

**FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY  
UNIVERZITA KOMENSKÉHO**

**NÁVRH**  
VYSKLADAJ SI AVATARA

zimný semester 2015/2016

Michal Piják

Károly Belokostolský

Michal Rakovský

# Obsah

1	Úvod .....	3
2	Analýza používateľov aplikácie.....	4
2.1	Rozdelenie .....	4
2.2	Use-case diagram .....	4
3	Analýza používateľského rozhrania aplikácie.....	5
3.1	Rozhranie pre používateľov (deti) .....	5
3.1.1	Okienko na výber témy.....	5
3.1.2	Obrazovka s plochou na vyskladanie avatara a objektmi.....	6
3.2	Rozhranie pre správcu aplikácie .....	6
3.2.1	Okienko so zoznamom tém .....	7
3.2.2	Okienko na pridanie témy .....	8
4	Dátový model .....	10
5	Komponenty aplikácie .....	11
5.1	Schéma zapojenia komponentov .....	11
5.2	Databázový uzol .....	12
5.3	Frontendový uzol.....	13
5.4	Backendový uzol.....	14
6	Návrh objektov .....	16
7	Stavový diagram .....	18
8	Sekvenčný diagram.....	19

# 1 Úvod

Tento dokument popisuje komplexný návrh modulu pre webovú aplikáciu mmčítanka .

Dokument zahŕňa:

- analýzu používateľov aplikácie
- analýzu používateľského rozhrania
- dátový model
- komponenty aplikácie
- návrh objektov
- pomocne sekvenčné diagramy

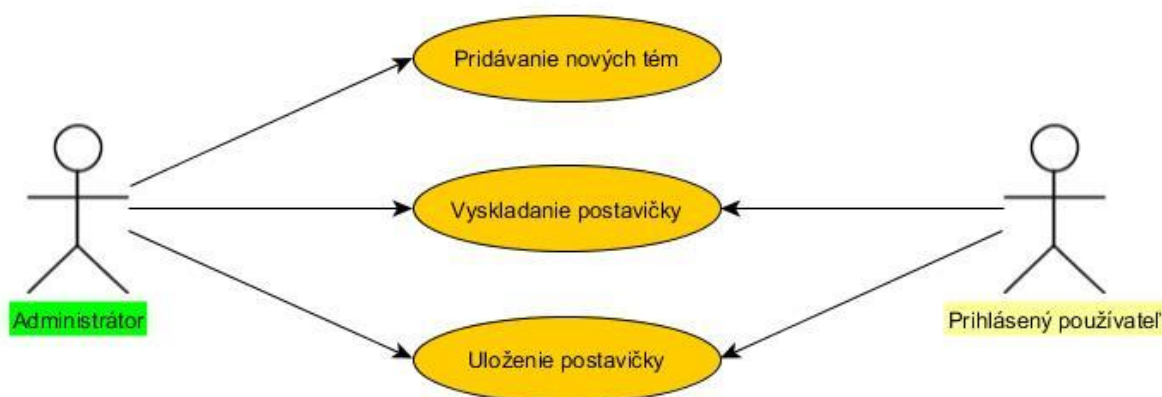
## 2 Analýza používateľov aplikácie

### 2.1 Rozdelenie

Používateľ aplikácie je žiakom základnej školy, ktorý si chce vyskladať avatara z ponúkaných tém a objektov. Takto vyskladaný avatar sa bude dať uložiť a následne sa bude zobrazovať vedľa mena v profile.

Administrátor (správca) je osoba zodpovedná za zoznam tém.

### 2.2 Use-case diagram



Administrátor – bude sa prihlasovať do aplikácie cez rozhranie prístupné cez webový prehliadač. Toto rozhranie už je naprogramované, keďže aplikácia do ktorej bude tento model implementovaný už reálne funguje. Systém bude administrátorovi umožňovať pridávať nové témy avatarov, ich modifikáciu a odstraňovanie.

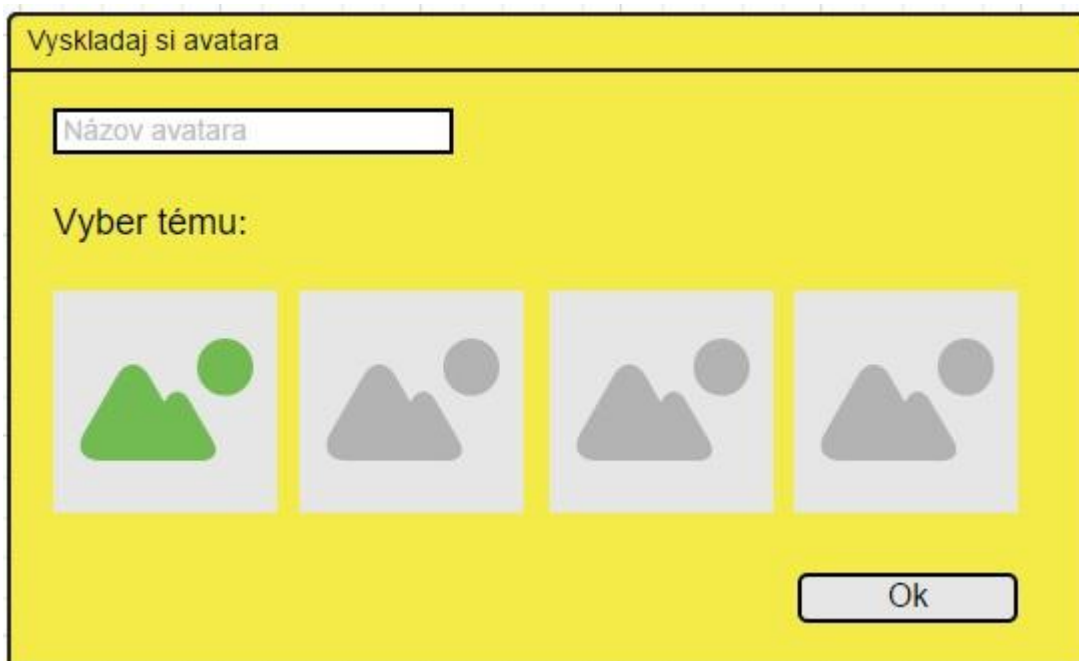
Prihlásený používateľ – bude sa taktiež prihlasovať do aplikácie cez rozhranie prístupné cez webový prehliadač. Aplikácia mu bude umožňovať vybrať si jednu z prednastavených tém a následne si vyskladať postavičku (avatara). K takto vyskladanej postavičke sa bude môcť kedykoľvek vrátiť a upraviť.

### 3 Analýza používateľského rozhrania aplikácie

#### 3.1 Rozhranie pre používateľov (deti)

Táto časť dokumentu pojednáva o používateľskom rozhraní, ktoré bude vidieť používateľ žiak.

##### 3.1.1 Okienko na výber témy



Vyskladaj si avatara

Názov avatara

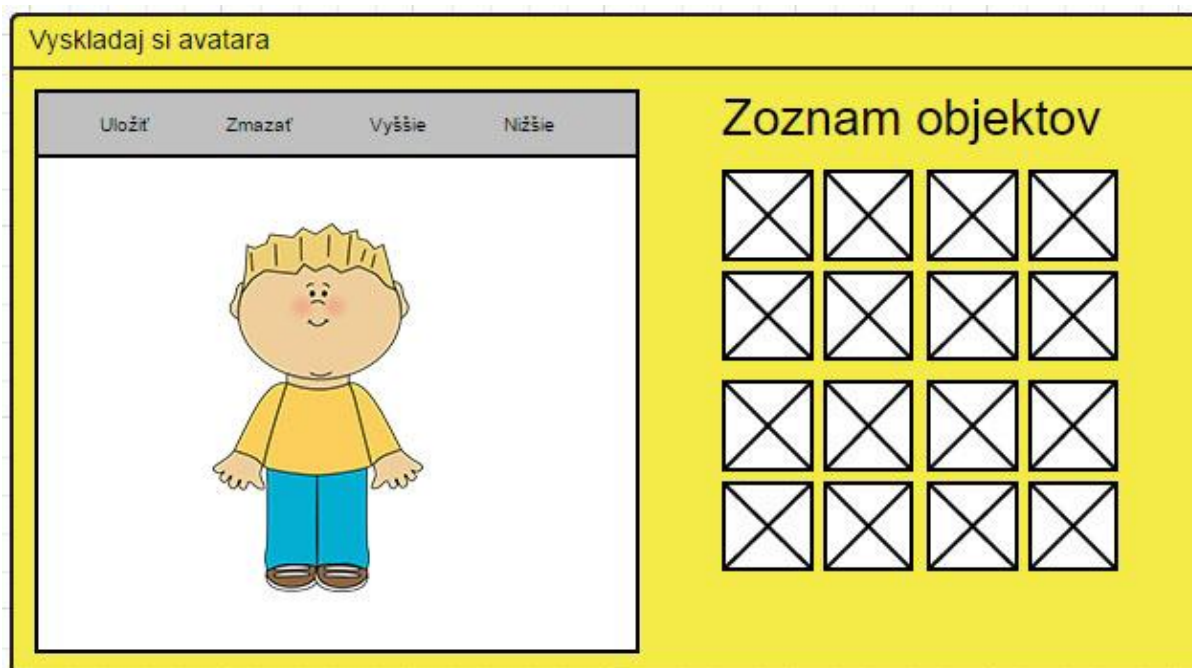
Vyber tému:

Four theme icons are displayed in a row. The first icon is green and shows a mountain and a circle. The other three icons are grey and show a mountain and a circle.

Ok

Po kliknutí na ikonku avatara v menu aplikácie sa zobrazí okno vyššie. Používateľ dieťa si zvolí názov avatara a následne si vyberie jednu z tém zo zoznamu, ktorú bude predstavovať obrázok.

### 3.1.2 Obrazovka s plochou na vyskladanie avatara a objektmi

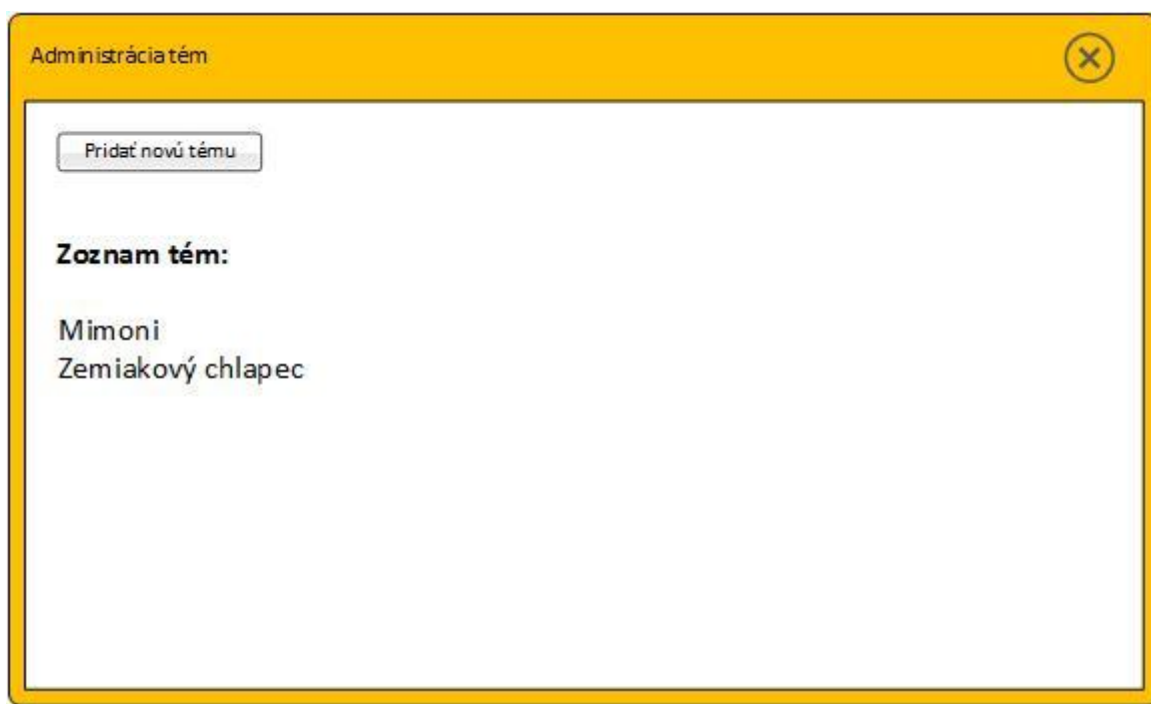


Ako náhle používateľ potvrdí tému, zobrazí sa mu okienko s plochou a objektmi. V ploche bude lišta s nástrojmi na pracovanie s objektmi a grafickou plochou ako napríklad zmazanie objektu, posunutie vyššie/nížšie a uloženie avatara.

### 3.2 Rozhranie pre správcu aplikácie

Táto časť dokumentu pojednáva o používateľskom rozhraní pre správcov aplikácie (administrátorov).

### 3.2.1 Okienko so zoznamom tém



Po kliknutí na tlačidlo administrácie tém v menu aplikácie sa zobrazí okno so zoznamom tém. Po kliknutí na tlačidlo pridať novú tému sa zobrazí ďalšie okienko na pridávanie objektov. Po kliknutí na jednu z tém zo zoznamu sa zobrazí okienko na upravovanie témy.

### 3.2.2 Okienko na pridanie témy

Administrácia tém

Názov témy

Náhľadový obrázok

Zoznam objektov

Presuňte obrázky do tejto plochy


Uložiť tému

V tomto okienku administrátor zadá názov témy. Vyberie vhodný náhľadový obrázok pre tému a následne nahrá objekty k téme.

















Administrácia tém

Náhľadový obrázok



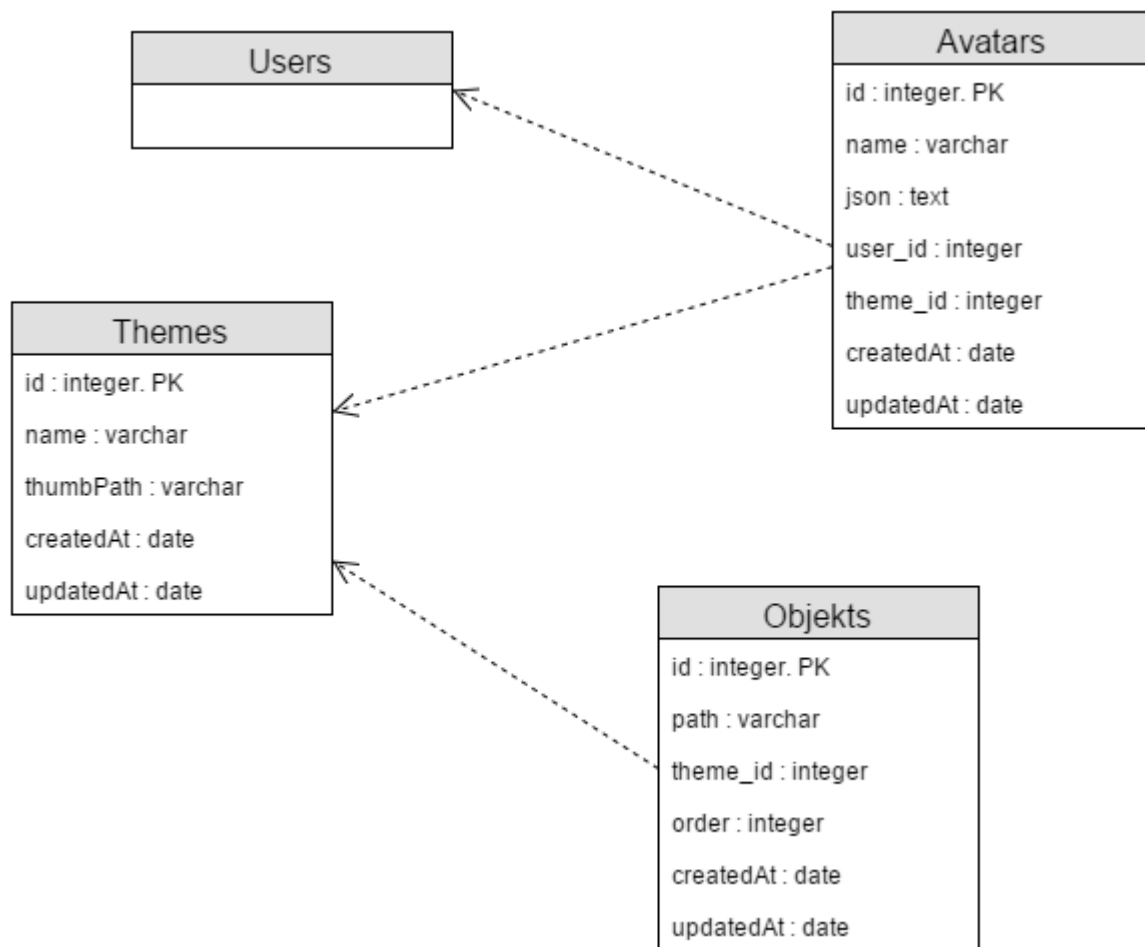
Zoznam objektov





Objekty v zozname objektov sa medzi sebou budú dať presúvať. V databáze je to pre tabuľku objekt kolónka order.

## 4 Dátový model

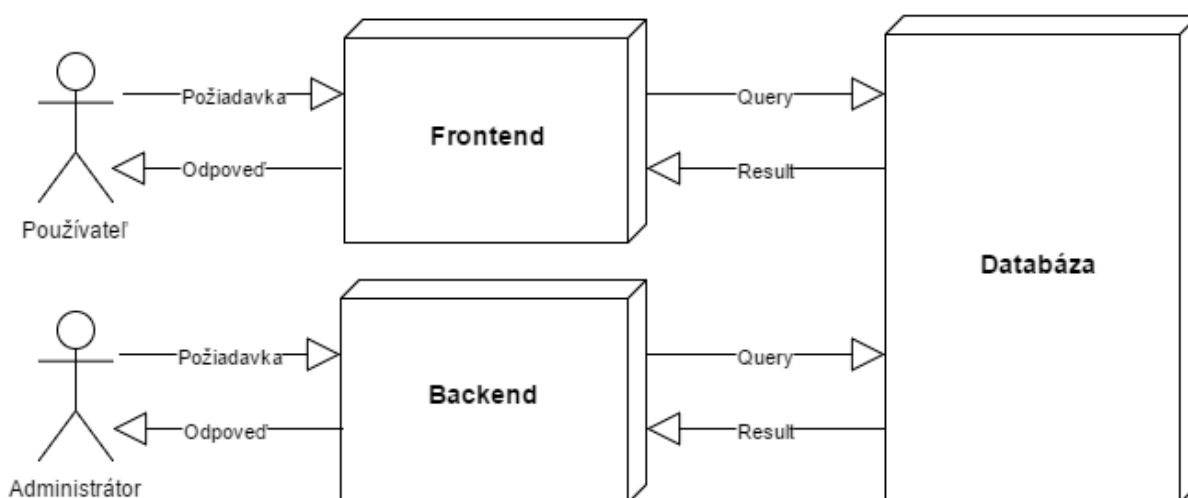


Vysvetlivky k obrázku 1:

- PK označuje primárny kľúč tabuľky
- Šípky označujú tabuľky ktoré tvoria medzi sebou relácie

## 5 Komponenty aplikácie

### 5.1 Schéma zapojenia komponentov

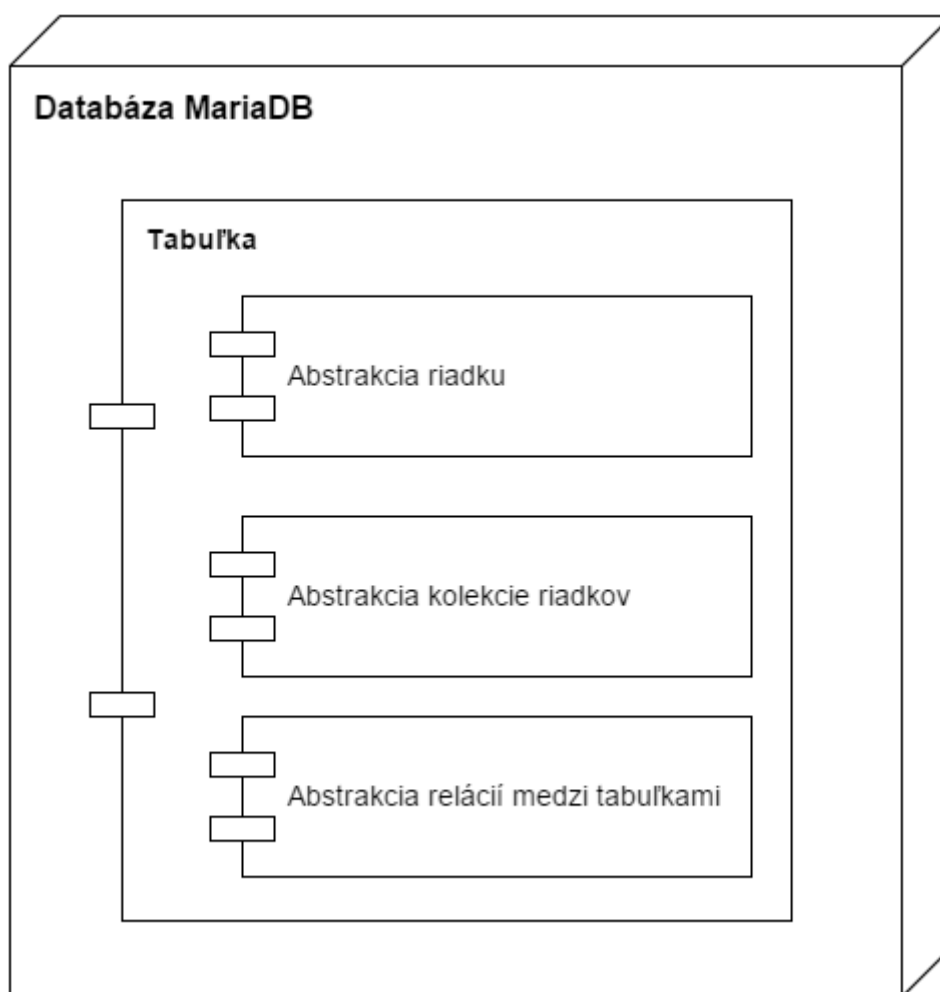


Obrázok 2: Schéma zapojenia komponentov

Používateľ vidí frontend uzol, ktorý v sebe zahŕňa ďalšie komponenty. Tento uzol komunikuje s databázovým uzlom, ktorý v sebe taktiež zahŕňa iné komponenty. Používateľ posiela požiadavky na frontend uzol a ten následne query na databázový uzol. Databáza odošle výsledok (result) na frontend uzol, ktorý sa zobrazí používateľovi.

Administrátor vidí backend uzol, pričom schéma funguje rovnako ako pri používateľovi.

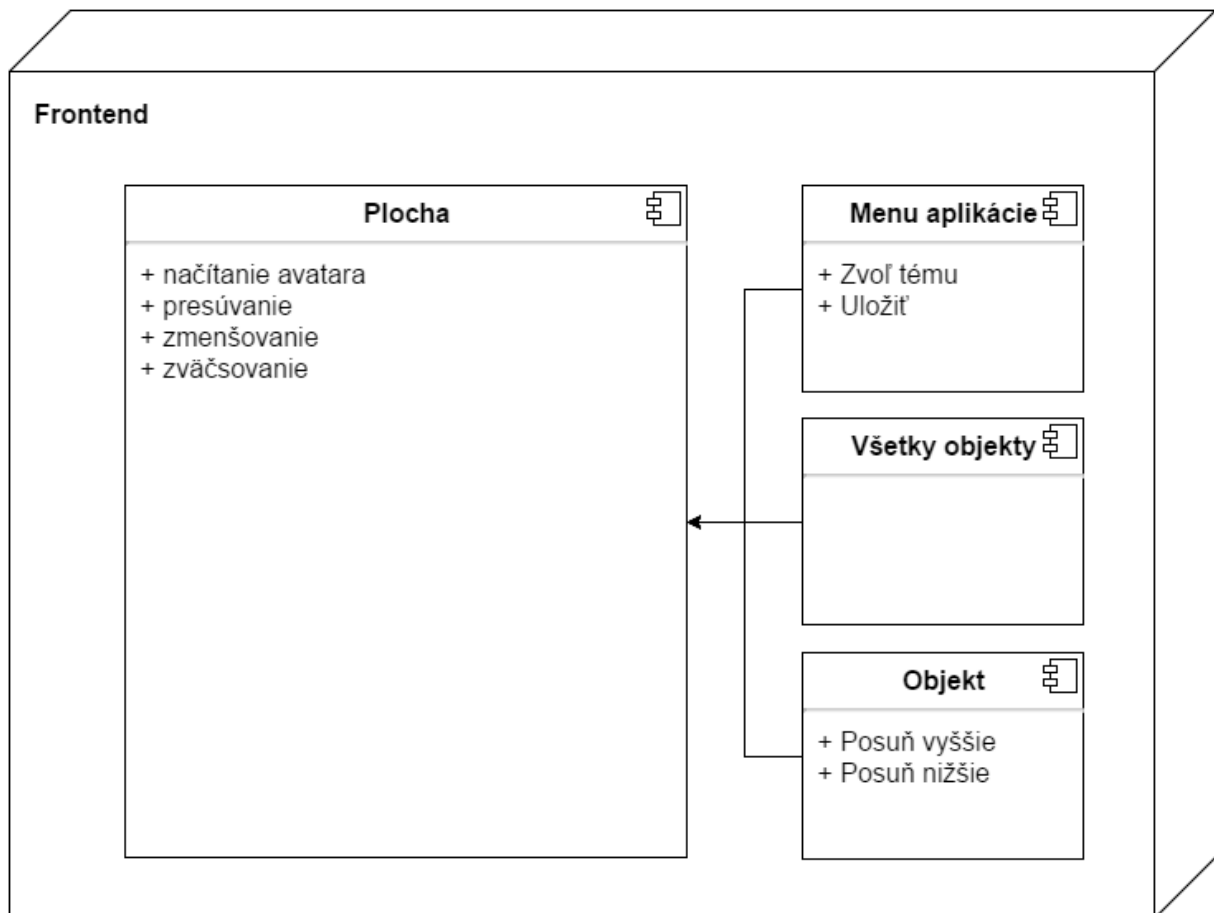
## 5.2 Databázový uzol



Databázový uzol MariaDB obsahuje komponenty pre jednotlivé tabuľky, ktoré sa skladajú z troch ďalších komponentov:

- abstrakcia riadku – mapuje jeden riadok tabuľky ako objekt, ktorý uchováva dáta tohto riadku a dokáže ich upravovať, mazať a vytvárať
- abstrakcia kolekcie riadkov – mapuje celý result do objektu obsahujúceho riadky tabuľky, používa rôzne filtre na upresnenie výberu a zoradenie výsledných riadkov
- abstrakcia relácií medzi tabuľkami – vytvára prepojenie jednej tabuľky s inou

## 5.3 Frontendový uzol



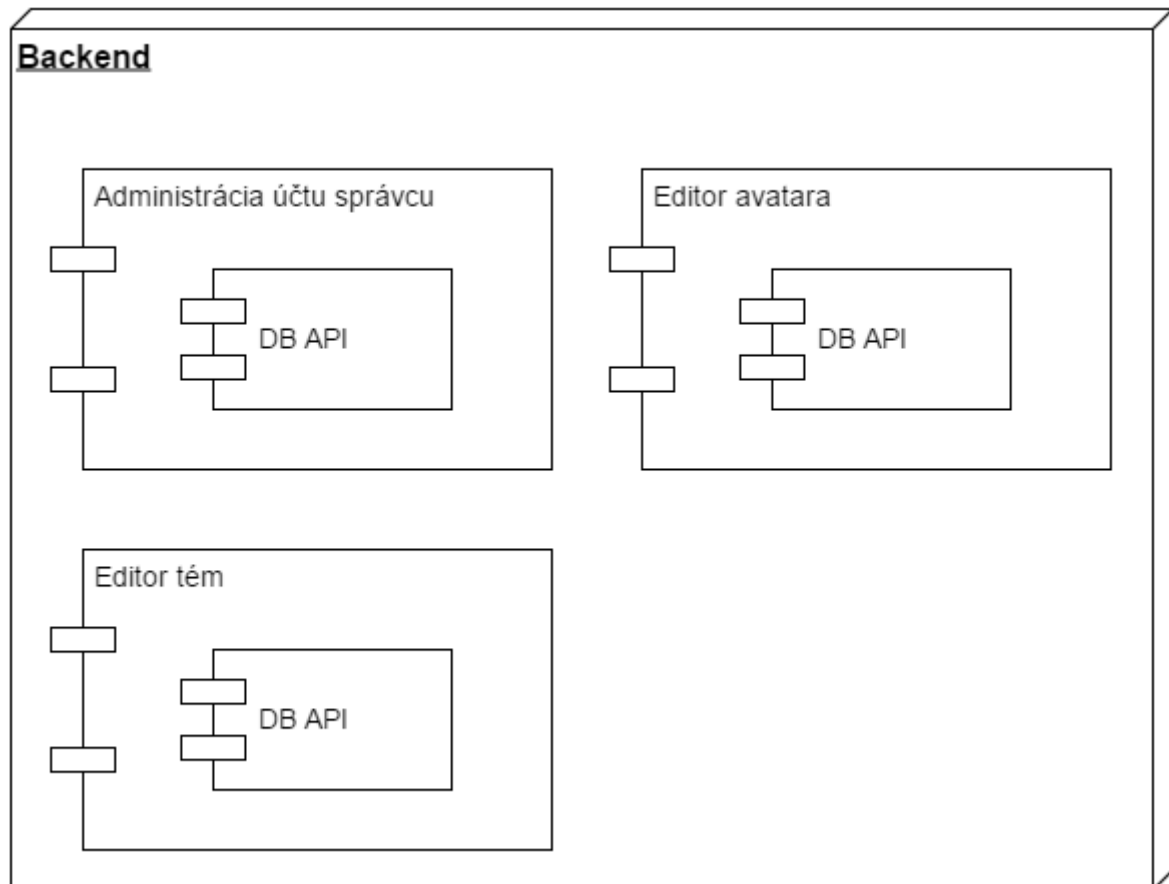
Obrázok zobrazuje uzol frontendových komponentov (komponent pre stránku zobrazenú návštevníkom)

Zahrňa komponenty plochy, menu aplikácie, objektu (grafickej plochy) a ostatných objektov, pričom:

- plocha – je komponent, ktorý zobrazuje používateľom grafické objekty a umožňuje manipuláciu s nimi
- menu aplikácie – je komponent, ktorý zobrazuje používateľom ovládacie prvky aplikácie, pomocou ktorých komunikuje so systémom a tým riadi chod aplikácie
- objekt (grafickej plochy) - je komponent, ktorý zahrňa grafický objekt zložený z ďalších objektov

- ostatné objekty – je komponent, ktorý zobrazuje používateľom všetky dostupné objekty, ktoré sú zobrazované na stránke s aktuálnou konfiguráciou

## 5.4 Backendový uzol



Obrázok zobrazuje uzol komponentov pre backend (správcovskú časť stránky), kde sa nachádzajú tieto komponenty:

- Administrácia účtu správcu – je komponent, ktorý zobrazuje pre správcu stránkovanú mriežku ku konkrétnej tabuľke, ktorá má definované operácie, ako napríklad upraviť záznam v tabuľke, zmazať záznam, overiť záznam (kde záznamom je účet registrovaného používateľa) pomocou databázového API
- Editor avatara – je komponent, ktorý zobrazuje všetky objekty z ktorých sa Avatar skladá a povoľuje upravovať ich parametre. Pri načítaní a ukladaní využíva databázové API

- Editor tém – je komponent, ktorý dovoľuje nahrávať a spravovať grafické témy pre vytváranie avatara. Tento komponent môže modifikovať a mazať existujúce témy, alebo pridávať nové témy kompatibilné so systémom. Komponent pritom využíva databázové API. Jeho hlavnou úlohou je správa tém v systéme, určenie tém ktoré budú zobrazované používateľom

## 6 Návrh objektov

### 6.1 Návrh tabuľkových modelov

Na návrh tabuľkových modelov bude použitá knižnica Sequelize.js

#### 6.1.1 Objekt Theme

Objekt Theme bude predstavovať tabuľku Themes v databáze MariaDB.

Tabuľka Themes bude mať tieto atribúty:

- id : integer, autoincrement: true, PK
- name : string (názov témy)
- thumbPath : string (cesta k obrázku náhľadu témy)

#### 6.1.2 Objekt Avatar

Objekt Avatar bude predstavovať tabuľku Avatars v databáze MariaDB. Tabuľka Avatars bude mať tieto atribúty:

- id : integer, autoincrement: true, PK
- name : string (názov avatara)
- json : string (pozície objektov v avatarovi vo formáte json)
- user\_id : integer (ku ktorému užívateľovi avatar patrí)
- theme\_id : integer (téma z ktorej je avatar poskladaný)

#### 6.1.3 Objekt Objekt

Objekt Objekt bude predstavovať tabuľku Objekts v databáze MariaDB. Tabuľka Objekts bude mať tieto atribúty:

- id : integer, autoincrement: true, PK
- path : string (cesta k obrázku objektu)
- order : integer (poradie v zozname pri skladaní avatara)
- theme\_id : integer (téma do ktorej patrí objekt)

PK označuje primárny kľúč.



## 6.2 Návrh funkcií plochy na skladanie avatara

**function getRandomNum(min, max)** – Funkcia dostane ako parameter dve čísla min a max. Funkcia vráti náhodné číslo v intervale min, max.

**function getRandomLeftTop()** – Funkcia vráti náhodnú pozíciu v ploche (canvas).

**function pad(str, length)** – Funkcia dostane ako parameter farbu v hexadecimálnom zápise. Funkcia vráti hexadecimálny zápis farby doplnený nulami.

**function getRandomColor()** – Funkcia vráti náhodnú farbu v hexadecimálnom zápise.

**function addTriangle()** – Funkcia pridá náhodný trojuholník do plochy.

**function addImage(imageName, minScale, maxScale)** – Funkcia dostane parametre názov obrázka, minimálne škálovanie, maximálne škálovanie. Potom obrázok vloží na náhodnú pozíciu do plochy.

**function rasterizeJSON()** – Funkcia rasterizuje canvas do formátu JSON

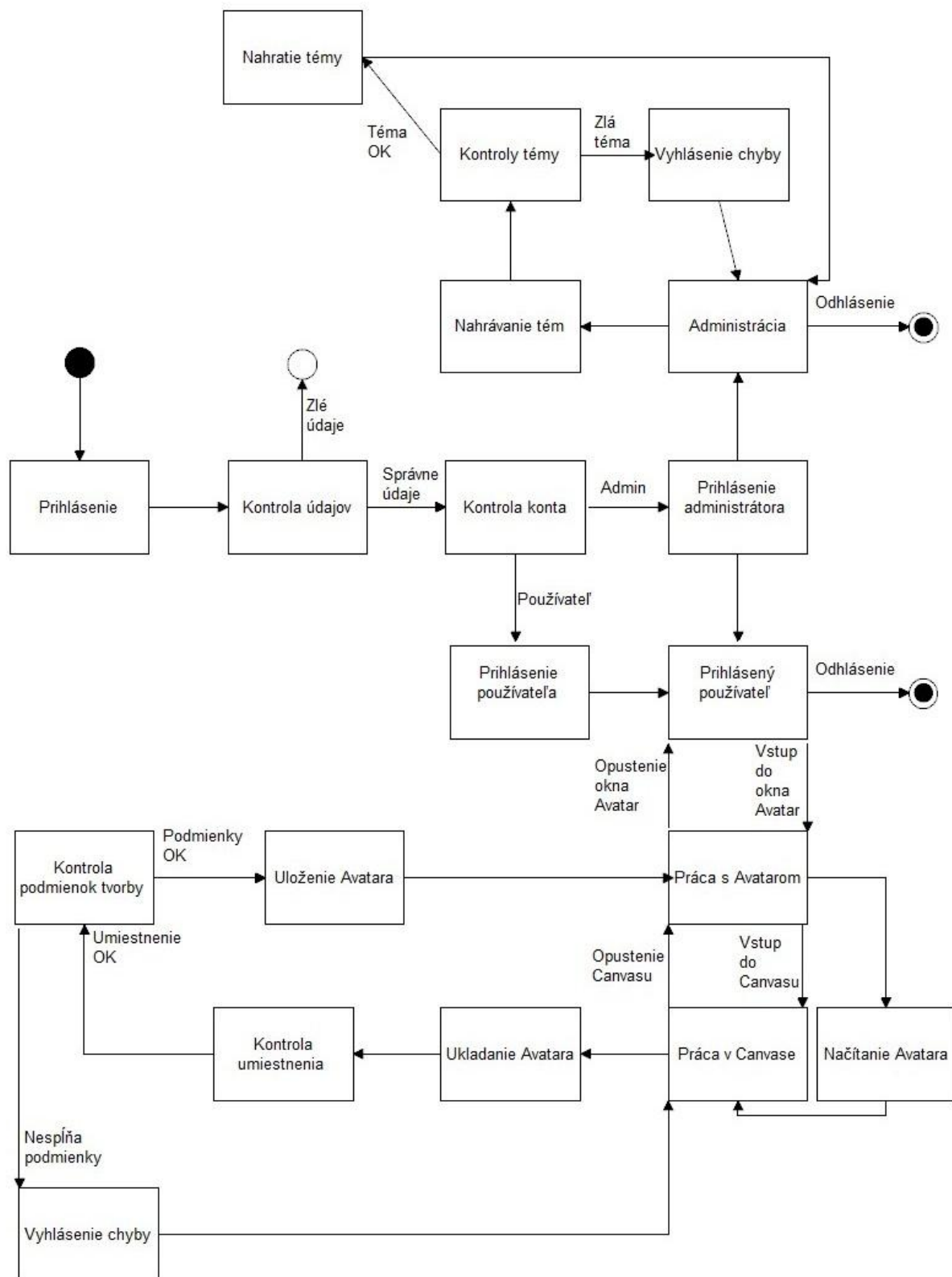
**function loadJSON(json)** – Funkcia načíta objekty zo vstupného stringu vo formáte json do plochy.

**function sendBackwards()** – Funkcia posunie označený objekt v ploche o úroveň nižšie.

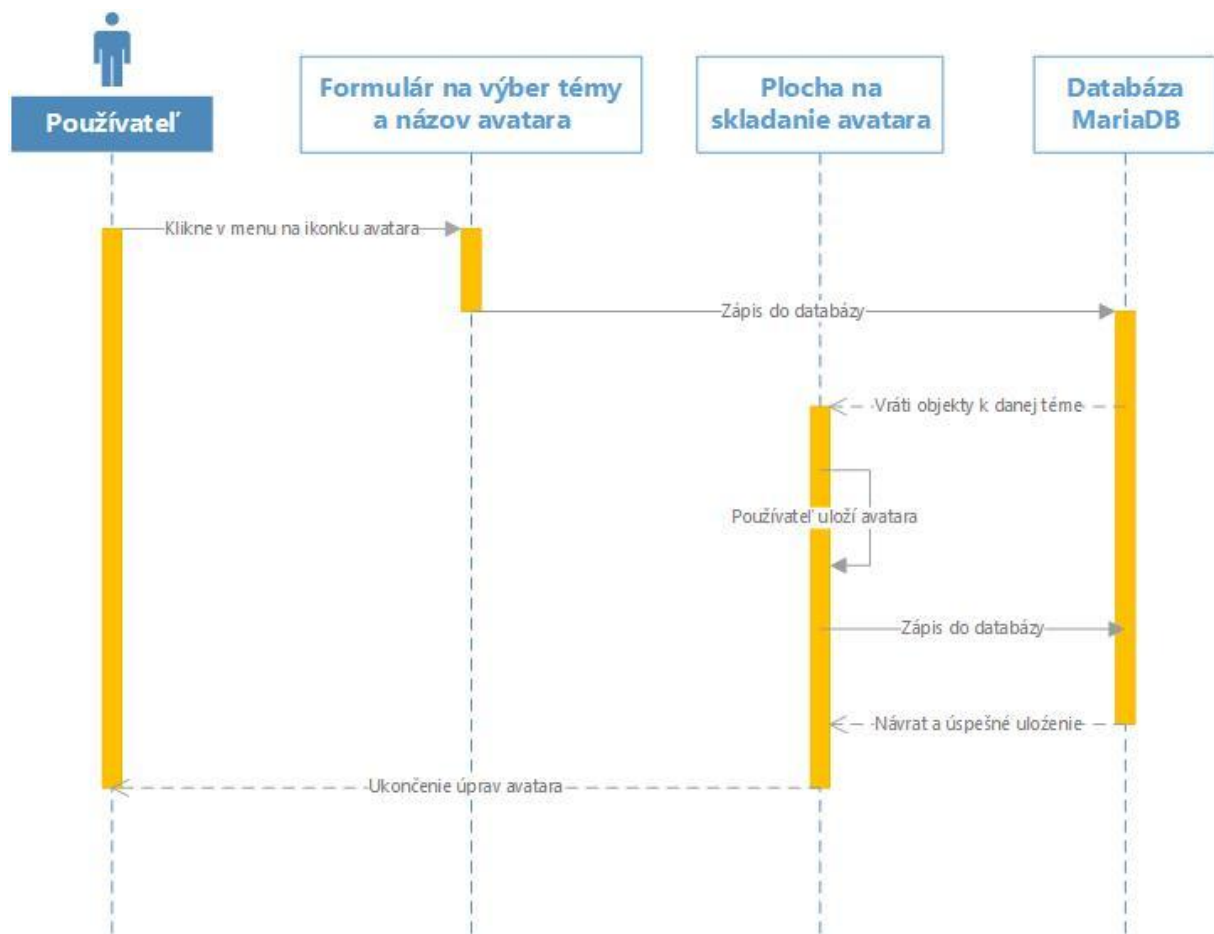
**function bringForward()** – Funkcia posunie označený objekt v ploche o úroveň vyššie.

**function deleteSelected()** – Funkcia zmaže označený objekt z plochy.

## 7 Stavový diagram



## 8 Sekvenčný diagram



Po prihlásení používateľ klikne v menu na ikonku avatara. Následne sa mu zobrazí formulár kde zadá názov avatara a vyberie si jednu z tém. Po potvrdení sa v databáze uloží záznam o avatarovi. Následne sa používateľovi zobrazí okienko na vyskladanie avatara. Po dokončení skladania, používateľ klikne na tlačidlo uložiť a avatar sa uloží v databáze.