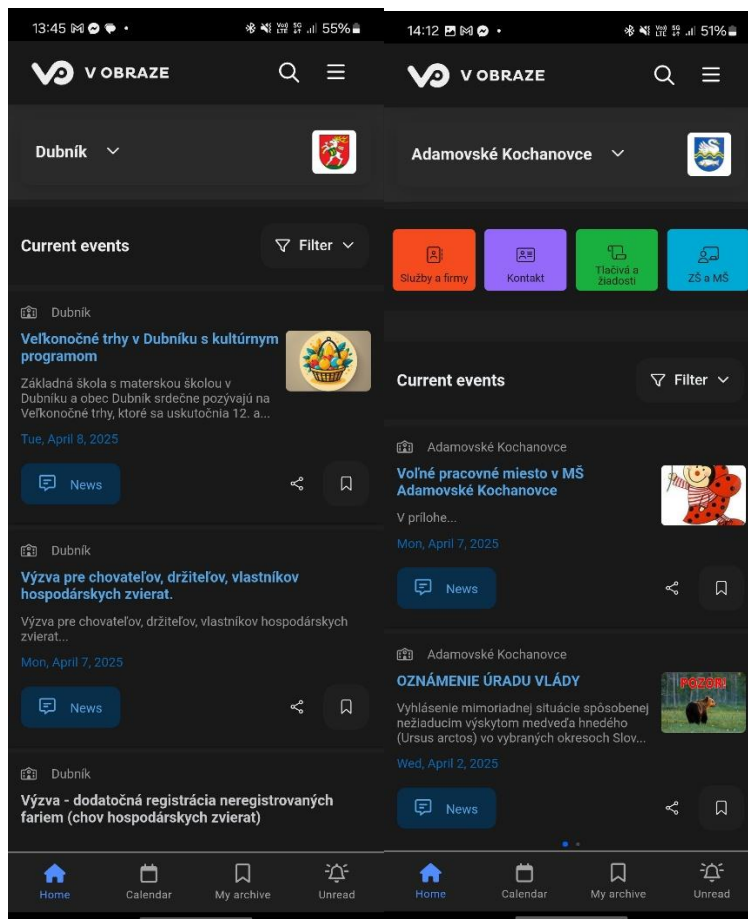
Cieľom tejto práce je vytvoriť modernú, intuitívnu a prehľadnú mobilnú aplikáciu pre Android, ktorá bude obsahovať tieto hlavné funkcie:

- Zobrazovanie novínok, oznamov obce a notifikácie na ne
- Harmonogram a notifikácie vývozu odpadu
- Aktuálne informácie o počasí
- Mapa zaujímavých a užitočných miest v obci a v okolí

Prehľad podobných aplikácií

V obraze

Priamo na stránke obce <https://www.obec-dubnik.sk/> je odkaz na aplikáciu v obraze, čo je ale všeobecná aplikácia, ktorú sa môžu obce rozhodnúť používať. V prípade našej obce poskytujú len novinky/oznamy z webovej stránky obce. V prípade iných obcí sú dostupné aj služby ako harmonogram rozvozu odpadu, akcie, alebo kontakt na ZŠ s MŠ.



Aplikácia V obraze

Smart Žilina

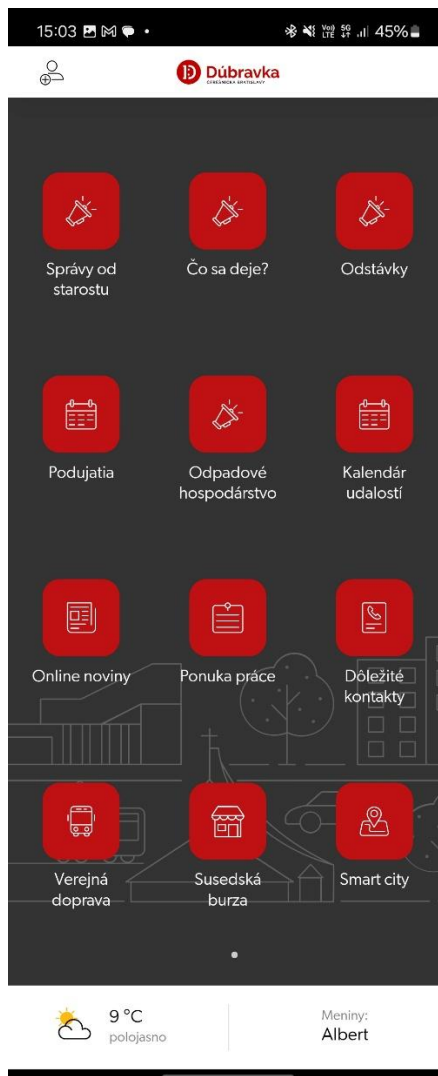
Aplikácia mesta Žilina je celkom jednoduchá a všetky základné informácie sú na jednej obrazovke, ale ponúka informácie o dopravnej situácii, ovzduší, počasí, kamery a ponúka aj možnosť nahlasovania nefunkčného verejného osvetlenia. Oproti navrhovanej aplikácii chýba mapka miest a harmonogram rozvozu odpadu.



Aplikácia Smart Žilina

Dúbravka

Aplikácia Bratislavskej Dúbravky je prepracovaná a najviac sa podobá nášmu cieľu. Z domovskej obrazovky je možné prejsť na iné okná ako: Správy od starostu, odstávky, odpadové hospodárstvo, ponuka práce a ďalšie. Naša aplikácia by mala mať niektoré funkčnosti podobné s prídavkom notifikácií na odvoz odpadu a mapku.



Aplikácia Dúbravka

Každá z ukázaných aplikácií má aspoň jednu z funkčností, ktoré chceme mať v našej aplikácii, ale nie každá má všetky požadované funkcie a nie je žiadna aplikácia, ktorá by nám sprístupnila požadované funkcie pre obec Dubník.

Analýza navrhovanej aplikácie

Používateľské funkcie (Use Cases)

Z pohľadu bežného používateľa aplikácia poskytuje nasledujúce funkcionality:

- **Zobrazenie novínok a oznámení** – používateľ si môže prečítať aktuálne informácie z obce, ktoré sa získavajú z webu (napr. formou RSS).

- **Zobrazenie harmonogramu vývozu odpadu** – prehľadný výpis termínov vývozu rozličných typov odpadu (komunálny, plasty, elektro odpad atď.).
- **Zobrazenie typu vyvázaného odpadu** – po kliknutí na deň v kalendári odpadu sa zobrazí typ vynášaného odpadu aj so slovným popisom.
- **Dostávajúce notifikácie** – používateľ je upozornený na blížiaci sa vývoz odpadu prostredníctvom systémových notifikácií.
- **Zobrazenie počasia** – jednoduchý prehľad aktuálnej teploty.
- **Zobrazenie zaujímavých miest v obci** – používateľ si môže prehliadať tipy na zaujímavé miesta, pamiatky alebo služby v Dubníku.

Mimo funkčné požiadavky

- **Off-line prístup** – niektoré dáta (oznámenia, vývozy) sa ukladajú do lokálnej databázy aby boli dostupné aj v off-line režime, aby si užívatelia mohli prezerať napr. posledné načítané aktuality
- **Podpora tmavého aj svetlého režimu** – aplikácia mení farebný režim podľa systémových nastavení
- **Jednoduché, intuitívne rozhranie** – aplikácia je navrhnutá pre používateľov rôznych vekových kategórií.

Návrh architektúry aplikácie

Architektúra

Aplikácia využíva vzor **MVVM (Model – View – ViewModel)**, ktorý oddeľuje zodpovednosť častí kódu a zjednodušuje udržiateľnosť a zmeny.

- **Model** – Dáta sú získavané z internetu a sú ukladané do lokálnej databázy. Dáta z internetu pochádzajú z dvoch zdrojov a to FirebaseFirestore a RSS kanála, ktorý je dostupný na stránke obce. Niektoré dáta sú ukladané lokálne do Room databázy pre prípad off-line režimu a porovnávanie stavov. Obsahuje ApplicationContainer, ktorý udržiava repozitáre dát a sprostredkuje ich ďalej view-modelom.
- **ViewModel** – Udržiava dáta a ich stav pre obrazovky, premostňuje model s view(UI).
- **View** – Pomocou komponentov z Jetpack Compose je vytvárané používateľské rozhranie, ktoré berie potrebné dáta z viewModelu, ktorý je mu posielaný.



Práca s dátami

Aplikácia využíva kombináciu lokálnych aj vzdialených dátových zdrojov a implementuje oddelené vrstvy zodpovedné za manipuláciu s dátami. Každá dátová požiadavka prechádza nasledujúcim reťazcom:

Zdroj dát

- **Vzdialené zdroje**
 - **Firestore (Firestore a FirestorePlaces)** – slúži na ukladanie miest na navštívenie a ukladanie dátumov vývozu odpadu.
 - **RSS/HTML (RssDataSource)** – slúži na získavanie dát z RSS kanála na obecnej stránke
 - **API (WeatherApi)** – Získavanie teploty z open-meteo.com
- **Lokálne zdroje** - Room databáza, ktorá je vytvorená z DAO tried, TrashDao, NewsDao, a entít TrashEntity a NewsEntity

Repository vrstva

- Triedy ako TrashRepository, NewsRepository, Weather repository. Slúžia na sprostredkovanie dát zvyšku aplikácie. Taktiež zabezpečujú načítavanie dát z internetu do lokálneho úložiska a rozhodujú či majú vracať aktuálne dáta z internetu alebo staršie uložené (napr. v prípade off-line režimu).
- Tieto triedy taktiež vo svojej logike premieňajú entity z databáz na inú podobu napr. TrashEntity -> TrashPickup, keďže GarbageCollectionScreen na zobrazenie vývozu smetí používa objekty triedy TrashPickup.
- Zabezpečujú prácu so **suspend** funkciami.

ViewModel vrstva

- ViewModel triedy (napr. GarbageViewModel, NewsViewModel) spracúvajú dáta z repository a poskytujú ich UI pomocou **StateFlow**
- Slúžia na uchovávanie UI stavu

UI vrstva

- Jetpack Compose komponenty čítajú stav zo StateFlow (alebo collectAsState()) a zobrazujú dáta.

Správa závislostí

AppContainer – centrálny správca závislostí

V aplikácii sa nachádza pomocná trieda AppContainer, ktorá slúži ako centrálny bod na inicializáciu a zdieľanie dátových objektov a repository tried v rámci celej aplikácie. Jej účelom je zjednodušiť prístup k potrebným komponentom bez opakovaného vytvárania inštancií.

Zodpovednosti AppContaineru:



- Inicializácia databázy AppDatabase (Room).
- Vytváranie repository tried (TrashRepository, NewsRepository, PlacesRepository).
- Zdieľanie dátových zdrojov (FirebaseTrash, FirebasePlaces, WeatherApi).

Dôvody použitia:

- Oddeluje vytváranie objektov od ich použitia – čistejšia architektúra.
- Znižuje závislosti v ViewModeloch – tie získavajú iba potrebné repozitáre.
- Umožňuje jednoduchšie testovanie.

Ďalšie technológie a komponenty

Navigácia

- Jetpack Navigation pre compose zabezpečuje prechod medzi obrazovkami
- Navigačné trasy sú uložené v Screen
- Z hlavnej obrazovky je možné dostať sa na ďalšie obrazovky a potom naspäť

Notifikácie

- Upozornenia sa posielajú cez android Notification a sú plánované cez **WorkManager**, ktorý zabezpečuje spúšťanie v pravidelnom čase

Kalendár

- Na zobrazenie kalendáru vývozu odpadov sa používa externá knižnica Kizitonwose Calendar Compose, ktorá podporuje vytvoriť posúvateľný kalendár s vlastným návrhom dní, riadku na dni týždňa atď.
- Zobrazovanie dialógového okna po kliknutí na dátum

Procesy

Načítanie a zobrazenie vývozov odpadu:

1. Aplikácia po spustení načíta harmonogram vývozov z Firebase.
2. Dáta sa zapíšu do Room databázy.
3. GarbageViewModel poskytne Flow s mapou dátum → typy odpadu.
4. GarbageCollectionScreen zobrazí tieto dni v kalendári.
5. Po kliknutí na deň sa zobrazí AlertDialog s ikonami a popisom vývozov.

Zobrazenie noviniek (RSS/HTML)

1. ViewModel načíta novinky z webu pomocou NewsRepository, ktoré načíta novinky s pomocou RssDataSource.
2. Primárne sú načítavané novinky z internetu aby boli aktuálne, v prípade off-line režimu sú vrátené novinky z lokálnej databázy.
3. UI zobrazí zoznam článkov s nadpisom a dátumom.

Plánovanie notifikácií na vývoz odpadu

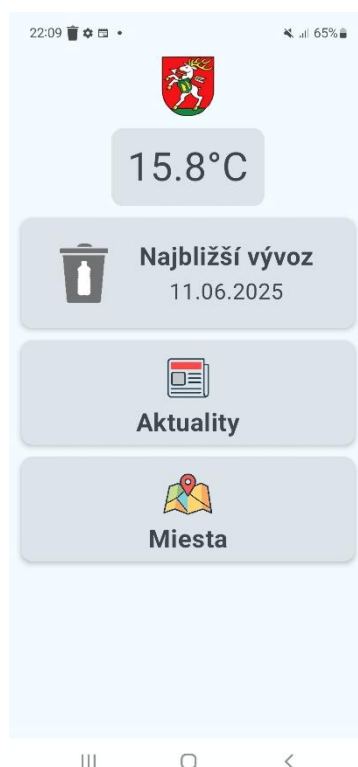
1. Po načítaní vývozov sú udalosti spracované a naplánované pomocou **WorkManager**.
2. Pre najbližší vývoz sa vytvorí notifikácia, ktorá je poslaná

Plánovanie notifikácií aktualít

1. Lokálne aktuality sú porovnané s novými aktualitami.
2. Ak je posledná lokálna aktualita staršia ako posledná online aktualita je poslaná notifikácia

Návrh vzhľadu obrazoviek

Domovská obrazovka



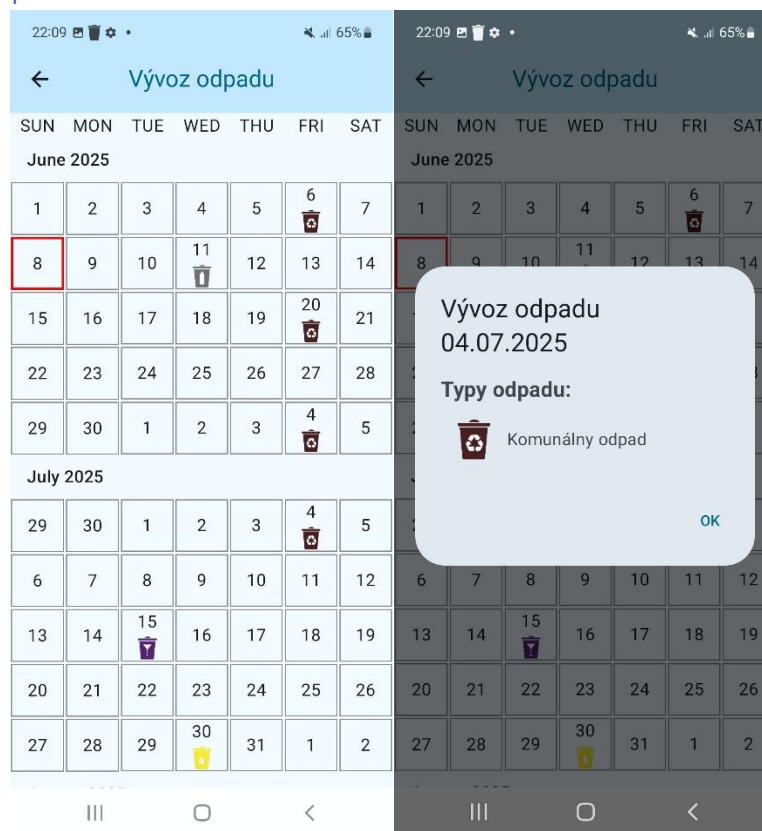
Domovská obrazovka

Hlavná obrazovka aplikácie obsahuje logo obce, aktuálnu teplotu, informáciu o najbližšom vývoze odpadu a odkazy na sekcie Aktuality a Miesta. Používateľ odtiaľto pristupuje k hlavným funkciám aplikácie.

Použité komponenty:

- Column, Image, Text, Button
- jednotný padding, veľké klikateľné prvky.

Kalendár vývozu odpadu



Vývoz odpadu a dialógové okno vývozu

Obrazovka zobrazuje vertikálny kalendár s ikonami vývozov odpadu v jednotlivých dňoch. Po kliknutí na deň sa zobrazí dialóg s podrobnosťami. Aktuálny deň je v červenom štvorci

Použité komponenty:

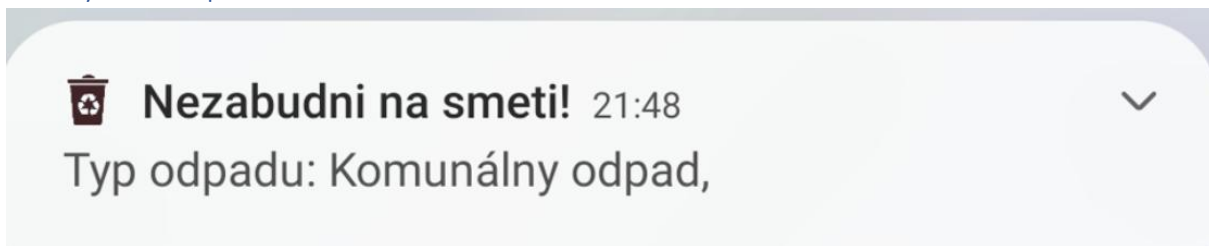
- VerticalCalendar (knižnica kizitonwose),
- Day s Image ikonami typov odpadu,
- AlertDialog – detail vývozu (viď ďalší obrázok).

Po kliknutí na deň s vývozom sa zobrazí dialóg s dátumom a typom odpadu. Ikony sú farebne odlíšené podľa druhu (napr. komunálny, olej, elektro...).

Použité komponenty:

- AlertDialog z Material 3,
- Image, Text, Column, Row.

Notifikácia vývozu odpadu



Notifikácia na vývoz odpadu

Aplikácia používateľa notifikáciou upozorní na blížiaci sa vývoz odpadu. Notifikácia obsahuje text a typ odpadu.

Použité technológie:

- NotificationManager,
- WorkManager (časovač),

Aktuality



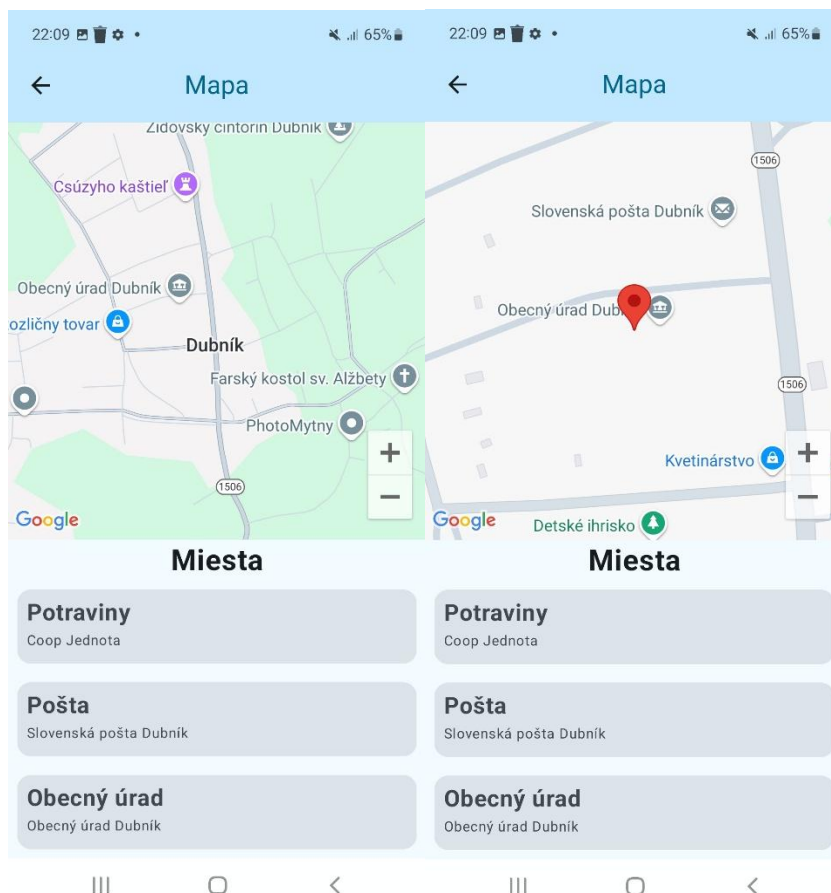
Aktuality

Zoznam aktuálnych oznamov zo stránky obce. Umožňuje prekliknúť sa na stránky obce pre viac informácií.

Použité komponenty:

- LazyColumn, Card, Text, Intent

Mapa miest



Mapa obce a pin po kliknutí na zoznam

Zobrazujú sa zaujímavé alebo dôležité miesta v obci na Google mape. Nižšie sa nachádza zoznam miest (napr. pošta, obecný úrad, obchod), ktoré sa dajú vybrať a lokalizovať na mape.

Použité komponenty:

- Google Maps Compose, LazyColumn, Card, Text, Image.

Zoznam zdrojov

<https://play.google.com/store/search?q=v%20obrazce&c=apps>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=sk.spravyomeste.badubravka>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=sk.zilina.smart.twa>

<https://www.obec-dubnik.sk/>

<https://firebase.google.com/>

<https://developer.android.com/>