



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Fakulta riadenia
a informatiky

Semestrálna práca z predmetu
vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia

EASY FITNESS+

Vypracoval: **Matej Halama**

Študijná skupina: **5ZYI23**

Akademický rok: **2024/2025**

V Žiline dňa **5.4.2025**



Obsah

Úvod.....	2
Prehľad podobných aplikácií	3
Analýza navrhovanej aplikácie	7
Návrh architektúry aplikácie	9
Návrh vzhľadu obrazoviek.....	10
Zoznam zdrojov	12
Skutočný návrh aplikácie.....	13
Implementácia aplikácie	17
Zdroje	22



Úvod

V rámci tejto semestrálnej práce som sa rozhodol vytvoriť jednoduchú cvičebnú aplikáciu, ktorej cieľom je pomáhať používateľom pri tréningu a motivovať ich k zdravému životnému štýlu. Aplikácia ponúka tri rôzne tréningové režimy – každý deň si používateľ môže vybrať plán, ktorý mu najviac vyhovuje. Prvý plán automaticky vygeneruje efektívne a bežné cviky na precvičenie celého tela, ktoré zaručene rozhýbu a rozhoria svaly. Druhý plán je prispôsobiteľný – používateľ si môže zostaviť vlastný tréning z ponuky cvikov. Tretí plán ponúka výzvy, ktoré obsahujú náročné a intenzívne cvičenia, pomocou ktorých si používateľ môže otestovať svoje fyzické limity.

Motiváciou na vytvorenie tejto aplikácie bola moja osobná skúsenosť – viackrát som začínal cvičiť pomocou podobných aplikácií a veľmi ma to bavilo. Preto som sa rozhodol vytvoriť vlastnú verziu jednoduchej, ale praktickej tréningovej aplikácie, ktorá môže pomôcť aj ostatným.

Hlavnou myšlienkou je priblížiť cvičenie čo najširšiemu okruhu ľudí, aby si mohli zacvičiť jednoducho – kedykoľvek a kdekoľvek. Zámerom aplikácie je podporiť ľudí v budovaní zdravého tela, v ktorom sa budú cítiť dobre, sebavedomo a silno. Cieľom je tiež ukázať, že aj jednoduchá aplikácia môže slúžiť ako efektívny tréningový nástroj.

Prehľad podobných aplikácií

1. Six Pack in 30 Days

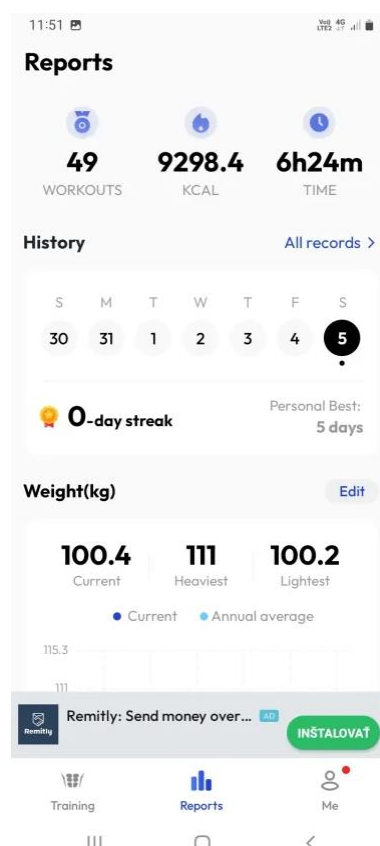
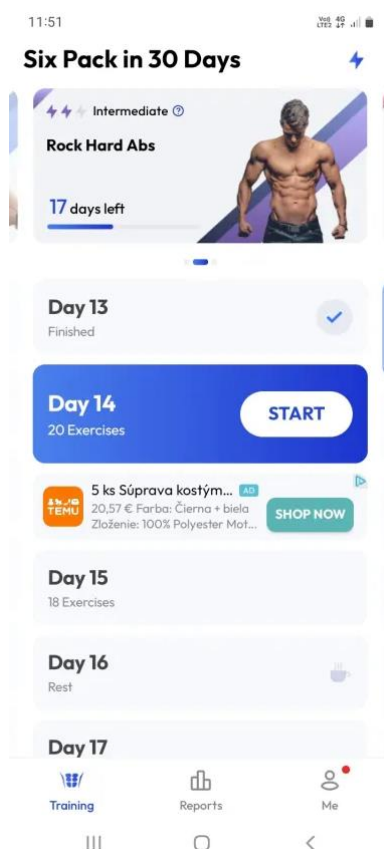
Aplikácia **Six Pack in 30 Days** je zameraná predovšetkým na posilňovanie brušných svalov a motivuje používateľa k tomu, aby si vybudoval „six pack“ za 30 dní. Je postavená ako výzva, pričom ponúka tri úrovne tréningových plánov:

1. Lose Belly Fat – plán zameraný na spaľovanie tukov pomocou jednoduchších, kardio-orientovaných cvikov.
2. Rock Hard Abs – tréningový plán s pokročilejšími cvikmi, ktoré cielene posilňujú brušné svalstvo.
3. Six Pack Abs – najnáročnejší plán, obsahujúci intenzívne cvičenia určené pre pokročilých používateľov

Aplikácia ponúka aj zaujímavú funkcionality **"Reports"**, kde si môže používateľ sledovať svoj progres – napríklad počet absolvovaných tréningov, spálené kalórie či celkový čas cvičenia. Veľmi oceňujem aj to, že aplikácia sa pri prvom spustení opýta na používateľovu hmotnosť, na základe čoho automaticky prispôsobí tréningový plán.

Medzi výhody patrí prehľadné rozhranie, vhodné pre všetky úrovne pokročilosti, ako aj motivujúca forma výzvy.

Nevýhodou je však obmedzená možnosť prispôsobenia – používateľ si nemôže zostaviť vlastný tréningový plán a vybrať konkrétne cviky, ktoré chce cvičiť.



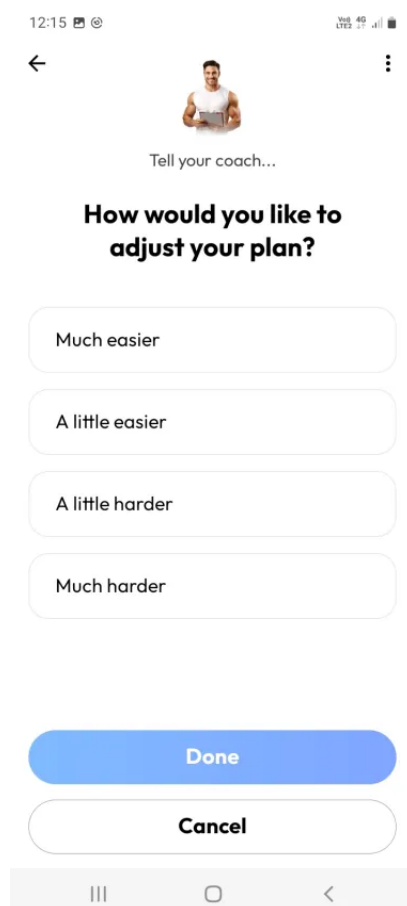
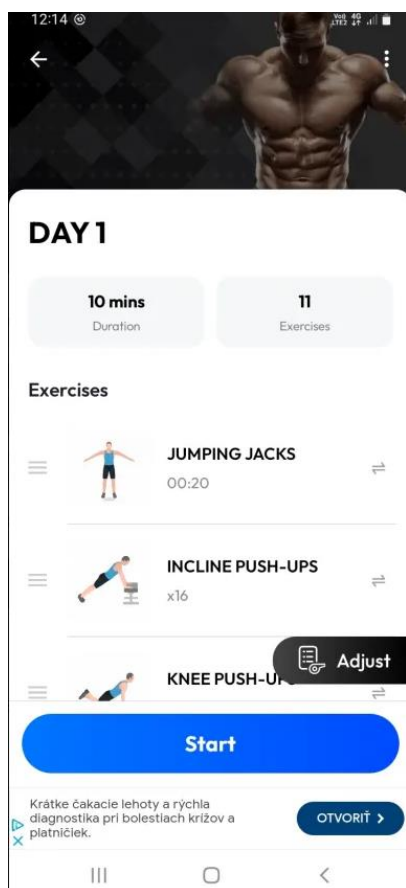
2. Aplikácia Home Workout - No Equipment

Aplikácia **Home Workout - No Equipment** je zameraná na cvičenie doma bez potreby špeciálneho vybavenia. Motivuje používateľa k dosiahnutiu svojich fitness cieľov pomocou jednoduchých, ale efektívnych cvikov, ako sú drepy, kliky, plank a ďalšie. Tréningy sú nastavené na časový interval (napr. 30 sekúnd na cvik), po ktorom sa automaticky prechádza na ďalší cvik, čo vytvára dynamický a efektívny tréningový zážitok.

Aplikácia ponúka aj funkciu “Workout of the Day”, kde každý deň používateľ dostane náhodne vybraný tréningový plán, ktorý môže odškrtnúť ako „hotový“.

Medzi výhody aplikácie patrí jej jednoduchosť a prehľadné rozhranie, ktoré je vhodné pre všetky úrovne pokročilosti. Motivujúci systém tréningov s dennými výzvami pomáha používateľom zostať motivovaní. Možnosť zjednodušiť alebo sťažiť si svoj tréning počas cvičenia.

Nevýhodou je však obmedzená možnosť prispôsobenia – používateľ si nemôže vytvoriť vlastný tréningový plán a vybrať konkrétne cviky, ktoré chce cvičiť.



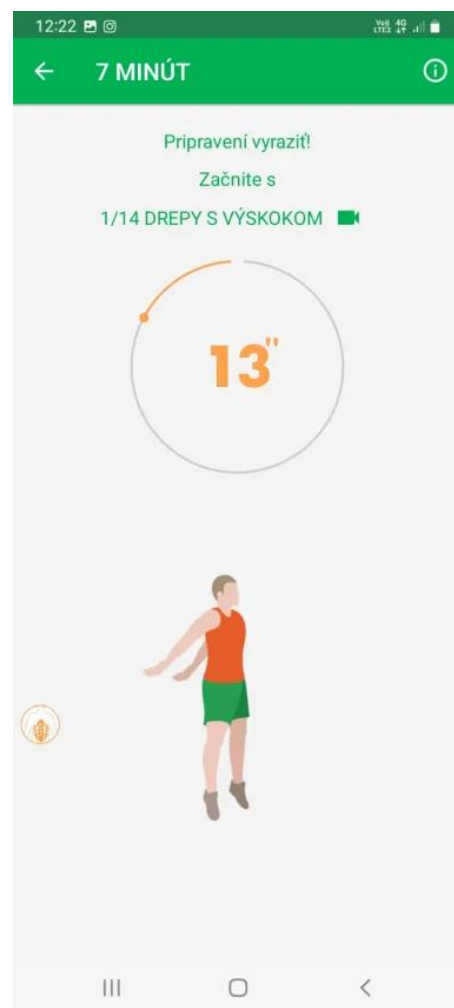
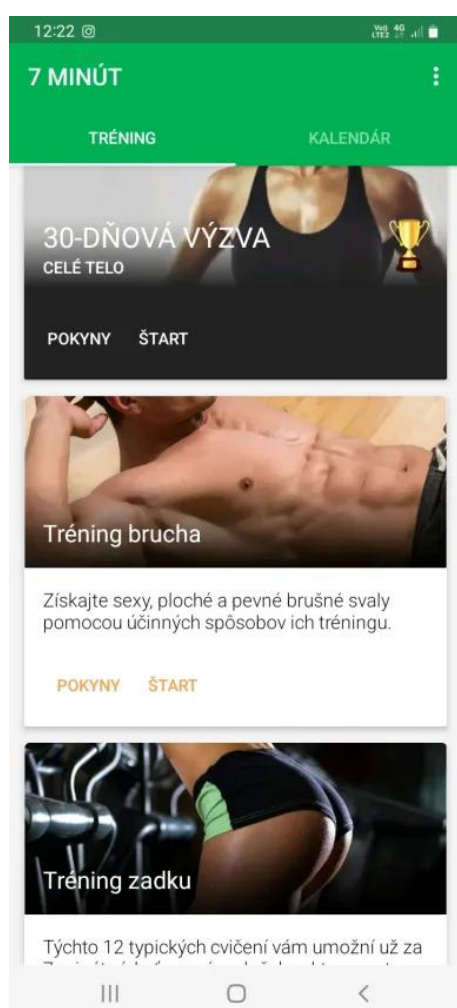
3. Aplikácia 7 Minute Workout

Aplikácia **7 Minute Workout** ponúka krátke, efektívne intervalové tréningy, ktoré trvajú len 7 minút. Tréningy sú nastavené v intervalovom formáte – napríklad 30 sekúnd cvičenia, 10 sekúnd prestávka, čo je ideálne pre tých, ktorí chcú rýchlo zlepšiť svoju kondíciu. Tréningy obsahujú cviky ako drepy, plank, jumping jacks a podobne, a aplikácia upozorňuje používateľa na začiatok a koniec každého cvičenia.

Aplikácia ponúka aj možnosť prispôsobiť si dĺžku prestávok, počet kôl alebo trvanie cvičenia, čo dáva určitú flexibilitu. Okrem toho si používateľ môže vybrať z rôznych tréningových plánov zameraných na rôzne partie tela, ako je strečing, tréning brucha, rúk, nôh či zadku, čo zvyšuje variabilitu.

Výhodou je, že tréningy sú veľmi krátke, takže sú ideálne pre ľudí s obmedzeným časom. Okrem toho aplikácia má jednoduché ovládanie a intuitívne funkcie.

Nevýhodou je obmedzený výber cvikov a menej pokročilé možnosti prispôbenia tréningových plánov – používateľ si nemôže zostaviť svoj vlastný plán s rôznymi cvikmi podľa preferencií.





Porovnanie aplikácií s mojou pripravovanou aplikáciou

Moja aplikácia ponúka veľkú flexibilitu v prispôsobení tréningov a motiváciu cez sledovanie progresu, čo je jej hlavnou výhodou. Na druhej strane, konkurencia, ako Six Pack in 30 Days, ponúka špecializované plány zamerané na konkrétny cieľ (napr. brušné svaly), a aplikácia 7 Minute Workout sa sústreďuje na krátke, intenzívne tréningy, ktoré môžu byť ideálne pre tých, ktorí majú málo času.

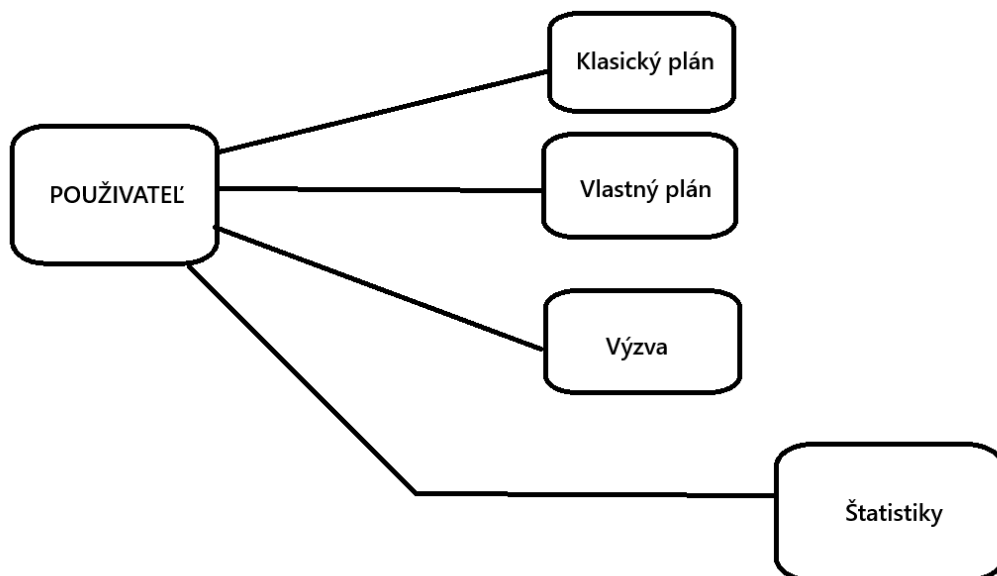
Aplikácia Home Workout - No Equipment zase poskytuje rôzne tréningy na konkrétne partie tela, čo môže byť výhodou pre tých, ktorí hľadajú špecifické cvičenia na rôzne časti tela.

Rozšírením tréningových plánov a výziev by moja aplikácia mohla atraktívnejšia pre nových ale aj stálych používateľov a dostať sa do popredia medzi top aplikácie na cvičenie.

Analýza navrhovanej aplikácie

V aplikácii sa nachádza iba jedna rola – používateľ, ktorý využíva všetky funkcie dostupné v rozhraní aplikácie. Nie sú potrebné žiadne administrátorské oprávnenia ani viacúrovňový prístup.

UML DIAGRAM



Aplikácia ponúka tri hlavné režimy tréningu, ktoré predstavujú jej kľúčové prípady použitia:

1. Preddefinovaný tréningový plán

- Používateľ si môže spustiť tréning zostavený z efektívnych a bežných cvikov, ktoré precvičujú celé telo.
- Ide o automaticky generovaný plán vhodný pre každodenné precvičenie.

2. Vlastný tréningový plán

- Používateľ si môže vytvoriť a uložiť vlastný tréning.
- Vyberie si konkrétne cviky, nastaví čas alebo počet opakovaní a tréning sa uloží do aplikácie.

3. Výzvodový plán

- Režim obsahujúci náročnejšie cvičenia určené na otestovanie fyzických schopností používateľa.
- Slúži ako motivácia a zároveň ako spôsob, ako zlepšiť kondíciu cez výzvy.

4. Štatistiky

- počet absolvovaných tréningov
- celkový čas cvičenia
- spálené kalórie



Mimofunkčné požiadavky

- **Prehľadné a jednoduché rozhranie**
Rozhranie aplikácie je navrhnuté tak, aby bolo zrozumiteľné aj pre úplných začiatočníkov.
- **Rýchla odozva a plynulé prechody**
Aplikácia musí fungovať bez zbytočných prestojov, najmä pri spúšťaní a prepínaní medzi cvikmi.
- **Prispôsobiteľnosť**
Používateľ má možnosť vytvoriť si vlastný plán podľa svojich potrieb.
- **Základná personalizácia (funkcionalita bude možno pridaná)**
Voliteľné zadanie počiatočnej hmotnosti (do budúcnosti možnosť vylepšiť adaptívnosť plánov).

Návrh architektúry aplikácie

Dátový model

1. Cvik

- ID: Integer
- Názov: String (napr. "Plank", "Drep")
- Kategória: String (napr. "Brucho", "Nohy", "Celé telo")
- Trvanie alebo Opakovania: Int (v sekundách alebo počet opakovaní)
- Obrázok: URI alebo Drawable

2. Tréningový Plán

- ID: Integer
- Názov plánu: String
- Typ plánu: Enum ("Klasický", "Vlastný", "Výzva")
- Zoznam cvikov: List<Cvik>
- Dátum vytvorenia: Date

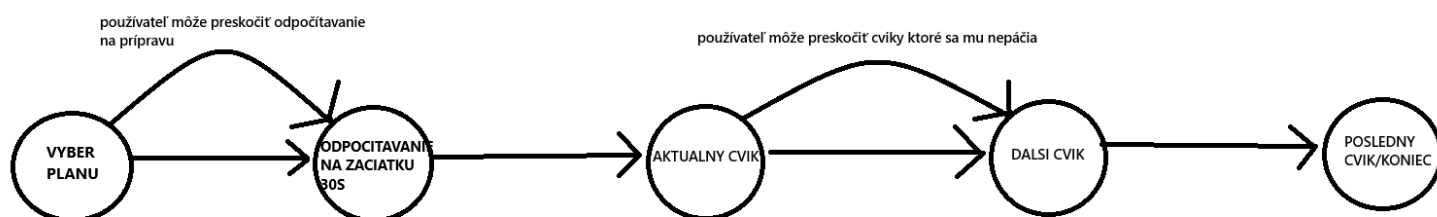
3. Štatistiky používateľa

- Počet tréningov: Int
- Celkový čas cvičenia: Int (v minútach)
- Spálené kalórie: Int
- Naposledy cvičené: Date

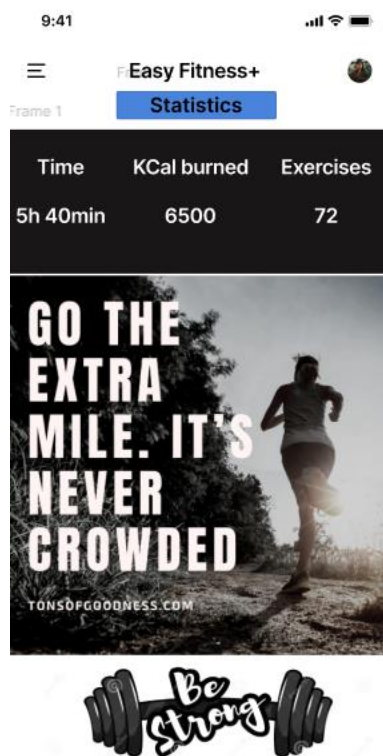
Architektúra aplikácie

Aplikácia bude používať Jetpack Navigation na prechod medzi obrazovkami, RecyclerView na zoznam cvikov, CountdownTimer na časovanie tréningu a prestávok, a buď SharedPreferences alebo Room na ukladanie dát. Pre uchovávanie stavu a logiky sa používa ViewModel, a na automatickú aktualizáciu UI LiveData alebo StateFlow.

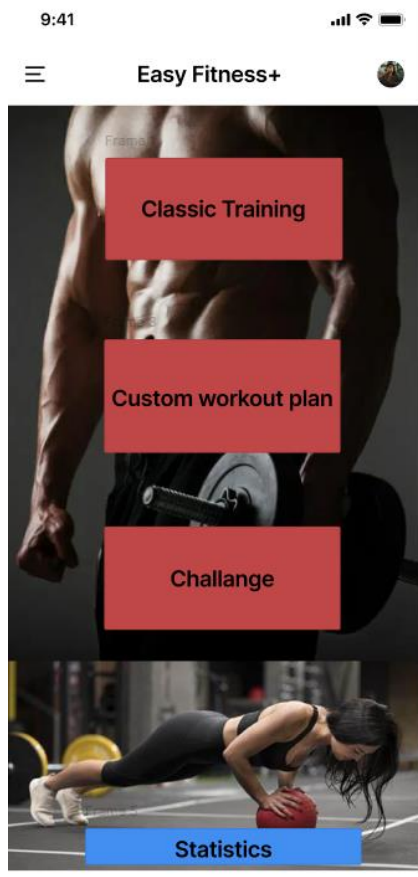
Stavový diagram



Návrh vzhľadu obrazoviek

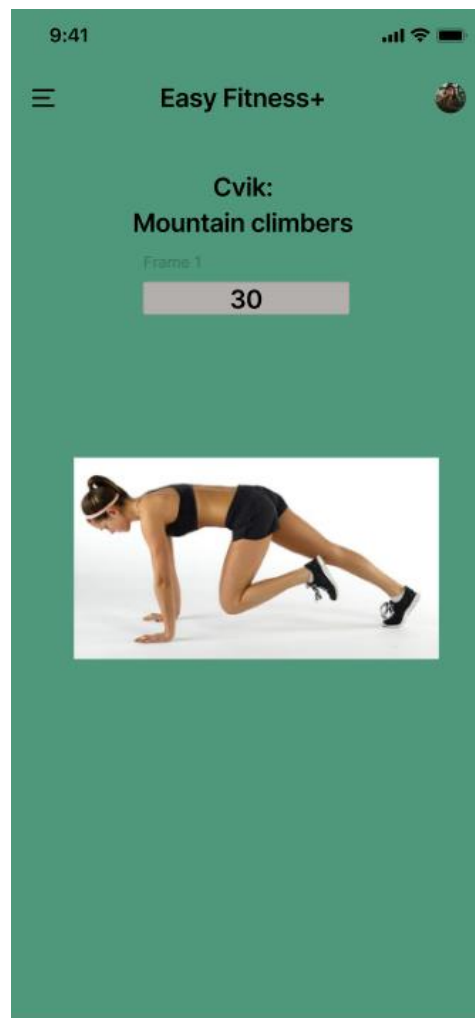


Toto bude sekcia štatistiky kde ukáže používateľovi jeho výsledky ktoré ho budú motivovať cvičiť ďalej.



Domovská stránka mojej aplikácie bude obsahovať štyri hlavné tlačidlá – tri určené na rôzne typy cvičení a jedno pre zobrazenie štatistík a výsledkov.

Na obrazovke môžeme vidieť jadro aplikácie kde budú prebiehať cviky ktoré budú buď s časom alebo na počet opakovaní.



V mojej aplikácii budú prevažne použité tieto komponenty:

- **Časovač** – na odpočítavanie času počas jednotlivých cvičení.
- **Tlačidlá** – na výber cvičení, spustenie tréningu a zobrazenie štatistík.
- **Obrázky** – na vizuálne znázornenie správneho prevedenia cvikov.
- **Textové polia a nadpisy** – na zobrazovanie názvu cviku, počtu opakovaní alebo času.
- **Navigačné menu** – pre jednoduchý pohyb medzi hlavnou stránkou, tréningami a štatistikami.



Zoznam zdrojov

Aplikácia Six Pack in 30 Days – Google Play Store

Aplikácia Home Workout - No Equipment – Google Play Store

Aplikácia 7 Minute Workout – Google Play Store

Skutočný návrh aplikácie

Finálna dokumentácia semestrálnej práce, fitness aplikácie vyvinutej v jazyku Kotlin s použitím Jetpack Compose a Room databázy. Aplikácia umožňuje používateľom vykonáva klasické cvičenia, vytvára a prehráva vlastné cvičenia, umožňuje výzvové cvičenia a sledovať štatistiky cvičení. Tento dokument rozširuje priebežnú dokumentáciu, poskytuje podrobnú analýzu, návrh riešenia, detaily implementácie a použité zdroje.

Popis problému

Fitness aplikácia má za cieľ poskytnúť používateľom nástroj na vykonávanie štruktúrovaných cvičení, sledovanie ich pokroku a prispôsobenie cvičebných plánov.

Aplikácia podporuje:

- **Klasické cvičenia:** Preddefinované cviky okrem extrémnych kategórií.
- **Vlastné cvičenia:** Používateľom definované cvičenia s vybranými cvikmi a opakovaniami/trvaním.
- **Výzvové cvičenia:** Náhodný výber extrémnych cvikov.
- **Sledovanie štatistík:** Monitorovanie celkového času cvičenia, spálených kalórií a dokončených cvikov

Diagram prípadov použitia

Diagram prípadov použitia znázorňuje hlavné funkcionality dostupné používateľovi:

- **Zobrazenie menu:** Prístup k hlavnému menu na navigáciu k rôznym funkciám.
- **Vykonanie klasického cvičenia:** Realizácia sekvencie preddefinovaných cvikov (vybratie 10 náhodných cvikov).
- **Vytvorenie vlastného cvičenia:** Výber cvikov a určenie opakovaní alebo trvania.
- **Prehratie vlastného cvičenia:** Vykonanie uloženého vlastného cvičenia.
- **Vykonanie výzvového cvičenia:** Účasť na náhodnom extrémnom cvičení (vybratie 10 náhodných cvikov z kategórie Extrémnych cvikov).
- **Zobrazenie štatistík:** Prehľad štatistík cvičení.

Diagramy použitia aplikácie

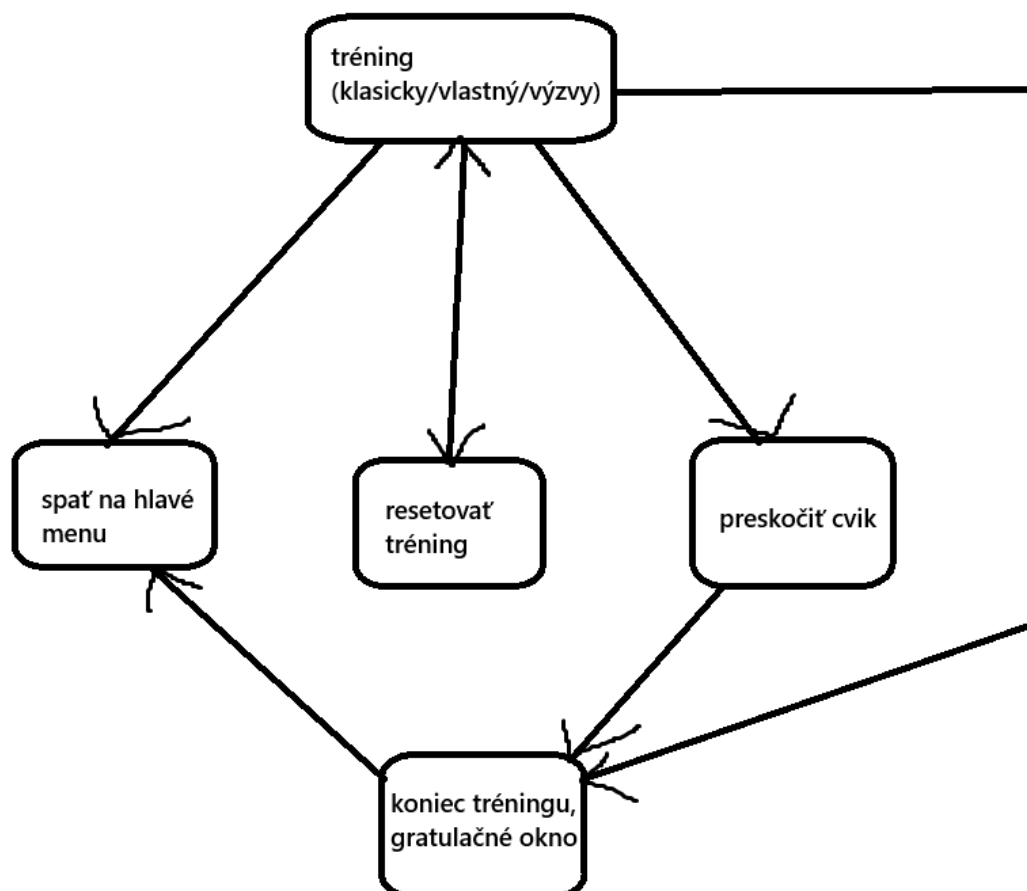
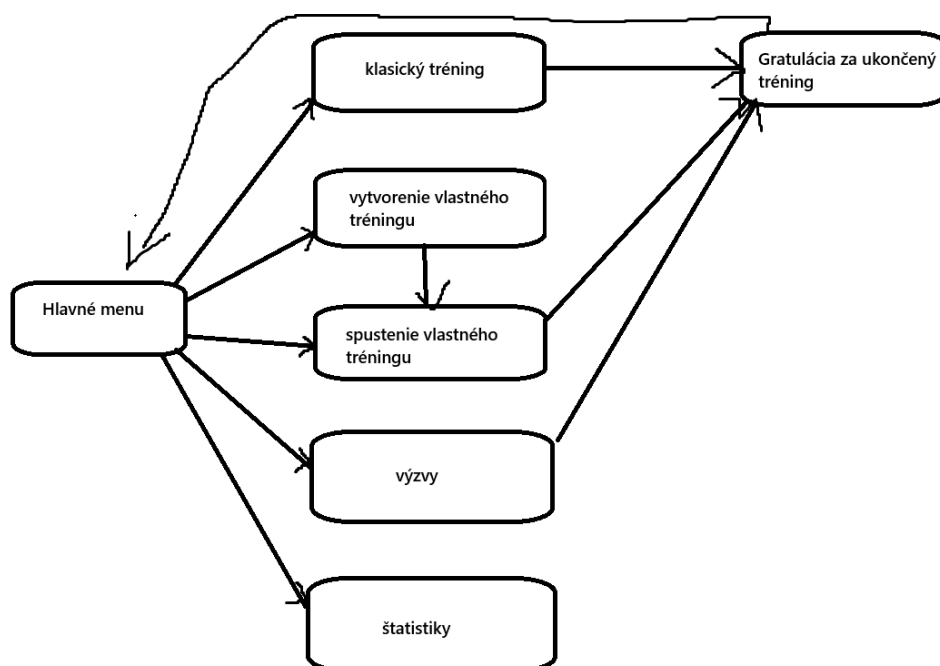


Diagram tried

Diagram tried načrtáva hlavné entity a ich vzťahy:

- **Cvik:** Reprezentuje cvik s atribútmi ako ID, názov, kategória, trvanie/opakovania, obrázky a kalórie. 2
- **CustomWorkout:** Ukladá používateľom definované cvičenia s názvom, zoznamom ID cvikov a príslušnými opakovaniami/trvaním.
- **Statistics:** Sleduje celkový čas cvičenia, spálené kalórie a dokončené cviky.
- **Repozitáre:** CvikRepository, CustomWorkoutRepository a StatisticsRepository spravujú dátové operácie.
- **ViewModels:** CvikViewModel, CustomWorkoutViewModel a StatisticsViewModel spravujú logiku používateľského rozhrania a tok dát.

Diagram aktivít

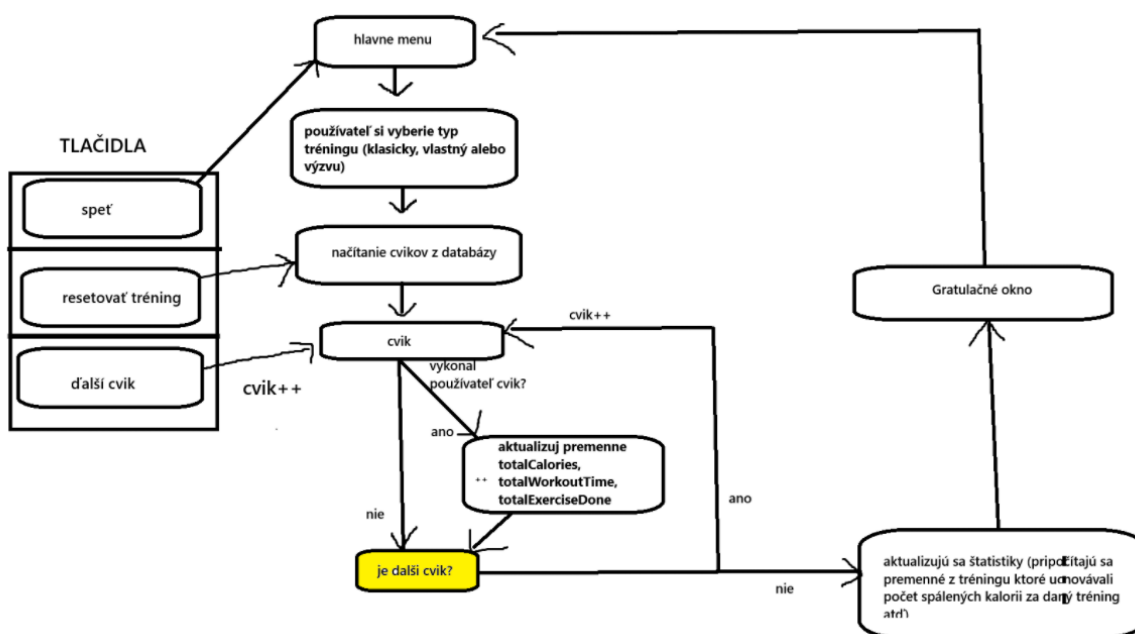




Diagram aktivít pre vykonanie cvičenia zahŕňa:

1. Používateľ vyberie typ cvičenia (klasické, vlastné alebo výzvové).
2. Systém načíta relevantné cviky z databázy.
3. Používateľ vykonáva cviky, pričom systém aktualizuje pokrok.
4. Po dokončení sa aktualizujú štatistiky a zobrazí sa gratulačná obrazovka.



Implementácia aplikácie

Architektúra

Aplikácia dodržiava vzor istej architektúry, rozdeľuje zodpovednosti do vrstiev:

- **Dátová vrstva:** Spravovaná Room databázou (AppDatabase) s entitami Cvik, CustomWorkout a Statistics. Repozitáre (CvikRepository, CustomWorkoutRepository, StatisticsRepository) spravujú dátové operácie pomocou DAO.
- **Doménová vrstva:** ViewModels (CvikViewModel, CustomWorkoutViewModel, StatisticsViewModel spravujú obchodnú logiku a tok dát pomocou Kotlin Coroutines a Flow.
- **Prezentačná vrstva:** Obrazovky JetpackCompose (MenuScreen, ClassicWorkoutScreen, CustomWorkoutScreen atď.) spravujú vykresľovanie používateľského rozhrania a interakcie používateľa.

Komponenty AndroidX

Aplikácia využíva viaceré komponenty AndroidX:

- **Room:** Implementuje databázu s entitami, DAO a konvertormi typov pre ukladanie zoznamov ako reťazcov (trieda Converters).
- **ViewModel:** Spravuje údaje súvisiace s používateľským rozhraním a prežíva zmeny konfigurácie (napr. otočenie obrazovky).
- **Navigation:** Využíva NavHost a NavController na navigáciu medzi obrazovkami.
- **LiveData/Flow:** Sleduje zmeny dát reaktívne pomocou StateFlow a collectAsState.

1. Room

Popis využitia: Komponent Room sa používa na lokálne ukladanie a správu dát v aplikácii. Implementuje databázu, ktorá uchováva informácie o cvikoch (Cvik), vlastných cvičeniach (CustomWorkout) a štatistikách (Statistics).

Kde sme ho využili:

- **Databázový modul:** V triede AppDatabase (v balíku `com.example.semestralka_fitnessapp.data`) je definovaná Room databáza s anotáciou `@Database`, ktorá zahŕňa entity `Cvik`, `CustomWorkout` a `Statistics` a verziu databázy (verzia 5). Používajú sa aj typové konvertory (`@TypeConverters(Converters::class)`) na prevod zoznamov celých čísel na reťazce a späť (trieda `Converters`).
- **DAO rozhrania:** Každá entita má svoje Data Access Object (DAO) – `CvikDao`, `CustomWorkoutDao` a `StatisticsDao` – ktoré definujú operácie ako `SELECT`, `INSERT`, `DELETE` a `UPDATE`. Napríklad `CvikDao` umožňuje získať všetky cviky (`getAllCviky`) alebo vymazať všetky záznamy (`deleteAll`).
- **Repozitáre:** Repozitáre (`CvikRepository`, `CustomWorkoutRepository`, `StatisticsRepository`) využívajú DAO na poskytovanie dát aplikácii. Napríklad `CvikRepository` vracia tok dát (`Flow<List<Cvik>>`) cez `allCviky`, ktorý sa používa na načítanie cvikov do `CvikViewModel`.
- **Inicializácia dát:** V `MainActivity` sa databáza inicializuje pomocou `Room.databaseBuilder` a naplňa preddefinovými cvikmi (napr. "Drepy", "Kliky") pri prvom spustení, ak je databáza prázdna.

Príklad: Pri vytváraní vlastného cvičenia (`CustomWorkoutScreen`) sa uložené cvičenia načítajú z databázy cez `CustomWorkoutRepository` a zobrazujú sa v `WorkoutSelectionScreen`.

2. ViewModel

Popis využitia: Komponent ViewModel sa používa na správu UI-related dát a logiky, pričom prežíva zmeny konfigurácie (napr. otočenie obrazovky), čím zaisťuje kontinuitu stavu aplikácie.

Kde sme ho využili:

- **ViewModel triedy:** Tri hlavné ViewModel triedy – `CvikViewModel`, `CustomWorkoutViewModel` a `StatisticsViewModel` – spravujú logiku pre rôzne časti aplikácie.
- **CvikViewModel:** Riadi priebeh cvičenia (napr. `startWorkout`, `goToNextCvik`, `skipCurrentExercise`) a uchováva stav ako aktuálny index cviku, zostávajúci čas a celkové kalórie. Používa sa v `ClassicWorkoutScreen` a `WorkoutSelectionScreen` (pre vlastné cvičenia).

-
- **CustomWorkoutViewModel**: Spravuje tvorbu a správu vlastných cvičení, vrátane výberu kategórií, cvikov a uloženia do databázy. Používa sa v CustomWorkoutScreen.
- **StatisticsViewModel**: Poskytuje prístup k štatistikám (celkový čas, kalórie, cviky) a aktualizuje ich po skončení cvičenia. Používa sa v StatisticsScreen.
- **Inicializácia**: Vo AppNavGraph sa ViewModel inštancie vytvárajú pomocou faktoríí (CvikViewModelFactory, CustomWorkoutViewModelFactory, StatisticsViewModelFactory), ktoré prijímajú repozitáre ako závislosti.
- **Stav a tok dát**: ViewModel používa StateFlow a MutableStateFlow na reaktívne sledovanie zmien (napr. cviky, selectedCategory, statistics), ktoré sa automaticky prenášajú do UI cez collectAsState.

Príklad: Pri otočení obrazovky v ClassicWorkoutScreen sa stav cvičenia (napr. remainingTime, currentIndex) zachováva v CvikViewModel, čím sa zabráni strate pokroku.

3. Navigation

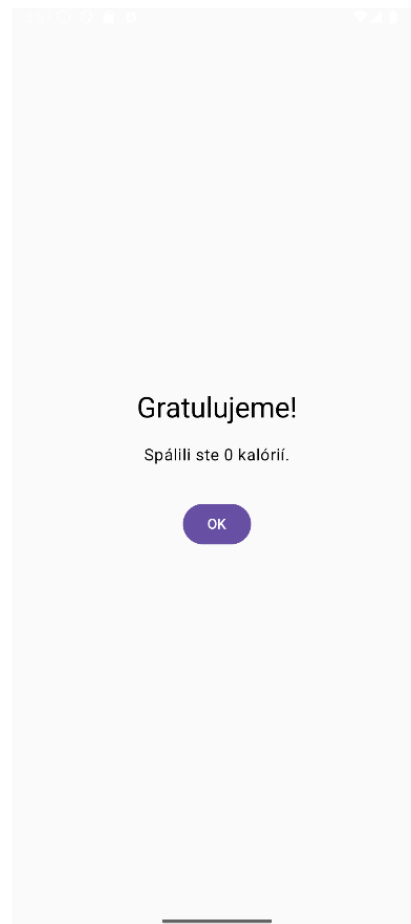
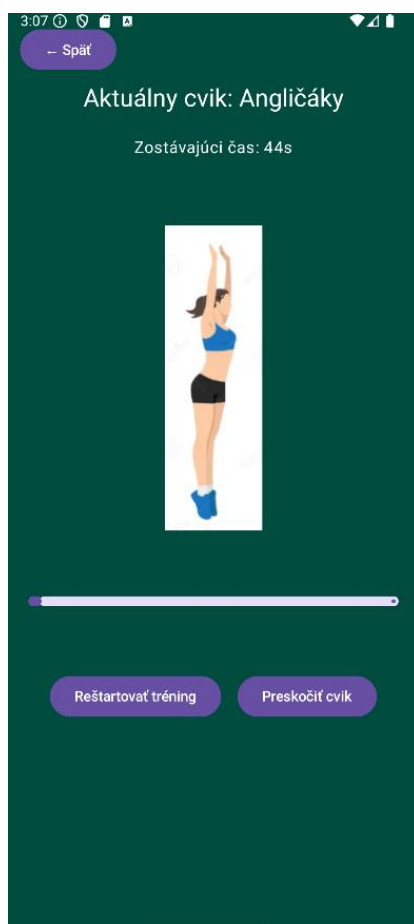
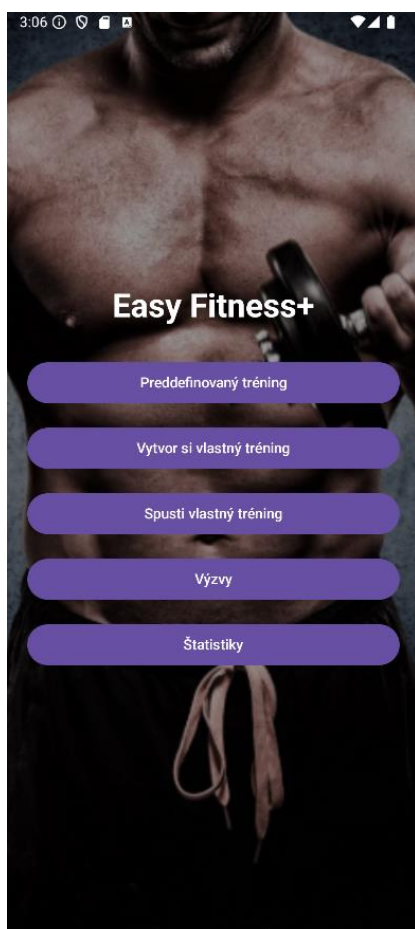
- **Popis využitia**: Komponent Navigation slúži na navigáciu medzi obrazovkami aplikácie, zabezpečuje plynulé prechody a správu back stack-u, čo zlepšuje používateľský zážitok.
- **Kde sme ho využili**:
 - **NavHost a NavController**: V AppNavGraph je definovaný NavHost s NavController, ktorý riadi navigáciu medzi rôznymi cieľmi (napr. "menu", "classicWorkout", "customWorkout"). Počiatočným cieľom je "menu".
 - **Definícia trás**: Každá obrazovka má svoju cestu, napr. composable("menu") pre MenuScreen, composable("classicWorkout") pre ClassicWorkoutScreen, alebo dynamickú cestu composable("playCustomWorkout/{id}") pre prehrávanie konkrétneho vlastného cvičenia s ID.
 - **Navigácia**: Používatelia prechádzajú medzi obrazovkami pomocou navController.navigate (napr. z MenuScreen na classicWorkout kliknutím na tlačidlo). Po dokončení cvičenia sa používa navController.navigate("congrats/\${viewModel.getTotalCalories()}") s popUpTo na vyčistenie back stack-u.
 - **Správa stavu**: Niektoré prechody zahŕňajú dynamické parametre (napr. calories v CongratsScreen) alebo kľúče ViewModel (key = "classicWorkout" v ClassicWorkoutScreen) na zachovanie stavu pre konkrétne inštancie.

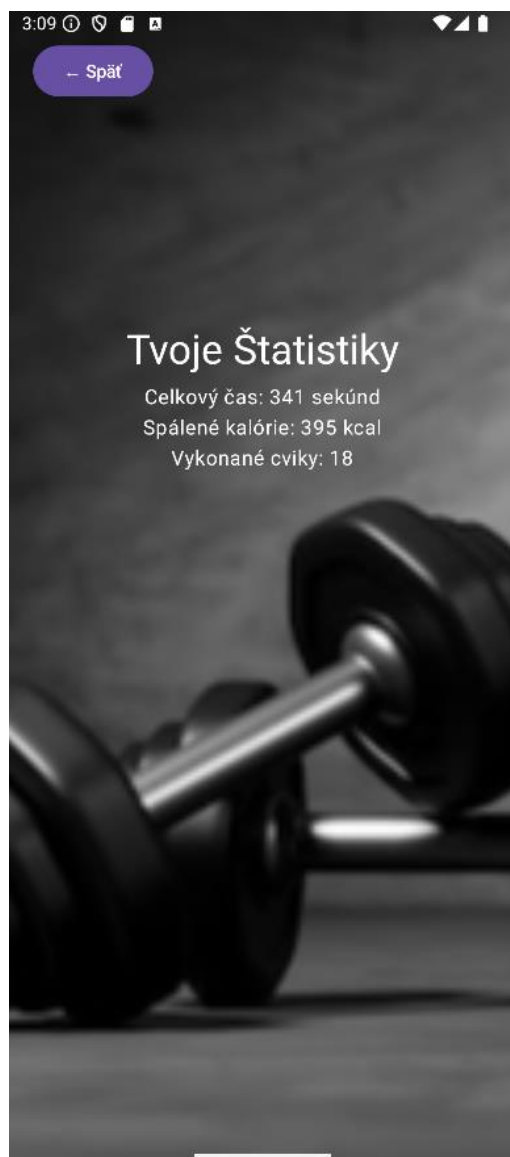
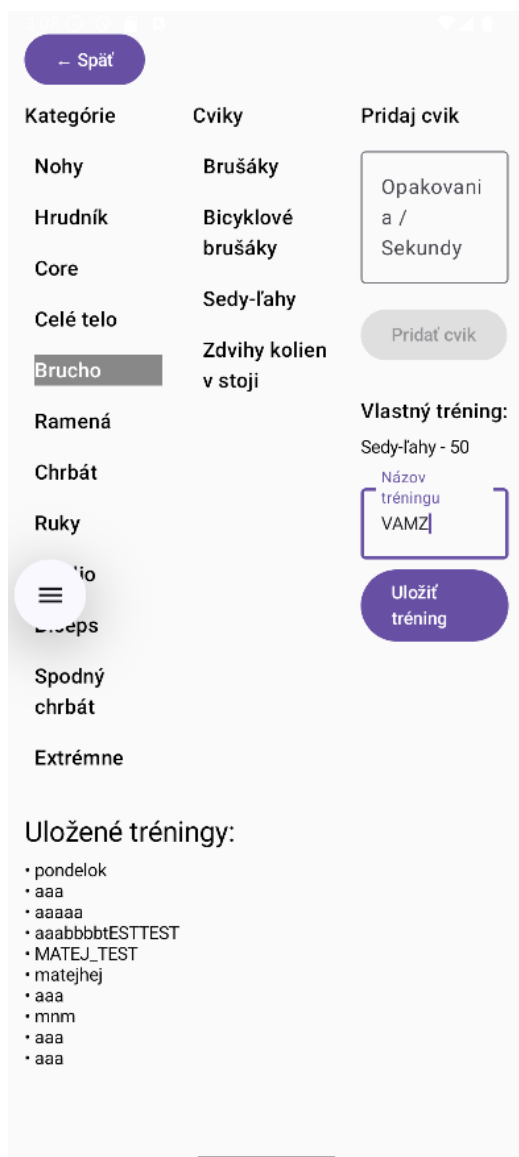
Príklad: Pri prechode z ClassicWorkoutScreen na CongratsScreen po dokončení cvičenia sa používa navigácia s parametrom kalórií a odstránením predchádzajúcej obrazovky z back stack-u, čím sa zaisťuje hladký návrat do menu.

Implementácia obrazoviek

Aplikácia obsahuje nasledujúce obrazovky:

- **MenuScreen:** Vstupný bod s navigáciou k ostatným funkciám.
- **ClassicWorkoutScreen:** Zobrazuje detaily cviku, pokroku s možnosťami preskočenia alebo reštartu tréningu.
- **CustomWorkoutScreen:** Umožňuje používateľom vybrať cviky podľa kategórie, určiť opakovania/trvanie a uložiť cvičenia.
- **WorkoutSelectionScreen:** Zobrazuje zoznam uložených vlastných cvičení na výber.
- **StatisticsScreen:** Zobrazuje celkový čas cvičenia, kalórie a dokončené cviky.
- **CongratsScreen:** Ukazuje spálené kalórie po dokončení cvičenia. Každá obrazovka je implementovaná pomocou Jetpack Compose, čím je zaistené moderné a responzívne používateľské rozhranie. Aplikácia zvláda otočenie obrazovky uchovávaním stavu cez ViewModels, čím zabraňuje strate údajov (napr. vstupy formulára v CustomWorkoutScreen).





Vzhľad obrazoviek mojej tréningovej aplikácie

Všetky textové reťazce, obrázky sú uložené v adresári res, v súlade s pravidlami semestrálnej práce. Obrázky pre cviky (obrazokPred, obrazokPo) sú odkazované cez ID zdrojov (napr. R.drawable.drep).



Zdroje

- AndroidDevelopers. (2025). Dokumentácia Jetpack Compose.
<https://developer.android.com/jetpack/compose>
- AndroidDevelopers. (2025). Knihca Room Persistence.
<https://developer.android.com/training/data-storage/room>
- Android Developers. (2025). Naviganý komponent.
<https://developer.android.com/guide/navigation>
- KotlinDocumentation. (2025). Coroutines a Flow.
<https://kotlinlang.org/docs/coroutines-guide.html>
- Cvičenia počas semestra
- Prednášky z predmetu