



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Fakulta riadenia
a informatiky

Semestrálna práca z predmetu
vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia

MOBILNÁ APLIKÁCIA PRE ÚĽOVÉ VÁHY

Vypracoval: Michal Petrán

Študijná skupina: 5ZYI24

Akademický rok: 2025/2026

V Žiline dňa 1.4.2025



Obsah

Úvod	2
Prehľad podobných aplikácií	2
Analýza navrhovanej aplikácie	7
Návrh architektúry aplikácie	8
Návrh vzhľadu obrazoviek	9
Zoznam zdrojov	15

Úvod

Aplikácia bude slúžiť na sledovanie údajov o včelích úľoch, ako sú teplota, vlhkosť a hmotnosť, a ich vizualizáciu v mobilnej aplikácii pre Android. Na strednej škole som v rámci ročníkového projektu vytvoril úľové váhy, ktoré merali tieto údaje a odosielali ich na webovú stránku (ThinkSpeak). Hoci tento systém fungoval, časom sa ukázali jeho obmedzenia – správa a analýza údajov neboli dostatočne efektívne. Preto je mojím cieľom vyvinúť modernejší a praktickejší systém, kde budú dáta ukladané do SQL databázy a spracovávané v aplikácii.

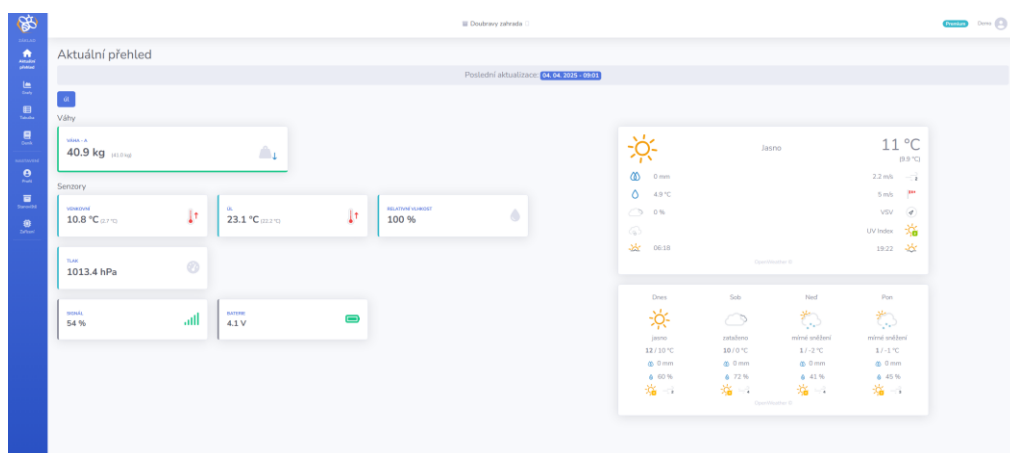
Táto aplikácia poskytne prehľadné a intuitívne rozhranie, v ktorom si používateľ môže zobrazíť aktuálne aj historické merania, analyzovať vývoj veličín a zaznamenávať dôležité udalosti spojené so starostlivosťou o včely.

Prehľad podobných aplikácií

1. Česká webová aplikácia **Včelivaha.eu**

Funkcie:

- Prehľad úľov so základnými údajmi (hmotnosť, teplota, vlhkosť) a aktuálnym počasím.



- Grafy zobrazujúce vývoj údajov, vrátane stavu batérie a sily signálu úľových váh.





- Tabuľkový prehľad údajov.

Tabuľka

Posledná aktualizácia: 04.04.2025 - 09:03

Zobraz zobraziť: 50

Datum	Čas	Volta A [V]	Volta B [V]	U [V]	Tlak [m]	Relatívna vlhkosť [%]	Signál [dBm]	Baterie [%]	Akcie
04.04.2025	09:03	40.9	35.8	23.1	1.013.4	100.0	54	4.1	
04.04.2025	09:01	41.0	37.7	22.2	1.013.2	100.0	56	4.1	
04.04.2025	09:00	41.0	35.4	25.5	1.013.8	100.0	61	4.1	
04.04.2025	09:00	41.0	7.9	28.3	1.014.3	98.3	54	4.1	
03.04.2025	21:05	41.0	35.6	30.6	1.013.9	78.9	58	4.2	
03.04.2025	19:01	41.0	35.6	32.2	1.012.9	62.5	51	4.2	
03.04.2025	15:02	40.9	37.7	32.4	1.013.3	54.2	54	4.2	
03.04.2025	12:05	40.9	35.5	31.2	1.014.4	65.5	61	4.2	
03.04.2025	09:01	41.5	6.1	27.1	1.014.6	100.0	40	4.2	
03.04.2025	09:01	41.4	3.8	26.9	1.013.6	100.0	51	4.2	
03.04.2025	09:01	41.4	6.1	28.2	1.013.5	100.0	51	4.2	
03.04.2025	21:05	41.4	9.7	28.9	1.012.9	100.0	54	4.2	
03.04.2025	18:01	41.4	35.5	29.2	1.012.1	100.0	40	4.2	
03.04.2025	15:01	41.5	35.1	29.2	1.013.0	100.0	40	4.1	
03.04.2025	12:01	41.5	35.3	30.1	1.013.5	100.0	54	4.1	

- Denník na zaznamenávanie udalostí s možnosťou exportu do Excelu alebo CSV.

Včelařský deník

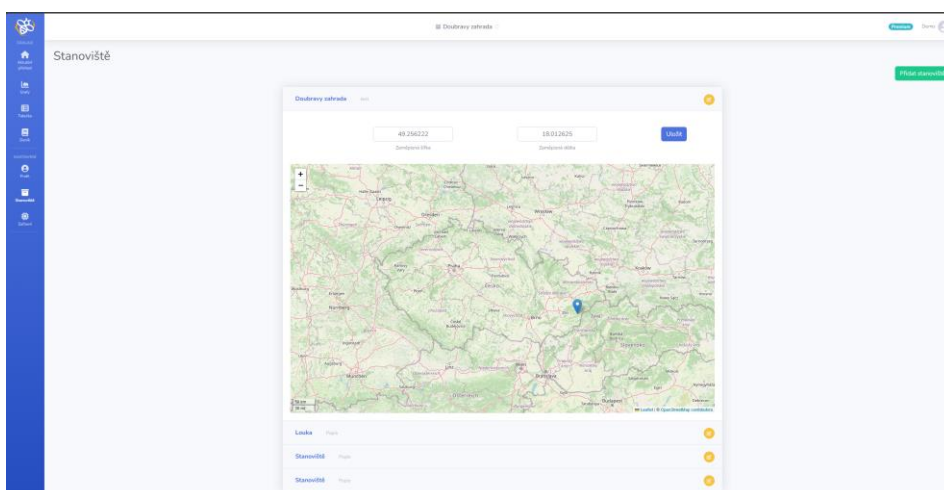
Posledná aktualizácia: 04.04.2025 - 09:03

Príloha zobraziť: 15.3.2025 - 5.4.2025

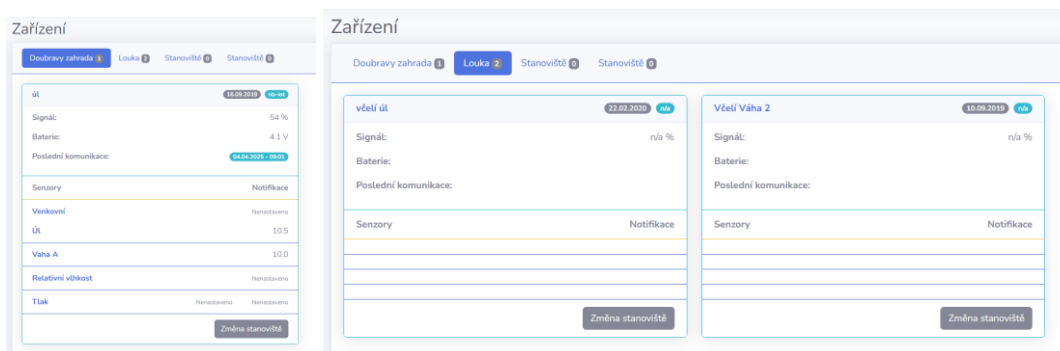
Zobraz zobraziť: 10

TYP	Názov	Datum	Čas	Príloha	Upraviť
	Ima čmelák	26.03.2025	14:05	Odkiaľ včelí	
	Kontrola včelstva	02.08.2024	09:01	Kontrola	
	Ima čmelák	02.08.2024	12:01	Účel	
	Príloha čel	25.03.2024	07:01	Včelstvo kapky je mrazivé	
	Príloha čel	25.03.2024	16:33	Výsledky včelstva Matesko benu	
	Úprava čel	11.03.2024	07:01	včel	
	Ložník	19.02.2024	01:00	Háčik, mraz	
	Ložník	17.02.2024	16:08	By mrazí včelstvo je včelstvo včelstva včelstva	
	Príloha včelstva	04.12.2023	19:08	Zobrazí sa včelstvo včelstva	

- Mapa zobrazujúca lokáciu úľových váh.



- Detailné zobrazenie jednotlivých úľových váh a hodnôt, ktoré merajú.



Výhody:

- Viac informácií na obrazovke vďaka rozhraniu webovej aplikácie.
- Prehľad batérie a sily signálu úľových váh.
- Možnosť exportovať denník a tabuľkový prehľad do Excelu alebo CSV.

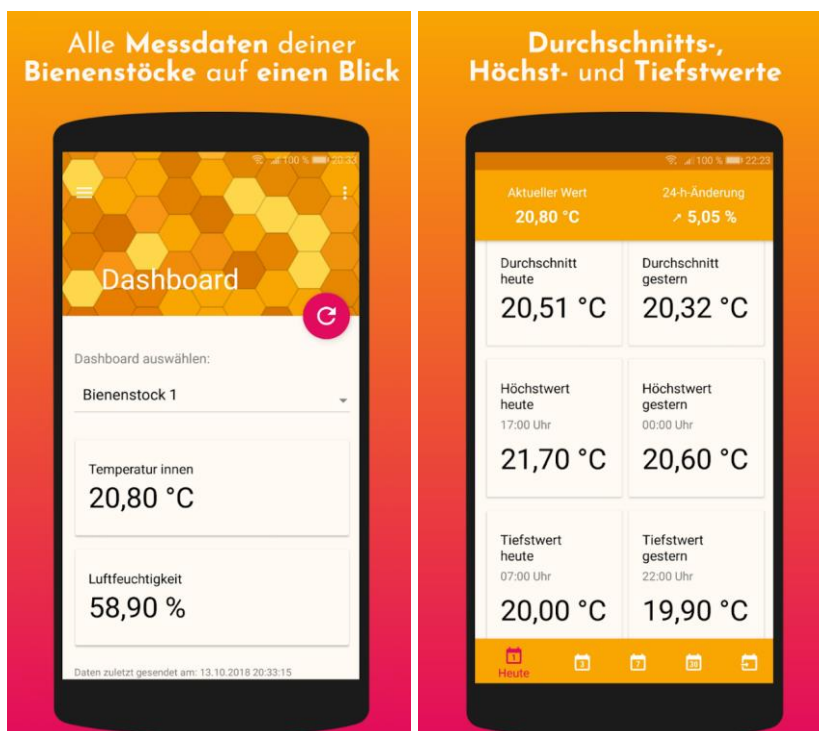
Nevýhody:

- Chýba filtrovanie individuálnych záznamov.
- Nie je optimalizovaná pre mobilné zariadenia.

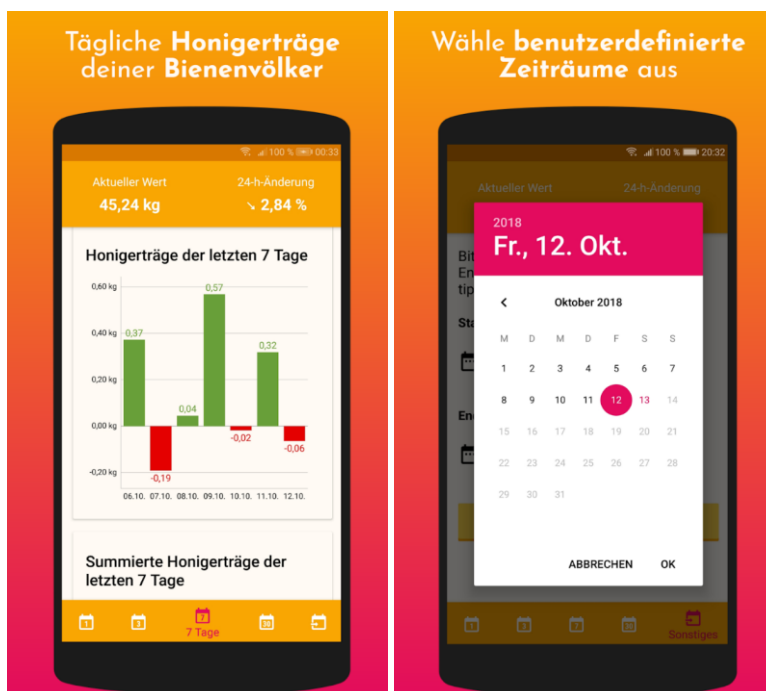
2. Nemecká mobilná aplikácia **HoneyPi**

Funkcie:

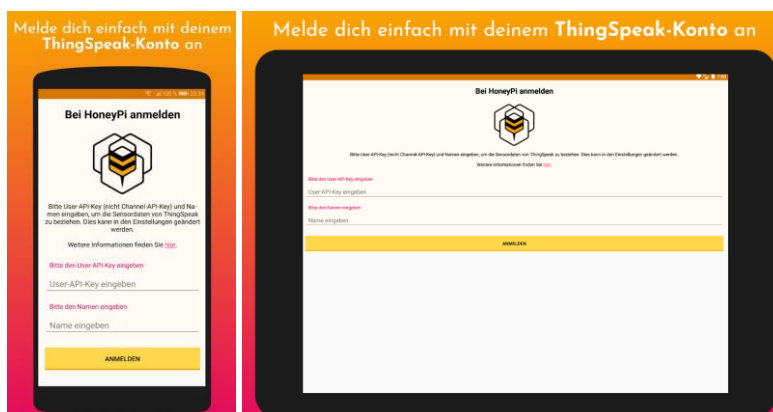
- Prehľad úľov s nameranými hodnotami.



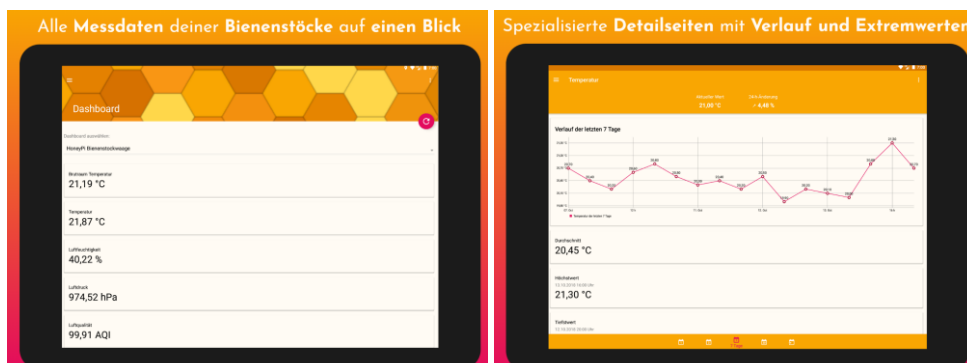
- Jednoduché grafy s možnosťou filtrovania dát podľa dátumu.



- Prihlasovanie s údajmi – Možnosť mať rovnaký profil a nastavenia na rôznych zariadeniach.



- Polohovateľný režim



Výhody:

- o Jednoduché a prehľadné rozhranie.
- o Možnosť filtrovania údajov podľa dátumu.

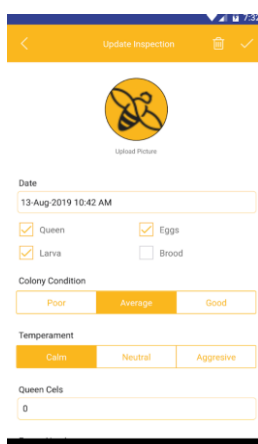
Nevýhody:

- o Obmedzené možnosti zobrazenia údajov v grafoch.
- o Neponúka pokročilé možnosti úpravy a správy údajov.

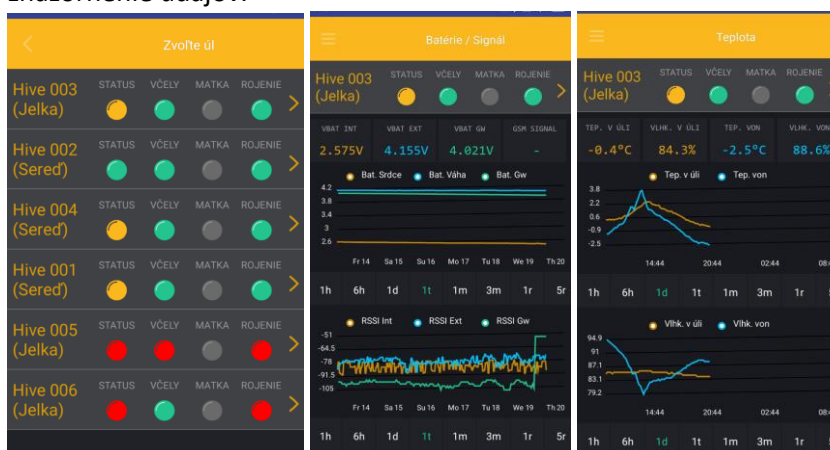
3. Slovenská mobilná aplikácia **Beehive Monitoring**

Funkcie:

- Obsahuje denník na zaznamenávanie udalostí.



- Prehľad úľov bez zobrazenia posledných nameraných hodnôt, iba grafické znázornenie údajov.



Výhody:

- o Integrácia s rozsiahlejším systémom na správu úľov.
- o Denník s možnosťou pridávania záznamov.

Nevýhody:

- o Nezobrazuje posledné namerané hodnoty priamo v prehľade úľov.
- o Grafy sú hlavným spôsobom zobrazovania údajov, čo nemusí byť vždy praktické.

Porovnanie:

Aplikácie Včelivaha.eu, HoneyPi a Beehive Monitoring ponúkajú základné funkcie pre monitorovanie úľov, no každá z nich má svoje obmedzenia. Včelivaha.eu je webová aplikácia, ktorá umožňuje zobrazíť podrobné údaje, ale chýba jej filtrovanie jednotlivých záznamov. HoneyPi je veľmi jednoduchá a neponúka pokročilé možnosti úpravy dát, zatiaľ čo Beehive Monitoring nezobrazuje posledné namerané hodnoty, čo môže byť problém pri rýchlej kontrole údajov.

V porovnaní s týmito aplikáciami moja aplikácia bude zlepšovať filtrovanie záznamov a poskytuje lepší prehľad o aktuálnych dátach.

Analýza navrhovanej aplikácie

Navrhovaná aplikácia poskytne používateľovi možnosť sledovať a spravovať údaje o včelích úľoch, pričom jej hlavné funkcie zahŕňajú:

- **Zber a vizualizácia údajov** – Aplikácia bude získavať informácie o hmotnosti, teplote a vlhkosti úľov z databázy a zobrazovať ich v prehľadnej podobe.
- **História meraní a analýza trendov** – Používateľ si bude môcť prezeráť historické údaje, analyzovať ich vývoj a identifikovať dôležité zmeny.
- **Zaznamenávanie udalostí** – Možnosť pridávať poznámky o zásahoch do úľov, ako napríklad kŕmenie, liečenie či odber medu, aby mal včelár lepší prehľad o vykonaných činnostiach.
- **Správa úľov** – Používateľ bude môcť pridávať nové úle, meniť ich nastavenia a prípadne odstraňovať neaktuálne záznamy.
- **Administrácia údajov** – Umožní používateľovi upravovať alebo mazať zaznamenané hodnoty v prípade chybných údajov.
- **Prispôsobenie aplikácie** – Nastavenia, ktoré umožnia upraviť spôsob zobrazovania údajov, notifikácií alebo aktivovať tmavý režim.

Role v aplikácii:

- Aplikácia je navrhnutá pre jedného používateľa – včelára, ktorý spravuje a monitoruje svoje úle. Nepočíta sa s viacerými rolami ani rozdelením prístupových práv, keďže ide o nástroj určený na individuálne použitie.

Návrh architektúry aplikácie

Aplikácia funguje na princípe klient-server architektúry, kde klientom je samotná mobilná aplikácia a serverom je PostgreSQL databáza. V tejto architektúre neexistuje žiadna ďalšia serverová logika ako REST API alebo backend aplikácie. Všetka logika spracovania údajov a interakcia s databázou prebieha priamo v aplikácii na strane klienta.

1. Databáza (PostgreSQL) – Serverová časť

PostgreSQL slúži ako úložisko všetkých údajov aplikácie. Každý úľ má svoju tabuľku, ktorá obsahuje všetky historické záznamy o danom úli.

Štruktúra databázy:

- **id_ula** – Jedinečný identifikátor úľa (môže byť názov úľa).
- **timestamp** – Dátum a čas, kedy bol záznam vytvorený.
- **data** – Hodnoty o úli uložené vo formáte JSON (napr. { "teplota": 32.4, "hmotnost": 42.0, "vlhkost": 55 }).

Táto štruktúra umožňuje jednoduché rozšírenie – ak sa v budúcnosti objaví nový typ údajov, môže byť pridaný priamo do JSON objektu bez úpravy štruktúry tabuľky.

2. Model – Interakcia s databázou

Model je vrstva, ktorá je zodpovedná za komunikáciu priamo s databázou. Tieto triedy vykonávajú SQL dotazy na základe parametrov, ktoré sú posielané z ViewModelu. Model získava, spracováva a upravuje dáta, ako aj vykonáva požiadavky na vyhľadávanie, pridávanie, úpravu a mazanie údajov v databáze.

Úlohy Modelu:

- Komunikuje priamo s databázou a vykonáva SQL dotazy.
- Spracováva prichádzajúce parametre z ViewModelu a vykonáva požiadavky podľa nich.
- Vráti spracované dáta späť do ViewModelu.

3. ViewModel – Logická vrstva klienta

ViewModel je sprostredkovateľ medzi databázou a používateľským rozhraním. Je zodpovedný za načítanie, spracovanie a predspracovanie údajov z databázy predtým, ako ich pošle do používateľského rozhrania (UI). Táto vrstva sa stará aj o logiku aplikácie a zabezpečuje, že používateľské rozhranie je vždy aktuálne a synchronizované s databázou.

Úlohy ViewModelu:

- Získať dáta z Modelu na základe požiadavky používateľa (napr. zoznam úľov alebo historické údaje).
- Umožniť úpravu alebo pridávanie nových údajov.
- Zabezpečiť, že UI bude vždy zobrazovať aktuálne dáta.

4. Používateľské rozhranie (UI) – Klientská časť

UI je vrstva, ktorú používateľ vidí a používa. Zobrazuje rôzne obrazovky, ktoré spolupracujú s ViewModelom na spracovaní a zobrazení dát.

Obrazovky v aplikácii:

- **Prehľad úľov** – Zobrazuje zoznam úľov a ich aktuálne údaje ako hmotnosť a teplota. Kliknutím na konkrétny úľ sa zobrazia podrobnejšie údaje.
- **Grafy** – Vizualizujú vývoj parametrov (napr. hmotnosť, teplota) v čase. Používateľ si môže vybrať konkrétny úľ a typ údajov.
- **Denník** – Umožňuje vytvárať a spravovať zápisy o úľoch, ako sú kontroly alebo údržba.
- **Menu, nastavenia, SQL správa** – Ostatné funkcie aplikácie ako prepínanie režimov (svetlé/tmavé), správa notifikácií a úprava údajov priamo v databáze.

Komunikácia medzi komponentmi:

- **UI ↔ ViewModel** – UI požaduje dáta od ViewModelu, ktorý následne pošle požiadavku Modelu na získanie týchto dát z databázy. ViewModel po spracovaní dát vráti výsledky späť do UI.
- **ViewModel ↔ Model** – ViewModel posíla požiadavky na získanie, úpravu alebo odstránenie údajov z Modelu. Model vykoná SQL dotaz a vráti výsledky späť do ViewModelu.

Návrh vzhľadu obrazoviek

Na spodnej lište aplikácie bude umiestnené navigačné menu, ktoré používateľovi poskytne prístup k najdôležitejším funkciám aplikácie. Pre čo najväčšiu jednoduchosť budú v spodnej lište len tri hlavné položky, pričom ďalšie funkcie budú dostupné cez rozbaľovacie menu.

Hlavné navigačné prvky:

1. **Prehľad:** Po spustení aplikácie sa zobrazí hlavná obrazovka, ktorá bude slúžiť ako prehľad o stave úľov. Tu používateľ uvidí aktuálne údaje ako hmotnosť, vlhkosť a teplotu pre každý úľ.
2. **Grafy:** Druhá položka v navigačnej lište je pre grafy. Na tejto obrazovke si používateľ môže pozrieť historické údaje o úľoch v grafoch. Môže si vybrať rôzne časové obdobia a sledovať vývoj hmotnosti, teploty...
3. **Menu:** Tretí odkaz v spodnej lište je ikona menu. Kliknutím na túto ikonu sa zobrazia tlačidlá, ktoré užívateľa presmerujú na ďalšie obrazovky aplikácie.

Ďalšie obrazovky dostupné cez Menu:

Keď používateľ klikne na ikonu menu, otvorí sa rozbaľovacia ponuka, ktorá mu umožní prístup k ďalším obrazovkám aplikácie:

1. **Pridať/editovať úle:**
 - **Popis:** Na tejto obrazovke môže používateľ pridať nový úľ alebo upraviť existujúci. Aplikácia najprv overí v databáze, či už úľ s presne rovnakými parametrami (ako sú hmotnosť, teplota, vlhkosť a pod.) existuje. Ak áno, úľ sa "priradí" do aplikácie (spáruje sa s databázou). Ak takýto úľ neexistuje, používateľovi sa vyhodí chybná hláška.

2. Denník:

- **Popis:** Na tejto obrazovke si používateľ môže pridávať zápisy do denníka, kde zaznamená rôzne udalosti alebo aktivity týkajúce sa úľov (napr. kontrola úľa, zber medu a pod.). Zápisy budú obsahovať čas, typ udalosti a poznámky.

3. Zobrazenie a editovanie SQL dát (koncept):

- **Popis:** Táto obrazovka bude umožňovať používateľovi zobraziť a upravovať údaje priamo z databázy (SQL). Je to skôr experimentálna obrazovka, ktorá možno bude alebo nebude implementovaná. Kvôli obmedzenému priestoru na obrazovkách bude zložitá zobraziť všetky údaje, preto sa možno použiť polohovateľný režim alebo rozdelenie obrazovky na viaceré sekcie.

4. Nastavenia:

- **Popis:** Na tejto obrazovke si používateľ môže prispôsobiť nastavenia aplikácie podľa svojich preferencií. Môže si vybrať medzi tmavým a svetlým režimom aplikácie a nakonfigurovať notifikácie, ktoré ho budú informovať o dôležitých udalostiach alebo zmenách v údajoch úľov.

Komponenty aplikácie:

- **Výberové políčka (Dropdowns)** – umožnia používateľovi vybrať typ úkonu v denníku.
- **Ikony** – ikony využité v aplikácii
- **Tlačidlá (Buttons)** – používané na vykonávanie akcií, ako napríklad pridanie úľa alebo uloženie zápisu.
- **Vyhľadávacie pole** – uľahčí používateľovi rýchle vyhľadávanie konkrétnych údajov na dalejšiu obrazovku.
- **Grafy a tabuľky:** Na vizualizáciu dát v prehľadnej a zrozumiteľnej podobe.

Obrazovky:

Nasledujúce návrhy zobrazujú už vytvorené obrazovky. Niektoré obrazovky zatiaľ nemajú finálny dizajn, pretože ešte presne neviem, ako budú vyzeráť v konečnej verzii. Ich vzhľad sa bude doladovať počas vývoja.

• Prehľad

1. **Účel obrazovky** - obrazovka slúži na rýchly prehľad o všetkých úľoch a ich základných parametroch. Umožňuje používateľovi vidieť hmotnosť a teplotu jednotlivých úľov na jednom mieste a rýchlo získať ďalšie informácie.

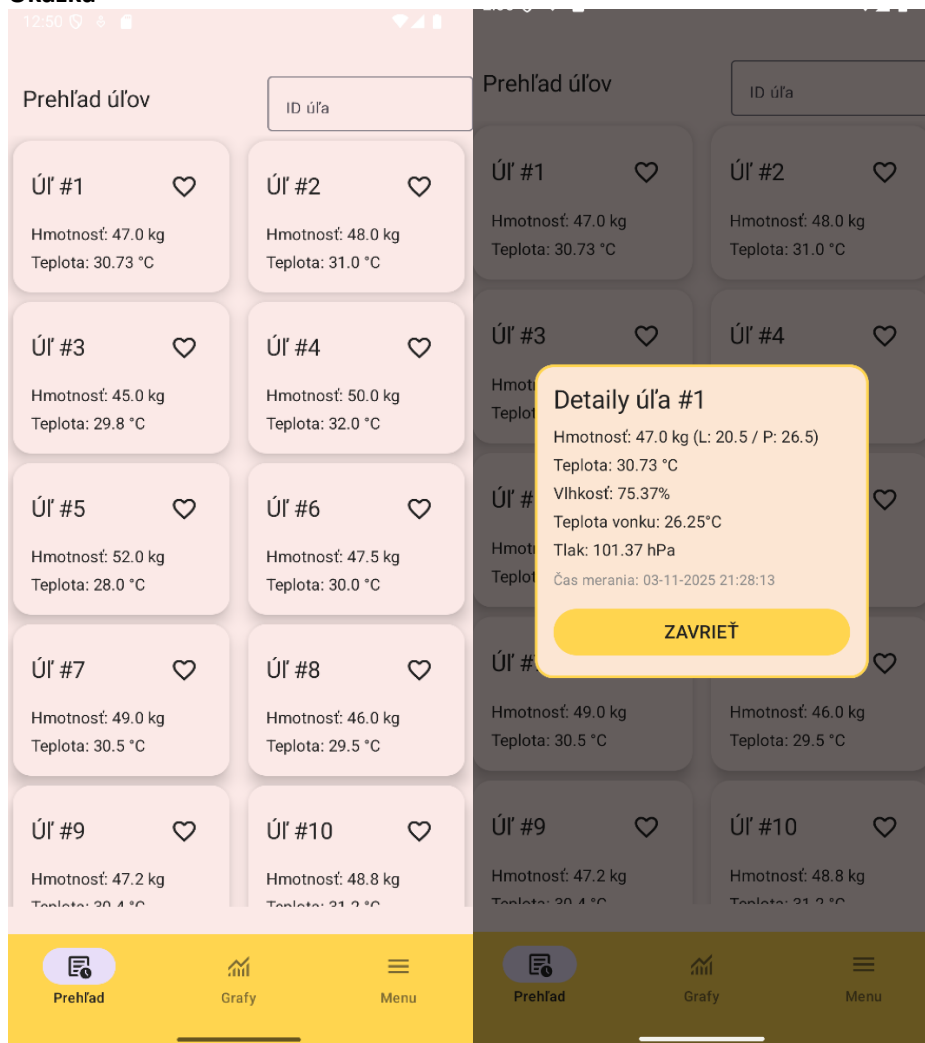
2. Hlavné prvky UI:

1. **Karty úľov** – Každý úľ je zobrazený ako obdĺžniková karta obsahujúca:
 - **Meno úľa**
 - **Ikonu srdca** na označenie obľúbených úľov
 - **Hmotnosť a teplotu úľa**
2. **Možnosť zobraziť ďalšie údaje** – Po kliknutí na kartu sa zobrazia rozšírené informácie ako vlhkosť či vonkajšia teplota.
3. **Filtrovanie úľov** – Užívateľ môže filtrovať úle na základe mien alebo údajov

3. Interakcie:

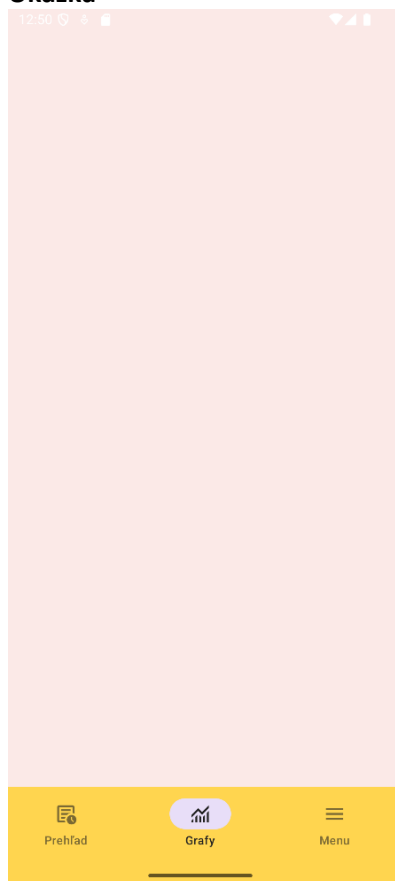
1. Kliknutím na srdce sa úľ presunie na začiatok zoznamu, čím sa uľahčí prístup k dôležitým úľom.
2. Kliknutím na kartu úľa sa rozšíria dostupné údaje pre daný úľ.
3. Posúvaním obrazovky (scrollovaním) sa používateľ dostane k ďalším úľom, ak ich má viac.

4. Ukážka



- **Grafy**
 1. **Účel obrazovky** - obrazovka slúži na vizualizáciu údajov o úľoch v čase, čo umožňuje sledovanie trendov a dlhodobého vývoja hodnôt ako hmotnosť, teplota či vlhkosť.
 2. **Hlavné prvky UI:**
 1. **Výber úľa** – Umožňuje vybrať, pre ktorý úľ sa budú zobrazovať dáta.
 2. **Výber typu údajov** – Možnosť zvoliť konkrétny parameter (hmotnosť, teplota, vlhkosť atď.).
 3. **Filter podľa dátumu** – Umožňuje obmedziť časové obdobie zobrazovaných údajov.
 4. **Graf** – Dynamická vizualizácia vybraných údajov.
 3. **Interakcie:**
 1. Používateľ vyberie úľ zo zoznamu, aby zobrazil jeho údaje.
 2. Používateľ vyberie typ údajov, ktorý chce zobraziť v grafe.
 3. Používateľ nastaví dátumový rozsah, aby obmedzil zobrazované dáta.

4. Ukážka



- **Menu**
 1. **Účel obrazovky** - slúži ako vedľajšia navigačná obrazovka, kde používateľ nájde odkazy na menej dôležité časti aplikácie. Po kliknutí na ikonu menu v navigačnej lište sa otvorí zoznam položiek, ktorý umožní prístup k jednotlivým obrazovkám aplikácie.
 2. **Hlavné prvky UI:**
 1. **Navigačné tlačidlá** – Tlačidlá, ktoré vedú na rôzne obrazovky aplikácie:
 - **Pridať/Editovať úle** – Odkaz na obrazovku, kde môže používateľ pridávať alebo upravovať úle.
 - **Denník** – Odkaz na obrazovku pre pridávanie zápisov do denníka.
 - **Zobraziť/Úprava SQL dát** (koncept) – Odkaz na obrazovku, ktorá umožní zobraziť a upravovať dáta v SQL databáze.
 - **Nastavenia** – Odkaz na obrazovku pre nastavenie preferencií aplikácie, ako jazyk, téma, notifikácie.
 3. **Interakcie:**
 1. Kliknutím na menu v navigačnej lište sa otvorí zoznam dostupných obrazoviek.
 2. Kliknutím na položku menu používateľ prejde na príslušnú obrazovku (napr. Pridať/Editovať úle, Denník, Nastavenia).
 3. Opätovným kliknutím na ikonu menu v navigačnej lište sa obrazovka zatvorí a používateľ sa vráti na menu.

4. Ukážka

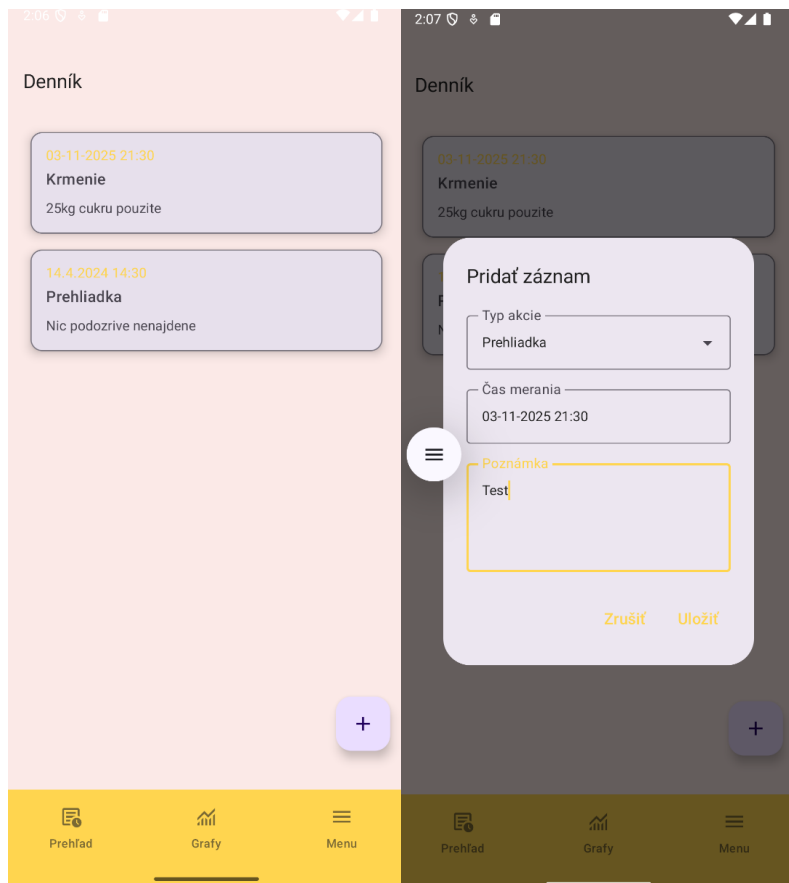


- **Pridať/editovať úle**
 1. **Účel obrazovky** - umožní používateľovi pridať nový úl do aplikácie po overení, či už existuje v databáze, alebo upraviť údaje o existujúcich úľoch, ako napríklad zmeniť názov úľa alebo iné parametre.
 2. **Hlavné prvky UI:**
 1. **Formulár pre pridanie úľa** – Užívateľ zadá meno úľa, vyberie príslušné parametre, ako je hmotnosť, teplota, vlhkosť a iné relevantné údaje.
 2. **Tlačidlo "Pridať"** – Po vyplnení údajov používateľ klikne na tlačidlo "Pridať", čo spustí proces overenia existencie úľa v databáze.
 3. **Tlačidlo "Upraviť"** – Ak používateľ chce upraviť už existujúci úl, môže naň kliknúť v zozname pridaných úľov, upraviť požadované parametre a kliknúť na tlačidlo "Upraviť".
 3. **Interakcie:**
 - **Pridanie úľa**
 - Po zadaní názvu úľa a parametrov používateľ klikne na tlačidlo "Pridať".
 - Aplikácia overí, či úl s danými parametrami už existuje v databáze.
 - Ak úl už existuje, zobrazí sa upozornenie s informáciou, že úl je už pridaný do databázy.
 - Ak úl neexistuje vypíše sa chybová hláška.
 - **Úprava úľa**
 - Používateľ si vyberie úl zo zoznamu úľov.
 - Po kliknutí na úl sa zobrazia všetky aktuálne údaje o ňom.
 - Používateľ môže upraviť meno úľa alebo iné parametre.
 - Po vykonaní zmien klikne na tlačidlo "Upraviť", čím sa zmeny uložia do databázy.

- **Denník**

1. **Účel obrazovky** - umožní používateľovi zaznamenávať rôzne udalosti alebo aktivity týkajúce sa úľov, ako napríklad kontrolu úľa, zber medu, liečbu včiel, a podobne.
2. **Hlavné prvky UI:**
 1. **Formulár pre pridanie zápisu** – Užívateľ môže zadať typ udalosti (napr. kontrola úľa, zber medu, liečba), čas a pridať poznámky.
 2. **Tlačidlo "Pridať zápis"** – Po vyplnení formulára používateľ klikne na tlačidlo na pridanie nového zápisu do denníka.
 3. **Tlačidlo "Upraviť"** – Umožňuje používateľovi upraviť už existujúci zápis.
 4. **Vyhľadávanie a filtrovanie zápisov** – Možnosť vyhľadávať a filtrovať zápisy podľa času, typu udalosti alebo kľúčových slov v poznámkach.
3. **Interakcie:**
 1. **Pridanie zápisu**
 - Používateľ klikne na tlačidlo "Pridať zápis", čo otvorí formulár pre zadanie údajov.
 - Užívateľ vyberie typ udalosti, nastaví čas a pridať poznámky.
 - Po kliknutí na "Pridať" sa zápis uloží do databázy a zobrazí sa v zozname zápisov.
 2. **Úprava zápisu**
 - Používateľ klikne na existujúci zápis zo zoznamu, čím sa otvorí formulár s už existujúcimi údajmi.
 - Používateľ môže upraviť všetky údaje zápisu, vrátane času a poznámok.
 - Po vykonaní zmien klikne na tlačidlo "Upraviť" a zmeny sa uložia.
 3. **Vyhľadávanie a filtrovanie zápisov**
 - Používateľ môže vyhľadávať zápisy podľa kľúčových slov v poznámkach, typu udalosti alebo času.
 - Po zadaní požadovaných kritérií sa zobrazia iba zápisy, ktoré spĺňajú tieto filtre.

- **Ukážka**



- **Zobrazenie/editovanie SQL dát (koncept)**
 1. **Účel obrazovky** - umožní používateľovi priamy prístup k databáze, kde môže upravovať alebo mazať záznamy v prípade, že došlo k chybe, alebo ak je potrebné odstrániť celú tabuľku.
 2. **Hlavné prvky UI:**
 1. **Možnosť editovať záznamy** – Používateľ môže kliknúť na jednotlivé záznamy a upraviť ich priamo v databáze.
 2. **Tlačidlo "Upraviť"** – Po kliknutí na tento tlačidlo sa záznam otvorí do editačného módu, kde používateľ môže upraviť hodnoty ako hmotnosť, teplota, vlhkosť, a ďalšie parametre.
 3. **Tlačidlo "Vymazať"** – Umožňuje používateľovi vymazať konkrétny záznam alebo celú tabuľku v prípade, že už nie je potrebná.
 4. **Potvrdenie operácie** – Pred vykonaním nevratných zmien (ako je vymazanie tabuľky) sa používateľovi zobrazí výzva na potvrdenie akcie.
 3. **Interakcie:**
 1. **Zobrazenie záznamov**
 - Na obrazovke sa zobrazia všetky záznamy a tabuľky zo databázy. Používateľ môže prechádzať jednotlivé položky a vidieť aktuálny stav údajov.
 2. **Editovanie záznamu**
 - Po kliknutí na konkrétny záznam sa používateľ dostane do editačného módu, kde môže zmeniť hodnoty ako hmotnosť, teplota, vlhkosť, atď.
 - Po úprave používateľ klikne na tlačidlo "Uložiť" a zmeny sa odosielať do databázy.
 3. **Vymazanie záznamu alebo tabuľky**
 - Ak používateľ klikne na tlačidlo "Vymazať", systém sa ho opýta, či je si istý, že chce daný záznam alebo celú tabuľku odstrániť.
 - Po potvrdení sa daný záznam alebo tabuľka odstráni
- **Nastavenia**
 1. **Účel obrazovky** – umožní užívateľovi zmeniť farebný režim obrazovky a meniť nastavenia notifikácií
 2. **Hlavné prvky UI:**
 1. **Prepínač režimu**
 - Používateľ bude mať možnosť prepínať medzi svetlým a tmavým režimom aplikácie.
 2. **Možnosť nastavenia notifikácií**
 - Používateľ bude môcť zapnúť alebo vypnúť notifikácie, ktoré aplikácia posiela.
 - V nastaveniach bude aj podrobnejšia konfigurácia notifikácií, ako napríklad nastavenie preferovaných časov pre upozornenia alebo povolenie/notifikácie pre špecifické udalosti (napr. upozornenie na zmenu hmotnosti úľa).
 3. **"Interakcie:**
 1. **Prepínanie medzi režimami (Svetlý/Tmavý)**
 - Používateľ klikne na prepínač a okamžite sa zmení vzhľad aplikácie na požadovaný režim.
 2. **Nastavenie notifikácií**
 - Používateľ môže zapnúť alebo vypnúť notifikácie pomocou prepínača.

Zoznam zdrojov

Česká webová aplikácia **Včelivaha.eu** - <https://vcelivaha.eu>

Nemecká mobilná aplikácia **HoneyPi** - <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.honeypi>

Slovenská mobilná aplikácia **Beehive Monitoring** - <https://play.google.com/store/apps/details?id=sk.seges.beehivemonitoring&hl=sk>