



**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**

Fakulta riadenia  
a informatiky

Semestrálna práca z predmetu  
*vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia*

**SCHEDULE BUILDER**

**Vypracovala:** Aleksandra Sidiakova

**Študijná skupina:** 5ZYI24

**Akademický rok:** 2024/2025

V Žiline dňa 02.04.2025



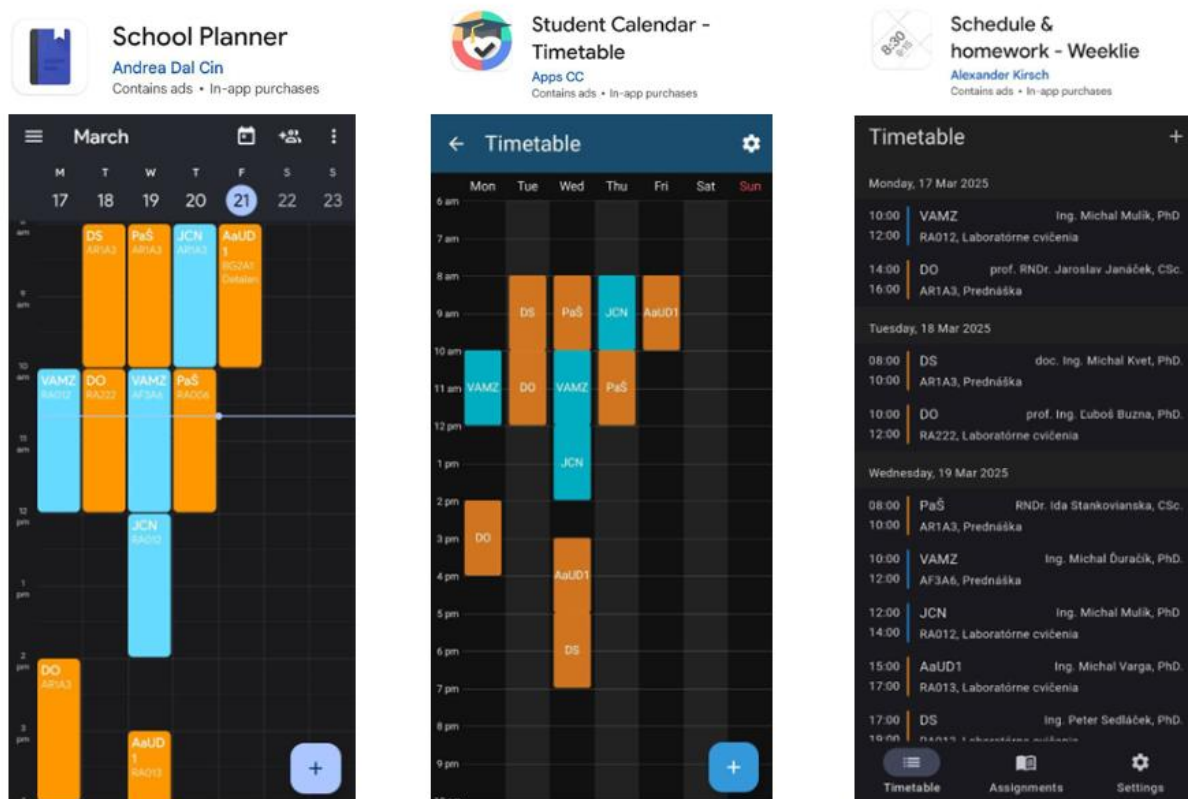
## Obsah

Úvod .....	2
Prehľad podobných aplikácií .....	2
Analýza navrhovanej aplikácie .....	3
Návrh architektúry aplikácie .....	3
Návrh vzhľadu obrazoviek .....	4
Skutočný návrh riešenia problému .....	5
Diagram tried aplikácie.....	5
Popis implementácie .....	5
Ukážka obrazoviek aplikácie.....	6
Zoznam zdrojov .....	6

## Úvod

Hlavným účelom aplikácie je jednoduchá tvorba vlastného univerzitného rozvrhu a harmonogramu. Používateľské rozhranie a vzhľad rozvrhu budú podobné spôsobu zobrazovania rozvrhu na stránke <https://vzdelavanie.uniza.sk/>. Hlavnou motiváciou pre vytvorenie aplikácie je súčasný nepraktický spôsob organizácie rozvrhu z pohľadu študenta – niekedy nie všetky predmety sú zobrazené v rozvrhu, a keď študent chce zmeniť svoj rozvrh, napríklad zapísať si iný termín cvičenia, zmeny sa na webovej stránke nezobrazujú. V súčasnosti väčšina študentov vytvára vlastné rozvrhy v Exceli, čo nie je najpohodlnejší spôsob, alebo v špeciálnych aplikáciách na tvorbu rozvrhu, ktoré však nemajú podobný známy vzhľad ako Vzdelávanie.

## Prehľad podobných aplikácií



Rovnaký rozvrh vytvorený v troch rôznych aplikáciách

Momentálne najpopulárnejšou aplikáciou na Google Play pre vytváranie vlastných rozvrhov je **School Planner** od Andrea Dal Cin. Aplikácia umožňuje vytvárať vlastný rozvrh a organizovať domáce úlohy, testy a pripomienky. Počas používania aplikácie som ako hlavné nevýhody zaznamenala zobrazovanie hodín zhora nadol, chýbajúce informácie o učiteľovi a type hodiny a, samozrejme, veľké množstvo reklám. Výhodami sú zobrazenie čísla miestností v rozvrhu a možnosť prepnúť pohľad z mesiaca na týždeň alebo jeden deň.

Ďalšou populárnou aplikáciou je **Student Calendar - Timetable** od Apps CC. Je podobná aplikácii School Planner, ale neumožňuje priradiť viac ako jedného učiteľa k predmetu, a nezobrazuje v rozvrhu číslo miestnosti a meno učiteľa. Tiež neumožňuje prepínanie pohľadu na mesiac/deň, čo však nie je z môjho pohľadu veľkou nevýhodou. Obsahuje oveľa menej reklám ako **School Planner**, ale má výrazne starší a menej príjemný vzhľad.



Ďalšou aplikáciou, ktorú momentálne používam na zostavenie môjho osobného rozvrhu, je **Schedule & homework - Weeklie**. Hlavnou výhodou aplikácie je možnosť „opakovania“ týždňov – táto funkcia je užitočná napríklad pre študentov, ktorých rozvrh sa mení v závislosti od toho, či je teraz párny alebo nepárny týždeň. Ďalšou užitočnou funkciou je možnosť priradiť hodinám typ (prednáška/cvičenie/laboratórne cvičenie) a učiteľa. Od predchádzajúcich dvoch aplikácií sa líši väčšinou vo vzhľade – hodiny sú zobrazené vo forme zoznamu, ale obsahujú informácie o čísle miestnosti, učiteľovi a type hodiny.

Hlavnou nevýhodou väčšiny aplikácií na tvorbu rozvrhu je neprehľadnosť – hodiny sú väčšinou zobrazované „zhora nadol“ alebo vo forme zoznamu. Niektoré aplikácie dokonca neobsahujú ani informácie o miestnosti a učiteľovi, kvôli čomu sú v praxi takmer nepoužiteľné. Pridanie novej hodiny tiež nie je pohodlné, keďže väčšina aplikácií si „nepamätá“ informácie o hodinách, ktoré používateľ už niekedy predtým vytvoril.

## Analýza navrhovanej aplikácie

Aplikácia bude jednoduchým a intuitívnym nástrojom na tvorbu rozvrhu – umožní ľahko meniť čas a popis hodín a bude obsahovať predvolený zoznam predmetov, miestností a učiteľov – týmto spôsobom bude úprava rozvrhu ešte jednoduchšia. Aplikácia bude obsahovať iba jednu základnú rolu (user) a nebude obsahovať žiadne používateľské účty, keďže používatelia nebudú navzájom komunikovať.

Hlavná funkcionálnosť aplikácie:

- Pridanie nového predmetu do rozvrhu - buď manuálnym zadáním informácií alebo výberom z už existujúcich predmetov.
- Jednoduchá zmena času hodiny – „drag and drop“ funkcionálnosť umožní jednoducho presúvať hodiny v rámci rozvrhu.
- Ukladanie informácií o predmetoch - okrem lokálnej databázy predmetov bude aplikácia tiež obsahovať informácie aj o vlastných predmetoch, ktoré si používateľ vytvorí.

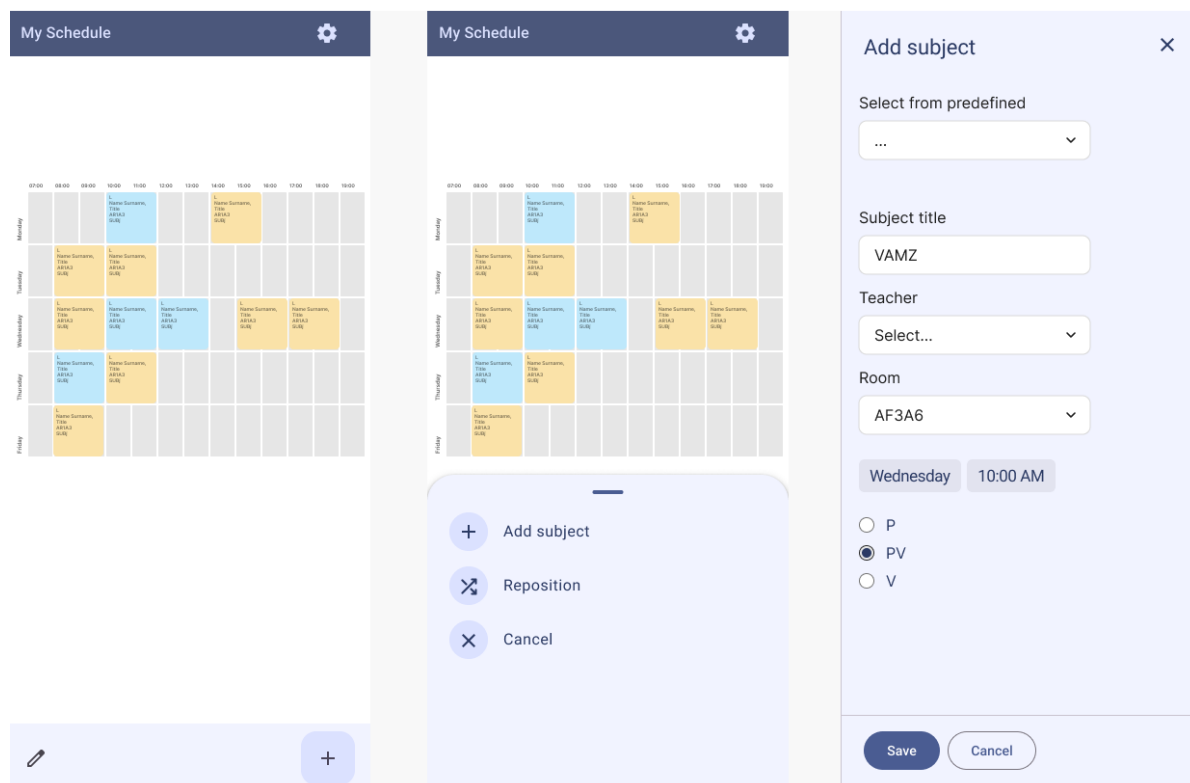
## Návrh architektúry aplikácie

Aplikácia bude obsahovať základné údaje o predmetoch, učiteľoch a miestnostiach, avšak umožní používateľovi pridávať aj vlastné dáta. Hlavnými entitami budú hodiny, na ktorých reprezentáciu bude použitá dátová trieda (data class) obsahujúca informácie o učiteľovi, miestnosti a predmete. Ukladanie dát bude implementované pomocou nástroja SQLite a všetky údaje budú uložené lokálne.

Aplikácia sa bude skladať z UI vrstvy a dátovej vrstvy – t.j. bude použitý návrhový vzor MVVM (Model-View-ViewModel), čo umožní implementovať takzvanú „clean architecture“. Navigácia v aplikácii bude realizovaná pomocou komponentov NavController a NavDestination, a bude obsahovať iba jednu aktivitu.

## Návrh vzhľadu obrazoviek

Hlavná obrazovka bude zobrazovať rozvrh a umožní buď upraviť rozvrh alebo pridať novú hodinu stlačením tlačidla na spodnej časti obrazovky. Stlačením tlačidla ceruzky na spodnej lište sa zobrazí spodný hárok so zoznamom možností: pridanie nového predmetu, presúvanie hodín (zmena času v rozvrhu) a zrušenie. Pridanie nového predmetu bude možné aj stlačením tlačidla „plus“ na spodnej časti hlavnej obrazovky. V prípade, že používateľ chce pridať nový predmet, zobrazí sa obrazovka umožňujúca buď vybrať si jeden z už existujúcich predmetov, alebo vytvoriť nový vlastný predmet.



Hlavnými použitými komponentami aplikácie budú:

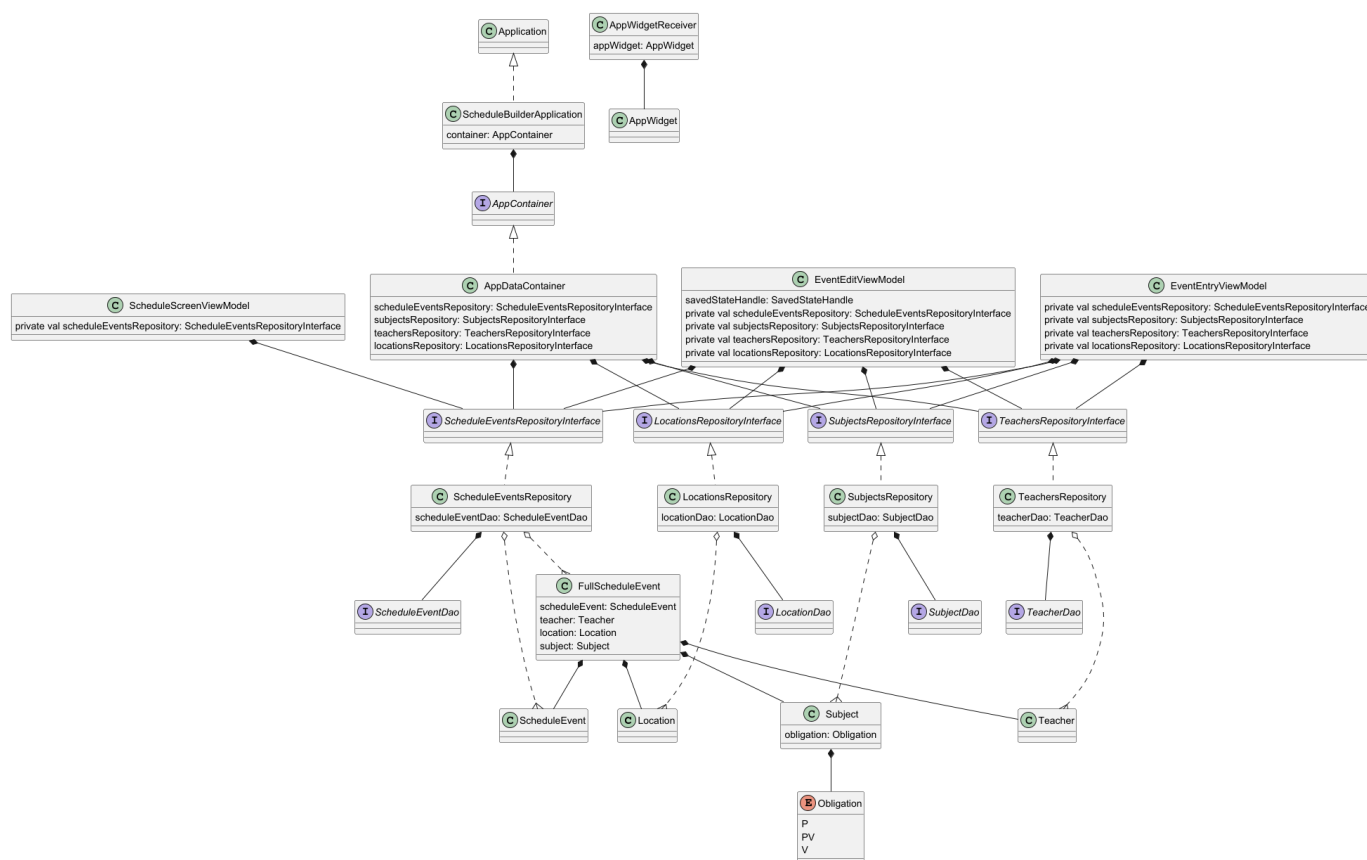
- [Scaffold](#) obsahujúci všetky komponenty obrazovky
- Spodná aplikačná lišta ([Bottom app bar](#)) obsahujúca tlačidlá na úpravu rozvrhu
- Horná aplikačná lišta ([Top app bar](#))
- Tlačidlá:
  - Tónované tlačidlo ([Tonal button](#)) - úprava rozvrhu a uloženie zmien
  - Plávajúce akčné tlačidlo ([Floating action button](#)) na hlavnej obrazovke – pridanie nového predmetu
  - Prepínač ([Radio button](#)) – výber typu povinnosti predmetu
- Spodný hárok ([Bottom sheet](#)) obsahujúci tlačidlá pre pridanie nového predmetu a presúvanie hodín
- [Card](#) – reprezentácia entity hodiny v rozvrhu
- Výber dátumu ([Date picker](#))
- Výber času ([Time picker](#))
- Textové pole ([Text field](#)) – zadávanie informácií pre pridanie nového predmetu

## Skutočný návrh riešenia problému

Aplikácia sa skladá z troch obrazoviek: hlavnej obrazovky, na ktorej je zobrazený rozvrh, obrazovky pre pridanie nového predmetu a obrazovky pre úpravu existujúceho predmetu. Je použitý návrhový vzor MVVM, čo znamená, že každá obrazovka využíva svoj vlastný ViewModel na prácu s dátami. Dáta sú uložené v lokálnej Room databáze, ktorá pri prvom spustení aplikácie už obsahuje predvyplnené údaje.

Aplikácia implementuje všetku funkcionálnosť, ktorá bola naplánovaná, okrem funkcie "drag-and-drop" na presúvanie udalostí v rozvrhu.

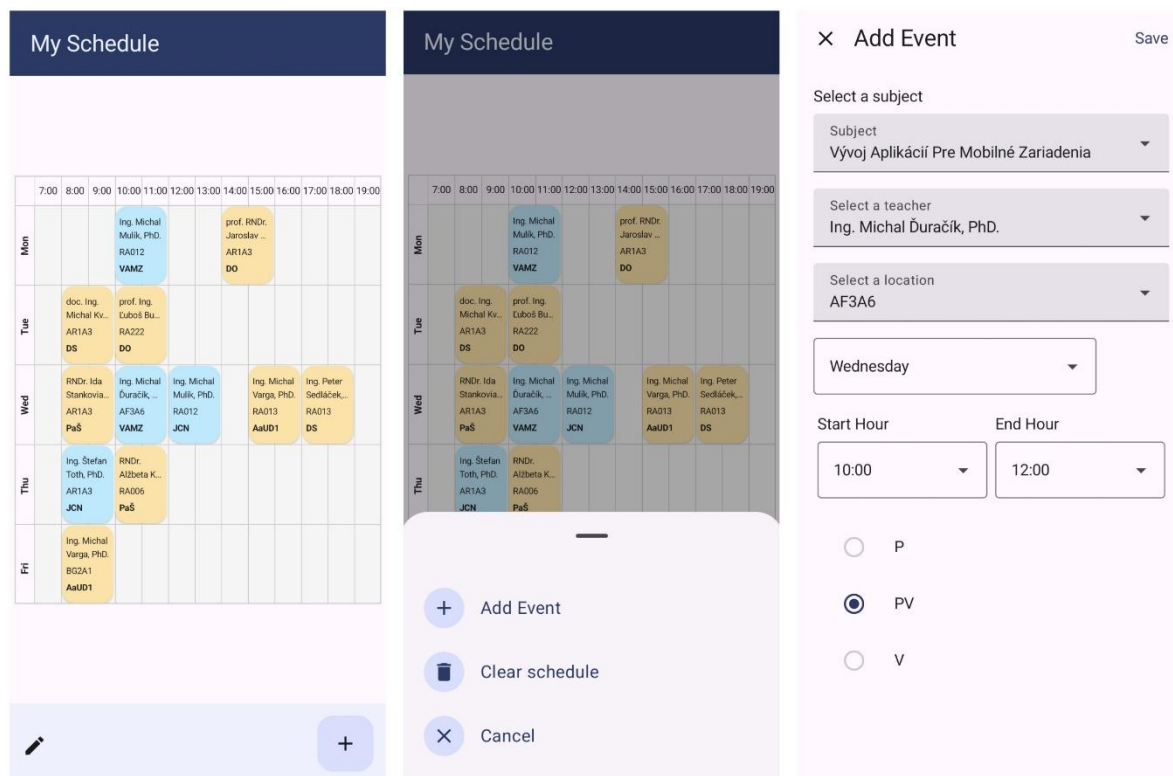
## Diagram tried aplikácie



## Popis implementácie

Hlavné komponenty použité na implementáciu funkcionality aplikácie sú NavHostController a NavHost (navigácia medzi obrazovkami), ViewModel (oddelenie UI vrstvy a dátovej vrstvy) a RoomDatabase (ukladanie lokálnych dát). Taktiež je implementovaná Widget miniaplikácia pomocou triedy GlanceAppWidgetReceiver. Všetky obrazovky používajú štandardné Composable komponenty z Jetpack Compose UI Toolkit.

## Ukážka obrazoviek aplikácie



## Zoznam zdrojov

<https://m3.material.io/components> – Material 3 Design Components

<https://developer.android.com/develop/ui/compose/components> – Material Components in Compose

<https://www.figma.com> – Tvorba návrhu obrazoviek

<https://play.google.com/store/apps/details?id=daldev.android.gradehelper> – aplikácia School Planner

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.claudivan.agendadoestudenteplus> – aplikácia Student Calendar – Timetable

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.numen.timetable> – aplikácia Schedule & homework – Weeklie

<https://kotlinlang.org/api/kotlinx.coroutines/kotlinx-coroutines-core/kotlinx.coroutines.flow/combine.html> – optimalizácia filtrovania výsledkov vyhľadávania v komponentoch ExposedDropDownMenuBox