

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

Návrh

Rezervácie miestností na FCHPT STU

**Ján Minárčiny
Daniel Gallik
Peter Gubik
Tomáš Vetrík**

Obsah

Obsah.....	2
1 Úvod	4
2 Konceptuálna analýza.....	5
2.1 Diagramy	5
2.1.1 Use-case diagram	5
2.1.2 Stavový diagram	6
2.1.3 Entitno-relačný diagram	7
2.2 Používateľské rozhranie - GUI	8
2.2.1 Registračný formulár	8
2.2.2 Formulár pre vyhľadávanie	9
2.2.3 Formulár pre pridanie miestnosti.....	9
2.2.4 Formulár pre pridanie rezervácie	10
2.2.5 Formulár pre zmenu hesla.....	11
2.2.6 Kalendár – denný prehľad	11
2.2.7 Kalendár – Týždenný prehľad	12
3 Analýza technológií.....	13
3.1 Použité technológie	13
3.1.1 HTML, CSS, PHP	13
3.1.2 JavaScript, jQuery	13
3.1.3 MVC	13
3.1.4 SQL.....	13
3.1.5 phpMyAdmin	13
3.2 Dekompozícia	14
3.2.1 Komponentový diagram	14
3.2.2 Popis komponentov.....	14
3.3 Dátový model	16
3.3.1 Popis modelu	16
3.4 Data flow diagram	18
4 Návrh	20
4.1 Návrhové vzory.....	20
4.2 Modelové triedy	20

4.3 Popis tried modelu MVC.....	21
4.3.1 Trieda kontroler.....	21
4.3.2 Trieda model.....	21
4.4 Sekvenčný diagram.....	23

1 Úvod

Tento dokument podrobne opisuje návrh aplikácie *Rezervácie miestností na FCHPT STU*. Je rozdelený do troch hlavných častí:

Konceptuálna analýza - je vytvorená na základe katalógu požiadaviek schváleného zadávateľom projektu a jej úlohou je analyzovať požiadavky do konceptuálnej zostavy, na základe ktorej bude systém fungovať. Jej súčasťou sú diagramy, ktoré popisujú užívateľské možnosti (use-case), stavy cez ktoré prechádza akcia (stavový) a konkrétne vzťahy medzi entitami (entitno-relačný). Používateľské rozhranie popisuje grafické návrhy používateľského rozhrania.

Analýza technológií – jej cieľom je oboznámiť čitateľa s technickými parametrami projektu, ktoré slúžia na jeho výrobu a udržiavanie. Prvá časť sa zaoberá analyzovaním technológií, na ktorých bude systém postavený. Následne v kompozícií sa nachádza komponentový diagram s popismi jednotlivých komponentov. Tretia časť sa zaoberá dátovým modelom, na základe ktorého je zostavená databáza pre systém a v poslednej časti sa nachádza triedny diagram.

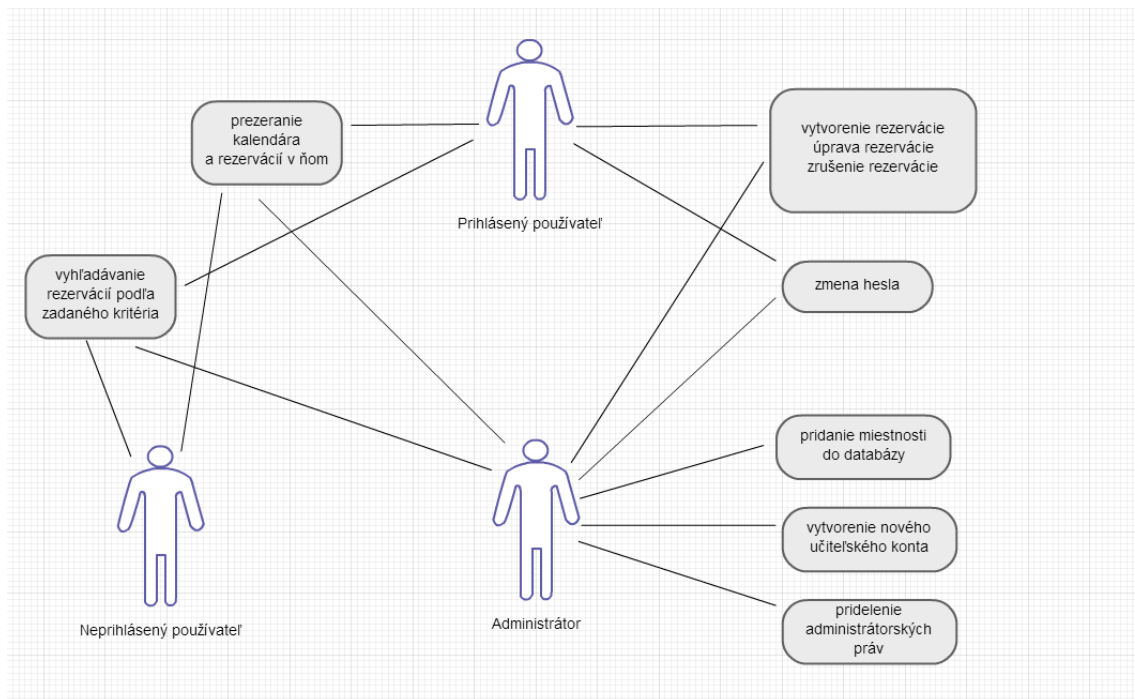
Návrh – táto časť popisuje použité návrhové vzory a obsahuje popis jednotlivých tried na základe MVC modelu.

2 Konceptuálna analýza

2.1 Diagramy

2.1.1 Use-case diagram

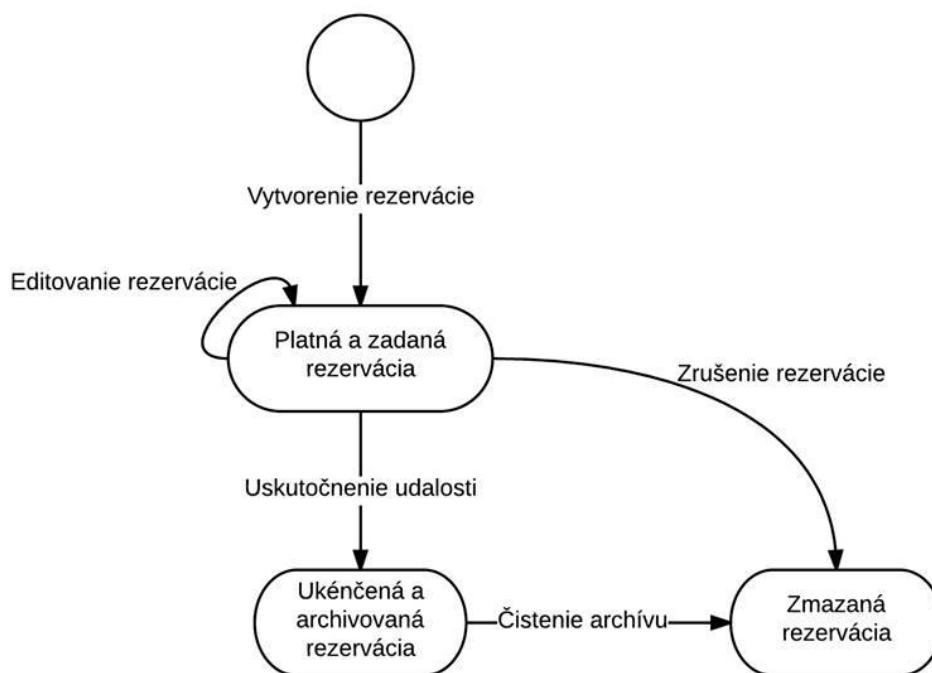
Tento diagram ilustruje používateľskú funkcionálnosť podľa platného katalógu požiadaviek a jasne vymedzuje, ktorá funkcionálnosť je určená daným typom užívateľov.



Obr. Č. 1 Use-case diagram

2.1.2 Stavový diagram

Tento diagram popisuje proces rezervácie miestnosti. Jasne popisuje stavy v ktorých sa proces môže ocitnúť a priebeh ako k nim nadobudne.

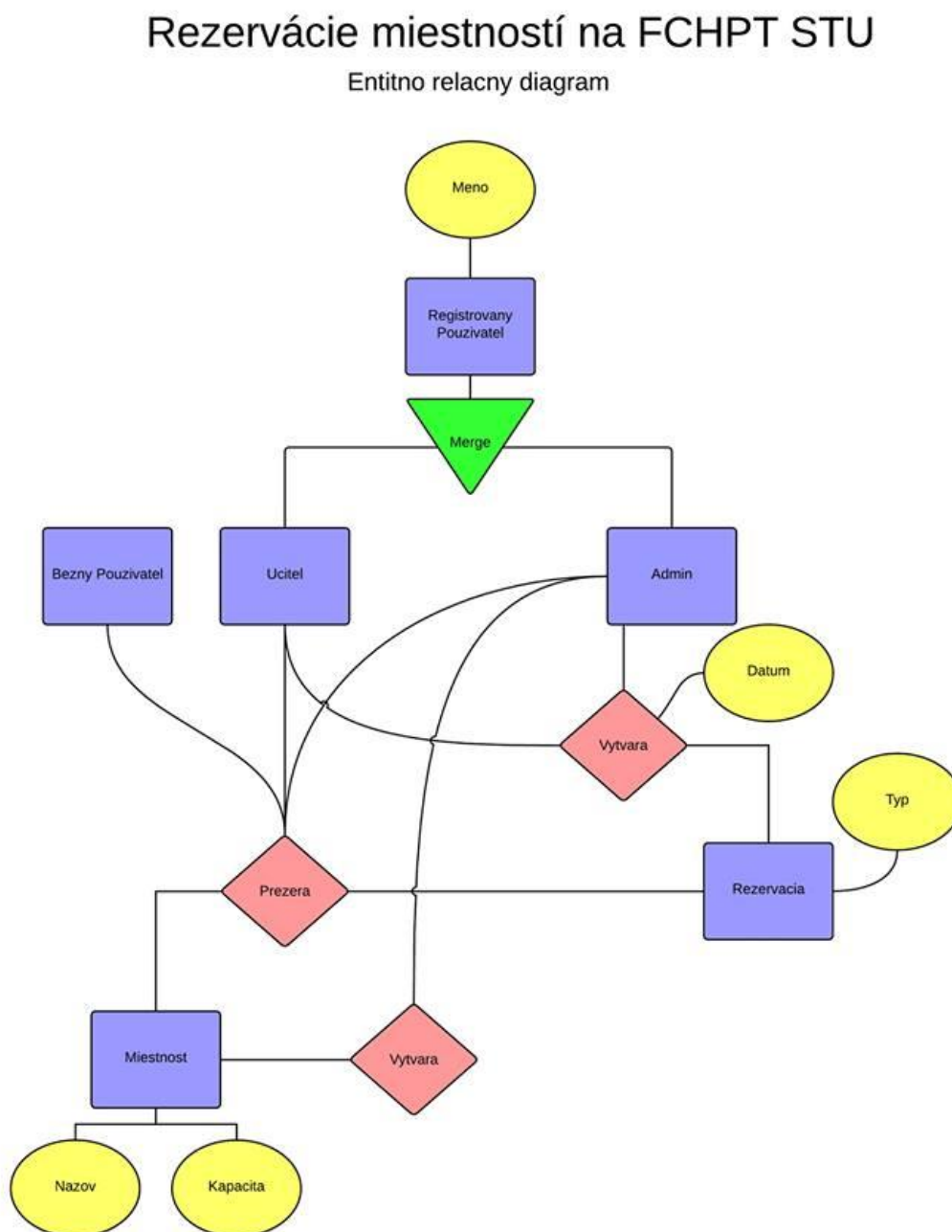


Obr. Č. 2 Stavový diagram rezervácie

2.1.3 Entitno-relačný diagram

Tento diagram ilustruje entity vystupujúce v systéme a relácie (vzťahy) medzi nimi.

Na základe tohto diagramu sa bude ďalej postupovať pri vytváraní databázového modelu.



Obr. Č. 3 Entitno-relačný diagram

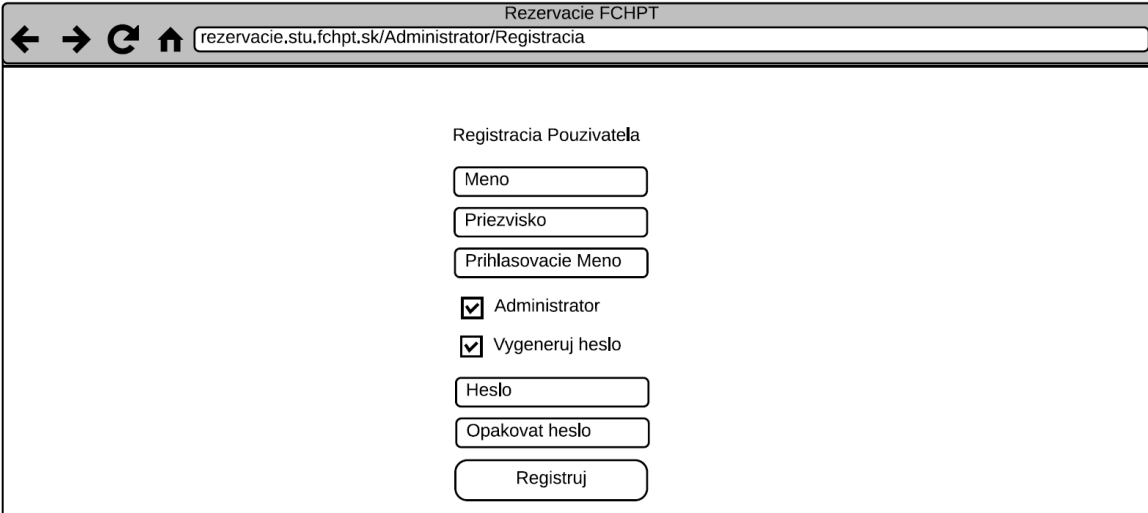
2.2 Používateľské rozhranie - GUI

2.2.1 Registračný formulár

Tento registračný formulár slúži pre administrátora na vytváranie nových používateľských kont pre učiteľov. Súčasťou registračného formulára sú 3 input elementy typu text – do prvého a druhého poľa zadá administrátor meno a priezvisko učiteľa, do tretieho inputu zadá prihlasovacie meno učiteľa (login).

Ďalej sú vo formulári dva checkboxy – ak administrátor zaškrtnie checkbox s textom Administrátor, učiteľovi budú po registrácii pridelené administrátorské práva. Ďalší checkbox s textom Vygeneruj heslo slúži na vytvorenie hesla – ak nebude zaškrtnutý, administrátorovi budú k dispozícii dva inputy typu password na pridelenie hesla, ktoré si zvolil učiteľ. Ak tento checkbox bude zaškrtnutý, heslo sa vygeneruje automaticky.

Posledným prvkom registračného formulára je button s textom Registruj. Po jeho stlačení a za predpokladu, že je formulár vyplnený korektne, bude vytvorený nový používateľ. V prípade, že bol zaškrtnutý checkbox Vygeneruj heslo, zobrazí sa vygenerované heslo, ktoré potom administrátor poskytne registrovanému učiteľovi.



The screenshot shows a web browser window with the title "Rezervacie FCHPT". The address bar displays the URL "rezervacie.stu.fchpt.sk/Administrator/Registracia". The main content area contains a form titled "Registracia Pouzivatela". The form includes the following elements: three text input fields for "Meno", "Priezvisko", and "Prihlasovacie Meno"; two checked checkboxes labeled "Administrator" and "Vygeneruj heslo"; two text input fields for "Heslo" and "Opakovat heslo"; and a "Registruj" button at the bottom.

Obr. Č. 4 Registračný formulár

2.2.2 Formulár pre vyhľadávanie

Užívateľ si vyberie zo scrollovacieho menu najprv či chce vyhľadávať podľa typu miestnosti – vtedy sa mu zobrazí vedľa ďalšie scrollovacie menu s výberom miestností z databázy. Ďalej môže užívateľ vyberať podľa zadaného kľúčového slova (dole v možnosti ,search‘). Poslednou možnosťou je vyhľadávanie podľa mena učiteľa. Vedľajšie scrollovacie menu sa zobrazí podobne ako pri výbere miestnosti či kľúčového slova. Na záver kliknutie na button ,vyhľadaj‘ vyvolá zobrazenie výsledkov na novej stránke.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Rezervacie FCHPT' and the address bar containing 'rezervacie.stu.fchpt.sk/Vyhladavanie'. The form is divided into two columns. The left column contains three dropdown menus: 'Podľa Miestnosti' (with a downward arrow), 'Podľa Kl. slova', and 'Podľa Ucitela'. Below these is a search button with a magnifying glass icon and the text 'search'. The right column contains two dropdown menus: 'Miestnost cislo 1' (with a downward arrow) and 'Miestnost cislo 2', followed by an ellipsis '...'. Below these is a button labeled 'Vyhľadaj'.

Obr. Č. 5 Formulár pre vyhľadávanie

2.2.3 Formulár pre pridanie miestnosti

Administrátor zadá názov, typ a počet miest pre novú miestnosť. Systém skontroluje či už miestnosť s daným názvom existuje a ak nie, pridá miestnosť do databázy a informuje administrátora o úspešnom pridaní.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Rezervacie FCHPT' and the address bar containing 'rezervacie.stu.fchpt.sk/Administrator/Pridanie Miestnosti'. The form is titled 'Pridanie Miestnosti' and contains three input fields: 'Nazov', 'Pocet Osob', and 'Laboratorium' (with a downward arrow). Below these is a dropdown menu with the options 'Kancelaria', 'Ucebna', and an ellipsis '...'. The form is centered on a white background.

Obr. Č. 6 Formulár pre pridanie miestnosti

2.2.4 Formulár pre pridanie rezervácie

Užívateľ si vyberie požadovaný typ miestnosti, dátum začiatku rezervácie a prípadne jej opakovanie, na to sa mu zobrazí kalendár s voľnými miestnosťami pre požadovaný vstup. Následne si vyberie jednu z miestností a doplní k nej dĺžku trvania rezervácie, počet rezervovaných miest a účel rezervácie. Prípadne môže upraviť aj ostatné parametre a odoslať rezerváciu. Systém skontroluje či je možné vykonať zvolenú rezerváciu. V prípade problému informuje užívateľa o konkrétnej komplikácii a v kalendári zobrazí ostatné miestnosti vyhovujúce daným požiadavkám.

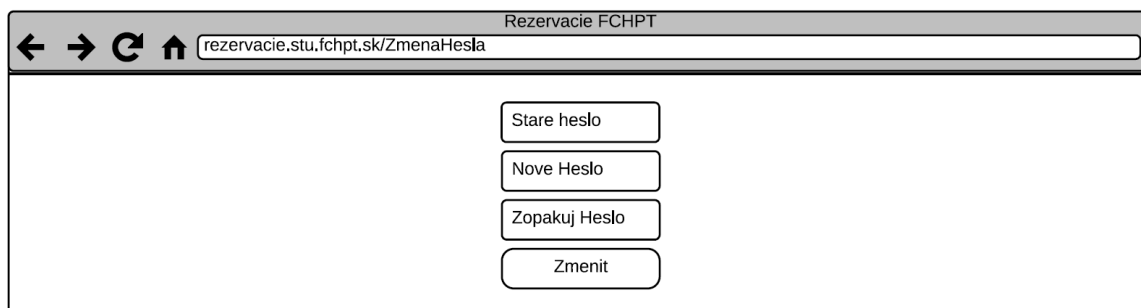
The screenshot shows a web browser window titled "Rezervácie FCHPT" with the URL "rezervacie.stu.fchpt.sk/PridanieRezervacie". The form is titled "Pridanie Rezervácie" and contains the following elements:

- Typy Miestnosti:** A list of room types with checkboxes: ☒ Laboratorium, ☐ Kancelaria, and ☒ Ucebna.
- Miestnost:** A dropdown menu showing "Miestnost cislo 1", "Miestnost cislo 2", and "...".
- Ucel Rezervacie:** A text input field containing "Text Pre Ucel".
- Pocet osob:** A slider control.
- Od kedy:** A date input field showing "1/1/10" with a calendar icon.
- Do kedy:** A date input field showing "1/1/10" with a calendar icon.
- Pocet opakovani:** A slider control.
- Pridat:** A button to submit the reservation.

Obr. Č. 7 Formulár pre pridanie rezervácie

2.2.5 Formulár pre zmenu hesla

Prihlásený užívateľ si môže kedykoľvek zmeniť svoje heslo podľa potreby.



Rezervácie FCHPT

← → ↻ 🏠 rezervacie.stu.fchpt.sk/ZmenaHesla

Stare heslo

Nove Heslo

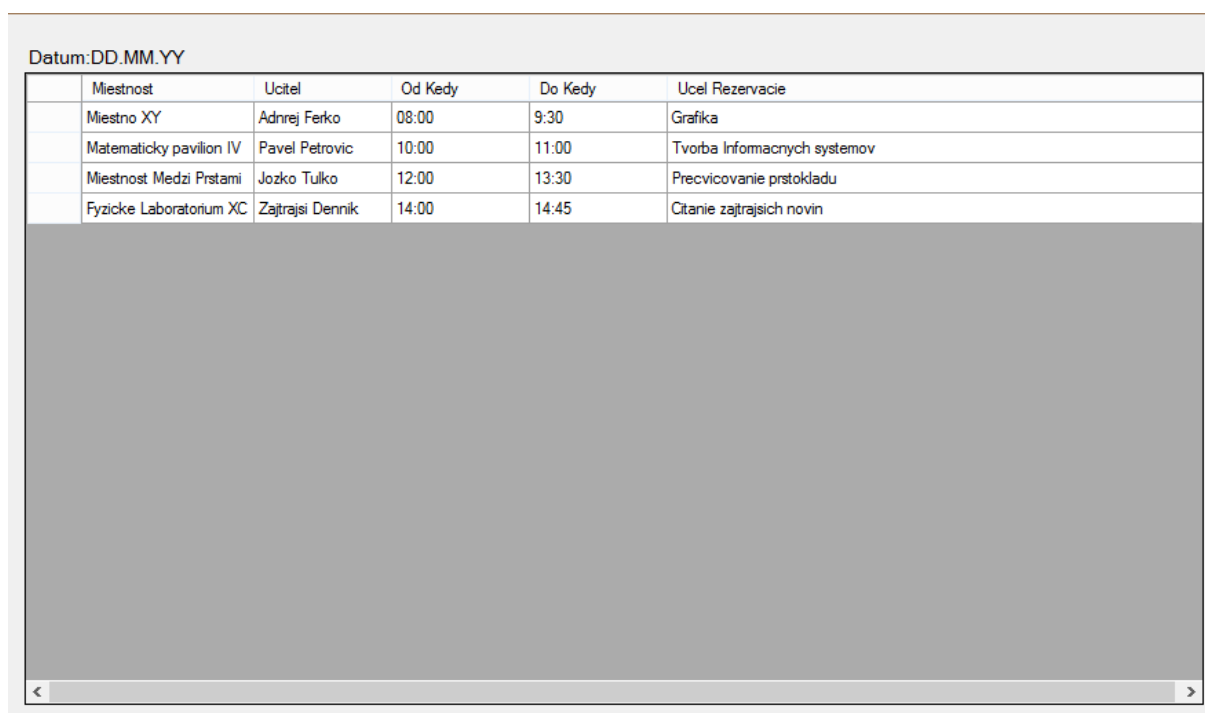
Zopakuj Heslo

Zmenit

Obr. Č. 8 Formulár pre zmenu hesla

2.2.6 Kalendár – denný prehľad

Užívateľ má možnosť prezerať si v jednoduchom tabuľkovom výpise denný rozvrh všetkých miestností aj s podrobnosťami rezervácie.



Datum:DD.MM.YY

	Miestnosť	Učiteľ	Od Kedy	Do Kedy	Učel Rezervácie
	Miestnosť XY	Adnrej Ferko	08:00	9:30	Grafika
	Matematický pavilón IV	Pavel Petrovic	10:00	11:00	Tvorba Informačných systémov
	Miestnosť Medzi Prstami	Jozko Tulko	12:00	13:30	Precvicovanie prstokladu
	Fyzické Laboratorium XC	Zajtrajši Denník	14:00	14:45	Čítanie zajtrajších novin

Obr. Č. 9 Kalendár – denný prehľad

2.2.7 Kalendár – Týždenný prehľad

Užívateľ má možnosť prezerať si všetky rezervácie v jednotlivom týždni. Po kliknutí na konkrétnu rezerváciu ju bude možné editovať (ak je prihlásený a ak ju vytvoril on).

<div> today < > </div>							
Monday Oct 27, 2014		Tuesday Oct 28, 2014		Wednesday Oct 29, 2014		Thursday Oct 30, 2014	
Friday Oct 31, 2014		Saturday Nov 01, 2014		Sunday Nov 02, 2014			
8AM		08:00 am to 09:30 am Laboratorium XY, Andrej Ferko, Grafika					
9AM							
10AM				10:00 am to 11:00 am Matematický pavilón IV, Pavel Petrovic, Tvorba informacnych systemov			
11AM							
12PM				12:00 pm to 01:30 pm Miestnosť Medzi prstami, Jozko Tulko, precvicovanie prstokladu			
1PM							
2PM				02:00 pm to 02:45 pm Fyzicke laboratorium XC, Zajtrasi dennik, Citanie	02:00 pm to 03:00 pm Miestnosť YC pri dverach, Andrej Blaho, Programovanie za		
3PM							
4PM							
5PM					05:00 pm to 05:45 pm Miestnosť HY, Katka Pekna, Tvorba peknych algoritmov		

Obr. Č. 10 Kalendár – týždenný prehľad

3 Analýza technológií

3.1 Použité technológie

3.1.1 HTML, CSS, PHP

Základnou technológiou pri tvorbe aplikácie je hypertextový značkovací jazyk HTML vo verzii 5. Pre dizajnovanie stránky použijeme CSS 3. Background aplikácie pobeží v prostredí PHP 5.

3.1.2 JavaScript, jQuery

Pre dynamickejšie zobrazenie bez nutnosti obnovovania stránky použijeme javascript a jQuery.

3.1.3 MVC

Model-view-controller (MVC) je softwarová architektúra, ktorá rozdeľuje dátový model aplikácie, užívateľské rozhranie a riadiacu logiku do troch nezávislých komponentov tak, že modifikácia niektorej z nich má len minimálny vplyv na ostatné. MVC je často pochopený ako návrhový vzor, no týka sa architektúry aplikácií oveľa viac ako klasický návrhový vzor. Teda môže byť užitočný pojem architektonický vzor alebo taktiež agregáčny návrhový vzor.

3.1.4 SQL

SQL (Structured Query Language) je štandardný dopytovací jazyk, ktorý sa používa pri práci s údajmi v relačných databázach. Najčastejšou operáciou v SQL je dopyt, ktorý sa vykonáva príkazom SELECT. Tento príkaz získa dáta z jednej alebo viacerých tabuliek. Podmnožinou SQL je DML (Data Manipulation Language), ktorý sa využíva na vkladanie, úpravu a mazanie údajov.

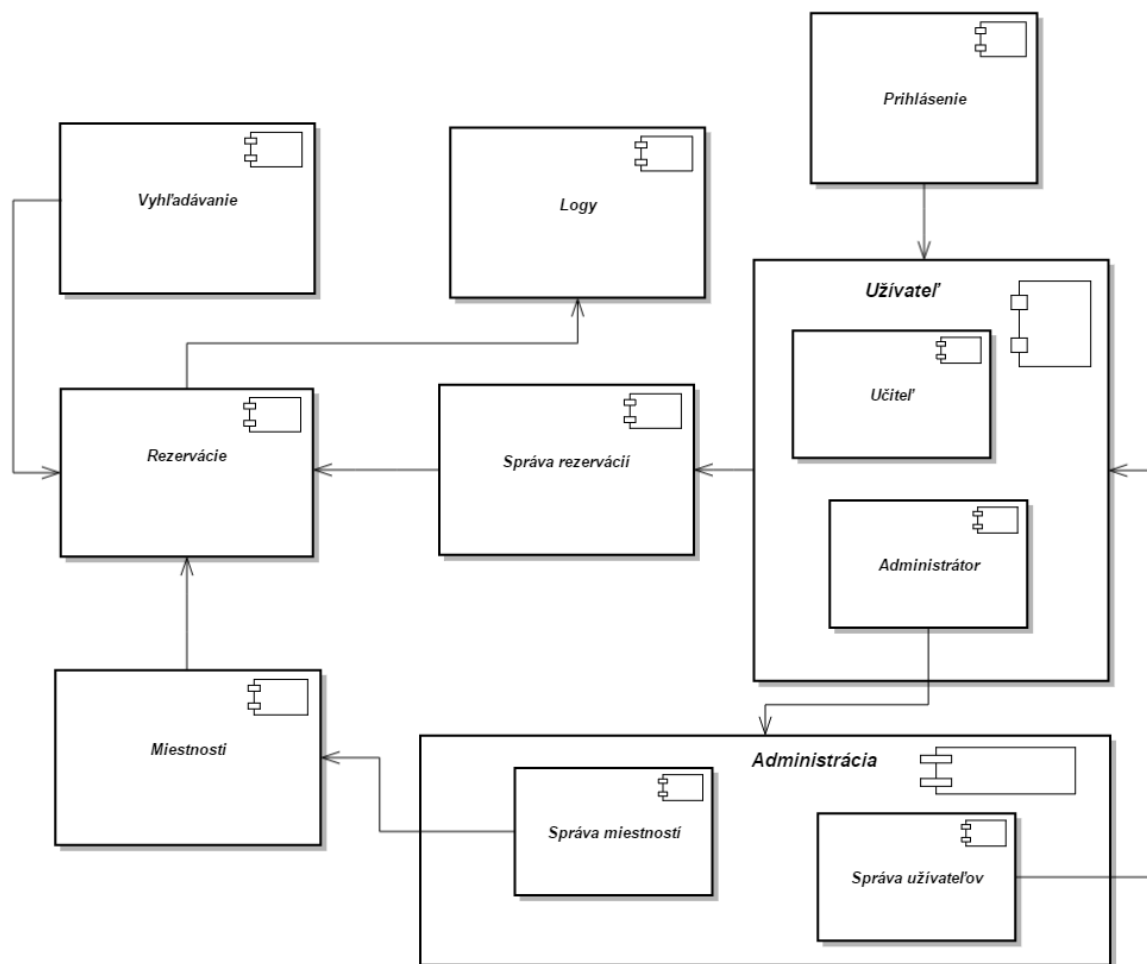
3.1.5 phpMyAdmin

phpMyAdmin je open sourcový nástroj napísaný v PHP navrhnutý na spravovanie MySQL databáz pomocou webového prehliadača. Slúži na vytváranie, upravovanie alebo zmazávanie databáz, tabuliek, polí či riadkov, môže takisto vykonávať SQL príkazy a spravovať užívateľov a povolenia.

3.2 Dekompozícia

3.2.1 Komponentový diagram

Na obrázku 1 je komponentový diagram. Sú na ňom zobrazené jednotlivé komponenty diagramu a taktiež vzťahy medzi nimi.



Obr.č. 11: komponentový diagram

3.2.2 Popis komponentov

3.2.2.1 Komponent Prihlásenie

Pomocou tohto komponentu je možné prihlásiť sa do systému a využívať funkcie, ktoré sú prístupné pre učiteľov alebo administrátora v závislosti od toho, kto sa prihlásil. Na prihlásenie je potrebné zadať prihlasovacie meno a heslo.

3.2.2.2 Komponent Užívateľ

Tento komponent združuje prihlásených užívateľov. Obsahuje dva podkomponenty: Učiteľ a Administrátor.

3.2.2.3 Komponent Administrácia

Tento komponent obsahuje funkcie dostupné pre administrátora. Obsahuje dva podkomponenty: Správa užívateľov a Správa miestností.

3.2.2.4 Komponent Správa užívateľov

Tento komponent slúži pre administrátora na pridávanie nových užívateľov a prideľovanie administrátorských práv.

3.2.2.5 Komponent Správa miestností

Tento komponent slúži na pridávanie nových miestností do databázy. Existujúce miestnosti môžeme potom:

- upraviť – zmeniť ich názov, kapacitu a typ
- vymazať – odstrániť miestnosť z databázy

3.2.2.6 Komponent Miestnosti

Tento komponent obsahuje informácie o miestnostiach v databáze.

3.2.2.7 Komponent Správa rezervácií

Tento komponent slúži na vytváranie rezervácií a ich ukladanie do databázy. S rezerváciami môžeme po ich vytvorení vykonávať tieto operácie:

- úprava rezervácie – zmena dátumu a času a počtu osôb
- zmazanie rezervácie – rezervácia sa odstráni z databázy

3.2.2.8 Komponent Rezervácie

Tento komponent obsahuje informácie o všetkých rezerváciách v databáze.

3.2.2.9 Komponent Vyhľadávanie

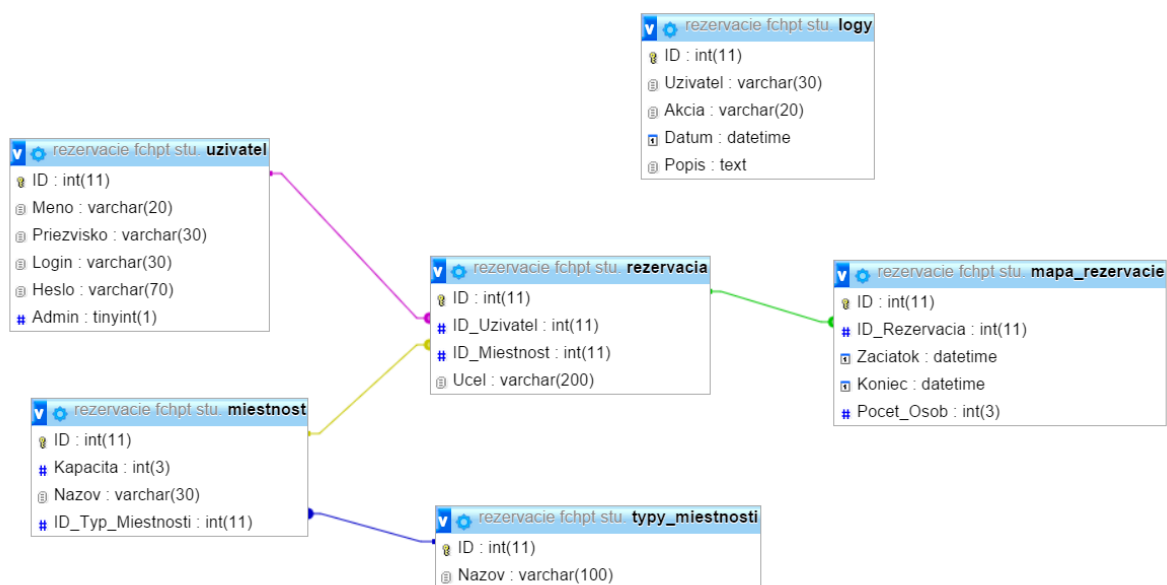
Vďaka tomuto komponentu môžeme z databázy zvoliť vybrané rezervácie podľa nasledujúcich kritérií:

- učiteľ – zobrazíme rezervácie vytvorené vybraným učiteľom
- miestnosť – zobrazíme rezervácie vytvorené pre vybranú miestnosť
- kľúčové slovo – zobrazíme rezervácie, ktorých účel rezervácie obsahuje zadaný reťazec

3.2.2.10 Komponent Logy

Tento komponent má za úlohu ukladať do databázy všetky akcie (vytvorenie, úprava, vymazanie rezervácie) vykonané učiteľmi.

3.3 Dátový model



Obr. č. 12: Dátový model

3.3.1 Popis modelu

3.3.1.1 Tabuľka uzivatel

V tabuľke sú uložené všetky používateľské kontá. Nachádzajú sa v nej tieto riadky:

- ID – primárny kľúč nastavený na autoinkrementáciu, ktorý reprezentuje ID používateľa
- Meno – krstné meno používateľa (max. 20 znakov)
- Priezvisko – priezvisko používateľa (max. 30 znakov)
- Login – prihlasovacie meno používateľa (max. 30 znakov)
- Heslo – heslo používateľa zašifrované hashovacou funkciou
- Admin – boolean reprezentujúci, či je používateľ aj administrátorom

3.3.1.2 Tabuľka miestnost

Tabuľka obsahuje údaje o miestnostiach, ktoré sa dajú rezervovať. Obsahuje tieto riadky:

- ID - primárny kľúč nastavený na autoinkrementáciu, ktorý reprezentuje ID miestnosti
- Kapacita – kapacita miestnosti
- Nazov – názov miestnosti
- ID_typ_miestnosti – typ miestnosti, je to zdieľaný kľúč z tabuľky typy_miestnosti

3.3.1.3 Tabuľka rezervacia

Tabuľka obsahuje údaje o všeobecných rezerváciách. Každý riadok tabuľky reprezentuje jedno vytvorenie rezervácie učiteľom. Sú v nej tieto riadky:

- ID - primárny kľúč nastavený na autoinkrementáciu, ktorý reprezentuje ID rezervácie
- ID_uzivatel – ID používateľa, ktorý rezerváciu vytvoril, získané z tabuľky uzivatel, riadok ID
- ID_miestnost – ID rezervovanej miestnosti, získané z tabuľky miestnost, riadok ID
- Ucel – text, ktorý informuje o účele rezervácie (max. 200 znakov)

3.3.1.4 Tabuľka mapa_rezervacie

V tejto tabuľke sa nachádzajú všetky rezervácie, to znamená, že každá rezervácia, ktorá je zobrazená v kalendári, má v tejto tabuľke samostatný riadok. Sú v nej tieto riadky:

- ID - primárny kľúč nastavený na autoinkrementáciu, ktorý reprezentuje ID samostatnej rezervácie
- ID_rezervacia – ID rezervácie z tabuľky rezervacia
- Zaciatok – dátum a čas začiatku rezervácie
- Koniec – dátum a čas vypršania rezervácie
- Pocet_osob – počet osôb, pre ktoré je rezervácia vytvorená

3.3.1.5 Tabuľka logy

Táto tabuľka je nezávislá (nie je napojená) od ostatných tabuliek. Nachádzajú sa v nej údaje o všetkých akciách učiteľov. Sú v nej tieto riadky:

- ID - primárny kľúč nastavený na autoinkrementáciu, ktorý reprezentuje ID logu
- Uzivatel – prihlasovacie meno učiteľa, ktorý vykonal akciu
- Akcia – vykonaná akcia
- Datum - Dátum vykonania akcie
- Popis – text, ktorý informuje o rezervácii, na ktorej bola vykonaná akcia

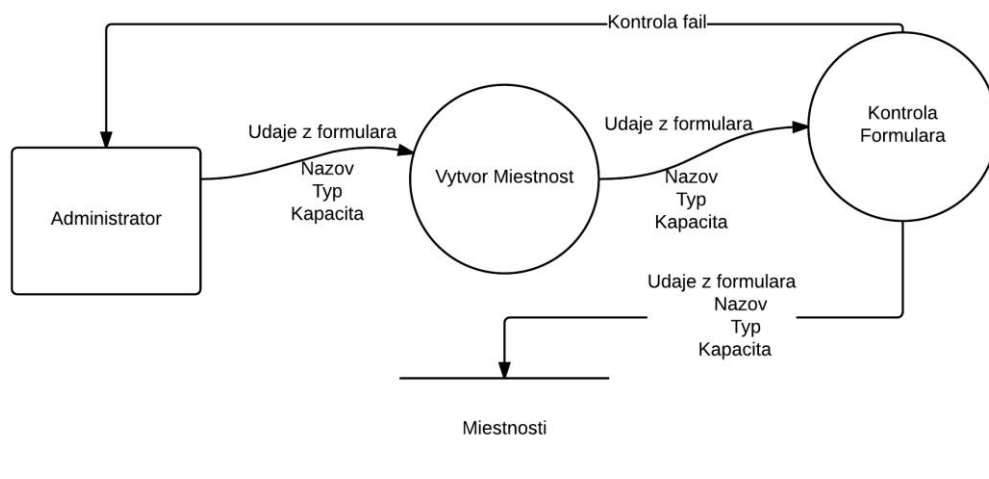
3.3.1.6 Tabuľka typy_miestnosti

V tejto tabuľke sa nachádzajú typy miestností. Sú v nej tieto riadky:

- ID - primárny kľúč nastavený na autoinkrementáciu, ktorý reprezentuje ID typu miestnosti
- Nazov – typ miestnosti v textovej forme

3.4 Data flow diagram

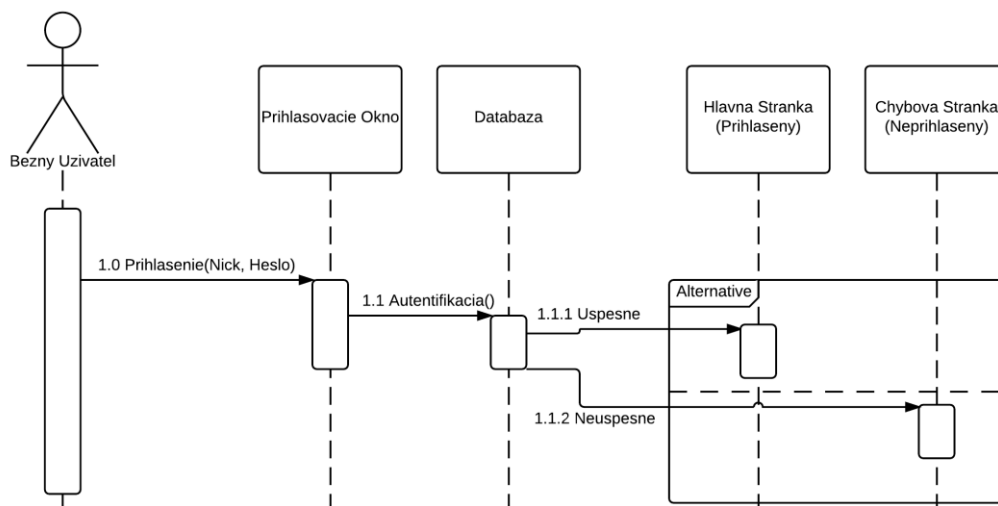
Administrátor pri vytváraní novej miestnosti vyvolá proces Vytvor Miestnosť, ktorý vyvolá proces Kontrola Formulára. Ten skontroluje jeho správnosť, ak je OK, tak vytvorí miestnosť, inak nastane zlyhanie a Administrátor musí proces vyvolať odznovu.



Obr. č. 13 Data flow diagram

3.5 Sekvenčný diagram prihlásenia

Bežný užívateľ pošle požiadavku na prihlásenie prihlasovaciemu oknu. To vyvolá autentifikáciu, ktorá si pomocou databázy zistí overenie správnosti údajov. Ak je overenie úspešné, tak sa užívateľ dostane na hlavnú stránku ako prihlásený používateľ. V opačnom prípade sa mu zobrazí chybová stránka a bude naďalej neprihlásený.



Obr. č. 14 – Sekvenčný diagram prihlásenia

4 Návrh

4.1 Návrhové vzory

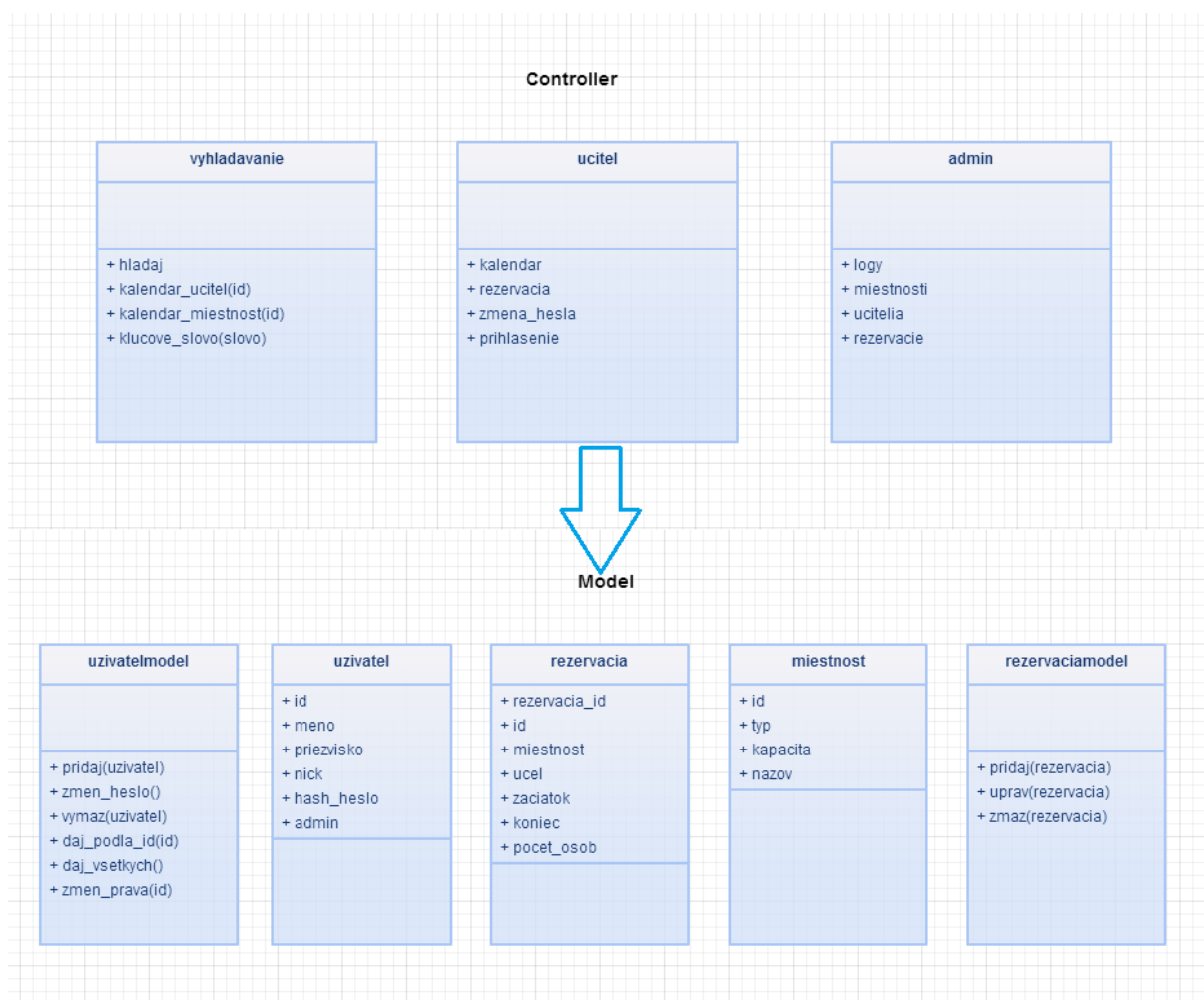
Aplikácia je založená na architektúre MVC (Model-View-Controller). Na základe tohto sme vytvorili objektové triedy, ktoré sú ďalej popísané.

Kontroler vymedzuje prístup pre rôzne úrovne užívateľov.

Model mapuje štruktúru databázy a obsahuje metódy na správu databázy.

4.2 Modelové triedy

V tejto časti bližšie popíšeme jednotlivé kontrolery a modely.



Obr. č. 15 – modelové triedy

4.3 Popis tried modelu MVC

4.3.1 Trieda kontroler

4.3.1.1 vyhľadavanie

Kontroler vyhľadavanie zoskupuje všetky stránky prístupné ľubovoľnému používateľovi.

Obsahuje tieto metódy:

- hľadaj – slúži na zobrazenie view pre formulár vyhľadávania a obsahuje logiku na jeho spracovanie
- kalendar_ucitel(id) – zobrazí view kalendára pre daného učiteľa
- kalendar_miestnosti(id) – zobrazí view kalendára pre danú miestnosť
- klucove_slovo(slovo) – zobrazí view kalendára pre dané kľúčové slovo

4.3.1.2 ucitel

Kontroler ucitel zoskupuje stránky pre prihláseného učiteľa. Obsahuje tieto metódy:

- kalendar – obsahuje základnú obrazovku pre prihláseného učiteľa, na ktorej sa nachádza jeho osobný kalendár
- rezervacia – obsahuje view pre zobrazenie rezervačného formulára a logiku na jeho spracovanie
- zmena_hesla - obsahuje view pre zobrazenie formulára pre zmenu hesla a logiku na jeho spracovanie
- prihlasenie – obsahuje view pre zobrazenie prihlasovacieho formulára a logiku na jeho spracovanie

4.3.1.3 admin

Kontroler admin zoskupuje stránky prístupné len pre administrátorov. Obsahuje tieto metódy:

- logy – slúži na zobrazenie view pre výpis logov
- miestnosti – slúži na správu miestností
- ucitelia . slúži na správu učiteľských kont
- rezervacie – slúži na výpis rezervácií

4.3.2 Trieda model

4.3.2.1 uzivatelmodel

Model uzivatelmodel slúži pre správu užívateľov v databáze. Obsahuje tieto metódy:

- pridaj(uzivatel) – metóda na pridanie nového používateľa do databázy
- zmen_heslo() – metóda na zmenu užívateľského hesla
- vymaz(uzivatel) – metóda na vymazanie užívateľa z databázy
- daj_podla_id(id) – metóda, ktorá vráti informácie o danom užívateľovi
- daj_vsetkych() – metóda, ktorá vráti údaje o všetkých užívateľoch
- zmen_prava(id, pravo) – metóda, ktorá zmení administrátorské práva užívateľa

4.3.2.2 uzivatel

Model uzivatel je štruktúra entity na základe databázy. Obsahuje tieto atribúty:

- id
- meno
- priezvisko
- nick
- hash_heslo
- admin

4.3.2.3 rezervacia

Model rezervacia je štruktúra entity na základe databázy. Obsahuje tieto atribúty:

- rezervacia_id
- id
- miestnost
- ucel
- zaciatok
- koniec
- pocet_osob

4.3.2.4 miestnost

Model miestnost je štruktúra entity na základe databázy. Obsahuje tieto atribúty:

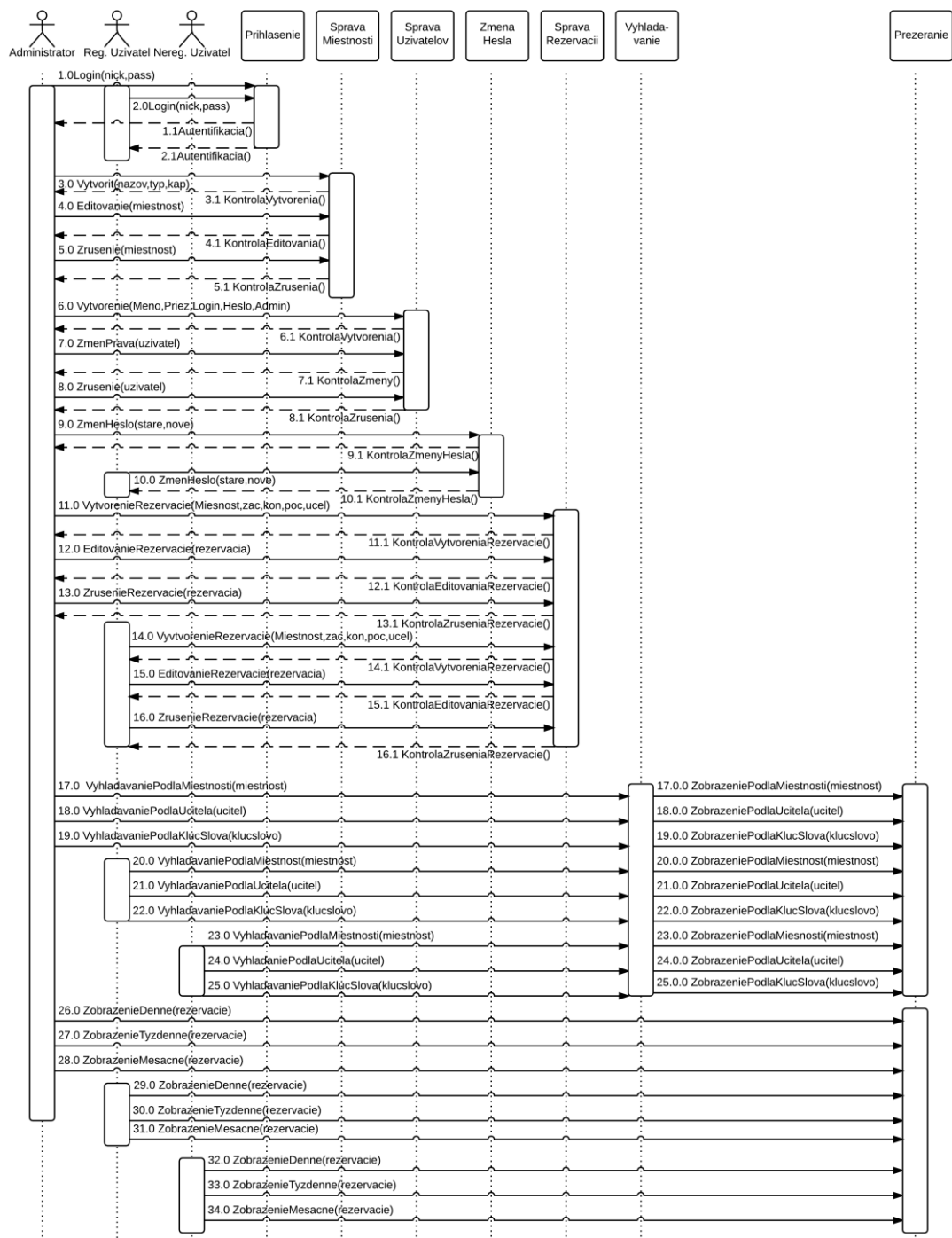
- id
- typ
- kapacita
- nazov

4.3.2.5 rezervaciamodel

Model rezervaciamodel slúži pre správu rezervácii v databáze. Obsahuje tieto metódy:

- pridaj(reservacia) – metóda na pridanie novej rezervácie do databázy
- uprav(reservacia) – metóda na úpravu už existujúcej rezervácie
- zmaz(reservacia) – metóda na zmananie už existujúcej rezervácie

4.4 Sekvenčný diagram celého IS



Obr. č. 16 – sekvenčný diagram celého IS