

**STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA V BARDEJOVE**

**PRAKTICKÁ ČASŤ ODBORNEJ ZLOŽKY MATURITNEJ SKÚŠKY**

**MySQL**

**DOMINIK GMITERKO**

**BARDEJOV 2015**

# Predhovor

Dnešný svet, plný informácií, je veľmi rýchly. Rýchlo musíme aj spracovávať informácie. To dokážeme jedine pomocou počítačov. Ale všetky údaje musia byť niekde uložené, preto bolo potrebné vytvoriť software na ukladanie dát. Databáza je kolekcia zorganizovaných dát a má za úlohu zrýchliť a zjednodušiť ukladanie a vyhľadávanie v dátach. Databázy využíva každý. Či v internetovom obchode, meteorológii, skladisku alebo banke.

MySQL je jeden z relačných databázových systémov. Táto práca sa venuje práve tomuto databázovému systému. Cieľom projektu bolo vytvoriť dynamickú stránku na praktické využitie MySQL.

Zároveň vyhlasujem, že som ročníkový projekt vypracoval samostatne a že som uviedol použitú literatúru.

# Obsah

Predhovor .....	2
Úvod .....	4
1 MySQL .....	5
1.1 Štruktúra .....	5
1.2 Jazyk SQL .....	5
1.3 Architektúra .....	6
2 Využitie programovacie jazyky .....	7
2.1 PHP .....	7
2.2 CSS .....	8
2.3 JavaScript (jQuery) .....	8
2.4 Responzívny dizajn .....	9
3 Tvorba systému .....	10
3.1 Tabuľky databázy .....	10
3.2 Štruktúra stránky .....	11
3.3 Stránka .....	12
3.4 Vyhľadávanie .....	12
3.5 Štruktúra .....	13
3.6 Dizajn.....	13
3.7 JavaScript.....	15
4 Verejný obsah stránky .....	16
4.1 Kategórie.....	16
4.2 Články .....	16
4.3 Hashtagy .....	16
5 Administrácia.....	18
5.1 Písanie článkov.....	18
5.2 Nastavenia .....	18
5.3 Používatelia .....	19
5.4 Bezpečnosť .....	19
Záver.....	21
Zoznam použitej literatúry .....	22
Zoznam príloh .....	23

# Úvod

Cieľom projektu bolo navrhnuť a zrealizovať dynamickú stránku na praktické využitie databázového systému MySQL.

Tento projekt pozostáva z dvoch častí. Najprv sme vytvorili dynamickú stránku. Pri jej vytváraní sme využili viacero programovacích jazykov. Na strane servera sme použili PHP a na strane klienta HTML, CSS, JavaScript. Druhou časťou projektu bolo samotné naplnenie vytvorenej stránky obsahom. Stránka využíva na ukladanie obsahu databázu MySQL a obsahuje popis funkčnosti databázového systému MySQL, ukážky a popis príkazov SQL a praktické príklady v PHP. Stránka má slúžiť na výučbu o tomto databázovom systéme, ale obsahuje aj niekoľko zaujímavostí pre zdatnejších návštevníkov. Informácie na stránke sú spracované tak, aby boli prístupné a bolo ich možné jednoduchšie šíriť. Na internete je možné nájsť podobné stránky. Ale informácie na nich sú často zastarané a dnes už neaktuálne. To je hlavne spôsobené rýchlym vývojom v oblasti informatiky.

Takáto stránka zabezpečí aj jednoduchú, intuitívnu a ľahkú údržbu informácii na stránke. Čím zabezpečí, aby sa informácie mohli aktualizovať. Súčasní užívatelia čoraz viac kladú do popredia dynamickosť a tiež interaktívnosť webových stránok. Je preto dôležité mať možnosť spravovať obsah webovej stránky v reálnom čase bez nutnej znalosti programovania.

Údaje o stránke:

Adresa: <http://studenti.spsbj.sk/13-15/dgmiterko/rpj/>

Prihlasovacie meno: rpj2015

Prihlasovacie heslo: gmiterko2015

# 1 MySQL

Už v 80 rokoch vznikol prvý relačný databázový systém. Relačné databázové systémy sú od vtedy najpopulárnejší spôsob ukladania dát. Množstvo užívateľov internetových služieb stále stúpa a z ním aj objem dát ktoré je potrebné uložiť. To zapríčinilo v poslednej dobe záujem spoločností o vývin nových lepšie škálovateľných databázových systémov. Všetky tieto nové databázové systémy sa označujú NoSQL čo znamená „Not only SQL“. Všetky tieto systémy sa odlišujú od pôvodného relačného modelu.

MySQL je slobodný a otvorený viacvláknový, viac užívateľský SQL relačný databázový server. Je to program schopný ukladať obrovské množstvo rozličných dát, informácií a prehľadávať ich podľa potrieb projektu, v ktorom sa využíva. Naša stránka tento databázový systém popisuje, ale tiež ho aj využíva na ukladanie všetkých informácií na stránke. Avšak MySQL neposkytuje len ukladanie dát, tento systém slúži aj k nastaveniu rôznych úrovní užívateľských prístupov, k zabezpečeniu a zálohovaniu dát. Práca s MySQL databázou je vykonávaná pomocou takzvaných dotazov, ktoré sú napísané v programovacom jazyku SQL.

## 1.1 Štruktúra

Každá databáza je v MySQL tvorená z jednej alebo viacerých tabuliek, ktoré majú riadky a stĺpce. V riadkoch sa rozoznávajú jednotlivé záznamy, stĺpce udávajú dátový typ jednotlivých záznamov. Každý riadok obsahuje hodnoty pre rovnaké stĺpce. Existujú tabuľky, ktoré obsahujú až milióny riadkov. Záznamy je možné do tabuľky pridávať alebo ich mazať. Vždy však iba celé riadky. V priesečníku riadku a stĺpca je konkrétna hodnota. Je možné uložiť aj prázdnu hodnotu, označuje sa NULL.

## 1.2 Jazyk SQL

V rokoch 1974 až 1975 prebiehal vo firme IBM výskum možností využitia relačných databáz. Pre tento projekt bolo nutné vytvoriť sadu príkazov, ktorými by sa relačná databáza ovládala. Tak vznikol jazyk SEQUEL (Structured English

Query Language). Ako napovedá sám názov, cieľom tvorcov bolo vytvoriť jazyk, v ktorom by sa príkazy tvorili syntakticky čo najbližšie k bežnému (anglickému) jazyku. Tento jazyk sa rozšíril aj medzi ostatné firmy zaoberajúce sa databázovými systémami a časom sa premenoval na SQL - Structured Query Language (štruktúrovaný opytovací jazyk) a štandardizoval sa.

### 1.3 Architektúra

Architektúra MySQL sa veľmi odlišuje od architektúr iných databázových serverov, má široký záber a je užitočná pre riešenie rôznorodých úloh.

Oblúbenosť MySQL vo vzťahu k tvorbe webových aplikácií je úzko zviazaná s popularitou PHP a Ruby on Rails, ktoré sú často kombinované s MySQL. Ale je možné použiť aj v množstve iných programovacích jazykov, pri tvorbe akejkoľvek aplikácie, nie len pri weboch.

## 2 Využitie programovacie jazyky

Keďže sme tvorili webovú stránku, zaujímali nás programovacie jazyky, ktoré je možné použiť. Pri weboch sa používajú skripty bežiace na strane klienta, ale aj servera. Tie, ktoré bežia na strane servera sú zväčša súčasťou webového servera. Webových serverov nájdeme množstvo, či už balík LAMP pre Linux alebo podobné balíky, ktoré sú určené hlavne na vývoj a testovanie pod platformou Windows. Tu patrí napr. WAMP alebo XAMPP.

V počiatkoch webu boli webové stránky umiestnené na web serveri ako dokumenty HTML - statické stránky, čiže tak, ako boli posielané užívateľom. Ich obsah bolo treba meniť ručne, zmenou priamo v HTML kóde. S pribúdajúcim počtom stránok bolo časovo náročné udržiavať takéto stránky a ich obsah. Dnešné dynamické webové stránky sú výsledkom práce webového servera, ktorý vygeneruje webovú stránku, či iný obsah, na základe inštrukcií v skriptoch. Na ich tvorbu existuje mnoho skriptovacích jazykov.

### 2.1 PHP

PHP je populárny open source skriptovací programovací jazyk, ktorý sa používa najmä na vývoj dynamických webových stránok. Jeho počiatky spadajú do roku 1994. Celý názov je PHP: Hypertext Preprocessor, pričom pôvodne sa volal Personal Home Page. PHP je najrozšírenejší skriptovací jazyk na strane servera. O skriptoch na strane servera platí, že pri doručení požiadavky na webový server sa nielen odošle naspäť požadovaný súbor ako pri bežnom HTML. Ale taktiež sa spustí skript PHP, ak ho súbor obsahuje, a až potom sa odošle výsledok. Príklad skriptu:

```
<?php
    $premenna = "Ahoj, vesmír!";
    echo $premenna;
?>
```

Avšak my sme nevyužívali jednoduché PHP, ale framework nette (populárny webový framework pre PHP). Cieľom frameworku je zabezpečiť vyriešenie typických problémov v danej oblasti rýchlejšie, jednoduchšie a prehľadnejšie. Nette ako PHP framework využíva objektovo orientované PHP. To znamená, že

jednotlivé stránky nie sú tvorené len jednoduchými súbormi, ale triedami, šablónami stránok a inými štruktúrami.

Pravdaže existuje aj množstvo iných PHP frameworkov: Zend framework, CakePHP, CodeIgniter, Symfony. Pre našu prácu sme vybrali pôvodom český framework nette.

## 2.2 CSS

Je súbor nástrojov pre grafickú úpravu vzhľadu webových stránok. Táto skratka znamená Cascading Style Sheets. CSS definuje vzhľad jednotlivých elementov na stránke podľa podmienok, selektorov. Jazyk bol navrhnutý štandardizačnou organizáciou W3C, autorom prvotného návrhu bol Håkon Wium Lie. Hlavným zmyslom CSS je umožniť návrhárom oddeliť vzhľad dokumentu od jeho štruktúry a obsahu. Tým výrazne uľahčí prácu a prehľadnosť HTML. Umožňuje tiež zobrazit' tú istú stránku s viacerými rôznymi vzhľadmi, napr. môže byť definovaný jednoduchší štýl pre tlač. Vtedy sa môžu vynechať zbytočné prvky, farby v pozadí atď. Boli vydané CSS1, CSS2 a CSS3. Každá verzia priniesla nové vlastnosti, ktoré je možné upravovať. Napríklad CSS3 pridalo vlastnosť linear-gradient pre pozadia objektov. Táto vlastnosť dokáže nahradiť množstvo doteraz používaných obrázkov v pozadí, kde sa nachádzal len prechod od jednej farby k druhej. Tým, že prehliadač nemusí sťahovať obrázok, ale si len prečíta ako ho vytvoriť priamo z CSS, sa urýchli načítavanie stránky.

## 2.3 JavaScript (jQuery)

Je skriptovací programovací jazyk. Jazyk je používaný najmä pri tvorbe webových stránok. Pôvodne ho vyvíjal Brendan Eich zo spoločnosti Netscape Communications pod názvom Mocha, neskôr pod menom LiveScript. Pred uvedením na verejnosť bol premenovaný na JavaScript, najmä pre vtedajšiu popularitu jazyka Java. Neexistuje však žiadny vzťah medzi jazykmi Java a JavaScript. Ich najväčšia podobnosť je v syntaxi založenej na spoločnom predkovi - jazyku C. JavaScript, na rozdiel od vyššie spomínaného PHP, beží na strane klienta. To znamená, že ho nespúšťa server, ale webový prehliadač, klient. Sú ním zvyčajne ovládané rôzne interaktívne prvky GUI (tlačidlá, textové



polia) alebo tvorené animácie a efekty. JavaScript sa využíva na vytvorenie dynamických stránok. To majú spoločné s PHP. Ale JavaScript má prístup iba k aktuálnej stránke a nemá ako ukladať údaje na webový server. Na presun údajov na server, kde ich nejaký ďalší skript spracuje, uloží alebo načíta sa využíva AJAX. Takto vznikajú stránky, ktoré menia obsah bez nutnosti ich kompletného znovu načítania.

## 2.4 Responzívny dizajn

Neodmysliteľnou súčasťou každej webovej stránky je jej optimalizácia. Responzívny dizajn zaručuje, že je možné stránku používať na veľkej škále zariadení. Jedná sa o spôsob štylovania HTML dokumentu, ktorý zaručí, že zobrazenie stránky sa bude optimalizovať pre všetky druhy najrôznejších zariadení (mobily, notebooky, netbooky, tablety). Najmä vďaka vlastnosti Media Queries, ktorá je zahrnutá v špecifikácii CSS3.

```
/* Pre rozlíšenia od 320px a viac */  
  
@media screen and (min-width: 320px) {  
  .stlpec {  
    width: 50%;  
  }  
}
```

V dnešnej dobe je zastúpenie rôznych zariadení naozaj veľké. Na prezeranie webových stránok môžeme použiť všetko od smartfónu až po obrazovky televízorov. Vytvorenie takejto web stránky je časovo náročnejšie ako klasická verzia. Najjednoduchší spôsob, ako riešiť responzívny web, je využiť niektorý z CSS frameworkov, ktoré ponúkajú mnoho funkcií, majú pripravené responzívne prvky a je ich možné škálovať podľa toho, čo na konkrétnej stránke využijeme.

## 3 Tvorba systému

Vyvíjaná stránka bude pracovať na akomkoľvek webovom serveri aspoň s podporou PHP 5.3.1 a MySQL 5.6, žiadne iné moduly nie sú potrebné. Na strane klienta je podporovaný akýkoľvek webový prehliadač. Chýbajúci alebo zakázaný JavaScript či CSS3 len obmedzia niektoré dekoračné funkcie stránky. Stránka je optimalizovaná pre najnovšie verzie najpoužívanějších prehliadačov.

Webovú stránku sme začali vytvárať tým, že sme navrhli štruktúru tabuliek, do ktorých sa budú informácie ukladať. Od toho, ako sa navrhnu tabuľky, kľúče v nich a relácie medzi tabuľkami závisí aj rýchlosť, akou bude databáza pracovať. Naša databáza, do ktorej ukladáme dáta o stránke, nie je až tak zložitá. Obsahuje 5 tabuliek.

### 3.1 Tabuľky databázy

Každá tabuľka ma definovaný primárny index. V tabuľkách, ktoré obsahujú stĺpec `id`, je primárny index `id`, v tabuľke `pages_tags` je primárny index na oboch stĺpcoch tabuľky. Vzťahy medzi tabuľkami zabezpečujú cudzie kľúče (foreign keys).

#### **pages**

V tejto tabuľke sú uložené všetky články. Pri každom článku je zadaný jeho obsah vo formáte HTML. Využili sme formát HTML, aby sme mohli jednoducho upravovať texty, využívať nadpisy, odstavce, odkazy a iné štruktúry tohto značkovacieho jazyka. Ďalej je tam takisto vložený titulok, poradie pri zobrazovaní a súhrn tohto článku. Súhrn článku je uložený ako jednoduchý text, keďže v ňom nie je potrebné využívať žiadne úpravy na zvýraznenie časti textu. Ide len o zhrnutie na jednu až dve vety, ktorá sa zobrazuje pri prezeraní kategórii. Taktiež sa používa ako popis článku pre vyhľadávače. To je zabezpečené tým, že je pridaný v metadátach stránky. Tabuľka obsahuje ešte jeden stĺpec s názvom `slug`, ktorý sa používa v adrese na jednotlivé články, aby bola ľahšie čitateľná.

### **pages\_tags**

Táto tabuľka, ktorá spája `mysql_pages` a `mysql_tags`, obsahuje záznamy o všetkých tagoch priradených k článkom. Každý riadok tejto tabuľky obsahuje záznam v tvare `page_id`, `tag_id` a to napríklad: 2, 13. Táto kombinácia údajov vlastne hovorí, že článok s číslom 2 (PHP) má pridelený tag s číslom 13 (home). Pravdaže každý článok môže mať pridelených viacero tagov. Tak sa môže číslo určujúce článok v prvom stĺpci opakovať. A takisto viacero článkov môže mať ten istý tag, takže aj druhý stĺpec sa zväčša opakuje viackrát, ale s odkazom na iný článok. Teda táto tabuľka je spojená dvoma reláciami typu 1:N. Prvá relácia je jeden článok k viacerým tagom. A druhá relácia spája viacero riadkov z tejto tabuľky k jednému záznamu v tabuľke `mysql_tags`.

### **tags**

V tejto tabuľke sa ukladá zoznam všetkých tagov na stránke. Každý riadok obsahuje číslo, pod ktorým je tento tag uložený (`id`) a jeho názov. Názov sa zobrazuje návštevníkom stránky, avšak `id` sa využíva len pri ukladaní v databáze.

### **settings**

Slúži na uschovávanie nastavení týkajúcich sa celej stránky. Je ich možné upravovať v administrácii.

### **users**

Ukladá všetky dáta o registrovaných používateľoch. Takže tu môžeme nájsť meno a pozíciu účtu. Pozícia je napr. administrátor alebo bežný používateľ. Okrem toho tabuľka obsahuje aj heslo, ktoré používateľ používa pri prihlásení. Toto heslo nie je uložené v čitateľnej podobe, je tu uložený len odtlačok (hash) hesla.

## **3.2 Štruktúra stránky**

Ďalej sme potrebovali navrhnuť štruktúru stránky. Stránka obsahuje články. Pri článkoch sú nastavené tagy, podľa ktorých sú zaradené do kategórií. Tagy pri článkoch slúžia aj na generovanie odkazov v texte. Aj hlavná stránka zobrazuje len články s príslušným tagom. Tagy zabezpečujú všetky spojenia medzi článkami. Preto je tagom venovaná viac ako polovica tabuliek v databáze.

### 3.3 Stránka

Rozhodli sme sa pre použitie skriptovacieho jazyka PHP verzie 5, pretože plne podporuje objektovo orientované programovanie, ktoré nám podstatne zjednodušilo prácu a hlavne prehľadnosť zdrojového kódu.

Univerzálne časti kódu, ktoré sa dajú využiť viackrát, sme napísali v abstraktných triedach a odkazovali na ne v triedach, ktoré sa používajú priamo. To šetrí úsilie pri editácii takéhoto kódu. Keďže stačí upravovať zdrojový kód len jedného súboru. Príkladom tohto je trieda `AbstractPagesPresenter` ktorú nejde priamo zobrazit', ale používajú ju takmer všetky stránky, len s úpravami potrebných údajov. Nekopíruje sa celý zdrojový kód, nahradia sa len hodnoty, ktoré sa majú zmeniť.

### 3.4 Vyhľadávanie

Na stránkach obsahujúcich informácie je dosť dôležité vytvoriť aj vyhľadávanie. Existuje viacero možností ako vyhľadávanie vyriešiť. Každé riešenie ma svoje výhody, ale aj nevýhody.

Je možné zabezpečiť vyhľadávanie pomocou fulltextových indexov priamo v MySQL. Ale mysql nie je search engine, jeho primárnou funkciou je ukladanie dát. Aj keď poskytuje zopár nástrojov na vyhľadávanie, externé programy, ktoré sú určené len na vyhľadávanie sú oveľa výkonnejšie a majú aj väčšiu úspešnosť pri hľadaní.

Search engine programov existuje množstvo, niektoré z nich sú napr. Sphinx, Lucene alebo Sphider. Tieto programy veľmi často nepracujú len s databázou, ale aj so súbormi a akýmkoľvek inými dátami.

Vyhľadávanie pomocou MySQL má tú výhodu, že je ho jednoduchšie vytvoriť, pretože nepotrebuje žiaden ďalší program. Je vhodné, ak nemáme prístup ku všetkým súborom, napríklad na bežnom zdieľanom webhostingu.

Nakoniec sme si vybrali Sphider čo je kompromis medzi týmito dvoma riešeniami. Je to search engine napísaný v PHP takže ho je možné použiť kdekoľvek. Na ukladanie dát využíva databázu MySQL.

## 3.5 Štruktúra

Z dôvodu prehľadnosti a logického rozčlenenia súborov je dôležité navrhnuť štruktúru adresárov a do nej zaradiť súbory podľa toho, na čo slúžia. Všetky súbory, ktoré sa zobrazujú používateľom, sú umiestnené v zložke `www`. Táto takisto zahŕňa obsah roztriedený podľa využitia. Sú to obrázky v `images`, kaskádové štýly v zložke `css` a JavaScript v `js`. To, aby sa návštevník stránky mohol dostať len do priečinka `www`, zabezpečuje súbor `.htaccess`, ktorý upravuje nastavenia webového servera. Stránka taktiež obsahuje súbory, ktoré zabezpečujú jej chod. Sú to hlavne PHP súbory a súbory obsahujúce šablóny stránok. Tieto sa nachádzajú v zložke s názvom `app`, ktorá nie je prístupná cez prehliadač. Súbory v zložke `app` tvoria zväčša PHP triedy. Zložka `presenters` obsahuje všetky triedy zodpovedné za zobrazenie stránok, `templates` obsahuje súbory s HTML štruktúrou stránok. V zložke `config` sa nachádzajú nastavenia frameworku `nette` a `rpj` obsahuje všetky nepriamo používané triedy. Tie na ktoré sú triedy zo zložky `presenters` rôznymi spôsobmi napojené. Všetky ostatné súbory sú súčasťou frameworku `nette`.

## 3.6 Dizajn

Našou snahou bolo dosiahnuť čo najväčšiu variabilitu. Preto sme sa rozhodli všetko formátovanie obsahu stránky vykonávať výhradne pomocou kaskádových štýlov. To znamená, že dokument obsahuje len dáta, pričom všetky informácie o tom, ako sa tieto dáta majú zobrazit' (formátovanie, pozície, farby) určujú kaskádové štýly. Všetky pravidlá môžeme nájsť v pripojenom `css` súbore.

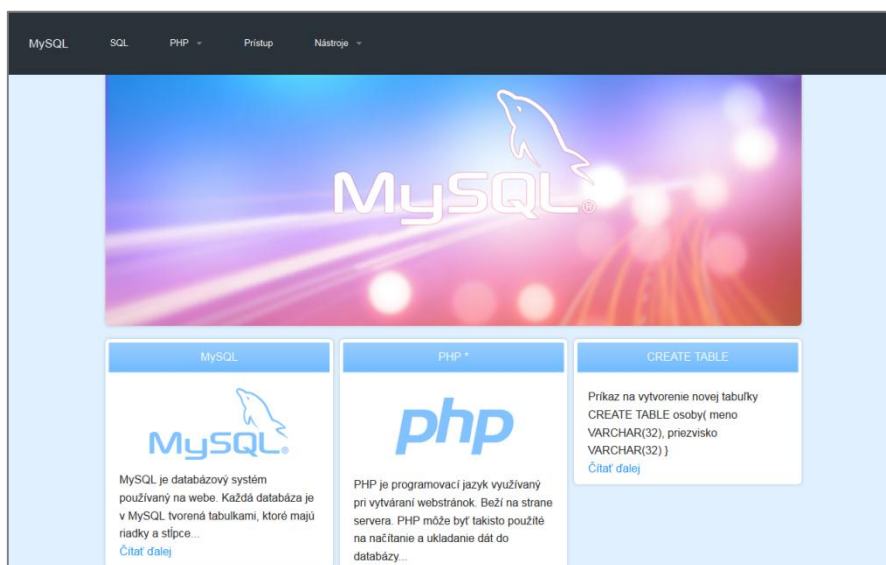
Prostredie je zhotovené s dôrazom na funkčnosť, ale rovnako aj na vzhľad. Vedeli sme, že stránka bude obsahovať len veľmi málo obrázkov a tak sme zvolili výrazné farby na zaujatie návštevníka a vizuálne rozčlenenie obsahu. Použili sme neutrálne modré až modro-sivé odtiene.

Každú stránku aplikácie treba rozčleniť na jednotlivé časti, aby bolo možné stránku dobre formátovať. Stránku sme rozdelili na 3 základné časti. V hornej časti sme použili hlavičku, ktorá obsahuje navigačné menu. Toto menu tvorí odkaz na hlavnú stránku, 4 odkazy na kategórie článkov a nástroje. Ak stránku prezerá prihlásený administrátor, zobrazujú sa mu v menu položky na správu

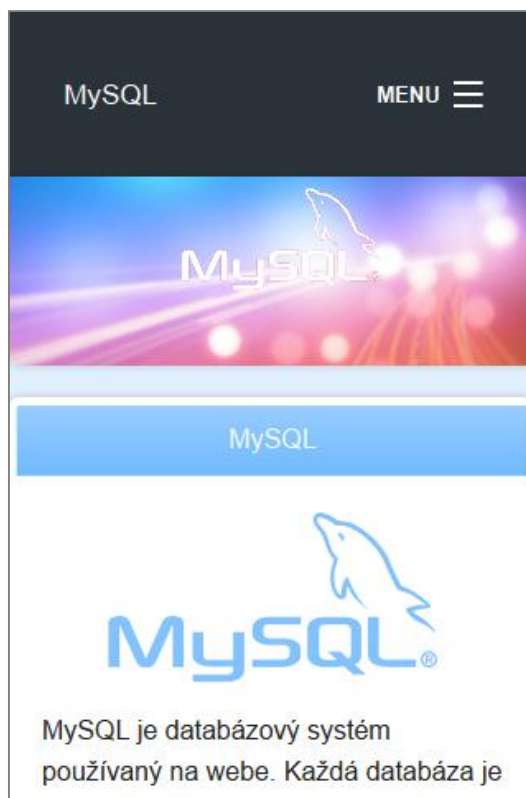
web stránky. Ďalšia časť je samotný obsah stránky, ten sa stále mení. V spodnej časti stránky je päta/záhlavie, ktoré obsahuje základne informácie a prihlásenie do administrácie. Každá časť ma priradené vlastné pravidlá, ktoré upravujú jej vzhľad.

Keďže hlavným zobrazovacím prvkom na stránke je zoznam článkov, je potrebné venovať jeho návrhu dostatok času. Články sme usporiadali do troch stĺpcov, na jednej strane sa zobrazuje spolu 6 článkov. V prípade, že stránku prezeráme na menšom zariadení, bude množstvo stĺpcov menšie a pribudne viac riadkov. Presúvať sa po stranách je možné v stránkovaní pod článkami.

Ako sme už spomínali, stránka je responzívna, z tohto dôvodu sme stránku neoptimalizovali len pre jedno rozlíšenie (napr. 1024×760), ale pre celú škálu zariadení. Taktiež je vždy vhodné navrhnuť aj verziu stránky pre tlač. Odstránili sme z nej všetky nepotrebné prvky ako napr. menu, päta atď. Nechali sme len potrebný obsah stránok. Ako stránka vyzerá v bežnom zobrazení môžeme vidieť na obr. 1. A stránku optimalizovanú pre mobilné zariadenie na obr. 2.



Obr. 1 Vzhľad stránky



*Obr. 2 Vzhľad na mobilných zariadeniach*

### 3.7 JavaScript

Jeho veľkou výhodou je, že nevyžaduje spoluúčasť webového servera a umožňuje zvýšiť interaktivitu a pohodlie užívateľa. Akcie vyvolané skriptovaním na strane klienta sa prejavia hneď po stlačení tlačidla na stránke, kliknutím na obrázok, či stlačením klávesy. JavaScript sme využili na pridanie efektu zväčšenia krabíc po kliknutí na ne.

Taktiež sme využili AJAX. Je to vlastne kombinácia skriptovania na strane servera a na strane klienta. Užívateľ vykoná na stránke určitú akciu, v našom prípade je to stlačenie na článok. Na túto akciu zareaguje skript na strane klienta. Ten sformuje a odošle HTTP požiadavku na skript, ktorý sa nachádza na serveri. Server spracuje požadovaný skript a pošle odpoveď. U nás je to načítanie článku a vrátenie jeho kompletného obsahu klientovi (prehliadaču). Skript na strane klienta túto odpoveď prevezme a spracuje. Schová pôvodný obsah, súhrn a zobrazí kompletný obsah článku.

## 4 Verejný obsah stránky

Stránku sme naplnili názornými ukážkami SQL dotazov, popismi jednotlivých príkazov. Stránka tiež obsahuje príklady ich implementácie v PHP.

### 4.1 Kategórie

Jednotlivé kategórie (tagy) zobrazujú „krabice“ s odkazom na celý obsah o danej téme a krátke zhrnutie. Medzi kategóriami sa dá presúvať v hornom menu alebo v jednotlivých článkoch za obsahom. Zhrnutie slúži na rýchlu orientáciu v pojmoch, ak sa užívateľ potrebuje len zorientovať. Pri kliknutí na článok na stránke kategórii mimo odkazov sa zobrazí zmenšená verzia článku. Toto sme zabezpečili JavaScript skriptom, ktorý dynamicky načítava údaje o článkoch pomocou AJAXu. Hlavná stránka takisto zobrazuje len kategóriu. Táto kategória sa volá „home“ a dajú sa do nej pridať články v administrácii.

### 4.2 Články

V jednotlivých článkoch sa zobrazuje kompletný obsah článku, ktorý obsahuje aj odkazy na iné články, pre rýchlejšiu orientáciu na stránke.

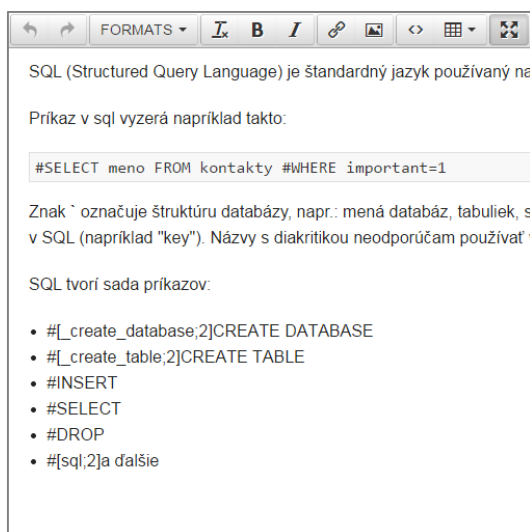
V adrese článku sme použili zjednodušený názov článku, tzv. slug, aby sme dosiahli čitateľnejšie odkazy na jednotlivé články (napr.: `stranka.sk/clanok/insert` namiesto `stranka.sk/clanok?id=9`). Tento slug je uložený v databáze a je automaticky vygenerovaný z titulu článku. Príslušný článok sa hľadá podľa tohto stĺpca. Preto bolo potrebné zabezpečiť, aby sa neopakovali 2 rovnaké adresy. V prípade, že sa vyskytnú dva rovnaké názvy článkov, pridá sa na koniec ešte číslo, aby nemali rovnaký slug.

### 4.3 Hashtagy

Nakoniec sme urobili systém na automatické generovanie odkazov na tagy v článkoch. Vyskytujú sa aj na iných stránkach, napríklad wiki alebo sociálnych sieťach. Slúžia na definíciu určitej veci alebo rýchle vyhľadávanie podobného obsahu. Na našej stránke fungujú takto: administrátor pri písaní článku len napíše pred slovo „#“ a na stránke sa automaticky zobrazí odkaz na článok



hovoriaci o tejto téme. Je to zobrazené na obr. 3 a obr. 4. Systém hľadá v texte pomocou regulárneho výrazu (regex) znak “#” a súvisiace slová za ním a nahradí ich odkazmi na iné články.



Obr. 3 Zobrazenie článku v prehliadači



Obr. 4 Zobrazenie článku na stránke

Aby systém vedel, kde má jednotlivé články pripojiť, musia byť zadane pre každý článok tagy, ktoré sa v inom spomínajú. Napr. pre všetky príkazy v jazyku SQL sme použili tag “sql”, aby sme mohli všade, kde o tomto jazyku hovoríme pridať automaticky odkaz.

## 5 Administrácia

V administrácii môžeme nájsť globálne nastavenia stránky, správu článkov a účtov. Články sa dajú pridávať, odstraňovať a upravovať. Úprava článkov je najdôležitejšia časť administrácie, keďže tie sa zobrazujú priamo všetkým užívateľom. Pri každom článku je možné zmeniť jeho titulok (názov), obsah a poradie v akom sa zobrazuje na stránke. Pričom ak zadáme poradie 0, tak sa článok vôbec nezobrazí. Napr. ak niektoré články, na ktorých ešte len pracujeme nechceme zobrazit'. Ku každému článku sa dajú pridať tagy, ktoré sme už spomínali. Nie každý zaregistrovaný používateľ ma automaticky právo upravovať články alebo iné položky administrácie. Najprv mu toto právo musí pridelit' administrátor.

### 5.1 Písanie článkov

Na úpravu správ sme použili TinyMCE editor, ktorý je napísaný v JavaScripte. TinyMCE užívateľom umožňuje vylepšiť štandardný HTML tag `<textarea>` o WYSIWYG editor. To znamená, že do neho pridá prostredie, ktoré je podobné ako štandardné textové editory. Umožňuje vlastné nastavenie tlačidiel, ktoré sa zobrazujú. Z editora sme odstránili nástroje na zmenu veľkosti písma, farby a fontu. Tieto nie sú potrebné pre našu aplikáciu, keďže máme zabezpečené vlastné formátovanie jednotlivých elementov ako sú nadpisy, citácie alebo linky. Nechceme toto formátovanie narúšať manuálnym upravovaním štýlov. Taktiež sme pridali vymazanie formátovania, pretože je veľmi užitočné, ak potrebujeme opraviť napísaný text alebo odstrániť formátovanie. Tento editor sme použili na to, aby sme zjednodušili prácu s článkami a aby neboli potrebné žiadne znalosti z programovania pre formátovanie textu.

### 5.2 Nastavenia

Táto časť slúži na úpravu globálnych nastavení, teda tých, čo sa týkajú celej webovej stránky. Je možné upraviť napr. názov stránky. Teraz je zvolený názov "MySQL" a ten sa zobrazuje ako prvá položka v menu. Taktiež sa zobrazuje aj v HTML tagu `<title>`. To znamená, že sa zobrazí ako názov stránky vo webovom prehliadači.

Ďalej je možné v nastaveniach stránky upraviť počet článkov zobrazených na strane. Tento počet je aktuálne nastavený na 6 a uplatňuje sa na všetkých stránkach zobrazujúcich zoznam článkov (na hlavnej stránke, jednotlivých stránkach v hornom menu a na stránke, ktorá sa zobrazí po kliknutí na tag v nejakom článku).

V nastaveniach sa upravujú aj základné meta údaje stránky. Je možné upraviť popis stránky a kľúčové slová. Tieto údaje slúžia pre vyhľadávače, ktoré ich zobrazia napr. pod názvom stránky vo vyhľadávaní. Tieto údaje nie sú na všetkých stránkach rovnaké, sú to len základné nastavenia pre prípad, že nemá stránka z čoho zobrať konkrétnejšie. V prípade článkov sa nepoužívajú tieto globálne nastavenia, ale zhrnutie článku a tagy ako keywords.

```
<meta name="description" content="{ $settings->description }">
```

```
<meta name="keywords" content="{ $settings->keywords }">
```

```
<meta name="author" content="Dominik Gmitterko">
```

## 5.3 Používatelia

Slúži na úpravu práv používateľov. Do tejto sekcie, tak ako do celej administrácie, majú prístup len administrátor a moderátori. Používatelia sú rozdelení do troch kategórií, administrátor, moderátor a bežný používateľ. Každý sa môže zaregistrovať na adrese [stranka.sk/registracia](http://stranka.sk/registracia), ale bežný používateľ nemá žiadne ďalšie výhody od neprihláseného používateľa. Skupina zaregistrovaných používateľov slúži iba na to, aby im mohol niekto prideliť vyššie práva. Každý má právo upravovať len používateľov s nižšími právami. To znamená, že moderátor môže upravovať práva len bežných používateľov, avšak administrátor môže upravovať práva moderátorov aj používateľov.

## 5.4 Bezpečnosť

Pri každom projekte, ktorý vytvárame, je takisto nutné myslieť na bezpečnosť. Pri tejto stránke išlo najmä o zabezpečenie toho, aby sa k úprave článkov dostali iba ľudia, ktorým povolíme prístup. Preto sme zvolili štandardný model prihlásenia pomocou kombinácie mena a hesla. Použili sme viacero prvkov na

zabezpečenie bezpečnosti systému. Ako prvý, najjednoduchší bezpečnostný prvok sme zabezpečili to, aby si používatelia vybrali iba dostatočne dlhé heslá. To sme zaistili už pri registrácii. Ak používateľ zadá heslo, ktoré má menej ako 8 znakov, zobrazí sa mu správa s varovaním.

Ale nemôžeme zabudnúť ani na to, že ukladať v databáze priamo heslá môže byť dosť nebezpečné. Preto sa neukladá heslo tak, ako ho užívateľ zadá, ale vypočíta sa len jeho odtlačok pomocou hašovacej funkcie. Ide vlastne o funkciu, ktorá slúži akéhokoľvek vstupného reťazca dát na krátky výstupný reťazec. Výstup zvykne byť stále tej istej dĺžky. Hašovacia funkcia vytvára pre rovnaký vstup zakaždým rovnaký výstup, no nie je možné ju použiť opačným smerom. Pri overovaní hesla sa zakaždým vypočíta jeho haš a len ten sa overí s hašom uloženým v databáze.

Možnému útoku na databázu hesiel sa snažíme zabrániť použitím salt, ktorý je pre každého používateľa iný, aby bolo vyhľadávanie hesiel čo najťažšie. Hoci nie je možné hašovaciu funkciu obrátiť, je možné zostaviť tabuľku, ktorá bude obsahovať ku každému hašu zoznam reťazcov znakov, z ktorých tento haš vznikne (teda aspoň najčastejšie hodnoty).

## Záver

Hlavným cieľom tejto práce bolo vytvorenie funkčnej a využiteľnej webovej stránky zaoberajúcej sa databázovým systémom MySQL. Navyše, vďaka tomu, že stránka je dynamická, je ju možné stále aktualizovať a rozširovať. Cieľ ročníkového projektu sme splnili, vytvorili sme funkčnú dynamickú webovú stránku obsahujúcu informácie o MySQL.

Stránku sme vytvorili použitím bežných jazykov využívaných pri tvorbe webových stránok. Stránka využíva 5 tabuliek v databáze MySQL. Základ stránky tvoria články, ktoré sú zaradené v kategóriách podľa tagov článku. Odkazy sa generujú dynamicky vo všetkých článkoch. To sú odkazy na všetky články s priradeným takým istým tagom. V texte sa generujú odkazy na iné články. Pri návrhu vzhľadu sme využili kaskádové štýly. Tento projekt môže slúžiť na samoštúdium pre kohokoľvek kto sa zaujíma o databázy. Obsah stránky sa zaoberá databázou MySQL. Ukazuje príklady SQL a aplikovanie v PHP. Takisto tam môžeme nájsť zopár zaujímavostí. Ďalej sme vytvorili administráciu. Vstupuje sa do nej pomocou prihlásenia. V administrácii je možné upravovať články na stránke, práva používateľov a nastavenia stránky.

## Zoznam použitej literatúry

Anonym. How to build a MySQL-powered search engine [online]. 5 júl 2013 [cit. 12 december 2014]. Dostupné na: <<http://www.mullie.eu/mysql-as-a-search-engine/>>.

Anonym, Advanced MySQL Query Tuning [online]. 1 október 2013 [cit. 8 marec 2015]. Dostupné na: <<https://entwickler.de/webandphp/advanced-mysql-query-tuning-125726.html>>.

MySQL Reference Manual. [cit. September 2014]. Dostupné na internete: <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en>>.

ORAVEC, Miroslav, 2005. Malé veľké databázy. In: PC REVUE.

PHP: Hypertext Preprocessor [cit. Január 2015]. Dostupné na internete: <<http://www.php.net>>.

PAVLÍKOVÁ, Soňa, SQL - triggery [online]. [cit 20 Január 2015]. Dostupné na internete: <[http://www.kiwiki.info/index.php/SQL\\_-\\_triggery](http://www.kiwiki.info/index.php/SQL_-_triggery)>.

ZAJÍC, Petr. Uložené procedury [online]. 21 Október 2005 [cit. 12 december 2014]. Dostupné na: <[http://www.linuxsoft.cz/article.php?id\\_article=1003](http://www.linuxsoft.cz/article.php?id_article=1003)>.

# Zoznam príloh

Príloha A - CD médium

Priložené CD médium obsahuje text záverečnej práce.

Zoznam súborov na CD:

RPJ\_Dominik\_Gmitrko\_4D.pdf,

RPJ\_Dominik\_Gmitrko\_4D.docx