

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Univerzita Komenského v Bratislave

Návrh
Vybrané slová

Martin Masár
Adrián Pavčo
Peter Zach
Michal Hradečný

Tvorba informačných systémov 2015/16

Obsah	4
0.1 Cieľ dokumentu	4
1. Popis používateľských rozhraní	5
1.1 Neprihlásený používateľ	5
1.2 Prihlásený používateľ – žiak	5
1.3 Prihlásený používateľ – učiteľ	5
2. Entitno-relačný diagram	6
3. Stavový diagram	7
4. Use-case diagram	8
4.01 Pozri zoznam	9
4.02 Uprav zoznam	9
4.03 Prihlásenie	9
4.04 Zobraz moje výsledky	10
4.05 Cvičenie	10
4.06 Individuálne cvičenie	11
4.07 Dopln správne písmeno	11
4.08 Vyber zlé slovo	11
4.09 Prirad slovo k obrázku	12
4.10 Zobraz nápovedu	12
5. Prílohy	13
5.1 Slovník pojmov	13
6. Komponenty	14
6.1 Komponentový diagram	14
6.2 Popis komponentov	14
6.2.1 Komponent Autorizácia	14
6.2.2 Komponent Správa Používateľov	15
6.2.3 Komponent Správa Aktivít	15
6.2.4 Komponent Aktivita	15
6.2.5 Komponent Template	15
6.2.6 Komponent Controllers	15
7. Dátový model	16
7.1 Zobrazenie dátového modelu	16
7.2 Popis dátového modelu	16
7.2.1 WybSlova_slova	16
7.2.2 WybSlova_ucitelia	17
7.2.3 WybSlova_vysledky	17
7.2.4 WybSlova_ziaci	17
7.2.5 Vzťahy medzi tabuľkami	17
8. Analýza technológií	18
8.1 Node.js	18
8.2 HyperText Markup Language (HTML)	18
8.3 Javascript	18
8.4 Kaskádové štýly CSS	18
8.5 AngularJS	18
8.6 MongoDB	18
8.7 Web Audio API	18
9. Objektový návrh	19
9.1 Data-flow diagram	19
9.1 Sekvenčný diagram prihlasovania	20
9.3 Triedny návrh	20

9.3.1 Premenná cvičenie.....	20
9.3.2 Premenná úloha.....	21
9.3.3 Premenná slovo.....	21
9.3.4 Funkcie.....	21

0. Úvod

0.1 Cieľ dokumentu

Dokument spája konceptuálnu analýzu, analýzu technológií a návrh. Obsahuje entitno-relačný, stavový a use-case diagramy znázorňujúce fungovanie systému z rôznych pohľadov, popis používateľského rozhrania, formalizáciu dátového modelu systému, jeho dekompozíciu na nezávislé časti(komponenty), zhrnutie technológií, ktoré budú využité pri jeho tvorbe, data-flow diagram, sekvenčný diagram a triedny návrh.

1. Popis používateľských rozhraní

Práca s aplikáciou je rozdelená do nasledovných kategórií na základe vzťahu medzi aplikáciou a používateľom. V prílohe Pouzivatelске_rozhrania.zip sú znázornené graficky.

1.1 Neprihlásený používateľ

Aplikácia poskytuje prístup ku cvičeniam, zoznamu vybraných slov, nápovede a návrat na hlavnú stránku.

Po kliknutí na tlačidlo Cvičenia sa dá používateľovi na výber z ponuky troch cvičení:

1. Dopĺňanie i/y do zobrazených slov a následné kontrolovanie správnosti
2. Sú zobrazené obrázky a slová, ktoré je nutné k sebe správne priradiť
3. Je zobrazená množina slov, z ktorej je potrebné vybrať práve jedno chybné

Po kliknutí na tlačidlo Slovíčka sa zobrazí zoznam všetkých vybraných slov.

Po kliknutí na tlačidlo Nápoveda sa zobrazí nápoveda o aplikácii.

Po kliknutí na tlačidlo Úvod sa zobrazí úvodná stránka aplikácia.

1.2 Prihlásený používateľ – žiak

Poskytuje to isté rozhranie ako pre neprihláseného používateľa, s niekoľkými zmenami:

Žiak pracuje pod svojím kontom na stránke multimedialnej čítanky.

Po kliknutí na tlačidlo Cvičenia sa dá používateľovi na výber medzi individuálnym resp. skupinovým cvičením. Výsledky skupinového cvičenia sa neukladajú do výsledkovej histórie žiaka, individuálne áno. Po kliknutí na jedno z týchto dvoch tlačidiel sa otvorí ponuka troch cvičení ako pre neprihláseného používateľa.

Možnosť kliknúť na tlačidlo Moje výsledky, po čom sa mu zobrazí história jeho cvičení a ich hodnotenie.

1.3 Prihlásený používateľ – učiteľ

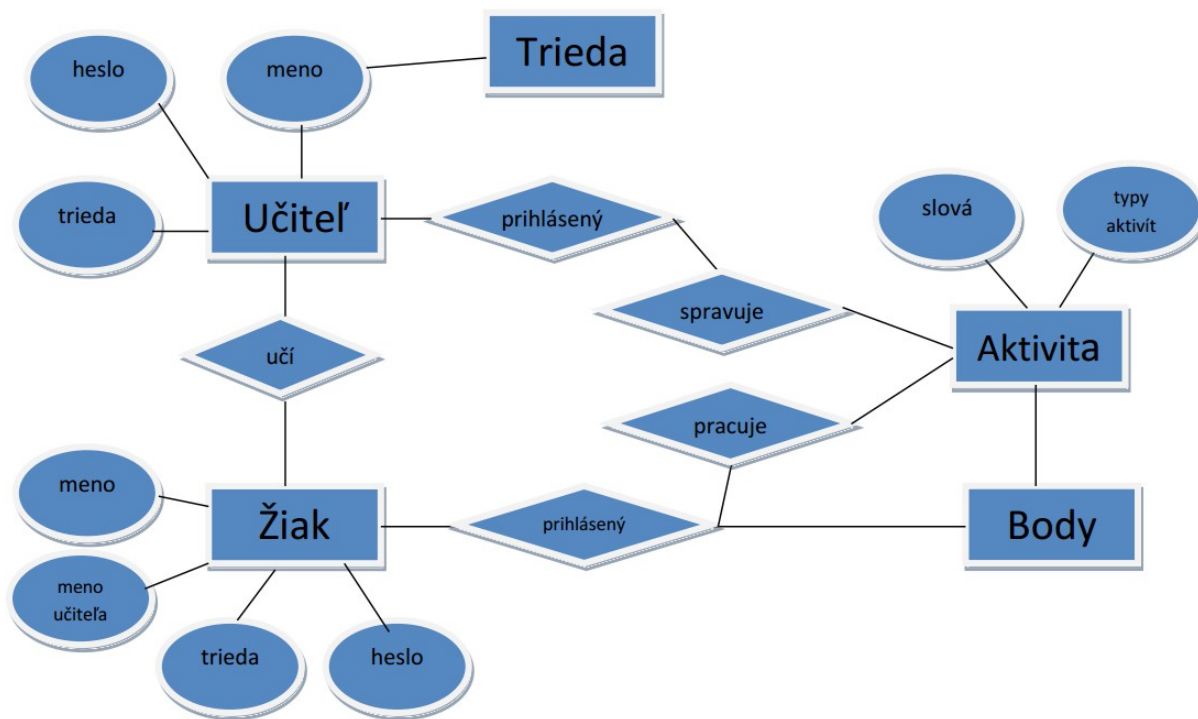
Poskytuje to isté rozhranie ako pre prihláseného žiaka, s niekoľkými zmenami:

Učiteľ pracuje pod svojím kontom na stránke multimedialnej čítanky.

Môže zasahovať do databanky slov tak, že stlačí na tlačidlo Slovíčka a následne na Úprava, po čom sa mu otvorí rozhranie na úpravu slov. Môže ich meniť, pridávať, alebo odstraňovať.

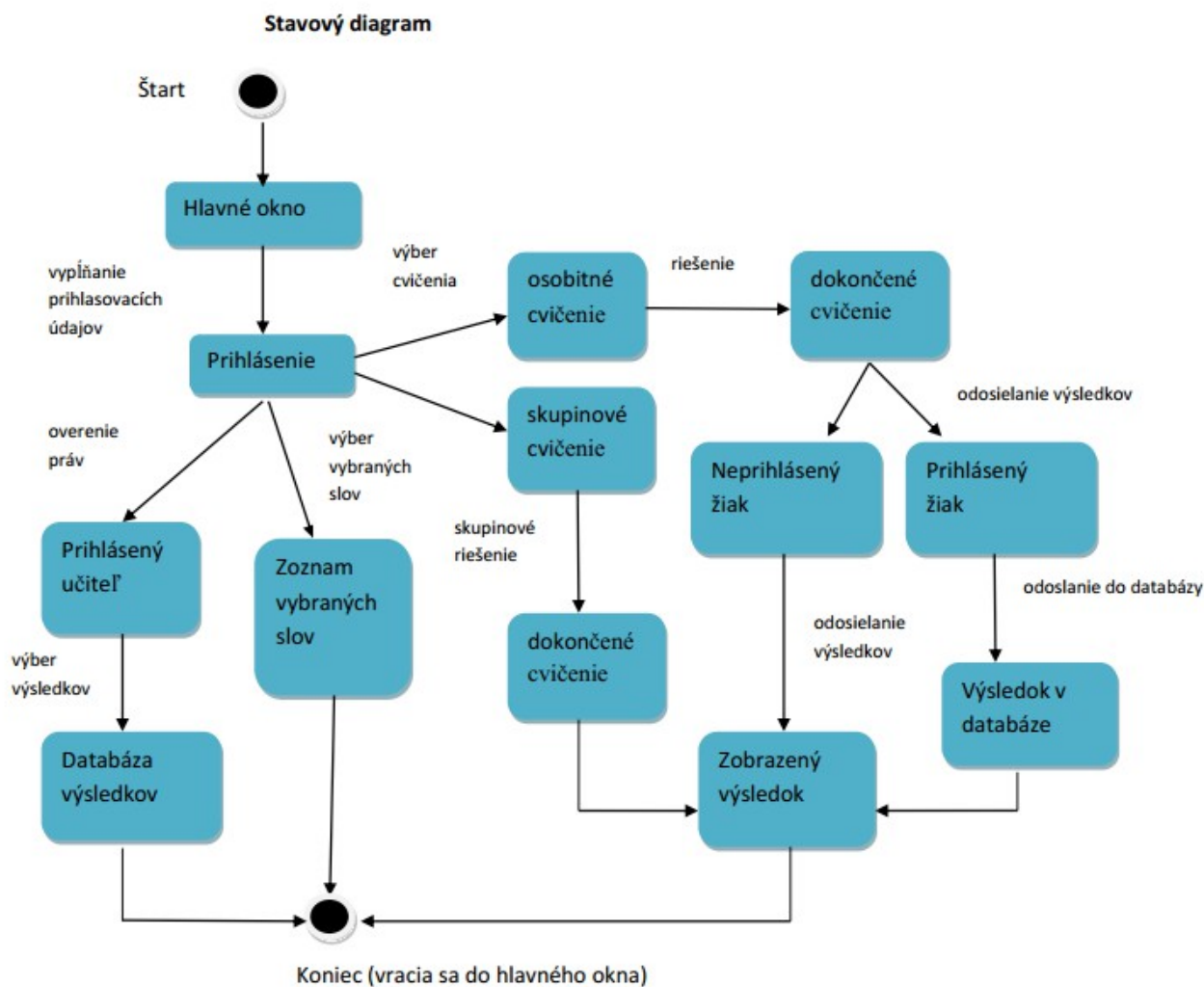
2. Entitno-relačný diagram

Entitno relačný diagram zobrazuje entity a relácie, teda vzťahy medzi jednotlivými entitami vystupujúcimi v diagrame. Tento diagram sa stane základom pre návrh samotného systému a databázy.



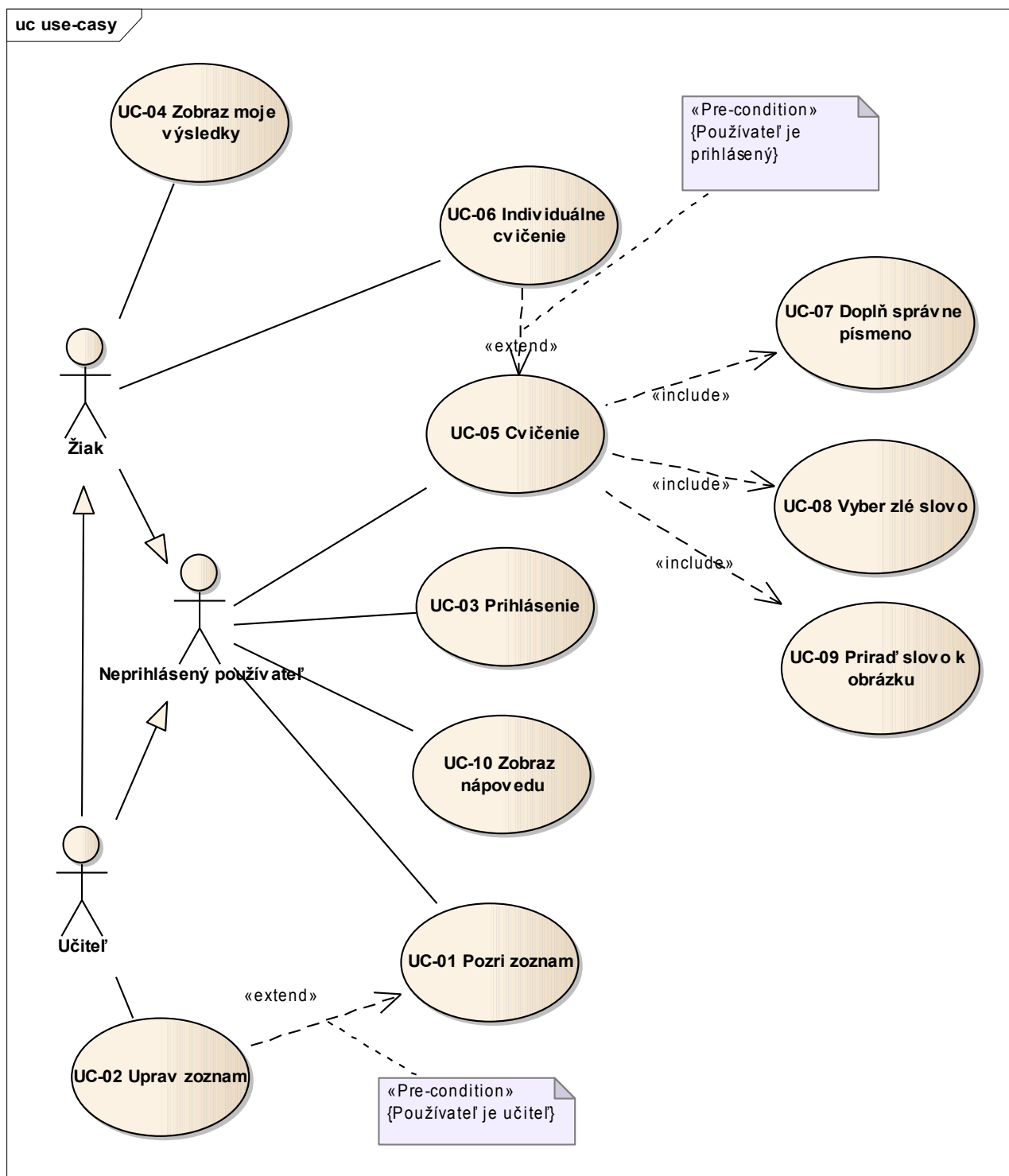
3. Stavový diagram

Stavový diagram predstavuje množinu stavov (znázornených v modrých obdĺžnikoch) vyskytujúcich sa v aplikácii po spustení a procesov (popri smerovaných čiarach medzi obdĺžnikmi), ktorými sa aplikácia do daných stavov dostáva. V našom prípade sú stavy v aplikácii do veľkej miery ovplyvnené tým, aký typ používateľa je momentálne prihlásený.



4. Use-case diagram

Use-case diagram hovorí ako sa program správa z pohľadu používateľa. Zobrazuje, čo musí používateľ urobiť, aby sa dostal k požadovanému výsledku a ako to z pohľadu systému súvisí so zvyškom programu. Taktiež ukazuje možné spôsoby opätovného použitia prvkov a ako so sebou súvisia rôzni používatelia.



4.01 Pozri zoznam

Identifikátor	UC-01	
Názov	Pozri zoznam	
Opis	Zobrazí používateľovi zoznam vybraných slov	
Používatelia	K zoznamu majú prístup všetci používatelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Používateľ stlačí tlačidlo „Slovíčka“
	2	Systém zaznamená stlačenie
	3	Systém zobrazí zoznam vybraných slov

4.02 Uprav zoznam

Identifikátor	UC-02	
Názov	Uprav zoznam	
Opis	Učiteľ upraví zoznam vybraných slov	
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený ako učiteľ	
Výstup. podm.	Musia byť potvrdené zmeny, inak sa nevykonajú	
Používatelia	Kto ho používa	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	UC-01 Pozri zoznam
	2	Učiteľ stlačí tlačidlo „Úprava“
	3	Systém zobrazí rozhranie na úpravu, mazanie a pridávanie slov
	4	Učiteľ vykoná zmeny
	5	Učiteľ stlačí tlačidlo „Uložiť“
	6	Systém zmeny uloží
	7	Systém zobrazí pozmenený zoznam vybraných slov

4.03 Prihlásenie

Identifikátor	UC-03	
Názov	Prihlásenie	
Opis	Po vyplnení údajov a potvrdení prihlási doteraz neprihláseného používateľa	
Vstupné podmienky	Používateľ nie je prihlásený	
Výstupné podmienky	Používateľ zadal správne meno a heslo	
Používatelia	Prihlásenie používajú žiaci a učitelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Neprihlásený používateľ vyplní meno a heslo

	2	Neprihlásený používateľ stlačí tlačidlo „prihlás“
	3	Systém porovná údaje
	4	Ak sa zhodujú, systém prihlási používateľa
Alternatívna postupnosť	4.a	Systém vypíše chybu prihlásenia („Zlé meno alebo heslo“)

4.04 Zobraz moje výsledky

Identifikátor	UC-04	
Názov	Zobraz moje výsledky	
Opis	Zobrazí výsledky práve prihláseného používateľa	
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený	
Používatelia	Hlavne žiaci, poprípade učitelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Prihlásený používateľ stlačí tlačidlo Moje výsledky
	2	Systém zobrazí výsledky pre daného používateľa

4.05 Cvičenie

Identifikátor	UC-05	
Názov	Cvičenie	
Opis	Používateľ si vyberie a vypracuje niektoré z ponúkaných cvičení.	
Používatelia	Všetci používatelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Používateľ stlačí tlačidlo „cvičenia“
	2	Systém používateľovi zobrazí zoznam ponúkaných cvičení
	3	Používateľ si vyberie jedno z ponúkaných cvičení
Alternatíva 1	4.a	UC-07
Alternatíva 2	4.b	UC-08
Alternatíva 3	4.c	UC-09
	5	Systém spracuje odpovede
	6	Systém zobrazí výsledky
Poznámky	Cvičenia sú určené aj pre návštevníkov, alebo na prezentáciu pred triedou	

4.06 Individuálne cvičenie

Identifikátor	UC-06	
Názov	Individuálne cvičenie	
Opis	Rozšírenie cvičenia pre samostatné hodnotenie s archiváciou výsledkov	
Vstup. podm.	Používateľ je prihlásený	
Výstup. podm.	Pripojenie na internet nebolo prerušené	
Používatelia	Používajú ho žiaci, prípadne učitelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	UC-05
	2	Systém pošle výsledky vzdialenému serveru
	3	Server výsledky archivuje a doplní do výsledkov používateľa
Poznámky	Používa sa aj na precvičovanie, sledovanie zmien prospechu (ide mi to lepšie alebo horšie ako pred týždňom?), ale dá sa využiť aj na písomky a iné hodnotené skúšanie.	

4.07 Dopln správne písmeno

Identifikátor	UC-07	
Názov	Dopln správne písmeno	
Opis	Cvičenie na doplnenie správneho písmena do vybraného slova	
Používatelia	Používajú ho všetci používatelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Systém zobrazí cvičenie (teda sadu slov s miestom, kde sa dá doplniť písmeno)
	2	Používateľ vyplní chýbajúce písmená
	3	Používateľ stlačí tlačidlo na potvrdenie, že je hotový
Alternatíva	4.a	Systém zobrazí pokračovanie cvičenia a vráti sa na krok 2

4.08 Vyber zlé slovo

Identifikátor	UC-08	
Názov	Vyber zlé slovo	
Opis	Cvičenie na doplnenie výber zlého slova z pomedzi niekoľkých správnych	
Používatelia	Používajú ho všetci používatelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Systém zobrazí niekoľko slov, z ktorých je práve jedno zlé
	2	Používateľ vyberie nesprávne slovo
	3	Používateľ stlačí tlačidlo na potvrdenie, že je hotový
Alternatíva	4.a	Systém zobrazí pokračovanie cvičenia a vráti sa na krok 1

4.09 Prirad' slovo k obrázku

Identifikátor	UC-09	
Názov	Prirad' slovo k obrázku	
Opis	Cvičenie na priradenie slova k správne mu obrázku, napr. sa zobrazí slovo „výr“ a obrázky pre slová „vír“ a „výr“	
Používatelia	Používajú ho všetci používatelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Systém zobrazí cvičenie (teda obrázky a slovo, ktoré ku niektorému z nich patrí)
	2	Používateľ vyberie právny obrázok
	3	Používateľ stlačí tlačidlo na potvrdenie, že je hotový
Alternatíva	4.a	Systém zobrazí pokračovanie cvičenia a vráti sa na krok 2
Poznámky	V prípadoch chýbajúcich obrázkov sa načíta náhrada obrázkov	

4.10 Zobraz nápovedu

Identifikátor	UC-10	
Názov	Zobraz nápovedu	
Opis	Zobrazí nápovedu ohľadom práce s aplikáciou	
Používatelia	Používajú ho všetci používatelia	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Používateľ stlačí tlačidlo „nápoveda“
	2	Systém zobrazí nápovedu

5. Prílohy

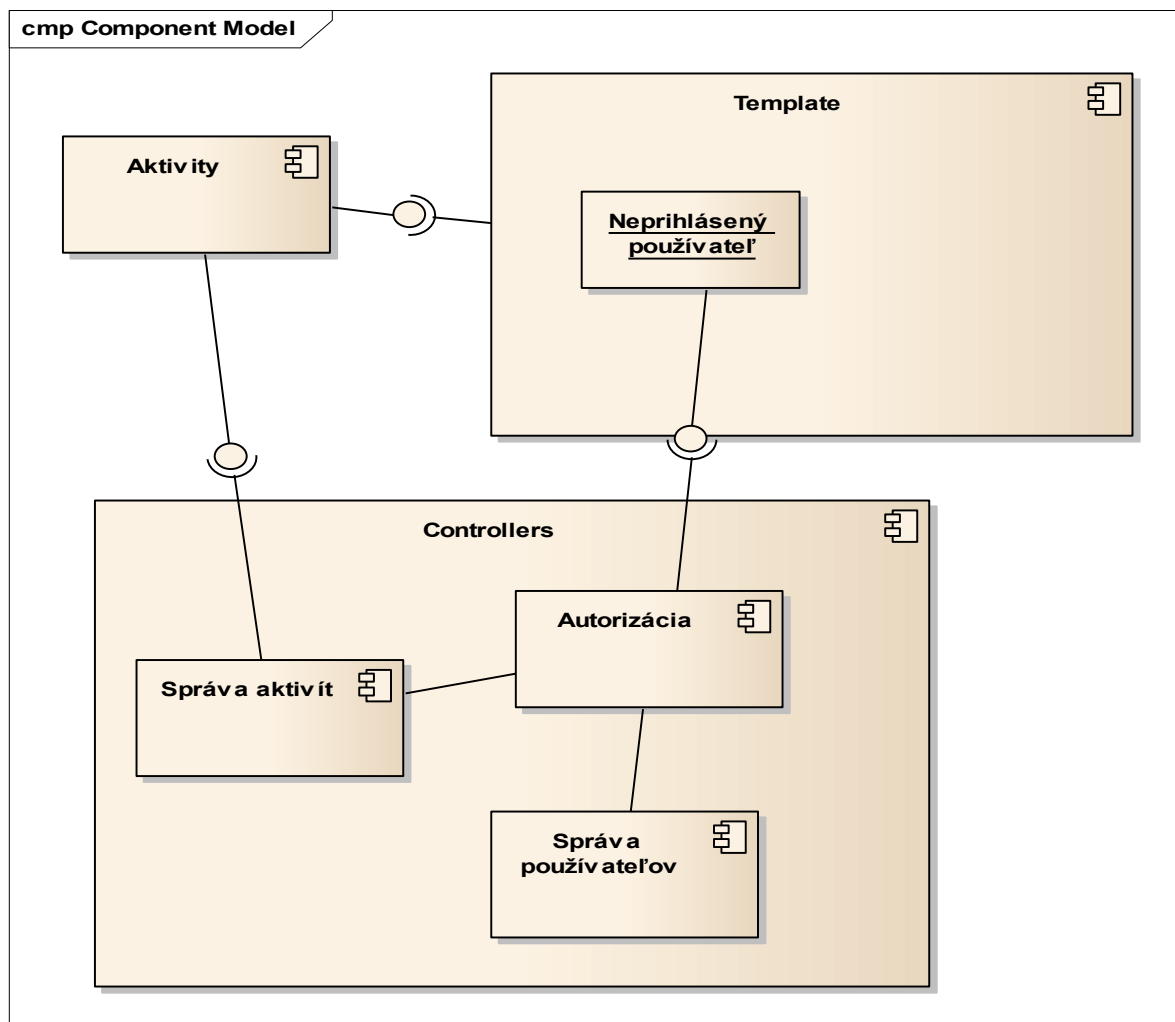
1. Súbor Pouzivatske_rozhrania.zip, ktorý obsahuje návrh grafického rozhrania a rozmiestnenia komponentov GUI.

5.1 Slovník pojmov

- 5.1.1 Používateľ – osoba využívajúca funkcie systému
- 5.1.2 žiak – prihlásená osoba bez práv na zásahy do systému, len jeho používanie s rozšírenými možnosťami
- 5.1.3 učiteľ - prihlásená osoba s právami na zmeny systému
- 5.1.4 cvičenie - aktivita, pri ktorej sa buď učí alebo skúša znalosť vybraných slov
- 5.1.5 individuálne cvičenie – cvičenie, ktorého výsledky sa archivujú, predpokladá sa že sa robí samostatne
- 5.1.6 GUI – grafické používateľské rozhranie

6. Komponenty

6.1 Komponentový diagram



6.2 Popis komponentov

6.2.1 Komponent Autorizácia

Pomocou tohto komponentu sa budú môcť používatelia správnym vyplnením prihlasovacieho formulára prihlásiť do systému. Komponent je používaný na prihlasovanie bežných už zaregistrovaných používateľov ako aj používateľov s administrátorskými právami. Z formulára sa načítajú údaje a porovnávajú sa so záznamami v databáze. Pri zhode sa používateľ prihlási do systému a podľa typu účtu má k dispozícii rôzne funkcionality systému.

6.2.2 Komponent Správa Používateľov

Komponent prístupný iba používateľom s administrátorskými právami. Slúži na správu registrovaných/neregistrovaných účtov. Funkcionalita:

- pridávanie používateľov
- mazanie používateľov
- modifikácia práv používateľov
-

6.2.3 Komponent Správa Aktivít

Komponent prístupný iba používateľom s administrátorskými právami. Slúži na správu Aktivít. Funkcionalita:

- pridávanie aktivít
- mazanie aktivít
- modifikácia aktivít

6.2.4 Komponent Aktivita

Tento komponent je prístupný všetkým používateľom a slúži na kontrolu vstupov pri práci s aktuálnou aktivitou.

6.2.5 Komponent Template

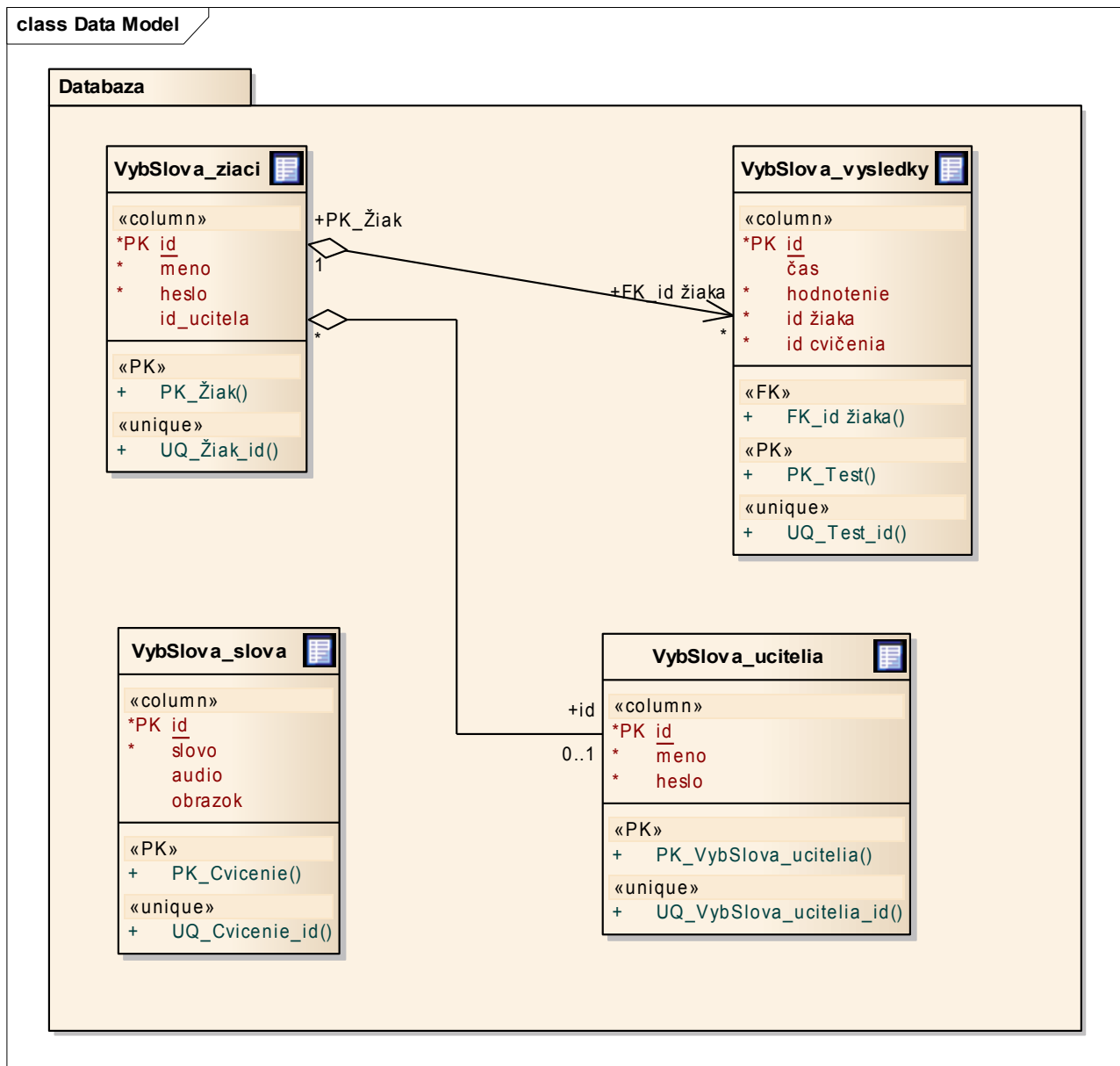
Tento komponent obsahuje cele GUI aplikácie. Spolupracuje so všetkými ostatnými komponentmi. Zabezpečuje zobrazenie obsahu.

6.2.6 Komponent Controllers

Komponent, ktorý obsahuje všetky kontroly vstupov.

7. Dátový model

7.1 Zobrazenie dátového modelu



7.2 Popis dátového modelu

7.2.1 VybSlova_slova

Tabuľka obsahuje údaje o každom slove v systéme. Slovo sa dá identifikovať podľa kľúča id typu int a obsahuje položky slovo typu string, čo je samotné slovo a odkazy na lokácie audio súboru kde sa nachádza prečítané slovo a odkaz na lokáciu obrázka.

7.2.2 VybSlova_ucitelia

Táto tabuľka obsahuje zoznam učiteľov, ktorý majú priradené id, ktoré je zároveň aj primárny kľúč, meno pod ktorým sa prihlasujú typu string a heslo.

7.2.3 VybSlova_vysledky

Tak isto ako ostatné tabuľky databázy obsahuje primárny kľúč id typu int, čas kedy bol test odovzdaný, výsledné hodnotenie testu, id cvičenia a id žiaka, ktorý cvičenie odovzdal.

7.2.4 VybSlova_ziaci

Pre každú položku, teda jedného žiaka, je v tabuľke uložené jeho id, ktoré je pre databázu primárny kľúč, prihlasovacie meno typu string, heslo a môže obsahovať id učiteľa, ku ktorému je žiak priradený.

7.2.5 Vzťahy medzi tabuľkami

Tabuľka žiaci sa viaže k tabuľke učitelia tak, že jeden žiak môže a nemusí byť priradený k učiteľovi a učiteľ môže mať ľubovoľný počet žiakov.

Tabuľka výsledky je viazaná na tabuľku žiakov tak, že každý výsledok(riadok tabuľky výsledky) je priradený práve jednému žiakovi, ale žiak samotný môže mať ľubovoľný počet výsledkov.

8. Analýza technológií

8.1 Node.js

Node.js je open-source prostredie pre používanie serverových webových aplikácií založených na Javascripte. V systéme bude použité na tvorbu back-endu.

8.2 HyperText Markup Language (HTML)

HTML je značkový jazyk, ktorý slúži ako štandard na tvorbu webových stránok. V systéme bude použitý ako základ pre zobrazenie používateľského rozhrania.

8.3 Javascript

Javascript je programovací jazyk využívaný pri tvorbe dynamického obsahu na webových stránkach. V kontexte systému bude slúžiť na tvorbu obsahu stránok a bude zabezpečovať reagovanie na vstup používateľa. Môže byť použitý buď priamo alebo cez framework.

8.4 Kaskádové štýly CSS

CSS slúži na upravenie výzoru grafického používateľského rozhrania stránky. V systéme bude použitý na tvorbu vzhľadu.

8.5 AngularJS

Je to Javascriptový framework určený na zjednodušenie práce s Javascriptom a na tvorbu jednostránkových webových aplikácií.

8.6 MongoDB

Je to open-source databázový systém, ktorý dobre spolupracuje s AngularJS a Node.js. V systéme bude slúžiť na správu databázy.

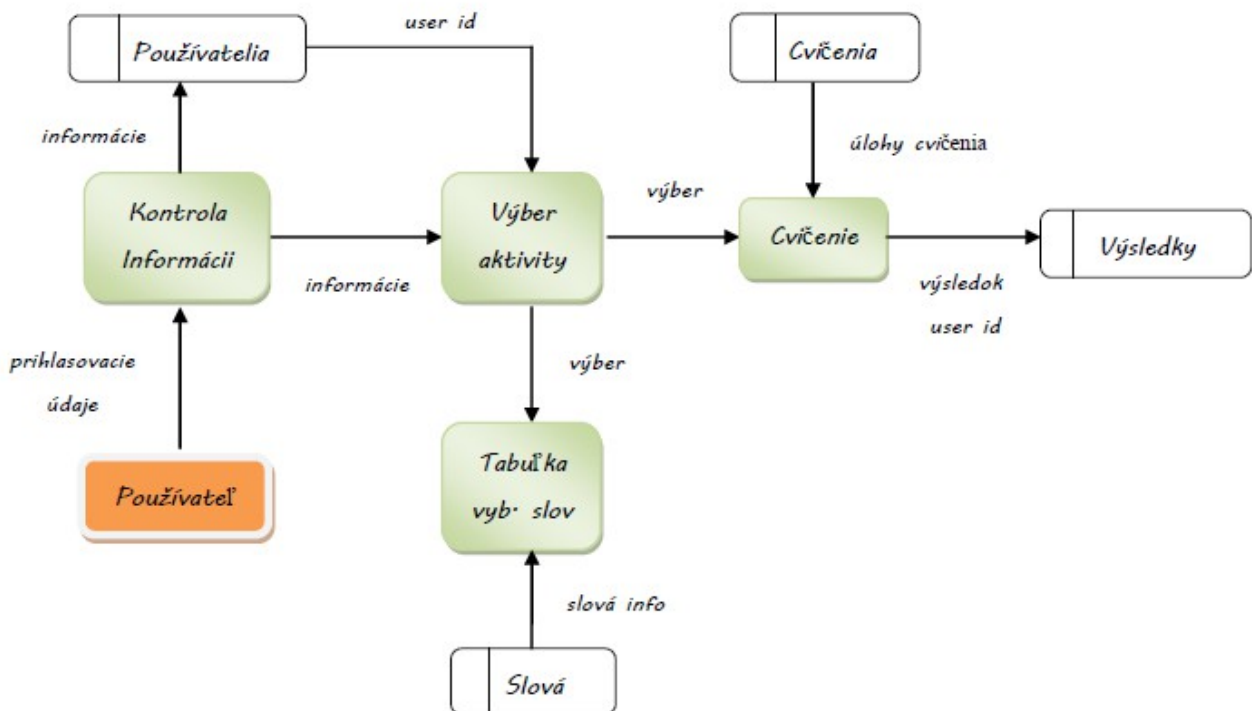
8.7 Web Audio API

Slúži ako aplikačné rozhranie pre Javascript za účelom tvorby a spracovávania zvukov. V systéme bude slúžiť hlavne na prehrávanie zvukov ktoré zodpovedajú slovám (inak povedané ako sa to slovo číta).

9. Objektový návrh

9.1 Data-flow diagram

Používateľ začína vyplnením prihlasovacieho formulára, ktorý sa skontroluje a databáza vráti id používateľa. Pokračuje výberom aktivity. Pri výbere vybraných slov databáza vráti tabuľku vybraných slov a proces ich zobrazí. Pri výbere konkrétneho cvičenia databáza vráti úlohy spojené s daným cvičením a proces spustí dané cvičenie. Nakoniec sa výsledok pošle do databázy spolu s používateľovým id číslom.



- Tabuľka v databáze - uchováva dáta vyžadované procesmi



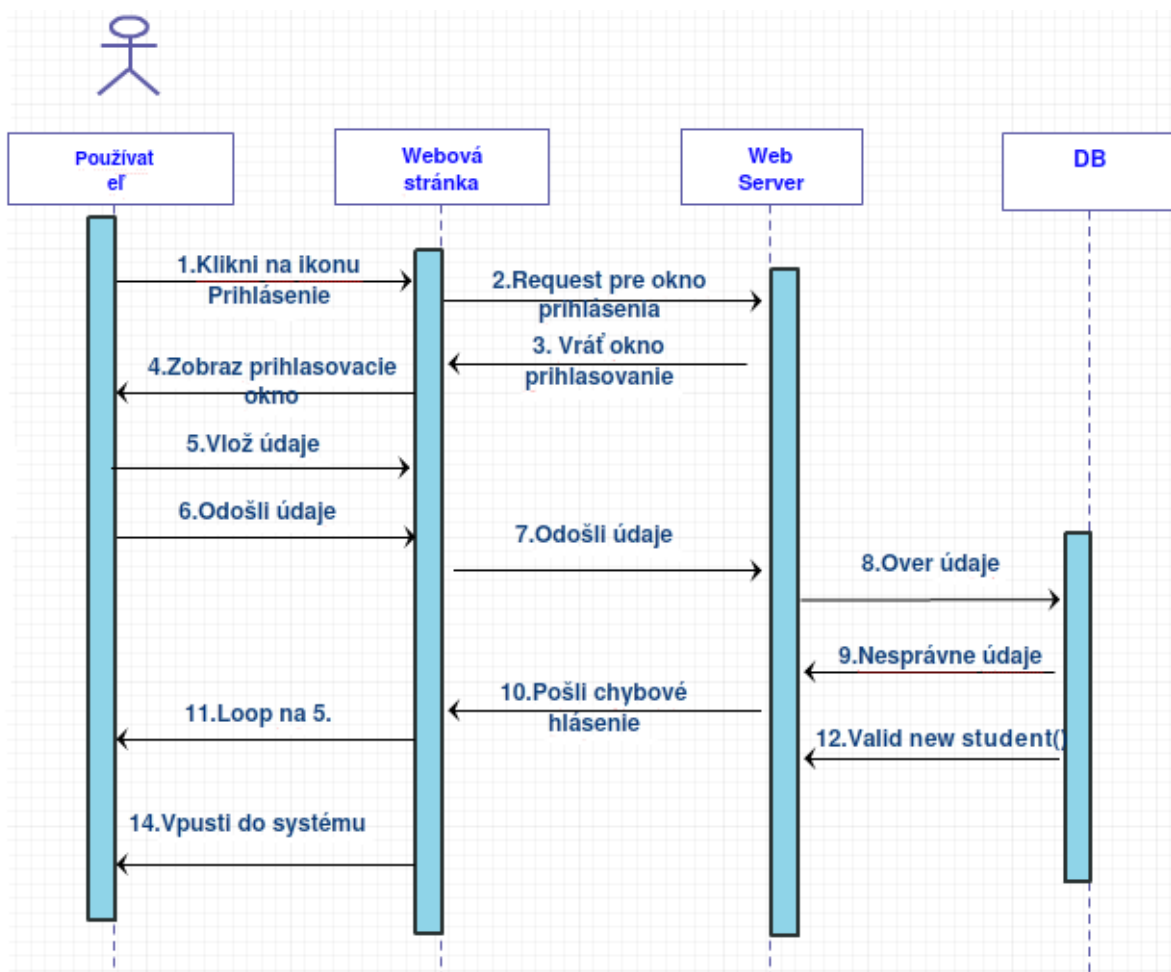
- Vonkajšia entita (človek, systém)



- Proces - funkcia ktorá manipuluje s dátami a transformuje ich

9.1 Sekvenčný diagram prihlasovania

Sekvenčný diagram na obrázku zobrazuje postup pri prihlasovaní používateľa pomocou vyplnenia prihlasovacieho formuláru. Údaje z neho sa kontrolujú s údajmi uloženými v databáze. Ak sú údaje správne, používateľ bude prihlásený. V prípade kedy používateľ zadá nesprávne údaje, systém vypíše chybovú správu a vráti používateľa späť ku prihlasovaciemu formuláru, kde môže prihlásenie opakovať.



9.3 Triedny návrh

9.3.1 Premenná cvičenie

Premenná cvičenie obsahuje údaje o cvičení, ktoré sú použité pri výpise pre používateľa. Popis a napoveda sú nepovinné položky, môžu byť prázdne. Zahŕňa:

- id integer
- nazov string
- popis string
- napoveda string
- ulohy uloha[]

9.3.2 Premenná úloha

Premenná uloha obsahuje údaje pre jeden riadok alebo jednu časť cvičenia. Odpoveď je povinná podľa cvičenia, môže a nemusí byť. Zahŕňa:

- id integer
- slova slovo[]
- popis string
- napoveda string
- odpoved string[]

9.3.3 Premenná slovo

Premenná slovo obsahuje všetky údaje o 1 slove. Linky sú typované podľa databázy a spôsobu organizáciu webstránky. Zahŕňa:

- id integer
- text string
- link na obrázok
- link na zvuk

9.3.4 Funkcie

- get-re a set-re
Na nastavovania vecí v premenných bez priameho vstupu.
- konštruktory pre premenné
Pri pridávaní novej premennej vytvorí jednotný interface.
- vypis ulohy(id_cvicenia integer, pocet integer)
Vypíše zadaný počet úloh pre dané cvičenie.
- skontroluj ulohu(id_cvicenia, id, vysledok)
Skontroluje výsledok úlohy podľa id úlohy a cvičenia.
- vypis ulohu(id integer)
Vypíše úlohu s daným id, volá sa pri zavolaní funkcie vypis ulohy.
- nacitaj_ulohy(id integer)
Načíta úlohy z databázy prislúchajúce k danému cvičeniu.
- uloz_ulohy(id)
Uloží úlohy z daného cvičenia.
- uloz_cvicenia()
Uloží všetky cvičenia do databázy.

- `vyrob_cvicenie(id integer, pocet_uloh integer)`
Vráti údaje pre kompletne cvičenie s daným počtom úloh.