

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

Evidenčné číslo: FEI-16605-111425

**VYTvorenie webovej stránky o štúdiu  
informačných technológií na slovenských  
univerzitách  
BAKALÁRSKA PRÁCA**

**2023**

**Adela Radičová**

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

Evidenčné číslo: FEI-16605-111425

**VYTVORENIE WEBOVEJ STRÁNKY O ŠTÚDIU  
INFORMAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ NA SLOVENSKÝCH  
UNIVERZITÁCH  
BAKALÁRSKA PRÁCA**

Študijný program:	Aplikovaná informatika
Číslo studijného odboru:	2511
Názov studijného odboru:	9.2.9 Aplikovaná informatika
Školiace pracovisko:	Ústav informatiky a matematiky
Vedúci záverečnej práce:	Mgr. Ol'ga Stašová, PhD

**2023**

**Adela Radičová**



## ZADANIE BAKALÁRSKEJ PRÁCE

Študentka: **Adela Radičová**  
ID študenta: 111425  
Študijný program: aplikovaná informatika  
Študijný odbor: informatika  
Vedúca práce: Mgr. Ol'ga Stašová, PhD.  
Vedúci pracoviska: doc. Ing. Milan Vojvoda, PhD.

Názov práce: **Vytvorenie webovej stránky o štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách**

Jazyk, v ktorom sa práca vypracuje: slovenský jazyk

Špecifikácia zadania:

Cieľom práce je vytvoriť webovú stránku venovanú štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách. Záujemcovia o bakalárske štúdium na nej nájdú potrebné informácie na jednom mieste. Na webovej stránke sa bude nachádzať aj filter na vyhľadávanie študijných odborov podľa požadovaných vlastností a vyhľadávač, v ktorom sa po zadaní konkrétneho pojmu zobrazia s ním súvisiace podstránky.

Úlohy:

1. Naštudujte si technológie webových stránok a implementujte ich v praktickej časti.
2. Urobte si prehľad informácií o študijných odboroch na slovenských univerzitách, ktoré súvisia s informačnými technológiami.
3. Vytvorte vlastnú webovú stránku s touto problematikou.
4. Zhodnoťte prínos tejto webovej stránky.

Zoznam odbornej literatúry:

1. CodeBerry. 5 Best Backend Technologies In 2022: Which One To Choose? – Laravel (PHP). [Online] <https://codeberryschool.com/blog/en/top-backend-technologies-in-2022/>
2. IBM. Why is Spring Framework so popular? [Online] <https://www.ibm.com/cloud/learn/java-spring-boot>
3. web-stranka. Čo je to CMS (redakčný systém). [Online] <https://www.web-stranka.com/webdizajn/blog/co-je-to-cms-redakcny-system>

Termín odovzdania bakalárskej práce:

02. 06. 2023

Dátum schválenia zadania bakalárskej práce:

30. 05. 2023

Zadanie bakalárskej práce schválil:

prof. Dr. rer. nat. Martin Drozda – garant študijného programu

# SÚHRN

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Študijný program:	Aplikovaná informatika
Bakalárská práca:	Vytvorenie webovej stránky o štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách
Autor:	Adela Radičová
Vedúci záverečnej práce:	Mgr. Ol'ga Stašová, PhD
Miesto a rok predloženia práce:	Bratislava 2023

Cieľom práce bolo vytvoriť webovú stránku venovanú štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách. Bakalárská práca obsahuje úvod do problematiky spojenej s tvorbou webových stránok, prehľad technológií s tým spojených, analýzu a porovnanie dostupných riešení. Ďalej obsahuje návrh implementácie webovej stránky, jej riešenie, testovanie a vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov a zhodnotenie prínosov práce. Záujemcovia o bakalárské štúdium na tejto webovej stránke nájdú potrebné informácie na jednom mieste. Na webovej stránke sa nachádza aj filter na vyhľadávanie študijných odborov podľa požadovaných vlastností a vyhľadávač, v ktorom sa po zadaní konkrétneho pojmu zobrazia s ním súvisiace podstránky. Všetky stanovené ciele sa v závere podarilo splniť a vytvoriť tak funkčnú webovú stránku, ktorá, aktuálne na vlastnej doméne, slúži záujemcom o bakalárské štúdium v odbore informačných technológií a sprostredkuje im potrebné informácie a recenzie na študijné odbory od ich študentov a absolventov. Recenzie je možné pridať priamo na webovej stránke.

Kľúčové slová: PHP, HTML, CSS, JavaScript, webová stránka

# ABSTRACT

SLOVAK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY IN BRATISLAVA  
FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND INFORMATION  
TECHNOLOGY

Study Programme:	Applied Informatics
Bachelor Thesis:	Creating a website devoted to the study of information technologies at Slovak universities
Author:	Adela Radičová
Supervisor:	Mgr. Ol'ga Stašová, PhD
Place and year of submission:	Bratislava 2023

The aim of the thesis was to create a website dedicated to the study of information technologies at Slovak universities. The bachelor thesis contains an introduction to the issues related to the development of websites, an overview of the technologies associated with it, analysis and comparison of available solutions. Furthermore, it contains a proposal for the implementation of the website, its solution, testing and evaluation of the achieved results and evaluation of the benefits of the project. Those interested in pursuing a bachelor's degree will find the information they need on this website. The website also includes a filter to search for fields of study according to the desired characteristics and a search engine in which, after entering a specific term, related subpages are displayed. In the end, all the set objectives were met and a functional website was created, which, currently on its own domain, serves those interested in undergraduate studies in the field of information technologies and provides them with the necessary information and reviews of the fields of study from their students and graduates. Reviews can be added directly on the website.

Keywords: PHP, HTML, CSS, JavaScript, website

# Vyhľásenie autora

Podpísaná Adela Radičová čestne vyhlasujem, že som Bakalársku prácu Vytvorenie webovej stránky o štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách vypracovala na základe poznatkov získaných počas štúdia a informácií z dostupnej literatúry uvedenej v práci.

Uvedenú prácu som vypracovala pod vedením Mgr. Ol'ga Stašová, PhD.

V Bratislave dňa 30.05.2023

*Adela Radičová*

.....  
podpis autora

# **Pod'akovanie**

Chcela by som využiť príležitosť a náležite pod'akovať vedúcej práce Mgr. Oľge Stašovej, PhD, ktorá bola ochotná so mnou konzultovať doslova dňom aj nocou. Ďakujem Vám za Vašu nesmiernu ochotu a pomoc pri písaní bakalárskej práce a pri práci na projekte. Ďakujem za vecné pripomienky, ktoré neraz prispeli, či už ku nájdeniu chýb v implementácii, zlepšení užívateľského zážitku na našej webovej stránke, priniesli mi nový pohľad na problematiku a mnoho ďalšieho.

Veľká vďaka patrí aj mojej rodine a blízkym, ktorí si to všetko odtrpeli spolu so mnou a snažili sa ma podporovať najviac, ako vedeli.

# 1 Obsah

Zoznam obrázkov .....	11
Zoznam tabuliek .....	12
Zoznam použitých skratiek a označení.....	13
Úvod.....	15
2 Webová stránka, či webová aplikácia.....	17
3 Front end.....	19
3.1 HTML.....	19
3.2 CSS.....	20
3.3 JavaScript .....	20
3.4 Framework-y a knižnice.....	21
3.4.1 React .....	21
3.4.2 jQuery .....	21
3.4.3 Bootstrap .....	21
4 Back end .....	23
4.1 JavaScript .....	23
4.2 Python.....	23
4.3 Java.....	24
4.4 PHP.....	24
4.5 SQL .....	25
5 CMS systémy.....	27
5.1 WordPress .....	28
5.1.1 WooCommerce .....	29
5.2 Joomla! .....	30
6 Analýza dostupných alternatív .....	31
6.1 Klúčové atribúty dobrej stránky .....	31
6.1.1 Prehľadnosť a intuitívnosť .....	32
6.1.2 Dizajn a atraktívnosť.....	32
6.1.3 Dostupnosť .....	32
6.1.4 Funkčnosť .....	33
6.1.5 Kvalita sprostredkovaných informácií.....	33
6.2 Porovnanie stránok s podobným obsahom.....	33
6.3 Stanovenie požiadaviek na našu webovú stránku .....	36

6.3.1	Funkcionálne požiadavky .....	36
6.3.2	Nefunkcionálne požiadavky .....	36
7	Návrh riešenia.....	38
7.1	Systémová špecifikácia .....	38
7.2	Hlavné komponenty našej webovej stránky a ich vzájomná interakcia.....	40
7.2.1	Webová stránka z pohľadu návštěvníka .....	40
7.2.2	Administračné rozhranie .....	41
7.3	Databázový model.....	44
7.4	Použité technológie .....	44
7.4.1	Na strane klienta .....	44
7.4.2	Na strane servera.....	46
7.4.3	Databáza.....	46
8	Implementácia riešenia .....	47
8.1	Databáza .....	47
8.2	Webová stránka z pohľadu návštěvníka.....	48
8.2.1	Úvodná stránka .....	48
8.2.2	Podstránka s výberom fakúlt pre zvolenú vysokú školu.....	50
8.2.3	Podstránka s výberom študijných programov pre zvolenú fakultu.....	50
8.2.4	Podstránka so študijným programom .....	51
8.2.5	Podstránka s filtrom študijných programov .....	54
8.2.6	Podstránka s článkami pre porovnanie študijných programov .....	54
8.3	Administračné rozhranie .....	55
8.4	Presun na server .....	58
9	Výsledky a testovanie riešenia .....	60
Záver .....	65	
Zoznam použitej literatúry .....	66	
Prílohy .....	I	
Príloha A: Štruktúra priložených súborov .....	II	
Príloha B: Inštalačná príručka.....	III	
Príloha C: Použité framework-y, knižnice a API .....	IV	

# Zoznam obrázkov

Obrázok 1 - Prehľad základných HTML značiek .....	19
Obrázok 2 - Porovnanie webovej stránky s použitím CSS a bez neho [6].....	20
Obrázok 3 - Bootstrap grid layout [12] .....	22
Obrázok 4 - Django MVT architektúra [16] .....	24
Obrázok 5 - Vytvorenie databázy v SQL.....	25
Obrázok 6 - Vytvorenie tabuľky v SQL.....	25
Obrázok 7 - Používateľské rozhranie WordPress-u .....	27
Obrázok 8 - Webová stránka vytvorená pomocou CMS systému WordPress .....	29
Obrázok 9 - Diagram použitia.....	39
Obrázok 10 - Aktivity diagram pre prípad pridania recenzie.....	41
Obrázok 11 - Aktivity diagram pre prípad pridania vyskej školy .....	42
Obrázok 12 - Sekvenčný diagram pre prípad pridania vyskej školy.....	43
Obrázok 13 - Model databázy .....	44
Obrázok 14 - Dostupné balíčky pre CKEditor [28] .....	45
Obrázok 15 - Webová stránka – databázový model.....	47
Obrázok 16 - Webová stránka – úvodná stránka.....	48
Obrázok 17 - Úvodná stránka. Vľavo: zobrazenie pre tablet, vpravo: zobrazenie pre telefón .....	49
Obrázok 18 - Podstránka s výberom fakúlt pre zvolenú vysokú školu.....	50
Obrázok 19 - Podstránka s výberom študijných odborov pre zvolenú fakultu .....	50
Obrázok 20 - Podstránka so zvoleným študijným programom .....	53
Obrázok 21 - Podstránka s filtrom študijných programov. Vpravo: zobrazenie pre telefón.....	54
Obrázok 22 - Administračné rozhranie – domovská stránka .....	55
Obrázok 23 - Administračné rozhranie – editačný panel pre pridanie vyskej školy.....	56
Obrázok 24 - Administračné rozhranie – editačný panel pre zmazanie študijného programu.....	57

# Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 - Porovnanie podobných webových stránok, časť 1.	34
Tabuľka 2 - Porovnanie podobných stránok, časť 2.	35
Tabuľka 3 - Filtrovanie študijných programov podľa zvolených kritérií	60
Tabuľka 4 - Pridanie recenzie na študijný program	61
Tabuľka 5 - Vyhľadávanie podľa zadaného textového reťazca	61
Tabuľka 6 - Prihlásenie do administračného rozhrania	62
Tabuľka 7 - Odstránenie recenzie	62
Tabuľka 8 - Pridanie vysokej školy	63
Tabuľka 9 - Úprava článku	63
Tabuľka 10 - Vyhodnotenie riešenia	64

# Zoznam použitých skratiek a označení

<b>Front end</b>	Termín pre grafické zobrazenie webovej stránky, alebo aplikácie
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language – hypertextový značkovací jazyk na tvorbu webových stránok a obsahu zobraziteľného na webe
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets – kaskádové štýly na vizuálne formátovanie HTML dokumentov
<b>JS</b>	JavaScript – skriptovací programovací jazyk, ktorý slúži na zinteraktívnenie webovej stránky
<b>React</b>	Front end JavaScript knižnica na vytváranie používateľských rozhranií
<b>jQuery</b>	JavaScript knižnica, ktorá kladie dôraz na prepojenie JS s HTML
<b>Framework</b>	Softvérový rámec – slúži na podporu pri programovaní iného softvéru, skladá sa z knižníc a podporných kódov
<b>Bootstrap</b>	Webový front end framework na podporu pri vytváraní webových stránok a aplikácií
<b>Back end</b>	Označenie pre programátorský kód na strane servera, ktorý spracúva informácie od používateľa, manažuje databázy a podobne
<b>Middleware</b>	Počítačový softvér, ktorý prepája softvérové komponenty, alebo osoby a ich aplikácie
<b>Plugin</b>	Prídavný modul – počítačový program, ktorý rozširuje, alebo dopĺňa funkcie iného programu
<b>Python</b>	Interpretovaný, interaktívny programovací jazyk
<b>Java</b>	Objektovo orientovaný programovací jazyk
<b>PHP</b>	Hypertext Preprocessor – open source programovací jazyk na programovanie klient-server aplikácií (na strane servera) a vývoj dynamických webových stránok
<b>SQL</b>	Structured Query Language – štruktúrovaný vyhľadávací jazyk – počítačový jazyk na manipuláciu a definíciu údajov
<b>CMS</b>	Content management system – systém pre manažment obsahu
<b>WordPress</b>	Open source publikáčný systém CMS pre blogy a webové stránky
<b>WooCommerce</b>	Open source doplnok resp. plugin elektronického obchodu pre WordPress

<b>CRUD</b>	Operácie create, read, update, delete – vytvorenie, čítanie, úprava a mazanie obsahu
<b>AJAX</b>	Asynchronous JavaScript and HTML – technológia webových stránok, ktorá umožňuje asynchronnú komunikáciu medzi webovým prehliadačom a serverom

# Úvod

Žijeme v modernej dobe, čo sa prejavuje rôznymi spôsobmi: rýchle životné tempo, zameranie na jednotlivca, jeho potreby, kariéru, sociálny status. Kladie sa veľký dôraz na online priestor, a to z viacerých dôvodov. Pre mladých moderných ľudí sa internet stal takpovediac druhým domovom, kde sa stretávajú s kamarátmi, zdieľajú svoj život s inými. Pre niektorých sa internet a sociálne média stali dokonca zdrojom príjmu. Netreba však zabúdať, že internet nám dáva oveľa viac, ako len zábavu a prostriedok na komunikáciu so svetom.

Web je ľahko dostupným a hlavne rýchlym zdrojom informácií. Jedným z rizík internetu však ostáva, že nie vždy sú informácie, ktoré nám poskytuje aj nevyhnutne pravdivé. Podľa datareportal.com [1] a ich štatistiky z októbra 2022, 58,4% používateľov internetu vo veku 16 až 64 používa web primárne na hľadanie informácií a ďalších 38,2% ho používa na edukačné účely a vzdelávanie sa, čo sú nemalé hodnoty. Preto si myslím, že internet by sa mal rozrastať hlavne o spoľahlivé, pravdivé a kvalitné informácie a byť aj nadálej miestom, kde sa ľudia chodia vzdelávať a zbierať relevantné informácie.

Cieľom mojej bakalárskej práce, a teda aj cieľom vytvorenia webovej stránky o štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách bolo a je pomôcť nádejným informatikom a ľuďom, ktorí sa zaujímajú o vzdelanie v tejto oblasti pri hľadaní informácií, robení si prieskumu a porovnaní jednotlivých univerzít. Z vlastnej skúsenosti viem, že výber vysokej školy je neľahká úloha, keďže je potrebné brat' do úvahy mnoho faktorov, ako zameranie, uplatnitelnosť, predmety, ktoré daný študijný program univerzity ponúka a mnogé iné. Na Slovensku je množstvo univerzít, ktoré svojim záujemcom ponúkajú študijné programy zamerané na IT, a preto sa výber stáva časovo náročnejším, ako by sa zdalo. Môj web je miestom, kde záujemci o štúdium informačných technológií nájdú na jednom mieste potrebné informácie a okrem nich aj odkazy na web stránky s detailnými informáciami.

V nasledujúcich kapitolách sa postupne zoznámime s pojмami a technológiami, ktoré sú kľúčové pre pochopenie problematiky implementácie webových stránok, zameriame sa aj na porovnanie webových stránok s podobnou tematikou, zhodnotíme ich klady a záporu, ktoré budú slúžiť na vytýčenie našich cieľov, čo sa týka požiadaviek na našu webovú stránku. Nasledovať bude kapitola o návrhu riešenia, zhodnotenie technológií, ktoré budú na vývoj webovej stránky použité, stanovenie funkcionálnych a nefunkcionálnych požiadaviek spolu s definovaním hlavných komponentov pripravovanej webovej stránky. V kapitole o implementácii riešenia si rozoberieme proces vývoja, štruktúru našej webovej stránky, implementovanú funkcionalitu, detailnejší postup pri implementácii niektorých komponentov

a funkciaľnosť webovej stránky spolu s využitými technológiami. V závere implementáciu riešenia otestujeme a zhodnotíme, či je funkčná, spĺňa ciele a požiadavky, ktoré sme si pre našu webovú stránku stanovili a spomenieme jej prínos v rámci stránok s podobnou tematikou.

## 2 Webová stránka, či webová aplikácia

Aký je rozdiel medzi webovou stránkou a webovou aplikáciou? Webové stránky delíme na statické a dynamické. Statické sa od tých dynamických odlišujú práve mierou interaktivity a spôsobom zobrazenia obsahu webovej stránky. Pri statických webových stránkach je to obsah, ktorý sa zobrazuje každému návštěvníkovi webu úplne rovnako, a to pri každej jeho návštěve danej webovej stránky. Naopak dynamická webová stránka dokáže svoj obsah do istej miery prispôsobovať požiadavkám jej návštěvníka, resp. reaguje na vstupy od používateľa. Príkladom takéhoto vstupu môže byť napríklad zadanie pojmu do vyhľadávača, čím sa obsah stránky prispôsobí dopytu od používateľa.

Ďalšou odlišnosťou je interakcia s databázou na ukladanie obsahu webovej stránky. Kým statické webové stránky databázu vôbec nevyužívajú, dynamické naopak áno, čím vzniká nutnosť využitia niektorého z programovacích jazykov na strane servera, a tým sa komplexnosť implementácie takejto webovej stránky zvyšuje. Statické webové stránky sú zväčša implementované len pomocou technológií, ako HTML, CSS a JavaScript.

Kým rozdiel medzi statickou a dynamickou webovou stránkou je relatívne jasný, mnohé zdroje a samotní web developeri sa zhodujú, že rozdiel medzi dynamickou webovou stránkou a webovou aplikáciou až tak jednoznačný nie je. Webová stránka je kolekciami podstránok združených pod jednou doménou a uložených na serveri s unikátnou IP adresou. Tieto podstránky môžu obsahovať text, obrázky, videá, audio súbory, alebo iné typy dokumentov. Príkladom (dynamickej) webovej stránky je blog, stránky s edukačnou tematikou, osobné webové stránky, portfólia a podobne.

Webová aplikácia je softvér, ku ktorému možno pristupovať cez webový prehliadač, rovnako svojim používateľom sprostredkuje nejaký obsah, čo pre nás v zásade nešpecifikuje, čím sa webová stránka a webová aplikácia odlišujú. Webové aplikácie sú špecifické pre svoju vysokú mieru interaktivity a škálovateľnosti obsahu na základe interakcie s používateľom. Hlavným účelom webovej aplikácie je pomôcť používateľovi vykonáť nejakú aktivitu, alebo úlohu. Webové aplikácie disponujú širšou ponukou funkcionality, ako len bežná interakcia s obsahom. Častokrát umožňujú svojim používateľom aj manipulovať a pridávať obsah, čo môže byť podmienené registráciou a prihlásením. V zásade sa webové aplikácie považujú za komplexnejšie softvéry zložitejšie na vývoj. Príkladom webovej aplikácie je internetový obchod, aplikácia na editovanie audiovizuálnych súborov a rôzne webové portály.

V sumáre, webová stránka má za úlohu sprostredkovať svojim návštěvníkom multimediálny obsah, informácie, textový obsah formou článkov, alebo inú formu dát, či už

s väčšou (dynamická webová stránka), alebo menšou (statická webová stránka) mierou interaktivity a prispôsobivosti obsahu. Webová aplikácia je nástrojom pre vykonávanie špecifických úloh, akcií, procesov, alebo aktivít, pre ktoré bola vytvorená. Vyznačuje sa veľkou mierou škálovateľnosti a interaktivity voči používateľovi.

Kapitola bola spracovaná podľa zdrojov [2][3][4][5].

# 3 Front end

Front end sa ľaiky dá charakterizovať, ako všetko to, čo je vidieť na strane používateľa webovej stránky. Front end v sebe zahŕňa dizajn stránky, texty, grafiku, nadpisy a takisto funkcionality na pozadí niektorých elementov ako napríklad tlačidiel v navigácii a podobne. Front end má za cieľ vytvoriť klientsky prívetivé prostredie – prehľadné, funkčné a graficky uspokojivé pre jednoduchú interakciu s danou webovou stránkou, alebo aplikáciou tak, aby jej obsah používateľ ľahko našiel, bol preňho vhodne zobrazený a aby použitie webovej stránky, alebo aplikácie bolo intuitívne a jednoduché.

Návrh takejto stránky sa v dnešnej dobe značne komplikuje z dôvodu veľkého spektra zariadení na ktorých je možné webové stránky zobrazovať. Zariadenia sa od seba líšia kvalitou zobrazenia, veľkosťou obrazoviek a spôsobom zobrazenia cez rôzne webové prehliadače. Pri vytváraní grafického zobrazenia webovej stránky je potrebné tieto aspekty vziať na vedomie a vytvoriť tzv. responzívny dizajn, ktorý sa bude prispôsobovať jednotlivým zariadeniam a zobrazať tak obsah stránky vždy v korektnom formáte.

Typickými technológiami používanými na vytváranie takéhoto grafického prostredia sú napr. HTML, CSS, JavaScript. Mimo iné sa používajú aj rôzne framework-y a knižnice, ako React, jQuery, Bootstrap, AngularJS a iné.

## 3.1 HTML

HTML je štandardným nástrojom na vytváranie zväčša textového obsahu webových stránok a aplikácií. Doplnený o kaskádové štýly, ktoré sa starajú o dizajn a JavaScript, ktorý pridáva stránke istú interaktívnosť, tvoria základný pilier pre tvorbu webu. HTML je hypertextovým značkovacím jazykom, čo znamená, že pri písaní kódu sa používa tzv. *tag* – značka, ktorá reprezentuje element na stránke.

<header></header>	– hlavička, zvyčajne obsahuje hlavný nadpis na stránke	 	– nepárová značka, používa sa na zalomenie riadku
<title></title>	– hlavný nadpis stránky	<img>	– nepárová značka, nesie v sebe zdroj pre obrázok a ďalšie atribúty
<body></body>	– telo stránky, nesie v sebe všetky články, obrázky, iné elementy	<table></table>	– tabuľka
<h1></h1> h1 až h6	– nadpisy rôznych úrovní	<article></article>	– článok
<nav></nav>	– navigácia stránky (presun na podstránky)	<footer></footer>	– pätička
<a></a>	– hypertextové prepojenie	<em></em>	– zvýrazní text kurzívou
<p></p>	– odstavec textu	<strong></strong>	– zvýrazní text tučnejším písmom

Obrázok 1 - Prehľad základných HTML značiek

Značky majú sémantický význam, čo znamená, že pridávajú kódu čitateľnosť, prehľadnosť a formátované členenie na nadpisy, podnadpisy, sekcie, články, atď. Tag sa uzatvára do lomených zátvoriek <tag>. Značky existujú párové aj nepárové. Párové treba uzatvoriť

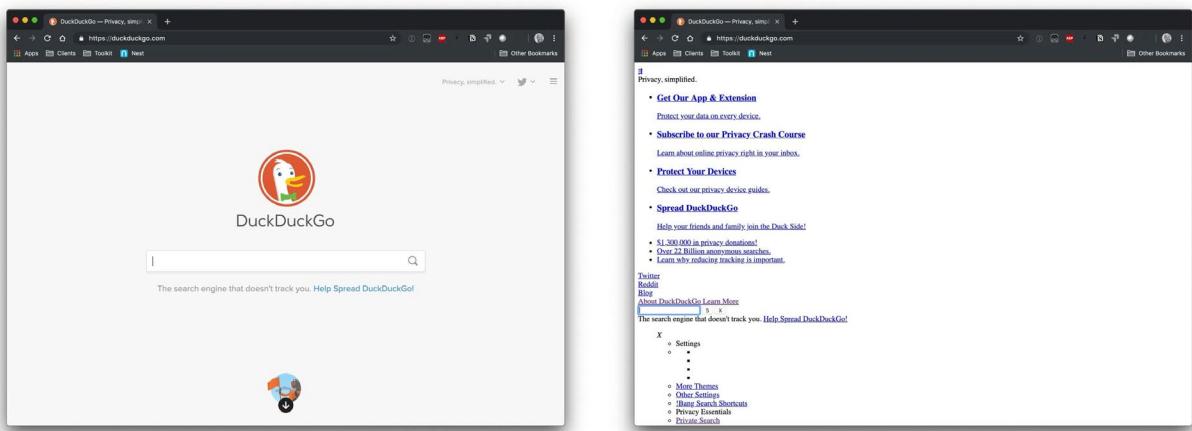
príslušnou uzatváracou značkou </tag>. Medzi nimi zvyčajne býva uzatvorená časť textu, alebo nápis. Sémantické značky sú dôležité nie len pre programátora a čitateľnosť kódu, ale aj pre ľudí so zrakovým postihnutím, ktorí na prístup ku stránke využijú čítačku obrazovky. Čítačka prechádza HTML kódom stránky a je schopná prispôsobiť svoj výklad na základe tagov, ktoré v kóde identifikuje, čo má vo výsledku pozitívny vplyv na zlepšenie zážitku z webovej stránky.

## 3.2 CSS

CSS – kaskádové štýly boli vytvorené ako rozšírenie HTML. V minulosti bolo možné text a celkovo obsah stránok formátovať len za pomoci HTML kódu. To sa zmenilo s príchodom kaskádových štýlov, ktoré sa ku HTML zvyknú pripojiť v externých súboroch.

Pomocou CSS vieme upravovať text, jeho veľkosť, pozíciu, fonty, farby, pozadia, obrázky, tabuľky, a tak isto aj pridávať už vyššie spomínanú responzivitu stránke – jej prispôsobenie sa rôznym veľkostiam obrazoviek tak, aby obsah ostal čitateľný.

CSS je úzko prepojené s HTML kódom, pretože pomocou HTML tagov vieme elementom pridelovať atribúty, ako napríklad farbu, veľkosť a mnoho iných. CSS funguje takisto na báze *class*. *Class-y* v CSS sú v stručnosti „balíky“, alebo skupiny atribútov, ktoré vieme pridelovať viacerým elementom na stránke. Inak povedané vieme nimi formátovať viacero prvkov súčasne a v prípade potreby ich kedykoľvek znova použiť bez nutnosti opäťovného písania kódu.



Obrázok 2 - Porovnanie webovej stránky s použitím CSS a bez neho [6]

## 3.3 JavaScript

JavaScript je skriptovací jazyk pre internetové aplikácie. Je to objektovo orientovaný jazyk, ktorý sa používa k ovládaniu rôznych interaktívnych prvkov HTML, ako napr. tlačidlá, výberové polia a podobne [7]. Jeho pridanou hodnotou je prínos v smere väčšej interaktivity

a dynamickosti obsahu, ktorú webovej aplikácií prináša. Elementy stránky tak nemusia byť len statické prvky, ale vedia reagovať na rôzne podnety, ako pohyb kurzora, vstup z klávesnice a podobne. Svojou syntaxou sa nijak výrazne neodlišuje od konceptu iných programovacích jazykov. Používajú sa v ňom cykly, polia, premenné, funkcie, či už vlastné, alebo knižničné, podmienky, príkazy a operátory.

## 3.4 Framework-y a knižnice

Framework je pomocný nástroj pri implementácii nejakého softvéru, v našom prípade webovej stránky. Ich úlohou je urýchliť vývoj, zabezpečiť spoľahlivý a kvalitný základ na ďalšie budovanie softvéru. Framework-y sa skladajú z knižníc, pomocných programov a ďalších vstavaných komponentov a funkcia.

### 3.4.1 React

React známy tiež aj ako React.js, alebo ReactJS patrí do rodiny JavaScript knižníc na vytváranie a úpravu grafického zobrazenia webovej stránky, ktorá slúži na vytváranie interaktívnych používateľských rozhraní [8][9]. React je jednou z najobľúbenejších knižníc programátorov hlavne preto, že výrazne zefektívňuje implementáciu softvéru či už tým, že šetrí čas, keďže veľa potrebných funkcií je už v danej knižnici predpripravených na použitie, alebo tým, že programátorovi poskytuje spoľahlivý základ na budovanie softvéru – webovej stránky, alebo aplikácie.

### 3.4.2 jQuery

jQuery je jednou z najpoužívanejších JavaScript knižníc, ktorá vývojárom webových stránok uľahčuje vykonávanie bežných úloh, ako je manipulácia s webovou stránkou, reagovanie na udalosti používateľov, získavanie údajov z ich serverov, vytváranie efektov a animácií a oveľa viac [10]. jQuery je podporovaná všetkými webovými prehliadačmi, bez nutnosti písania extra kódu.

### 3.4.3 Bootstrap

Bootstrap je CSS framework zložený z CSS *class* a JavaScript funkcií. Používa sa na tvorbu responzívnych webových stránok a stránok, alebo aplikácií, ktoré sú primárne zamerané na prehliadanie na mobilných telefónoch a tabletach. Bootstrap na formátovanie stránky resp. rozloženie jej elementov používa systém založený na značkovaní riadkov a stĺpcov – *grid*.

*layout*, inak povedané mriežka rozložení. Bootstrap je podporovaný všetkými webovými prehliadačmi [11].

col 1	col 1	col 1	col 1	col 1	col 1	col 1	col 1	col 1	col 1	col 1	col 1			
col 3			col 3			col 3			col 3					
col 4				col 4				col 4						
col 8				© tutlane.com				col 4						
col 2	col 2	col 4		col 2		col 6		col 6		col 2				
col 12														

Obrázok 3 - Bootstrap grid layout [12]

## 4 Back end

Zatiaľ čo front end súvisí s implementáciou dizajnu webovej stránky, back end, ako napovedá jeho názov, beží na pozadí. Back end zabezpečuje chod samotného softvéru a je to komplexný systém, ktorý pozostáva z troch hlavných častí : zo serveru, databázy a rozhrania na komunikáciu medzi klientom a serverom. Server sa stará o beh hlavnej funkcionality webovej stránky, spracúva informácie prijaté do používateľa - klienta, vyhodnocuje ich, spracúva podľa požiadaviek klienta a uskladňuje do databázy. Jednou z dôležitých zložiek back end-u je rozhranie na komunikáciu medzi klientom a serverom, ktorého úlohou je zabezpečiť bezpečný a spoľahlivý prenos dát medzi nimi. Spracované podľa zdrojov [13][14].

V súčasnosti sa využívajú rôzne back end technológie, v závislosti od funkcionálnych požiadaviek na daný softvér. Back end skripty sa programujú v jazykoch, ako JavaScript, Python, Java, PHP, C# a mnohých ďalších. Medzi populárne back end – webové framework-y patria Express.js (JavaScript), Django (Python), Spring (Java), Laravel (PHP).

### 4.1 JavaScript

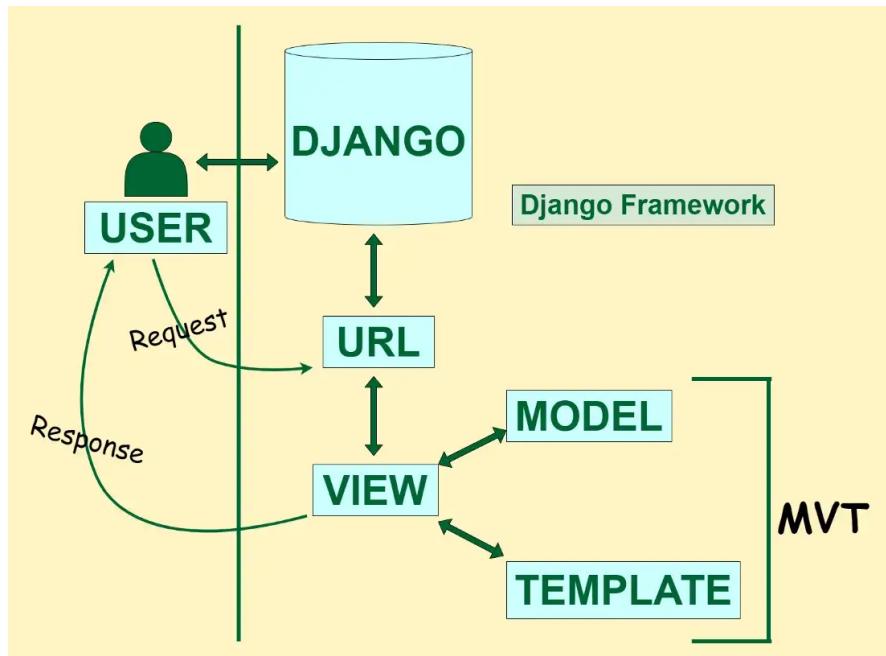
Pod JavaScript spadá mnoho framework-ov, jedným z nich je aj Express.js, alebo jednoducho Express je *open-source* webový framework na tvorbu výkonných webových stránok a aplikácií. Express v sebe zahŕňa mocnú a užitočnú sadu funkcií, ako napríklad komplexné smerovanie, jednoduchšie spracovanie požiadavky – *request* a odpovede – *response*, pridávanie *middleware* atď. [15].

### 4.2 Python

Python je považovaný za jeden z najefektívnejších programovacích jazykov, a to z rôznych hľadísk, ako nízka náročnosť na pochopenie pre programátorov – čitateľnosť a pochopiteľnosť kódu je veľmi vysoká kvôli prehľadnej syntaxi. Python takisto poskytuje vysoko kvalitnú dokumentáciu, širokú škálu knižníc a rozšírení, ktoré vie programátor zužitkováť bez nutnosti písania vlastných funkcií – skracuje sa tým doba vývoja a dĺžka kódu.

Django je *open-source* webový framework pre Python. Pracuje na MVT (*model – view – template*) architektúre, ktorá je založená na prerozdelení a spravovaní softvéru z hľadiska troch komponentov : *model* (dáta/databáza), *view* (logika softvéru) a *template* (*layout*/rozloženie stránky, alebo webovej aplikácie). Na obrázku 4 je uvedený diagram, ktorý naznačuje *workflow*

takéhoto systému. V jednoduchosti povedané používateľ zadá na webovej stránke svoju požiadavku (*request*) – požiada o dátu. Žiadosť poputuje na server do aplikácie bežiacej na Django framework-u, ktorý automaticky generuje URL súbor. URL súbor obsahuje mapovanie žiadostí, teda odkiaľ prichádzajú a čo sa má po ich prijatí stať, aká funkcia sa má vykonať. *View* v sebe ukrýva práve tieto funkcionality tzv. logiku. *View* komponent preposielá získané dátu (*model*) z databázy a posielá ich na výstup do *template* – graficky ich zobrazí pre používateľa a sprostredkuje tak odpoveď na jeho žiadosť.



Obrázok 4 - Django MVT architektúra [16]

### 4.3 Java

Spring framework je *open-source* aplikačný rámec na podporu pri vývoji Java aplikácií. Ponúka funkciu *dependency injection* – vkladanie závislostí, ktorá umožňuje objektom definovať svoje vlastné závislosti, ktoré do nich neskôr Spring kontajner vloží. V jednoduchosti, funkcia *dependency injection* pracuje s problematikou prepojenia viacerých komponentov, ich závislosti a potreby vzájomnej interakcie. *Dependency injection* technológia umožňuje vývojárom vytvárať modulárne aplikácie pozostávajúce z voľne previazaných komponentov, alebo služieb, ktoré sú ideálne pre mikroslužby a distribuované sieťové aplikácie [17].

### 4.4 PHP

PHP je flexibilný jazyk pre vývoj back end-u, je kompatibilný s mnohými operačnými systémami, ľahko integrovateľný a dosahuje efektívny výkon.

Laravel je PHP *open-source* webový framework. Využíva sa kvôli ľahkej implementácii autentifikácie a autorizácie. Takisto uľahčuje spoluprácu s poštovými službami, pretože je priamo prepojený s knižnicou SwiftMailer. Okrem iného, Laravel poskytuje vynikajúci výkon pre webové aplikácie, ponúka lepšiu ochranu proti *cross-site* skriptovaniu a SL injekciám. Umožňuje jednoduchšiu automatizáciu testovania [18].

## 4.5 SQL

SQL je počítačovým jazykom na manipuláciu a definíciu údajov. Používa sa na prístup a spravovanie relačnej databázy. Samotný SQL jazyk nie je programovacím jazykom, ale jeho štandard mu umožňuje vytvárať procedurálne rozšírenia, ktoré ho rozširujú na funkčnosť vyspelého programovacieho jazyka [19]. SQL umožňuje vytvárať nové databázy, mazať a upravovať databázy už existujúce, pridávať, mazať, modifikovať tabuľky a údaje v nich. Pomocou SQL je možné tabuľky zreťaziť na základe ich spoločného prvku a takisto pomocou podmienených výrazov a SQL kľúčových slov filtrovať údaje, ktoré sa použijú resp. zobrazia.

```
1  
2 CREATE DATABASE moja_databaza;  
3
```

Obrázok 5 - Vytvorenie databázy v SQL

```
1  
2 CREATE TABLE Studenti (  
3     Student_ID int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
4     meno varchar(20) NOT NULL,  
5     Priezvisko varchar(30) NOT NULL,  
6     Datum_narodenia date,  
7     Vazeny_priemer double(5,3),  
8     PRIMARY KEY (Student_ID)  
9 );
```

Obrázok 6 - Vytvorenie tabuľky v SQL

Relačná databáza (RDB) je kolektívna množina viacerých súborov údajov usporiadaných do tabuľiek, záznamov a stĺpcov. RDB vytvárajú dobre definovaný vzťah medzi databázovými tabuľkami. Tabuľky komunikujú a zdieľajú informácie, ktoré uľahčujú prehľadávanie údajov, organizáciu a podávanie správ. RDB organizujú údaje rôznymi spôsobmi. Každá tabuľka je známa ako vzťah, ktorý obsahuje jeden alebo viac stĺpcov kategórie údajov. Každý tabuľkový záznam (alebo riadok) obsahuje jedinečnú dátovú inštanciu definovanú pre zodpovedajúcu kategóriu stĺpcov. Jedna alebo viac charakteristík údajov alebo záznamov sa týka jedného alebo viacerých záznamov na vytvorenie funkčných závislostí [20].

Vzťahy medzi databázovými tabuľkami možno definovať rôznymi násobnosťami. Vzťah *one-to-one* (1:1) mapuje jeden záznam z jednej tabuľky na jeden konkrétny záznam v inej tabuľke. Vzťah *one-to-many* (1:N) popisuje reláciu jedného záznamu z jednej tabuľky s viacerými záznamami z inej tabuľky. Opačný vzťah *many-to-one* (N:1) označuje príslušnosť viacerých záznamov tabuľky ku práve jednému záznamu z inej tabuľky. Vzťah *many-to-many* (N:M) predstavuje vzájomné prepojenie viacerých entít z dvoch rôznych tabuľiek.

Tento odstavec bol spracovaný podľa zdroju [20].

# 5 CMS systémy

CMS je skratkou z anglického *content management system* a znamená systém na manažment obsahu. Ide o aplikáciu, softvér, alebo program navrhnutý na jednoduchú tvorbu, upravovanie a editáciu digitálneho obsahu v rôznych podobách, či už ide o text, video, obrázky, alebo *meta tags*. Najčastejšie ide o webové stránky a blogové články. Umožňuje ho spravovať viacerým užívateľom súčasne a určiť, kto má aké práva na zmenu obsahu. Vďaka pomerne jednoduchému ovládaniu je možné obsah spravovať aj bez znalostí programovania [21][22].

Pri výbere CMS systému pre tvorbu webu je potrebné zvážiť, na čo je stránka primárne určená a aké požiadavky na ňu máme. CMS systémy sú však vhodné ako na tvorbu *e-shop* webových stránok, tak aj na spravovanie blogov, či iných druhov webových stránok.

Výhodou CMS systémov je, že poskytujú jednoduchý prístup ku obsahu stránky pre viacerých správcov stránky, a to vďaka prihláseniu sa do systému pod menom a heslom. CMS systémy poskytujú užívateľom mnohé funkcionality formou tzv. *plugin*, ktoré je možné si do svojej stránky stiahnuť a okamžite používať, stačí si len vybrať. Rozšírenia sa môžu týkať poskytovania rôznych funkcia od front end komponentov, ako je napríklad interaktívny kalendár, sekcia pre pridávanie komentárov, *pop-up* okná, formuláre a pod. až po rozšírenia na ochranu proti spamu, monitorovanie návštěvnosti a výkonu stránky, spravovanie platieb na webovej stránke a mnohé ďalšie.

Tvorba webových stránok sa od ich „klasického“ programovania v HTML prípadne CSS a JS odlišuje hlavne v tom, že návrhár stránky nemusí mať žiadne programátorské schopnosti ani vedomosti, nakoľko CMS systémy sú na použitie veľmi intuitívne, väčšinou sa všetky funkcionality nachádzajú v prehľadnom menu niekde po strane.

Názov	Autor	Kategórie	Značky	Dátum
Poľovné psy	xadicova	Psy	Poľovní pes, Psy	Publikované 3. júna 2022 o 22:00
Psy a súťaže	xadicova	Psy	Psy, Súťaže	Publikované 4. júna 2022 o 17:36
Komské preteky	xadicova	Kone	Kone, Súťaže	Publikované 3. júna 2022 o 16:56
Zvieratá a výskum	xadicova	Iné	Výskum	Publikované 3. júna 2022 o 16:00
Policajné kone	xadicova	Kone	Kone, Policajný kôň	Publikované 1. júna 2022 o 19:49
Asistenčné psy	xadicova	Psy	Asistenčný pes, Psy	Publikované 30. mája 2022 o 13:11
Policajné psy	xadicova	Psy	Policajný pes, Psy	Publikované 29. mája 2022 o 18:05
Psy trochu inak	xadicova	Psy	Psy	Publikované 29. mája 2022 o 17:41
Názov	Autor	Kategórie	Značky	Dátum

Obrázok 7 - Používateľské rozhranie WordPress-u

Systémy na manažment obsahu resp. webové stránky vytvorené s ich pomocou sa však dajú rozšíriť aj o vlastný HTML, CSS, či JS kód. V súčasnosti medzi najpoužívanejšie CMS systémy patria WordPress, Shopify, Joomla!, Wix a ďalšie.

## 5.1 WordPress

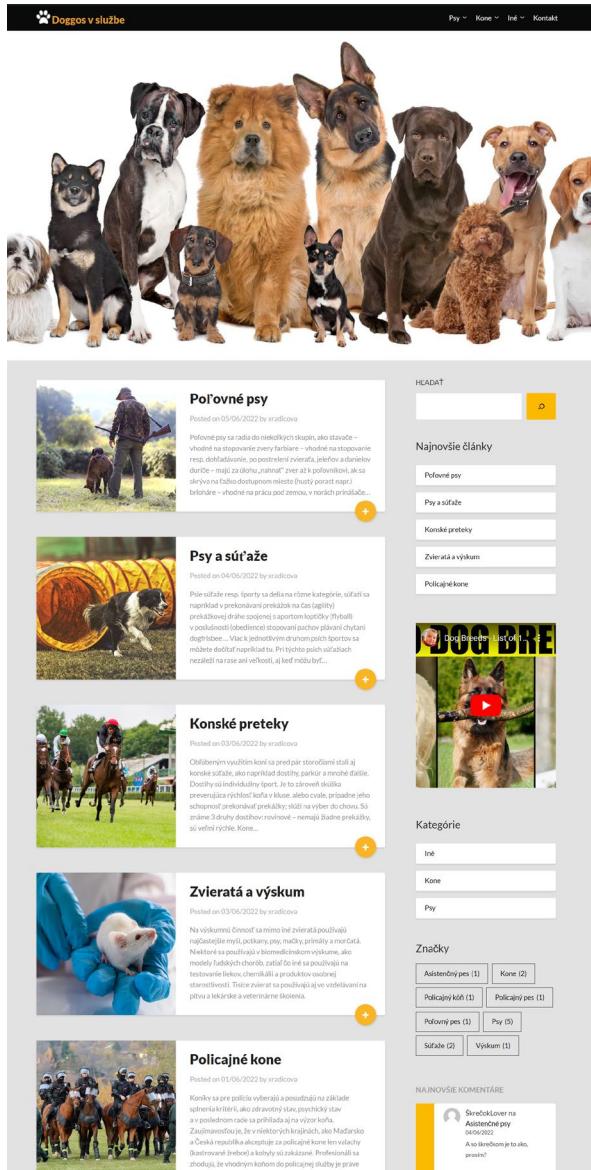
WordPress je *open source* softvér, ktorý slúži na vytváranie webových stránok, blogov, alebo aplikácií. Podľa rôznych internetových zdrojov sa v súčasnosti percento stránok, na tvorbu ktorých bol použitý nejaký CMS systém pohybuje okolo 60% – 70%. Z tohto percenta je podľa štatistiky W<sup>3</sup>Techs ku novembtru roku 2022 až 40% – 45% stránok vytvorených práve pomocou WordPress systému na manažment obsahu, čo predstavuje jeho jasnú dominanciu na trhu [23][24].

Dôvodom prečo sa teší takej obľube je jeho všeestrannosť v ponuke dostupných rozšírení pre rôznu funkciaľitu, šablón a tém pre rozloženie a dizajn stránky, intuitívnosť v používaní a takisto možnosť o rozšírenie vlastným HTML, CSS prípadne JS kódom pre ešte špecifickejšiu konfiguráciu stránky podľa užívateľských nárokov.

WordPress so sebou prináša veľké množstvo detailnej dokumentácie, návodov a tutoriálov pre začiatočníkov i pokročilých, čím sa jeho používanie stáva ešte jednoduchším. Ak pri používaní WordPress systému používateľ narazí na problém, s veľkou pravdepodobnosťou sa dopátra ku riešeniu buď v príslušnej dokumentácii, alebo na fóre komunity WordPress.

Zdalo by sa, že WordPress vďaka svojej nenáročnosti a ponuke rôznych modulov a rozšírení na stiahnutie vyrieši za Vás takmer každý problém, avšak *hosting* je niečo, čo WordPress, ako balíček neposkytuje. Je na samotnom správcovi stránky si *hosting* a doménu zabezpečiť.

Stránky vytvorené pomocou CMS systémov sú plnohodnotné, graficky rôznorodé, ľahko spravovateľné, zabezpečené z hľadiska bezpečnosti, responzívne a v mnoho smeroch interaktívne stránky. Sú až na nerozoznanie od webových stránok vytvorených pomocou HTML, CSS a JS.



Obrázok 8 - Webová stránka vytvorená pomocou CMS systému WordPress

### 5.1.1 WooCommerce

WooCommerce je *open source* WordPress *plugin* určený ako podpora webových stránok, a to konkrétnie elektronických obchodov. Je určený pre menšie, ale aj väčšie *e-shop* spoločnosti, ktoré na svoj web development chcú použiť práve WordPress.

WooCommerce spolu s množstvom rozšírení v podobe *plugin*-ov svojim používateľom ponúkajú nie len podrobný prehľad o zisku z ich predaja, ale napríklad aj porovnanie, či a aká čiastka príjmu pochádza od nových a stálych zákazníkov ich internetového obchodu. Pomocou WooCommerce sa dajú sledovať rozpracované, úspešne odoslané, vrátené, či neúspešne dokončené objednávky, spravovať kupóny a zľavy, monitorovať, aké percento príjmu pochádza z objednávok uzatvorených na základe reklám pre daný *e-shop* na sociálnych sieťach, spravovať z akých oblastí objednávky prúdia, čo môže byť užitočné pre vytvorenie stratégie

a zameranie reklamy na konkrétnu geografickú oblasť, či trh. WooCommerce svojim používateľom takisto poskytne informácie o tom, prostredníctvom akého zariadenia používatelia ich internetového obchodu pristupujú ku stránke, a teda pomôže pri optimalizovaní svojho obchodu pre rôzne zariadenia a platformy [25].

## 5.2 Joomla!

Joomla! je *open-source* systém na manažment obsahu pre vytváranie a publikáciu dynamických a interaktívnych webových stránok. Joomla! poskytuje svojim používateľom možnosť prispôsobenia si šablón a doinštalovanie množstva rozšírení. Obsahuje funkcie ako vyrovnávacia pamäť, podpora stránok pre tlač, šablóna pre blogy a mnohé ďalšie. Je kompatibilný s databázovými systémami ako MySQL, MS SQL, alebo PostgreSQL [26].

## 6 Analýza dostupných alternatív

Po prvotnom prieskume dostupných alternatív riešenia projektu, respektíve snahe vyhľadať podobné webové stránky venované štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách sa dá skonštatovať, že doposiaľ nie je na slovenskom internete dostupná žiadna ekvivalentná náhrada, ktorá by sa venovala čisto len štúdiu informačných technológií. Nič menej však existujú robustnejšie portály, ako napríklad *naVyske.sk*<sup>1</sup>, *portalVS.sk*<sup>2</sup>, *VysokeSkoly.sk*<sup>3</sup>, alebo *skoly.sk*<sup>4</sup>, ktoré venujú svoj obsah študijným programom vo viacerých študijných odboroch a odvetviach a samotnému štúdiu na vysokej škole ako takému. Naším zámerom však bude vytvoriť webovú stránku špecifickú pre uchádzačov o štúdium informačných technológií, poskytnúť čitateľom kvalitný a aktuálny obsah a sprostredkovat' čitateľovi základné informácie, prehľad o danom študijnom programe tak, aby ho upútal svojím obsahom, ponúkol mu relevantné informácie a dopomohol ku výberu toho správneho študijného programu.

### 6.1 Klúčové atribúty dobrej stránky

Aké vlastnosti urobia z webovej stránky dobrú stránku? Každá webová stránka je svojím obsahom aj oblasťou, ktorej sa venuje iná. Je inak navrhnutá, inak implementovaná, inak štruktúrovaná. Je ľahké porovnať medzi sebou dve webové stránky, ktoré sú vo svojej podstate jedinečné. Z pohľadu „*user experience*“ – používateľského zážitku by však všetky webové stránky mali mať isté veci spoločné a je už len na programátorovi/tvorcovi stránky, akým spôsobom toho docieli. Hovoríme napríklad o prívetivom dizajne, ktorý do istej miery zaručí, že sa návštěvníci budú na daný web chcieť vrátiť. Čo je však dizajn bez funkčnosti, a teda každá webová stránka by mala byť nie len pekne naformátovaná, ale aj prehľadná, intuitívna, funkčná z hľadiska funkcionálít, ktoré ponúka, aby trvania odpovede na dopyt na danú stránku. Takisto by mala byť dostupná pre všetky webové prehliadače, operačné systémy a druhy zariadení, čo pri webovej stránke prakticky znamená, že by sa mala svojím dizajnom a rozložením byť schopná prispôsobiť akémukoľvek zariadeniu a veľkosti jeho obrazovky tak, aby jej obsah zostal nadálej čitateľný a kvalita „*user experience*“ zachovaná. V neposlednom rade treba bráť

---

<sup>1</sup> <https://navyske.sk/>

<sup>2</sup> <https://www.portalvs.sk/sk/>

<sup>3</sup> <https://www.vysokeskoly.sk/>

<sup>4</sup> <https://www.skoly.sk/k-38/informatika-a-informacne-technologie/na-vysokej-skole>

ohľad aj na obsah webovej stránky, jeho výpovednú hodnotu, aktuálnosť a prínos pre čitateľa. Tieto parametre by mala spĺňať každá dobrá webová stránka a na základe nich budeme aj hodnotiť portály a webové stránky, ktoré ponúkajú informácie o štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách.

### **6.1.1 Prehl'adnosť a intuitívnosť**

Webové stránky a portály s podobným obsahom, ako je sprostredkovanie neraz až prehnaného množstva informácií o vysokých školách, fakultách a študijných odboroch a vo všeobecnosti akéhokoľvek obsahu majú tendenciu stať sa veľmi rýchlo neprehľadnými, čo môže mať za následok frustráciu návštevníka webovej stránky, plynúce časom v snahe nájsť na stránke relevantné informácie, či dokonca odchod čitateľa z našej webovej stránky. Jedným z klúčových atribútov dobrej stránky je určite jej prehl'adnosť a intuitívnosť, čo sa prejavuje najmä na relevantnosti navigačného menu, na ňom dostupných elementov a tlačidiel, ktoré návštevníkovi dopomáhajú ku rýchlejšej orientácii na stránke a vykonávaniu základných úkonov, ako presun na domovskú stránku, ak sa práve nachádza na inej podstránke, možnosť vyhľadávania klúčových slov prostredníctvom vyhľadávacieho poľa, filtrovania množstva obsahu pomocou filtrov a podobne.

### **6.1.2 Dizajn a atraktívnosť**

S pojмami ako prehl'adnosť a intuitívnosť navigácie na webovej stránke je úzko spätý aj samotný dizajn stránky a dojem, ktorý na návštevníka zanechá. Pekný a prehl'adný dizajn je nielenž lákadlom pre oči, ale aj dôležitým praktickým aspektom. Na druhej strane atraktívny dizajn ešte nezaručuje prehl'adnosť stránky a aj pri tvorbe webovej stránky zväčša platí pravidlo „menej je viac“. Nakol'ko treba brat' do úvahy obsah, ktorý má stránka prezentovať. V tomto prípade bude zámerom prezentovať primárne statický text, pre ktorý je klúčová čitateľnosť, vhodná veľkosť písma, adekvátnosť zvoleného fontu pre väčšie kusy súvislých textov.

### **6.1.3 Dostupnosť**

Weboví developeri vedia, že v dnešnej dobe je prakticky nutnosť prispôsobiť svoje produkty čo najväčšiemu množstvu používateľov jednak z hľadiska dostupnosti na rôznych platformách, webových prehliadačoch a zariadeniach, či už sa jedná o smartfóny, tablety, alebo počítače a jednak aj z hľadiska prispôsobenia webovej stránky, aby jej obsah a kvalita ostala zachovaná a čitateľná, takpovediac, za každých okolností. Keďže podobné webové stránky sú

venované hlavne mladým používateľom je nutné očakávať, že budú ku stránke pristupovať z rôznych zariadení a je potrebné ju tomu adekvátne prispôsobiť.

#### **6.1.4 Funkčnosť**

Nepochybne jedným z najdôležitejších atribútov dobrej stránky je jej funkčnosť, doba načítania stránok, platnosť adres jej podstránok, správny chod a fungovanie už vyššie spomínaných filtrov, vyhľadávacích polí, tlačidiel a ďalších funkcionalít, ktoré sú na stránke dostupné a bez ktorých by sme sa častokrát ku hľadanému obsahu ani nedostali.

#### **6.1.5 Kvalita sprostredkovaných informácií**

Jedným z hlavných atribútov dobrej stránky je aj kvalitný, relevantný a aktuálny obsah. O to viac to platí v prípade, že je stránka na to priamo zameraná, a teda poskytuje informácie o vysokých školách, fakultách, odboroch nádejnym záujemcom o štúdium, ktorí si častokrát práve na základe týchto informácií svoj študijný odbor vyberú.

### **6.2 Porovnanie stránok s podobným obsahom**

V nasledujúcej tabuľke porovnáme v úvode spomenuté webové stránky s podobným obsahom na základe parametrov definovaných v kapitole 4.1 a príslušných podkapitolách. Pre kratší zápis budeme označovať študijný program ako š.p..

Tabuľka 1 - Porovnanie podobných webových stránok, časť 1.

	Parameter	naVýške.sk	PortalVS.sk
Navigácia na stránke	Prehľadnosť	Prehľadné utriedenie do rôznych sekcií a kategórií	Navigačné menu, ktoré v sebe skrýva veľké množstvo funkcionálít a podstránok je zatienené obrovským logom portálu, ktoré je umiestnené v strede samotnej stránky; navigačné menu by bolo potrebné zvýrazniť
	Intuitívnosť	Veľmi dobrá	Menej intuitívne použitie, na hlavnej stránke členenie š.p. podľa odborov, v príslušnej podstránke všetky š.p. spolu, bez ďalšieho roztriedenia na podkategórie; ku rozdeleniu je potrebné sa dostať cez množstvo podstránok
Dizajn	Atraktívnosť	Moderný dizajn	Priemerný, nie však nijako zvlášť atraktívny dizajn
	Štylistika	Všetko je čitateľné	Dobrá, logo je prveľké a navigačné menu primalé
Dostupnosť	Responzivita	100%	100%
Funkčnosť	Čas načítania	Pomerne rýchle načítanie textu, o čosi menej plynulé načítanie obrázkov a médií	Postačujúca rýchlosť odozvy
	Vyhľadávacie / filtrovacie nástroje	Funkčné a prístupné na množstve podstránok; Nevýhodou sú filtre, ktoré filtrujú až po stlačení tlačidla; Chýba tlačidlo reset pre filter	Funkčné a prístupné na množstve podstránok; Nevýhodou sú filtre, ktoré filtrujú až po stlačení tlačidla; Chýba tlačidlo reset pre filter
	Celková funkčnosť	Veľmi dobrá; Chýba funkcialita pre presun na vrch stránky	Veľmi dobrá; Chýba funkcialita pre presun na vrch stránky
Obsah	Relevantnosť	Základný prehľad o VŠ, š.p., presmerovanie na oficiálne stránky, odkaz na podanie prihlášky, kontakt, info. o prijímacích skúškach, galéria (pri mnohých š.p. je prázdna)	Veľmi podrobné info. ku VŠ, š.p., podmienkam na prijatie, prihláškam, uplatnitel'nosti absolventov atď.
	Aktuálnosť	Aktuálne	Aktuálne; zobrazuje akademický rok, pre ktorý sú zdroje aktuálne
	Unikátnosť	Ponúka v zásade to isté, čo podobné portály	Ponúka v zásade to isté, čo podobné portály
Celkový dojem		Veľmi príjemný používateľský zážitok a prístup k informáciám	Menej prívetivá interakcia, pocit zahltenia informáciami, chaotickosť

Tabuľka 2 - Porovnanie podobných stránok, časť 2.

Parameter		VysokaSkoly.sk	skoly.sk
Navigácia na stránke	Prehľadnosť	Prehľadné utriedenie do sekcií a kategórií; dobre viditeľné panely nástrojov	Utriedenie do rôznych sekcií a kategórií; Chýbajúce navigačné menu
	Intuitívnosť	Veľmi dobrá	Nízka intuitívnosť použitia; Nejasnosť, na ktorej podstránke sa používatel práve nachádza a čo je jej obsahom
Dizajn	Atraktívnosť	Príjemný dizajn; obdobný, ako pri <i>naVýške.sk</i>	Veľmi zastaralý a nevzhľadný dizajn
	Štylistika	Všetko je čitateľné	Všetko je čitateľné
Dostupnosť	Responzivita	100%	90%; Obsah filtrovacieho panela pri menších zobrazeniach vytfčal z jeho kontajnera
	Čas načítania	Dobrá rýchlosť odozvy	Dobrá rýchlosť odozvy
Funkčnosť	Vyhľadávanie / filtrovacie nástroje	Funkčné a prístupné na množstve podstránok; Výhoda live filtra; Chýba tlačidlo reset pre filter	Prístupné na podstránkach; Filter filtriuje až po stlačení tlačidla; Chýba tlačidlo reset pre filter; Zmätočné utriedenie VŠ spolu so spoločnosťami v kategórii „Spoločnosť“ vo filtri; Niektoré filtrovacie polia sú nedostupné
	Celková funkčnosť	Veľmi dobrá; Pri väčšine podstránok chýba funkcionálita pre presun na vrch stránky	Slabá; Pri väčšine podstránok chýba funkcionálita pre presun na vrch stránky a filter je nedostatočný
	Relevantnosť	Základný prehľad o VŠ, š.p., presmerovanie na oficiálne stránky, odkaz na podanie prihlášky, kontakt, info. o prijímacích skúškach, galéria	Nie sú dostupné viaceré š.p., či dokonca Vysoké školy; Poskytuje informácie a profile absolventa, podmienkach na prijatie, uplatnenie absolventov, presmerovanie na oficiálnu stránku, ktoré nefunguje, treba manuálne skopírovať URL adresu do prehliadača
Obsah	Aktuálnosť	Aktuálne; Nie je uvedené, kedy boli informácie aktualizované	Nie je uvedené, kedy boli informácie aktualizované
	Unikátnosť	Ponuka maturitných otázok; Doplňujúce info. ako štipendiá, študentské organizácie, mobility pre študentov danej VŠ	Ponuka informácií aj ku štúdiu na stredných školách
Celkový dojem		Veľmi príjemný používateľský zážitok a prístup k informáciám	Nie veľmi príjemný používateľský zážitok, zmätočnosť v navigácii, slabá funkcionálita a neprívetivý dizajn

## 6.3 Stanovenie požiadaviek na našu webovú stránku

Na základe stručného porovnania zameraním podobných webových stránok z predchádzajúcej podkapitoly, si teraz vieme vyhodnotiť klady a zápory jednotlivých dostupných riešení a stanoviť si požiadavky na našu webovú stránku tak, aby sa vyvarovala chybám, ktoré sme pri porovnávaní spozorovali a naopak inšpirovali sa tým, čo bolo na stránkach hodnotné a prínosné.

### 6.3.1 Funkcionálne požiadavky

Funkcionálne požiadavky, ako je z ich názvu zrejmé, sa týkajú hlavne nárokov na funkciu, ako sa má systém správať, aké úkony bude môcť jeho používateľ vykonávať a akú funkciu bude systém poskytovať.

Funkcionálne požiadavky stanovené pre našu webovú stránku:

- Používateľovi bude dostupný celý obsah webovej stránky bez nutnosti registrácie, či prihlásenia, vrátane možnosti pridania recenzie ku zvolenému študijnému programu.
- Používateľ bude môcť vyhľadávať kľúčové slová z celého obsahu na stránke pomocou vyhľadávacieho poľa, ktoré mu bude dostupné na každej podstránke.
- Používateľ bude môcť triediť zobrazený obsah, resp. študijné programy pomocou „živého“ – *live* filtra s možnosťou resetovať stav filtra pomocou tlačidla.
- Dynamický obsah na stránke sa bude dať spravovať cez administračné rozhranie.
- Administračné rozhranie pre správu obsahu webovej stránky bude prístupné a zobrazené až po úspešnom prihlásení správcu stránky. Nebude teda prístupná bežnému návštěvníkovi stránky.
- Správca obsahu webovej stránky bude môcť pomocou administračného rozhrania pridávať, upravovať a mazať vysoké školy, fakulty, študijné programy a články.
- Správca bude mať prostredníctvom administračného rozhrania, v prípade zistenia nevhodného obsahu pridaného komentára/príspevku uverejneného na stránke, možnosť daný komentár zmazat’.

### 6.3.2 Nefunkcionálne požiadavky

Naopak nefunkcionálne požiadavky sa týkajú hlavne nárokov na prevedenie, dizajn, spôsob implementácie, použité technológie, dostupnosť, zabezpečenie a podobne.

Nefunkcionálne požiadavky stanovené pre našu webovú stránku:

- Rýchla a intuitívna navigácia v rámci webovej stránky.
- Moderný a zaujímavý dizajn.
- Prehľadnosť a vhodná kategorizácia zobrazovaného obsahu.
- Responzívnosť, adaptovateľné a čitateľné zobrazenie na všetkých zariadeniach (smartfóny, tablety, počítače).
- Vhodné zobrazenie vo všetkých webových prehliadačoch.
- Webová stránka nebude poskytovať informácie o svojich používateľoch tretím stranám.
- Stránka bude obsahovať kvalitný, aktuálny a zaujímavý obsah.

# 7 Návrh riešenia

Nakoľko je tvorba webovej stránky pomerne komplexný projekt, je potrebné pri jeho implementácii postupovať systematicky, urobiť si prvotný návrh, stanoviť si ciele, čo od webovej stránky požadujeme a očakávame. Až následne je vhodné pristúpiť ku samotnej implementácii. V tejto kapitole si rozoberieme návrh webovej stránky, uvedieme hlavné komponenty, z ktorých bude webová stránka pozostávať, špecifikujeme požiadavky na funkciaľnosť a stanovíme technológie, ktoré budú použité na vývoj.

## 7.1 Systémová špecifikácia

Už pri stanovovaní funkcionálnych a nefunkcionálnych požiadaviek sme sa stručne zmienili o tom, čo od našej webovej stránky očakávame. V nasledujúcom diagrame použitia sme rozvinuli požiadavky na funkciaľnosť do podrobnejších detailov. Z diagramu je jasné, že webová stránka bude dostupná pre dva typy používateľov. Rola návštěvníka predstavuje bežného návštěvníka našej webovej stránky, ktorému je sprístupnený jeho obsah, avšak nemá právomoci s ním manipulovať ani ho prepisovať. Na druhej strane rola správcu obsahu webovej stránky disponuje CRUD právomocami prakticky na celý obsah, ktorý sa na stránke nachádza.



Obrázok 9 - Diagram použitia

## **7.2 Hlavné komponenty našej webovej stránky a ich vzájomná interakcia**

Naša webová stránka bude primárne zameraná na sprístupnenie informácií o študijných programoch zameraných na informačné technológie na slovenských univerzitách. Gro projektu je teda v prezentácii zväčša textového obsahu so zámerom, aby bol čo najprehľadnejšie roztriedený do podkategorií a ľahko dostupný, čo sa hľadania konkrétnej informácie týka. Z tohto dôvodu bude naša webová stránka pozostávať z viacerých podstránok venovaných rôznym kategóriám zobrazovaného obsahu a nástrojom na jeho efektívne prezeranie, filtrovanie a samozrejme spravovanie.

### **7.2.1 Webová stránka z pohľadu návštevníka**

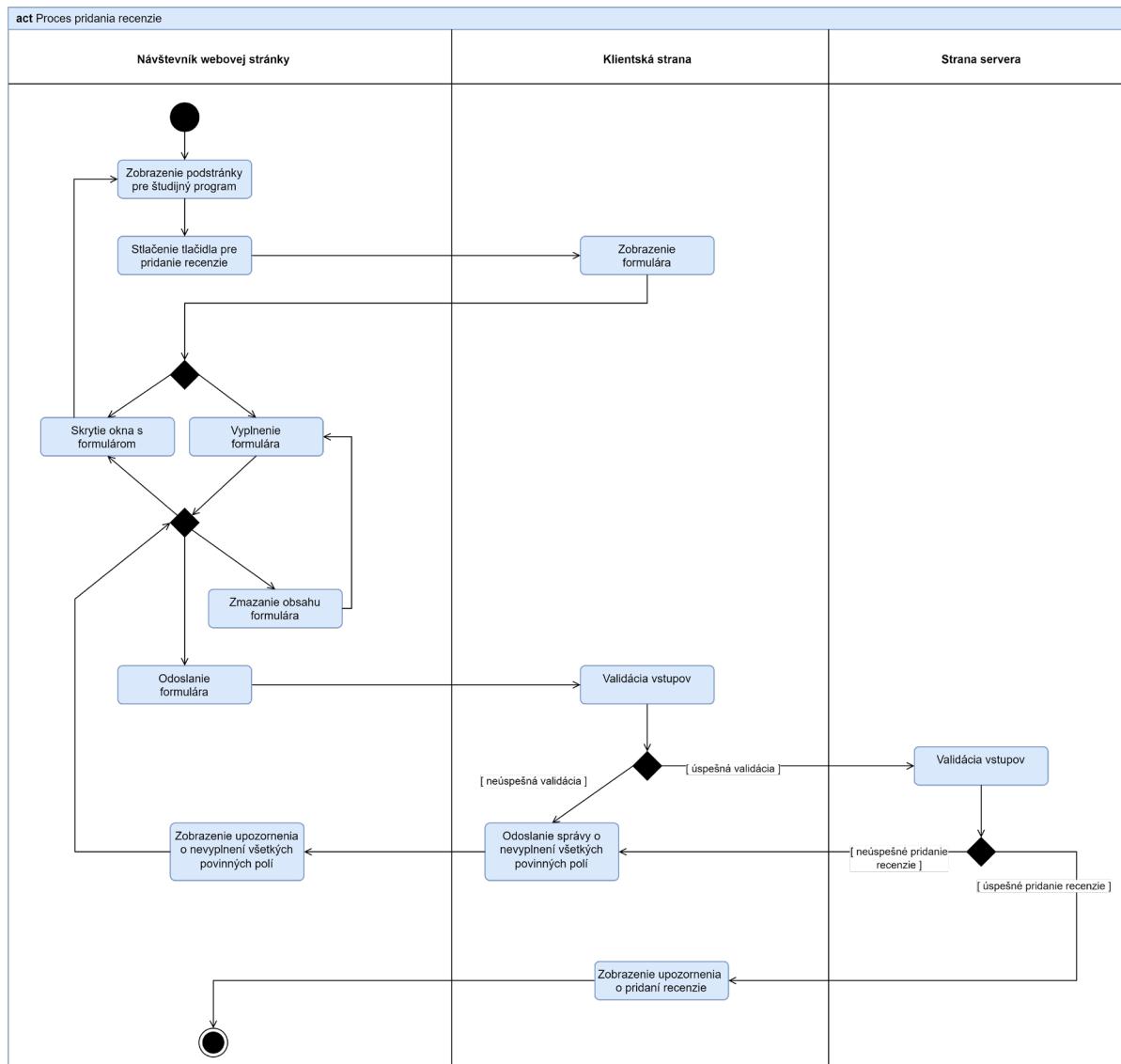
Viackrát sme spomenuli, že je pre nás klúčové, aby bol obsah našej webovej stránky prehľadne členený, a tak efektívne sprostredkovaný jej návštevníkom. Z tohto dôvodu ju rozdelíme do sekcií, resp. viacerých podstránok, jednak pre vysoké školy, ďalej pre ich príslušné fakulty a následne pre ich študijné programy. Takto bude mať čitateľ možnosť postupného výberu a praktického pristupovania ku jednotlivým bodom záujmu.

Samozrejmost'ou je vyhľadávacie pole, ktoré bude pre používateľa dostupné, a to na každej podstránke s tým, že bude možné vyhľadávať nad celým obsahom stránok, vrátane názvov vysokých škôl, fakúlt, študijných programov, článkov, prípadne ďalšieho obsahu, aby sa návštevník kedykoľvek vedel rýchlo a jednoducho dostať ku hľadannej informácii. Kvôli prehľadnosti vyhľadaného obsahu bude čitateľ po uskutočnení vyhľadávania presmerovaný na podstránku s výsledkami daného vyhľadávania a informovaný v prípade, že sa nenašla zhoda s hľadaným výrazom.

Mnoho návštevníkov nášho webu bude prichádzať na webovú stránku s tým, že možno ešte nemajú žiadny prehľad, alebo predstavu o ich nárokoch, požiadavkách, alebo ciel'och, čo sa výberu študijného programu týka. Na druhej strane budú záujemcovia o štúdium IT, ktorí napríklad vedia, kde by chceli študovať, alebo akou formou, prípadne na akej univerzite. V takom prípade bude vhodné vytvoriť podstránku so všetkými dostupnými študijnými programami, kde sa bude spolu s nimi nachádzať aj filter, pomocou ktorého vedia svoje hľadanie zúžiť podľa vlastných kritérií.

Ďalším dôležitým komponentom bude sekcia pre zanechávanie recenzií a hodnotení jednotlivých študijných programov, ktorá sa bude pre prehľadnosť nachádzať pod článkom prislúchajúcim danému študijnému odboru. Záujemca o štúdium daného študijného odboru tak

nájde všetky potrebné informácie prehľadne zobrazené na jednej podstránke. V sekcii pre zanechávanie recenzií bude tlačidlo. Po kliknutí naň sa zobrazí dotazník s predpripravenými otázkami na vyplnenie. Ďalej sa tam bude nachádzať sekcia pre zobrazenie už pridaných recenzií s možnosťou ich zoradenie podľa dátumu od najnovšieho, a naopak najstaršieho pridaného.

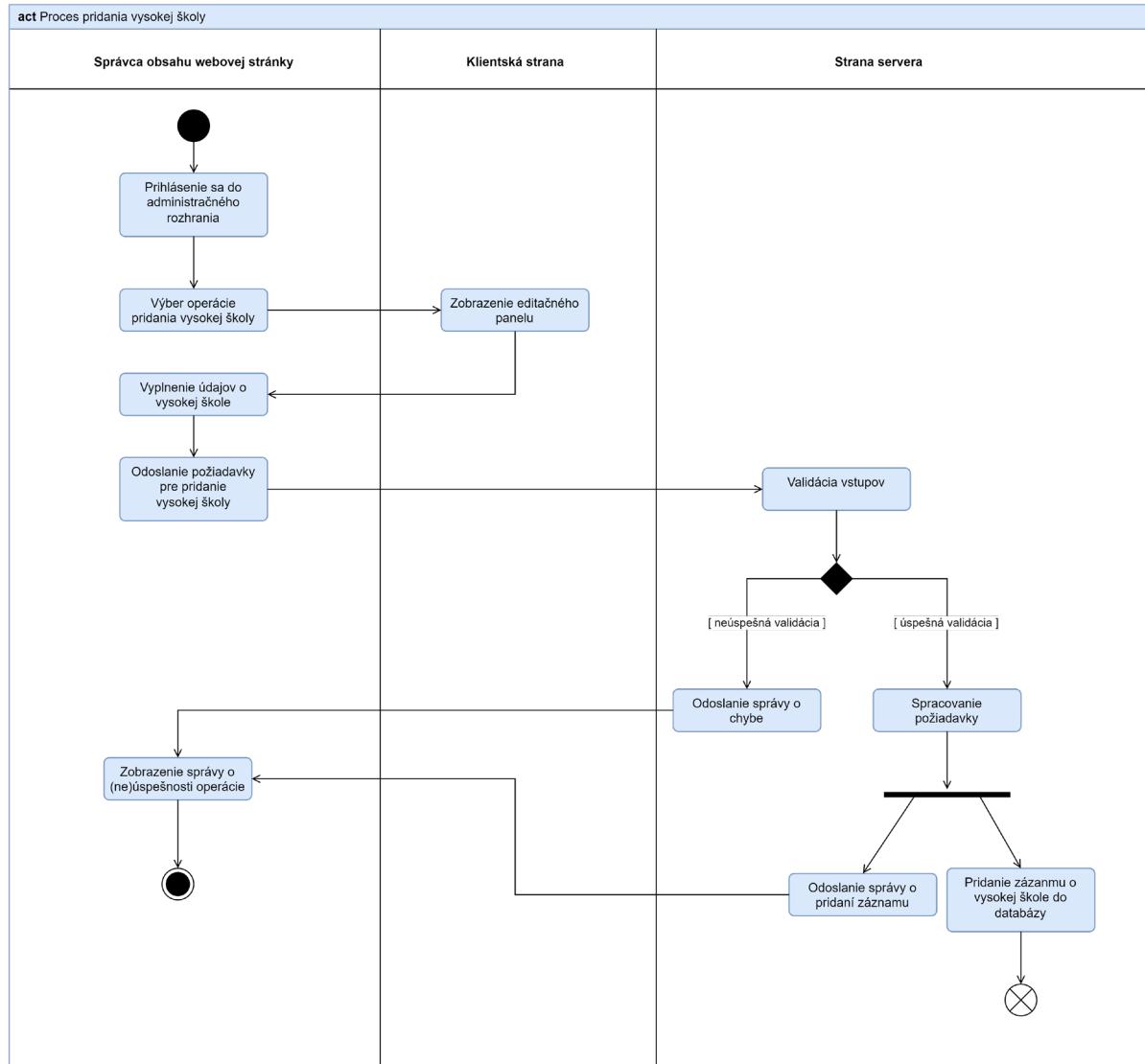


Obrázok 10 - Aktivity diagram pre prípad pridania recenzie

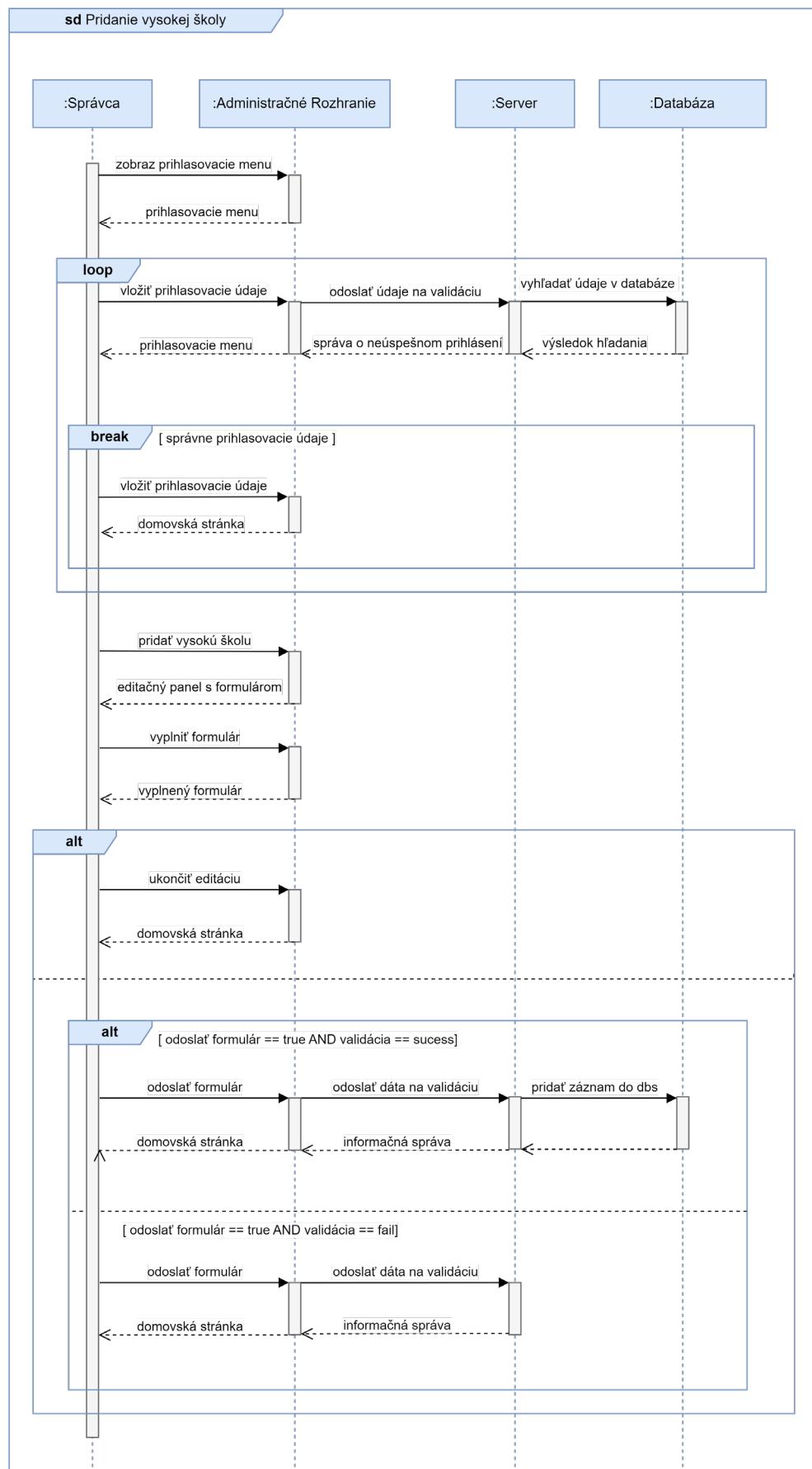
### 7.2.2 Administračné rozhranie

Tak, ako pri prezentácii, tak aj pri samotnom spravovaní obsahu stránky je veľmi dôležitá prehľadnosť a kategorizovanie do sekcii, čo sa správy obsahu týka. Administračné rozhranie bude teda pozostávať z domovskej stránky a navigačného menu, ktoré správcovi umožní zobraziť editačný panel pre príslušnú operáciu, ktorú sa bude chystať vykonať. Editačné panely budú dostupné pre CRUD operácie pre kategóriu vysokých škôl, fakúlt, študijných programov,

článkov a správ recenzií uverejnených na webovej stránke jej návštěvníkmi. Samotný editačný panel bude pozostávať z viacerých komponentov pre správu obsahu, ktoré budú prispôsobené danej operácii.



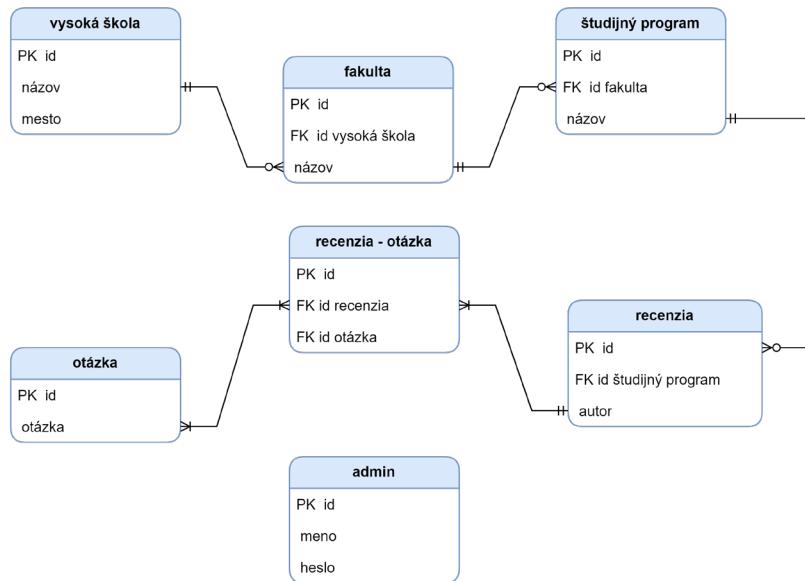
Obrázok 11 - Aktivity diagram pre prípad pridania vysokej školy



Obrázok 12 - Sekvenčný diagram pre prípad pridania vyskej školy

## 7.3 Databázový model

Model databázy a jej tabuľky budú zodpovedať kategorickému členeniu obsahu, ktoré sme už uviedli – rozdelenie na vysoké školy, fakulty, študijné programy, recenzie a ich prepojenie tak, aby sme predišli duplicitnému uchovávaniu informácií a zároveň vedeli pristupovať ku dátam v širšom kontexte. Model databázy je navrhnutý tak, aby bolo v prípade potreby možné jednoduché rozšírenie, napríklad o ďalšie členenie, alebo naopak pridanie otázok do dotazníka.



Obrázok 13 - Model databázy

## 7.4 Použité technológie

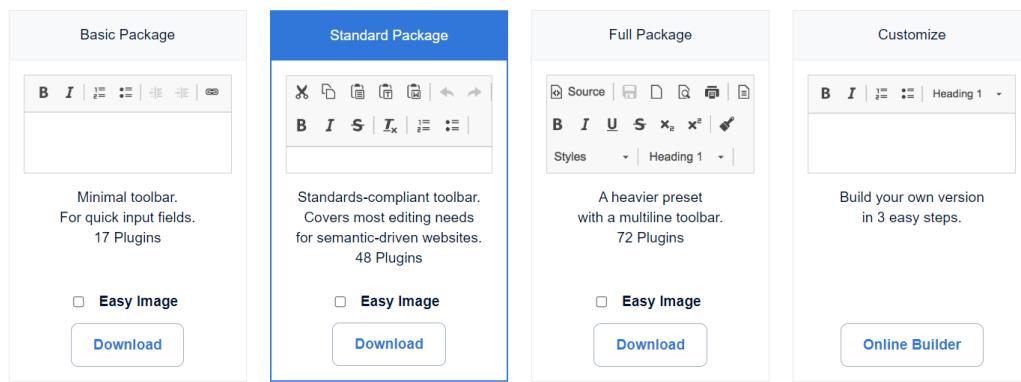
Na implementáciu našej webovej stránky sme zvolili hned' niekoľko z technológií spomenutých v úvodnej teoretickej časti práce, nakoľko sme zhodnotili, že budú postačujúce pre implementáciu našej webovej stránky. Nami zvolené technológie sú efektívne, užívateľsky prívetivé s rozsiahloou dokumentáciou a funkcionalistami, ktoré pri implementácii využijeme.

### 7.4.1 Na strane klienta

Na strane front end budeme používať jazyk HTML doplnený o CSS a framework Bootstrap, ktorý zabezpečí responzivitu webovej stránky, základné rozloženie obsahu na stránke a takisto využijeme niektoré z jeho zabudovaných komponentov, ako napríklad navigačné menu, formulár a ďalšie. Pre zaistenie určitej dynamikosti webovej stránky a navodenie interaktívnej komunikácie návštěvníka so systémom využijeme služieb skriptovacieho jazyka JavaScript doplnený o knižnicu jQuery pre zjednodušenie pristupovania ku komponentom webovej stránky, ako sú tlačidlá, textové bloky, formuláre atď. Jednou

z kľúčových technológií, ktoré použijeme bude technológia AJAX, ktorá taktiež slúži na vývoj interaktívnych webových aplikácií, ktoré umožňujú meniť obsah stránok bez potreby ich kompletného znova-načítania zo servera [27]. To znamená, že používateľa ušetríme od neustáleho obnovovania webovej stránky a poskytneme mu zmeny v obsahu okamžite, akonáhle budú vykonané, takže na ne nebude musieť čakať. Túto technológiu vyžijeme pri implementácii filtra študijných programov, takže filtrovanie bude prebiehať okamžite. AJAX technológiu využijeme aj pri načítaní recenzií a ich filtrovaní podľa dátumu pridania a takisto aj v mnoho ďalších prípadoch, kedy budeme komunikovať so serverom.

V prípade administračného prostredia na správu obsahu webovej stránky bude použitý *open-source* webový editor – CKEditor, ktorý je k dispozícii vo viacerých jazykoch a podporuje všetky moderné webové prehliadače. Rovnako je jedným z najpopulárnejších webových editorov obsahu pre vytváranie a úpravu textového obsahu na webových stránkach. CKEditor ponúka užívateľovi intuitívne použitie, veľké množstvo funkcionalít, možnosť prispôsobenia editora osobným preferenciám, či už tým, že je možné funkciaeditora zredukovať len na vybrané služby úpravou jeho zdrojového kódu, alebo naopak funkciaeditoru rozšíriť o rôzne pluginy - rozšírenia, ktoré sú voľne dostupné ku editoru na stiahnutie. CKEditor má v ponuke viaceré balíčky, ktoré poskytujú rôzne úrovne rozšírení a početné funkciafunctionality.



Obrázok 14 - Dostupné balíčky pre CKEditor [28]

CKEditor disponuje bohatou dokumentáciou a množstvom textových, ale aj video návodov na jeho zakomponovanie do vlastného systému a samotné používanie. CKEditor je editor typu WYSIWYG (*What You See Is What You Get*), a teda „čo vidíš, to dostaneš“, takže jeho používateľ priamo vidí, ako bude výsledný obsah vyzeráť. Pomocou CKEditor je možné spravovať okrem textového obsahu aj videá, obrázky, odkazy, rôzne tabuľky, zoznamy a podobne.

### **7.4.2 Na strane servera**

Na strane servera použijeme serverový skriptovací jazyk PHP, ktorý sa používa na vývoj dynamických webových stránok, umožňuje serveru interagovať s databázou a je kompatibilný s mnohými databázovými systémami vrátane MySQL a MariaDB. Navyše ponúka detailnú dokumentáciu a široké spektrum metód na prácu napríklad s textovými vstupmi, obrázkami, súbormi a podobne.

### **7.4.3 Databáza**

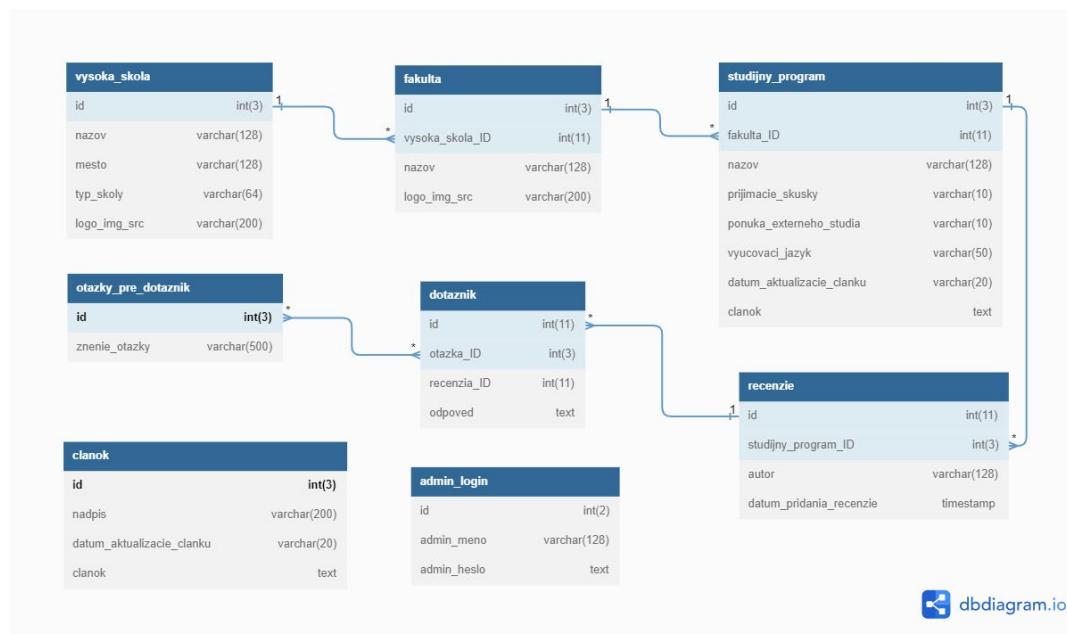
Pre prácu s dátami využijeme *open-source* relačný databázový systém MariaDB. MariaDB umožňuje ukladať a manipulovať s dátami v rôznych formátoch, ako sú číselné, textové, dátumové a ďalšie. Podporuje možnosť vytvárania relačných vzťahov medzi dátovými tabuľkami a indexovanie dát pre rýchlejšie vyhľadávanie. Príkazy pre manipuláciu s dátami sa zadávajú v jazyku SQL. MariaDB je priamou odnožou systému MySQL, čo znamená, že je do veľkej miery kompatibilná so systémom MySQL.

# 8 Implementácia riešenia

Po úspešnom dokončení návrhu riešenia sme následne postúpili do fázy vývoja. Nakol'ko sme pri implementácii zvolili o niečo flexibilnejší agilný prístup, fáza vývoja bola doplnená aj o testovanie jednotlivých komponentov a takisto webovej stránky ako celku, čím sme sa v závere vyhli nepríjemnostiam so vzájomnou kompatibilitou jednotlivých komponentov a presun webovej stránky na server bol takmer bezproblémový.

## 8.1 Databáza

Pre lepšie chápanie súvislostí a neskôr opísaných funkcionálít je vhodné sa najskôr oboznámiť s modelom databázy. Informácie o vysokých školách, fakultách a študijných programoch sme uložili do separátnych tabuľiek, nakoľko sa jedná o samostatné entity a následne vytvorili medzi nimi vzťah *one-to-many* (1:N), aby sme pri práci s dátami k nim vedeli pristupovať v širšom kontexte a zároveň neukladali v databáze duplicitné hodnoty. Ďalej sme vytvorili tabuľku *clanok* pre články porovnávajúce študijné programy a tabuľku *admin\_login*, do ktorej sme uložili prihlásovacie údaje pre správcu webovej stránky. Tabuľka *recenzie* predstavuje jeden komentár resp. recenziu zanechanú návštěvníkom/absolventom pod príslušným študijným programom. Recenziu, ako objekt, sme rozčlenili do viacerých tabuľiek (*recenzie*, *dotaznik*, *otazky\_pre\_dotaznik*) tak, aby bolo v prípade potreby možné do dotazníka vkladať nové otázky a nemuseli sme upravovať už existujúce záznamy recenzií.



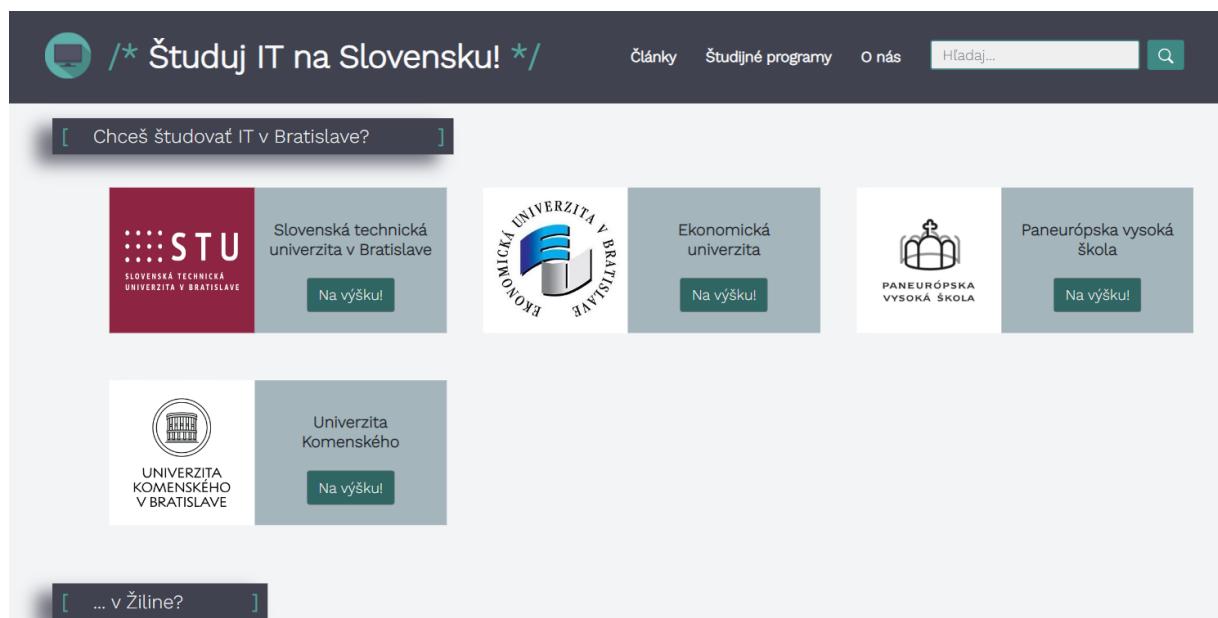
Obrázok 15 - Webová stránka – databázový model

## 8.2 Webová stránka z pohľadu návštěvníka

V tejto podkapitole sa budeme venovať našej webovej stránke z pohľadu jej návštěvníka. Budeme sa zaoberať návrhom hlavných komponentov webovej stránky a ich implementácií z hľadiska dizajnu, ich úprave pre naše špecifické potreby a ich využitiu z hľadiska používateľského zážitku a rovnako aj ich implementácií z hľadiska funkcia. Spomenieme si aj prítomné animácie a použitý multimediálny obsah.

### 8.2.1 Úvodná stránka

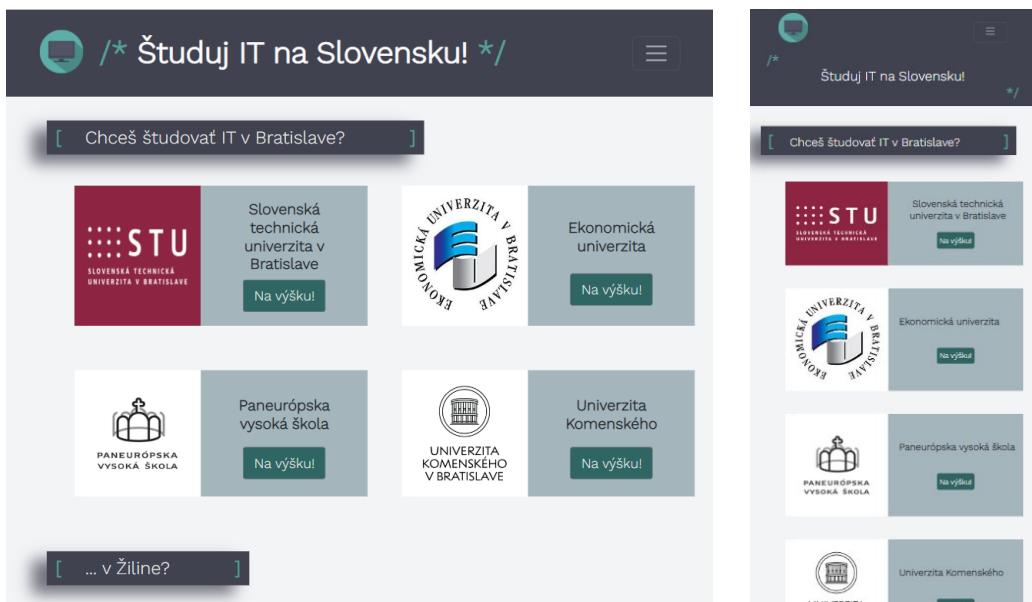
Po príchode návštěvníka na našu webovú stránku sa mu ako prvé zobrazí navigačná lišta spolu s logom a názvom stránky, ktorý sa pri načítaní webovej stránky zobrazí spolu s pútavou animáciou. Táto animácia<sup>5</sup> bola inšpirovaná už existujúcou alternatívou a upravená pre naše potreby. Na pravej strane navigačného menu sme situovali nástroje na presun na ďalšie podstránky s rôznym obsahom a vyhľadávacie pole. Navigačné menu je dostupné zo všetkých podstránok a je vytvorené za pomoci *navbar* – Bootstrap komponentu, čím je zaistené jeho vhodné zobrazenie aj na mobilných telefónoch. Toto zobrazenie sme sa však ešte rozhodli upraviť pre naše potreby pomocou takzvaných „*media queries*“, ktoré nám umožňujú upraviť zobrazenie komponentu zvlášť, napríklad pre jeho zobrazenie na mobilnom telefóne, tablete a počítači. Celú webovú stránku sme navrhovali v odtieňoch modrej a zelenej v kombinácii s bielou farbou, aby sme zaistili dobrý kontrast a čitateľnosť obsahu.



Obrázok 16 - Webová stránka – úvodná stránka

<sup>5</sup> Zdroj animácie : <https://tobiasahlin.com/moving-letters/#12>

Ďalej sa na úvodnej stránke nachádza rozdelenie vysokých škôl do blokov podľa mesta, v ktorom sa vysoká škola nachádza. Návštevník takto vie začať svoj výber, resp. prehľadávať fakulty a študijné odbory na základe svojej preferencie, čo sa lokality týka. Vo vyššie spomenutých blokoch sa nachádzajú príslušné vysoké školy reprezentované pomocou takzvaných „cards“ – Bootstrap komponentov, ktoré majú formu vertikálnej kartičky s priestorom pre obrázok, hlavičku, telo a pätičku. My sme sa tieto kartičky rozhodli modifikovať do horizontálnej podoby, čím sa nám podarilo využiť priestor na webovej stránke efektívnejšie a sprehľadniť tak prezeranie, nakol'ko sa takto upravených kartičiek zmestí do zorného pol'a stránky viac.



Obrázok 17 - Úvodná stránka. Vľavo: zobrazenie pre tablet, vpravo: zobrazenie pre telefón

Na vytvorenie úvodnej stránky – podnadpisov a kartičiek s vysokými školami sme si vytvorili dve separátne PHP funkcie, ktoré nám dané komponenty podľa zadaných parametrov vytvoria a zobrazia, čo nám umožnilo pre túto podstránku vytvoriť jednotnú šablónu. Argumentom do funkcie pre zobrazenie podnadpisu (*disp\_subtitle*) je samotný text. Funkcia na vytvorenie kartičiek (*disp\_thumbnails*) berie ako parameter pripojenie ku databáze a mesto, ku ktorému sú v databáze priradené vysoké školy, pre ktoré má funkcia kartičky vytvoriť. Funkcia *disp\_thumbnails* vytvorí dopyt na tabuľku *vysoka\_skola* a vyhľadá všetky záznamy zhodujúce sa s mestom, ktoré bolo do funkcie vložené ako parameter. Následne funkcia prejde všetky výsledné záznamy, ktoré vyhľadávali požiadavke, extrahuje z nich názov vysokej školy a príslušné logo, vytvorí kartičky s týmito prvkami a zobrazí ich na stránke tam, kde danú funkciu v kóde zavoláme. V nasledujúcom príklade je znázorené volanie funkcie pre zobrazenie podnadpisu a príslušnej sekcie kartičiek.

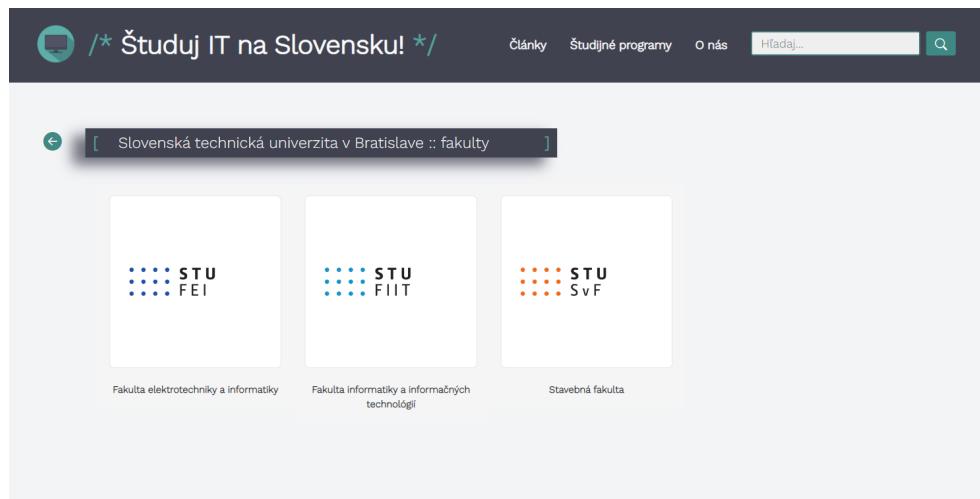
```

<?php
    disp_subtitle("Chceš študovať IT v Bratislave?", "");
?>
<div class="thumbnail-section">
    <?php
        disp_thumbnails($conn, "Bratislava");
    ?>
</div>

```

## 8.2.2 Podstránka s výberom fakúlt pre zvolenú vysokú školu

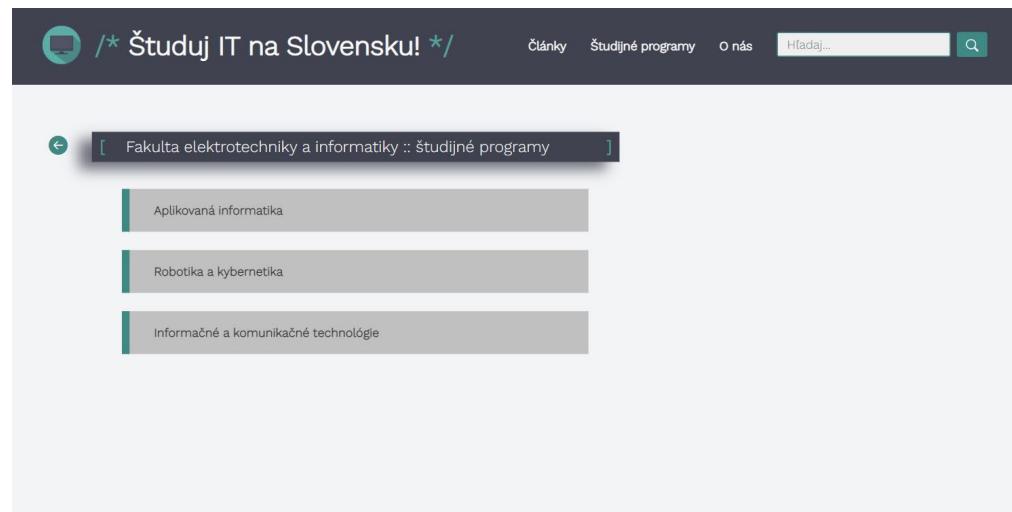
Po kliknutí na niektorú kartičku resp. tlačidlo „Na výšku!“, je návštěvník presmerovaný na podstránku so zoznamom fakúlt pre zvolenú vysokú školu.



Obrázok 18 - Podstránka s výberom fakúlt pre zvolenú vysokú školu

## 8.2.3 Podstránka s výberom študijných programov pre zvolenú fakultu

Následne po kliknutí na niektorú z fakúlt, je návštěvník presmerovaný na podstránku so zoznamom študijných programov pre zvolenú fakultu danej vyskej školy.



Obrázok 19 - Podstránka s výberom študijných odborov pre zvolenú fakultu

#### **8.2.4 Podstránka so študijným programom**

Po kliknutí na niektorý zo študijných programov, je návštevník presmerovaný na jeho príslušnú podstránku. Takéto členenie na podstránky s fakultami a študijnými programami umožňuje návštevníkovi stránky jednoducho prechádzať obsah stránky a nestratiť sa v množstve článkov, kategórií a podstránok, ako tomu bolo pri portáloch s podobnou tematikou, ktoré sme si rozoberali v kapitole 4.2 – Porovnanie stránok s podobným obsahom. Pre spríjemnenie a uľahčenie prezerania webu je na podstránkach dostupné tlačidlo pre rýchly presun na začiatok stránky, ktoré takisto na mnohých nami analyzovaných stránkach chýbalo.

Podstránka so študijným programom okrem informácie, kedy bol článok naposledy aktualizovaný a tlačidla na rýchly presun na sekciu s recenziami, pozostáva aj z textovej časti – článku, v ktorom sa návštevník dočíta o zvolenom odbore, prijímacích skúškach, podmienkach na prijatie, prípadne je odkázaný na oficiálnu stránku študijného programu. Niektoré články obsahujú aj promočné video študijného programu. Video je na webovú stránku vložené s povolenou službou ochrany osobných údajov. Režim ochrany osobných údajov je nová možnosť, ktorú služba YouTube pridala k preferenciám vkladania, čím sa zvyšuje ochrana súkromia pri vkladaní videí na webové stránky tretích strán. Ak je služba povolená, YouTube nebude ukladať informácie o návštevníkoch stránok na našom webe, na ktorom sú vložené videá YouTube, pokiaľ návštevníci s týmito videami priamo neinteragujú [29]. Za interakciu návštevníka webu s YouTube videom sa považuje kliknutie na spustenie prehrávania videa. Ak tak neurobí, YouTube nebude o používateľovi ukladať ani zhromažďovať žiadne informácie.

Nepochybne najväčším prínosom našej webovej stránky je samotná sekcia pre zanechávanie recenzií absolventami pod článkom príslušného študijného programu. Táto sekcia pozostáva z tlačidla „Chcem zanechať názor!“, stlačením ktorého sa návštevníkovi zobrazí formulár s predpripravenými otázkami o tom, v ktorom období daný študijný program študoval, ako hodnotí jeho klady, záporu, náročnosť, uplatnitelnosť, či by odporučil program aj ďalším záujemcom o štúdium informačných technológií a podobne. Spolu s informáciou o úspešnom zanechaní recenzie v podobe takzvaného „snack-bar“, ktorý je prevzatý z existujúceho zdroja<sup>6</sup> sa na stránke automaticky ihneď zobrazí aj pridaná recenzia, čím návštevníkovi dávame spätnú väzbu o úspešnosti vykonanej akcie. Ďalej sa nachádza sekcia, kde sa zobrazujú pridané recenzie. Dá sa filtrovať pomocou dvoch tlačidiel na základe dátumu pridania recenzie na zoradenie od najnovšej a naopak od najstaršej. Nakol'ko nás dotazník je pomerne rozsiahly počtom otázok a rovnako aj rozsahom odpovedí, box pre jednu recenziu

---

<sup>6</sup> Zdroj snack-bar funkcionality : [https://www.w3schools.com/howto/howto\\_js\\_snackbar.asp](https://www.w3schools.com/howto/howto_js_snackbar.asp)

zobrazuje dátum pridania, meno autora recenzie a stručný náhľad. Po kliknutí na niektorú z recenzií sa čitateľovi takpovediac „rozbali“ resp. zobrazí kompletnejší dotazník so všetkými otázkami a odpoveďami na ne. Po kliknutí na inú recenziu sa tá predtým otvorená vráti naspäť do stručnej formy s náhľadom a nezaberá tak zbytočne miesto na obrazovke. V sekcií pre recenzie sa pre prehľadnosť a nespomaľovanie načítavania stránky zobrazuje 5 najnovších recenzií. Na spodnej časti sekcie pre recenzie je tlačidlo „Načítať viac“, ktoré po stlačení načíta a zobrazí ďalšie komentáre, ak sú nejaké v databáze prítomné. Pre zachovanie prehľadnosti, dané tlačidlo načíta vždy 3 nasledujúce komentáre, ktoré ešte nie sú na podstránke zobrazené.

 / \* Študuj IT na Slovensku! \*/

Články Študijné programy O nás Hľadaj... 

Naposledy aktualizované: 22.4.2023

Slovenská technická univerzita v Bratislave  
Stavebná fakulta  
Matematicko-počítačové modelovanie 

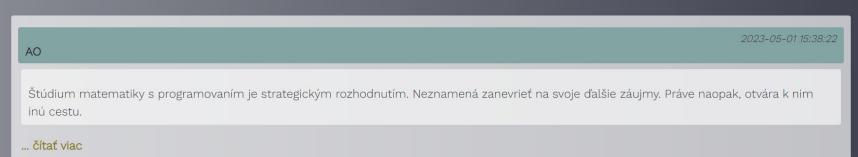
„Študijný program matematicko-počítačové modelovanie je koncipovaný v niekoľkých liniach. V prvom rade ide o oboznámenie sa s prostriedkami modelovania, t. j. o výborne zvládnutie tých časť matematiky, ktoré sa nevyhnutne využívajú pri modelovaní praktických problémov nielen v stavebnictve, a tiež o perfektné ovládanie programovacích jazykov a softvérov.“  
Na druhej strane absolviuje aplikáčné predmety, kde sa matematické modely, počítače a softvéri používajú na simuláciu a analýzu reálnych úloh.  
Naučíš sa formuľovať matematické algoritmy, tvoriť definície, ale najmä to, ako ich aplikovať pri riešení mnohých praktických úloh. Programovať v moderných programovacích jazykoch, tvoriť moderné počítačové architektúry. Ovládať mnohé užitočné softvéri na modelovanie a simuláciu technických a ekonomických úloh z praxe (ANSYS, MatLab, Mathematica, ParaView, R, AutoCad). Používať všetky dôležité metódy modernej aplikovanej matematiky, predovšetkým numerické, štatistické a optimalizačné metódy riešenia praktických úloh spolu s ich efektívnu počítačovou implementáciou.“ Zdroj

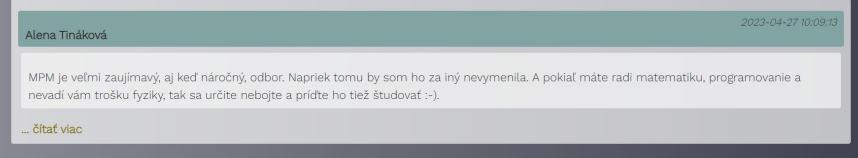
Časť štúdia je možné absolvovať aj v zahraničí. Na výber je z takmer 30 krajín Európy, a teda 75 prestížnych univerzít, s ktorými SvF spolupracuje.  
Pre záujemcov o ďalšie štúdium, na bakalársky študijný program Matematicko-počítačové modelovanie nadväzuje rovnomenný inžiersky program.  
Fakulta daný študijný program v externej forme štúdia momentálne neponúka. Vyučuje sa teda len v dennej forme, v slovenskom jazyku so štandardou dĺžkou štúdia - 3 roky. Prijímacie skúšky v danom akademickom roku na študijný program Matematicko-počítačové modelovanie neboli stanovené. Viac k prijímaciemu konaniu, prihláškam a poplatkom nájdete [tu](#).

  
[Prehrať na YouTube](#)

**Študijný program**

**Čo na študijný program povedali iní...**  
Študoval/-a si na tomto odbore? Zanechaj tu aj ty svoj názor pre ostatných...  
[Chcem zanechať názor!](#)

  
AO 2023-05-01 15:38:22  
Štúdium matematiky s programovaním je strategickým rozhodnutím. Neznamená zanevŕť na svoje ďalšie záujmy. Práve naopak, otvára k nim inú cestu.  
[... ďítať viac](#)

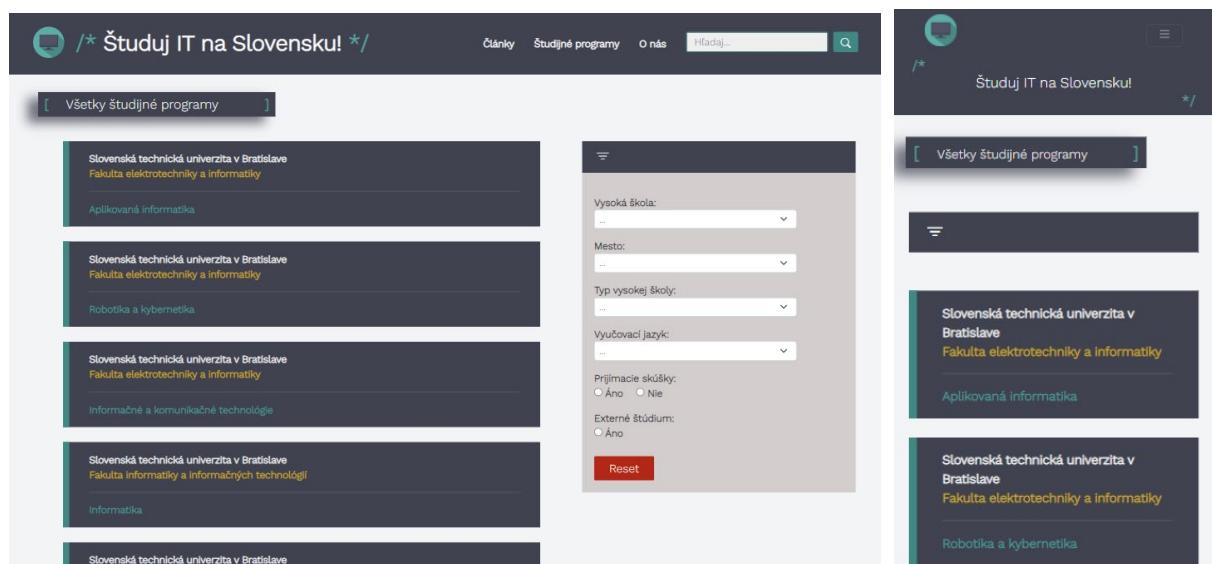
  
Alena Tináková 2023-04-27 10:09:13  
MPM je veľmi zaujímavý, aj keď náročný, odbor. Napriek tomu by som ho za iný nevymenila. A pokiaľ máte radi matematiku, programovanie a nevadí vám trošku fyziky, tak sa určite nebojte a prídeť ho tiež študovať :-).  
[... ďítať viac](#)  
[Načítať viac](#)

Kontakt O nás Admin 

Obrázok 20 - Podstránka so zvoleným študijným programom

## 8.2.5 Podstránka s filtrom študijných programov

Pre uchádzačov o štúdium informačných technológií na slovenských univerzitách, sme pripravili samostatnú podstránku so zoznamom všetkých študijných odborov zameraných na štúdium informatiky spolu s možnosťou filtrovania výsledkov na základe zvolených kritérií. Návštěvníci majú možnosť výberu podľa vysokej školy, mesta, v ktorom sa vysoká škola nachádza, typu vysokej školy, vyučovacieho jazyka, ponuky externého štúdia a prítomnosti prijímacích skúšok pre študijný program. Filter je implementovaný pomocou JavaScript a *load* metódy knižnice jQuery. Spomínaná metóda je založená na technológií AJAX a slúži vyžiadanie dát zo servera bez nutnosti obnovenia stránky, čím sme umožnili filtrovať výsledky okamžite po výbere niektorého z možností filtra. Dáta získané ako odpoveď zo servera metódou ďalej vloží do nami špecifikovaného elementu (kontajnera, odstavca, nadpisu, ...) na stránke. Samozrejmostou je responzivita podstránky. Jej rozloženie pri mobilnom zobrazení sa modifikuje tak, že filter je presunutý nad zoznam študijných programov. Pre úsporu miesta sme filter zbalili do lišty, ktorú si je kliknutím na tlačidlo možné rozbalíť a zobrazíť tak filter.



Obrázok 21 - Podstránka s filtrom študijných programov. Vpravo: zobrazenie pre telefón

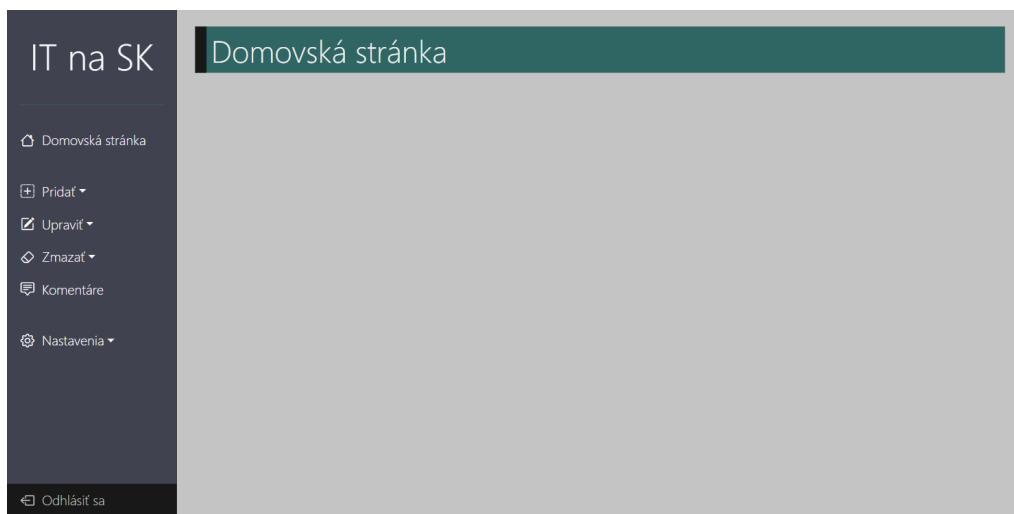
## 8.2.6 Podstránka s článkami pre porovnanie študijných programov

Pre návštěvníkov našej webovej stránky, ktorí by sa chceli o študijných odboroch dozvedieť ešte niečo naviac je venovaná samostatná podstránka s článkami, v ktorých popisujeme uplatniteľnosť absolventov rozoberaných študijných programov. Zmieňujeme sa v nich aj o studentských organizáciach, ku ktorým je možné sa v rámci štúdia na fakulte pripojiť. Články sa však primárne zameriavajú na porovnanie zameraní najnavštevovanejších

študijných programov, medzi ktorými sa študenti zvyknú v závere rozhodovať. V budúcnosti na spomínanú podstránku budú podobné články ešte pribúdať.

### 8.3 Administračné rozhranie

Prístup do administračného rozhrania pre správu obsahu našej webovej stránky je podmienený prihlásením sa platnými prihlasovacími údajmi pozostávajúcimi z mena a hesla. Platné prihlasovacie meno a *hash* hesla, pre ktoré má byť prístup do rozhrania umožnený sú uložené v databáze v príslušnej tabuľke *admin\_login*. Po úspešnom prihlásení je správca presmerovaný na domovskú stránku administračného rozhrania.



Obrázok 22 - Administračné rozhranie – domovská stránka

Administračné rozhranie pozostáva z bočného navigačného menu<sup>7</sup> s rozbalovacou ponukou pre úkony „Pridať“, „Upravit“ a „Zmazat“, ktorá správcovi ďalej umožní vybrať si z možností pridania, úpravy, alebo zmazania vysokej školy, fakulty, študijného programu, alebo článku. Tlačidlo Komentáre zobrazí výber študijného programu, pre ktorý chceme zobraziť pridané recenzie. Po výbere študijného programu sa zobrazí prehľadná tabuľka s recenziami a možnosťou ich mazania. Rozbalovacia ponuka pre nastavenia zobrazí možnosť pre zmenu mena, alebo hesla. Na spodnej časti navigačného menu je tlačidlo pre odhlásenie.

Kliknutím na možnosť „Pridať“ a voľbe typu kategórie, pre ktorú chceme prvok pridať (vysoká škola / fakulta / študijný program / článok) sa zobrazí príslušný formulár s polami pre vyplnenie a s možnosťou následného odoslania a pridania do databázy. Systém je implementovaný tak, aby správca nemohol pridať duplicitné záznamy. V prípade, že sa snažil pridať už existujúci záznam je o tom po odoslaní formulára upovedomený prostredníctvom

<sup>7</sup> Zdroj inšpirácie pre navigačné menu: <https://www.youtube.com/watch?v=x977EY47d-M>

návratovej URL adresy. V opačnom prípade, ak všetko prebehlo úspešne a záznam bol pridaný, je zobrazená korešpondujúca návratová URL adresa. Ďalej je potrebné dodržiavať obmedzenia, čo sa dĺžky názovov týka, vyplniť všetky povinné polia a pri vkladaní loga pre vysokú školu, alebo fakultu obrázky uložiť do priečinkov na to vytvorených a následne nahrať do formulára, čím sa názov obrázka uloží do príslušného poľa v databáze.

IT na SK

Pridať vysokú školu

Upozornenie: Názov vysokej školy musí byť unikátny!

Vysoká škola: ... 0/128

Mesto: ... 0/128

Typ školy: ...

Logo: Vybrať súbor Nie je vybratý žiadny súbor

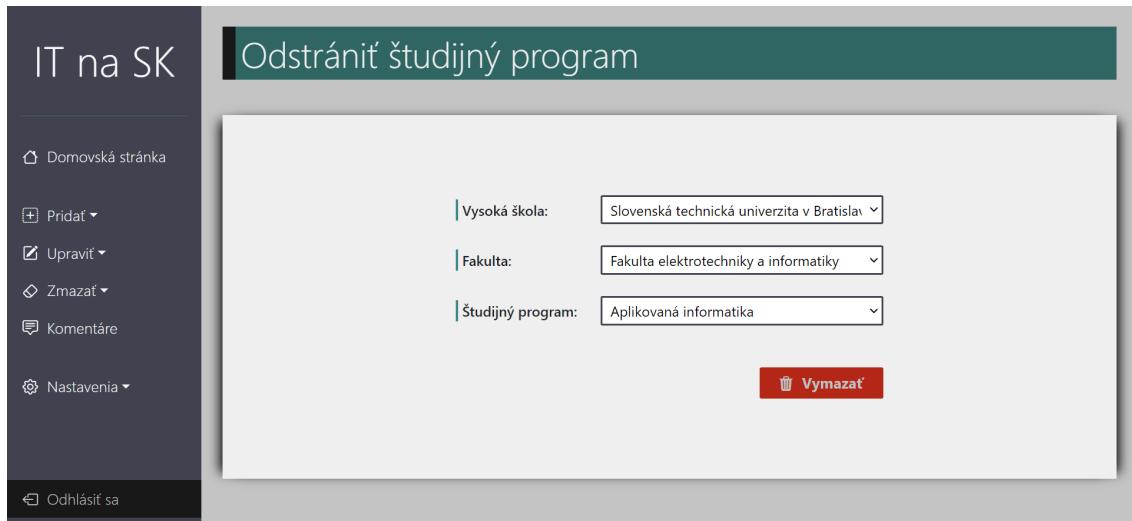
Pridať

Obrázok 23 - Administračné rozhranie – editačný panel pre pridanie vysokej školy

Pri voľbe „Upravit“ sa zobrazí rovnaký formulár, ako pri akcii „Pridať“, avšak polia sú už pred-vyplnené údajmi daného objektu, čím je pre administrátora ich editácia značne zjednodušená. Pri editácii študijného programu je automaticky pomocou skriptu zaznamenaný aj dátum editácie a pri ukladaní aktualizovaných dát do databázy je aktualizovaný aj dátum.

V kapitole opisujúcej návrh riešenia sme spomenuli, že pre správu textového obsahu (články ku študijným programom a porovnávacie články) budeme používať voľne dostupný editor – CKEditor. Editor sme prispôsobili našim požiadavkám úpravou jeho konfiguračného súboru, kde sme doplnili rozšírenie na vkladanie YouTube videí do článkov, obmedzili funkciu editora na funkcie potrebné pre správu obsahu našej webovej stránky, zmenili jeho vzhľad, prispôsobili jeho veľkosť našej stránke a nastavili podporu pre slovenský jazyk.

Nakoľko obsah stránky je členený na vysoké školy, fakulty a študijné programy, je pre zachovanie prehľadnosti dôležité, aby bolo takéto členenie využité aj pri správe obsahu. Takéto členenie sme dosiahli využitím sady navzájom prepojených rozbaľovacích zoznamov. Tieto medzi sebou komunikujú a na základe výberu možnosti v jednom, sa prispôsobí obsah ďalšieho zobrazením príslušných možností. Príklad nižšie ilustruje funkciu akcie vymazania študijného programu.



Obrázok 24 - Administračné rozhranie – editačný panel pre zmazanie študijného programu

Miesto veľkej neprehľadnej tabuľky so všetkými študijnými programami sme zvolili postupné filtrovanie pomocou rozbaľovacích zoznamov. Po vybraní vysokej školy sa zobrazí ďalší zoznam naplnený fakultami prislúchajúcimi ku zvolenej vyskej škole. Následne po výbere fakulty je zobrazený tretí rozbaľovací zoznam so študijnými programami pre zvolenú fakultu. Pri zmene ktorejkoľvek z možností sa zmeny prejavia aj v ďalších zoznamoch, čím ja zamedzené riziko vzniku chyby a pridelenie študijného programu k nesprávnej vyskej škole, alebo fakulte. Vzájomná interakcia rozbaľovacích menu je implementovaná pomocou JavaScript funkcií, ktoré reagujú na zmenu vybranej možnosti v niektorom z menu s názvom vyskej školy, fakulty, alebo študijného programu. Funkcie extrahujú identifikačné číslo (ďalej len id) zvolenej možnosti a pomocou XMLHttpRequest objektu a následne zašlú požiadavku spolu s id na server resp. konkrétny PHP súbor, ktorý má požiadavku spracovať a vrátiť požadované dátá. Ukážka vytvorenia XMLHttpRequest požiadavky na server resp. PHP súbor *getStudProgs.php*. Spolu s id vyskej školy a fakulty zasielame aj informáciu o rozbaľovacom zozname, ktorý chceme naplniť získanými dátami.

```
const xhttp = new XMLHttpRequest();
xhttp.onload = function() {
    document.getElementById(SPSelectFilled).innerHTML =
this.responseText;
}
xhttp.open("GET", "studijnyProgram/getStudProgs.php?vsId=" +
vysokaSkola + "&fId=" + fakulta + "&select=" + SPSelect , true);
xhttp.send();
```

Nasledujúci fragment kódu vybraný z PHP súboru *getStudProgs.php* zobrazuje získanie dát z databázy pomocou takzvanej databázovej *query*, alebo dopytu prepojením tabuľky

študijných programov s tabuľkou fakúlt a vysokých škôl. Dopyt je vytvorený na základe číselného parametra predstavujúceho id vysokej školy a fakulty, ktoré sme v dopyte zaslali.

```
$sql="SELECT sp.nazov, sp.id
      FROM studijny_program sp
      INNER JOIN fakulta f ON sp.fakulta_ID=f.id
      WHERE sp.fakulta_ID=? AND f.vysoka_skola_ID=?;";

$stmt = $conn->prepare($sql);
$stmt->bind_param("ii", $fakulta, $vs);
$stmt->execute();
$result = $stmt->get_result();
```

Pokračovanie funkcionality PHP súboru *getStudProgs.php* spočíva vo vytvorení rozbaľovacieho menu a jeho naplnení získanými študijnými programami, ktoré sme získali ako odpoveď na databázovú *query* v predchádzajúcom kroku. Premenná *\$result* predstavuje asociatívne pole, v ktorom sa nachádzajú všetky záznamy z tabuľky študijných programov, ktoré vyhovovali zadanej *query* a jej parametrom.

```
echo <<<EOP
      <label for=$select>Študijný program: </label>
      <select name=$select id=$select required='required'
              onchange='changeEditorContext(this)'>
          <option value='NULL' selected disabled>...</option>
      EOP;

while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
    $name = $row['nazov'];
    $id = $row['id'];

    echo "<option value=$id>$name</option>";
}

echo "</select>";
```

## 8.4 Presun na server

Počas celého vývoja stránky sme pracovali na lokálnom serveri, čo malo za následok, že po presune na server vznikli isté komplikácie, čo sa týka použitých relatívnych ciest k súborom, skriptom, obrázkom a podobne. Relatívne cesty popisujú umiestnenie súboru relatívne voči pracovnému súboru resp. priečinku, v ktorom sa nachádza súbor, z ktorého chceme pristupovať k súboru definovanému jeho cestou. Lokálne servery považujú za tzv. *current working*

*directory* (cwd) – aktuálny pracovný adresár, adresár, v ktorom sa nachádza súbor, ktorý sa práve používa. Naopak na nelokálnom webovom serveri sa za cwd berie koreňový adresár. Relatívne cesty sme preto podľa potreby v určitých prípadoch nahradili absolútymi cestami, ktoré popisujú umiestnenie súboru relatívne voči koreňovému adresáru projektu.

Vytvorením konfiguračného súboru *.htaccess* spolu s modulom *RewriteEngine* sme vytvorili sadu príkazov, ktoré mapujú resp. prepisujú natívne URL adresy, ktoré vychádzajú z názvov priečinkov a súborov v našom projekte na nami definovaný nový formát ktorý, ako popisuje zdroj [30], je nielen kratší, má relevantnejší formát, navyše vytvára abstrakciu medzi skriptami, ktoré slúžia na generovanie webovej stránky a stránkami sprostredkovanými na prezeranie na internete, čím neprezrádza projektovú štruktúru. Tento spôsob zápisu je navyše prívetivejší pre vyhľadávače.

## 9 Výsledky a testovanie riešenia

Dosiahnuté výsledky riešenia bakalárskej práce nami boli testované priebežne počas vývoja a následne, po nasadení na server, v ostrej prevádzke návštěvníkmi webovej stránky a osobami vybranými na zhodnotenie užívateľského zážitku a konzultáciu správania webovej stránky a dizajnu. V tejto fáze testovania sa nám podarilo definovať nedostatky našej webovej stránky a následne tieto nedostatky odstrániť. Jednalo sa o menšie nedostatky na strane grafického zobrazenia, ktoré viedli k tomu, že stránka nebola taká intuitívna, ako sme chceli. Výsledky testovania si zhrnieme v nasledujúcich tabuľkách. Budeme skúmať skutočnú reakciu webovej stránky s jej očakávanou reakciou. V prípade, že sa tieto dva stavy zhodujú, testovanie bolo úspešné a označíme ho označením „OK“ do príslušnej kolónky v tabuľke pre testovanie daného prípadu.

Tabuľka 3 - Filtrovanie študijných programov podľa zvolených kritérií

ID:	UC-5	Názov:	Filtrovanie študijných programov podľa zvolených kritérií
Úroveň splnenia:	Musí Mal by Mohol by		
Rozhranie:	Návštěvník webovej stránky – záujemca o štúdium IT		
Účel:	Overenie funkcionality filtrovania študijných programov		
Vstupné podmienky:	Funkčné pripojenie na internet, úspešné načítanie webovej stránky		
Výstupné podmienky:	Zobrazenie študijných programov, ktoré vyhovujú zadaným kritériám		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Presun na podstránku s filtrom študijných programov	Zobrazenie podstránky, filtra a zoznamu všetkých študijných programov	OK
2.	Volba možnosti „Áno“ pre externé štúdium	Zobrazenie študijných programov, ktoré sa dajú študovať externe	OK
3.	Volba možnosti „Áno“ pre prijímacie skúšky	Zobrazenie prázdnego výsledku filtrovania	OK
4.	Stlačenie tlačidla „Reset“	Zmazanie kritérií filtrovania, zobrazenie zoznamu všetkých študijných programov	OK

*Tabuľka 4 - Pridanie recenzie na študijný program*

ID:	UC-3	Názov:	Pridanie recenzie
Úroveň splnenia:	Musí <u>Mal by</u> <u>Mohol by</u>		
Rozhranie:	Návštevník web stránky – študent/absolvent študijného programu		
Účel:	Overenie funkcionality na pridanie recenzie		
Vstupné podmienky:	Funkčné pripojenie na internet, úspešné načítanie webovej stránky a presun na podstránku so zvoleným študijným programom		
Výstupné podmienky:	Informovanie návštevníka o úspešnom pridaní recenzie a jej zobrazenie v na webovej stránke v sekciu pre recenzie		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Výber možnosti zanechať recenziu	Zobrazenie formulára pre pridanie recenzie	OK
2.	Vyplnenie všetkých povinných polí formulára pre pridanie recenzie	Žiadna reakcia	OK
3.	Odoslanie formulára	Zobrazenie informácie o pridaní recenzie do databázy, zobrazenie recenzie na webovej stránke	OK

*Tabuľka 5 - Vyhľadávanie podľa zadaného textového reťazca*

ID:	UC-1	Názov:	Vyhľadávanie podľa textového reťazca
Úroveň splnenia:	Musí <u>Mal by</u> <u>Mohol by</u>		
Rozhranie:	Návštevník webovej stránky – záujemca o štúdium IT		
Účel:	Overenie vyhľadávania podľa zhody so zadaným textovým reťazcom		
Vstupné podmienky:	Funkčné pripojenie na internet, úspešné načítanie webovej stránky		
Výstupné podmienky:	Zobrazenie výsledkov zhody s vyhľadávaným textovým reťazcom		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Zadanie textového reťazca do vyhľadávacieho pola	Zmena farby vyhľadávacieho pola	OK
2.	Zakliknutie tlačidla pre vyhľadávanie	Zobrazenie záznamov, ktoré sa zhodujú so zadaným textovým reťazcom	OK
3.	Otvorenie záznamu	Zobrazenie podstránky s detailným obsahom záznamu	OK

*Tabuľka 6 - Prihlásenie do administračného rozhrania*

ID:	UC-6	Názov:	Prihlásenie do administračného rozhrania
Úroveň splnenia:	Musí <del>Mal by</del> <del>Mohol by</del>		
Rozhranie:	Správca obsahu webovej stránky		
Účel:	Overenie zabezpečenia vstupu do administračného rozhrania		
Vstupné podmienky:	Funkčné pripojenie na internet, úspešné načítanie stránky pre prihlásenie		
Výstupné podmienky:	Povolenie prístupu do administračného rozhrania len v prípade zadania platných prihlasovacích údajov		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Vyplnenie prihlasovacích údajov	Žiadna reakcia	OK
2.	Zakliknutie tlačidla pre prihlásenie	Overenie prihlasovacích údajov, presmerovanie na domovskú stránku, ak sú údaje platné, v opačnom prípade zamietnutie prístupu	OK

*Tabuľka 7 - Odstránenie recenzie*

ID:	UC-14	Názov:	Odstránenie recenzie
Úroveň splnenia:	Musí <del>Mal by</del> <del>Mohol by</del>		
Rozhranie:	Správca obsahu webovej stránky		
Účel:	Overenie funkcionality odstraňovania recenzií		
Vstupné podmienky:	Funkčné pripojenie na internet, úspešné načítanie administračného rozhrania a prihlásenie sa do systému		
Výstupné podmienky:	Úspešné odstránenie recenzie		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Výber možnosti pre odstránenie recenzie	Zobrazenie editačného panela	OK
2.	Výber študijného programu, ku ktorému recenzia patrí	Zobrazenie tabuľky recenzií zvolenej sekcie	OK
3.	Kliknutie na tlačidlo vymazat'	Odstránenie recenzie z databázy	OK

*Tabuľka 8 - Pridanie vysokej školy*

ID:	UC-10-CREATE	Názov:	Pridanie vysokej školy
Úroveň splnenia:	Musí <del>Mal by</del> <del>Mohol by</del>		
Rozhranie:	Správca obsahu webovej stránky		
Účel:	Overenie funkcionality pridávania vysokých škôl do databázy		
Vstupné podmienky:	Funkčné pripojenie na internet, úspešné načítanie administračného rozhrania a prihlásenie sa do systému		
Výstupné podmienky:	Úspešné pridanie novej vysokej školy		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Výber možnosti pre pridanie vysokej školy	Zobrazenie editačného panela	OK
2.	Vyplnenie formulára	Žiadna reakcia	OK
3.	Odoslanie formulára	Pridanie nového záznamu o vysokej škole do databázy	OK

*Tabuľka 9 - Úprava článku*

ID:	UC-13-UPDATE	Názov:	Úprava článku
Úroveň splnenia:	Musí <del>Mal by</del> <del>Mohol by</del>		
Rozhranie:	Správca obsahu webovej stránky		
Účel:	Overenie funkcionality úpravy článkov		
Vstupné podmienky:	Funkčné pripojenie na internet, úspešné načítanie administračného rozhrania a prihlásenie sa do systému		
Výstupné podmienky:	Úspešné úprava článku		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Výber možnosti pre úpravu článku	Zobrazenie editačného panela s možnosťou výberu článkov pre úpravu	OK
2.	Volba článku pre úpravu	Zobrazenie formulára s pred vyplnenými hodnotami pre zvolený článok	OK
3.	Úprava hodnôt formulára	Žiadna reakcia	OK
4.	Odoslanie formulára	Aktualizácia dát v databáze pre príslušný článok	OK

Po vyhodnotení nie len uvedených testovacích scenárov ako úspešných, ale aj nasadenie našej webovej stránky v ostrej prevádzke preukázalo, že implementácia riešenia je plne funkčná, a spĺňa vytýčené požiadavky, o čom svedčí nie len množstvo pridaných recenzií na dostupné študijné programy, ale aj pozitívna spätná väzba od návštěvníkov našej webovej stránky. V nasledujúcej tabuľke si uvedieme stanovené kritéria pre našu webovú stránku a zhodnotenie miery ich splnenia.

*Tabuľka 10 - Vyhodnotenie riešenia*

Parameter		itnask.online
<b>Navigácia na stránke</b>	Prehľadnosť	Prehľadné utriedenie na podstránky
	Intuitívnosť	Veľmi dobrá
<b>Dizajn</b>	Atraktívnosť	Moderný dizajn
	Štylistika	Všetko je čitateľné
<b>Dostupnosť</b>	Responzivita	100%
<b>Funkčnosť</b>	Čas načítania	Rýchle
	Vyhľadávacie / filtrovacie nástroje	Vyhľadávacie pole je funkčné a prístupné na všetkých podstránkach; Dostupný je aj filter s funkciou okamžitého filtrovania a tlačidlom pre reset
	Celková funkčnosť	Veľmi dobrá; Dostupná je aj funkcionalita pre presun na vrch stránky
<b>Obsah</b>	Relevantnosť	Základný prehľad o študijných programoch presmerovanie na oficiálne stránky, info. o prijímacích skúškach a podmienkach na prijatie;
	Aktuálnosť	Aktuálne s informáciou o dátume aktualizácie
	Unikátnosť	Články porovnávajúce najnavštěvovanějše študijné programy; Sekcia s recenziemi pre študijné programy
<b>Celkový dojem</b>	Veľmi príjemný používateľský zážitok a prístup k informáciám	

# Záver

Cieľom bakalárskej práce bolo oboznámenie sa s technológiami pre tvorbu webových stránok, analýza dostupných riešení pre podobnú problematiku, zber a spracovanie relevantných informácií o štúdiu informačných technológií na slovenských univerzitách a implementácia vlastnej webovej stránky venovanej tejto problematike.

Naším cieľom bolo vytvoriť používateľsky prívetivú a intuitívnu webovú stránku pre záujemcov o štúdium informačných technológií na slovenských univerzitách, sprostredkovať kvalitné a overené informácie o dostupných študijných programoch, prispôsobiť webovú stránku rôznym prehliadačom a zariadeniam, poskytnúť možnosť vyhľadávania a filtrovania obsahu našej webovej stránky a maximálne tak uľahčiť a urýchliť prístup k hľadaným informáciám.

Webovú stránku sme obohatili o podstránku s článkami, ktoré sa venujú porovnávaniu niektorých najnavštevovanejších študijných programov v snahe pomôcť tak záujemcom o štúdium s ich výberom. Nepochybne však najväčším prínosom našej webovej stránky, spomedzi alternatívnych portálov s podobným obsahom je, že ako jediná svojim návštěvníkom ponúka možnosť zanechať recenziu pre študijný program a samozrejme zobrazenie recenzií v prehľadných sekciách, čím webová stránka poskytuje záujemcom o štúdium informačných technológií ďalšie užitočné informácie, ktoré môžu ovplyvniť ich rozhodovanie pre ten, či onen študijný program a dopomôcť tak výberu.

Na záver môžeme skonštatovať, že sa nám podarilo splniť všetky stanované ciele a implementovať funkčnú webovú stránku, ktorá je dostupná na vlastnej doméne *itnask.online*<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Študuj IT na Slovensku! Dostupné na <https://itnask.online/>

# Zoznam použitej literatúry

- [1] **Datareportal.** [Online] <https://datareportal.com/reports/digital-2022-october-global-statshot>.
- [2] **freeCodeCamp.** *What is the Difference Between a Website and a Web Application?* [Online] <https://www.freecodecamp.org/news/difference-between-a-website-and-a-web-application/>.
- [3] **koombea.** *Website Vs. Web Application: Understanding the Differences.* [Online] <https://www.koombea.com/blog/website-vs-web-application/>.
- [4] **Software Testing Help.** *What Is The Difference Between Website And Web Application.* [Online] <https://www.softwaretestinghelp.com/website-vs-web-application/>.
- [5] **DIGITALYA.** *Web Application vs Website – Everything You need to Know.* [Online] <https://digitalya.co/blog/web-application-vs-website/>.
- [6] **CSS-TRICKS.** *That Time I Tried Browsing the Web Without CSS.* [Online] <https://css-tricks.com/that-time-i-tried-browsing-the-web-without-css/>.
- [7] **ACS Technologies.** *Javascript.* [Online] <https://www.acstechnologies.sk/vedomostna-databaza/item/56-javascript>.
- [8] **React.** *React - A JavaScript library for building user interfaces.* [Online] 18. 05 2021. <https://reactjs.org/>.
- [9] **KRILL, Paul. InfoWorld.** *React: Making faster, smoother UIs for data-driven Web apps.* [Online] 15. 05 2014. <https://www.infoworld.com/article/2608181/react--making-faster--smoother-uis-for-data-driven-web-apps.html>.
- [10] **Khan Academy.** *What is jQuery?.* [Online] <https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/html-js-jQuery/jQuery-intro/v/what-is-jQuery>.
- [11] **Geeks for geeks.** *Difference Between CSS and Bootstrap.* [Online] <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-css-and-bootstrap/>.
- [12] **tutlane.** *Bootstrap Grid System.* [Online] <https://www.tutlane.com/tutorial/bootstrap/bootstrap-grid-system>.
- [13] **Tech Avidus.** *Let's take A LOOK AT YOUR WEBSITE'S BACK END.* [Online] <https://www.techavidus.com/blogs/back-end-web-development-technology>.
- [14] **Cadabra.** *What Is Backend Development?.* [Online] <https://cadabra.studio/blog/best-backend-technologies-list-comparison-examples/>.
- [15] **YouTube.** *What is Express JS .* [Online] <https://www.youtube.com/watch?v=1ilz3fl3Ml8>.
- [16] **python.** *Workflow of an MVT Architecture .* [Online] <https://python.plainenglish.io/the-mvt-design-pattern-of-django-8fd47c61f582>.
- [17] **IBM.** *Why is Spring Framework so popular?.* [Online] <https://www.ibm.com/cloud/learn/java-spring-boot>.
- [18] **CodeBerry.** *5 Best Backend Technologies In 2022: Which One To Choose? - Laravel (PHP).* [Online] <https://codeberryschool.com/blog/en/top-backend-technologies-in-2022/>.
- [19] **OVŠÁK, Martin. KI KU Fórum.** *SQL (Structured Query Language).* [Online] 17. 03 2020. <https://kikuforum.wordpress.com/2020/03/17/sql-structured-query-language/>.
- [20] **theastrologypage.** *Čo je to relačná databáza (rdb)? - definícia z technológie.* [Online] <https://sk.theastrologypage.com/relational-database>.
- [21] **WebGlobe.** *Čo je to CMS.* [Online] <https://wy.sk/podpora/faq/co-je-cms/>.
- [22] **web-stranka.** *Čo je to CMS (redakčný systém).* [Online] <https://www.web-stranka.com/webdizajn/blog/co-je-to-cms-redakcny-system>.

- [23] **W3Techs.** *Usage statistics and market share of WordPress, Historical Trend.* [Online] <https://w3techs.com/technologies/details/cm-wordpress>.
- [24] **W3Techs.** *Usage statistics of content management systems.* [Online] [https://w3techs.com/technologies/overview/content\\_management](https://w3techs.com/technologies/overview/content_management).
- [25] **Metrilo.** *Numerous ready-to-use revenue breakdowns.* [Online] [https://www.metrilo.com/ecommerce-analytics?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=%5BNEW%5D%20Analytics%20%7C%20EU%20%2B%20West%20%7C%20Woo&gclid=Cj0KCQiAm5ycBhCXARIsAPldzoW-otc70qKQEmHQfssGewQk\\_vge1xlrxhoTmGtXLmXhbwIxBTROfn0aAmdMEALw\\_wcB](https://www.metrilo.com/ecommerce-analytics?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=%5BNEW%5D%20Analytics%20%7C%20EU%20%2B%20West%20%7C%20Woo&gclid=Cj0KCQiAm5ycBhCXARIsAPldzoW-otc70qKQEmHQfssGewQk_vge1xlrxhoTmGtXLmXhbwIxBTROfn0aAmdMEALw_wcB).
- [26] **Arimetrics.** *What is Joomla.* [Online] <https://www.arimetrics.com/en/digital-glossary/joomla>.
- [27] **biblioteka.** *Ajax.* [Online] [https://www.biblioteka.sk/encyklopedia/index.php?pojem=Ajax\\_\(informatika\)&veda=294](https://www.biblioteka.sk/encyklopedia/index.php?pojem=Ajax_(informatika)&veda=294).
- [28] **CKEditor.** *CKEditor packages.* [Online] <https://ckeditor.com/ckeditor-4/download/#accessibility-checker>.
- [29] **railstoolkit.** *Prečo by ste mali vždy používať režim ochrany osobných údajov v službe YouTube .* [Online] <https://sk.railstoolkit.com/preco-ste-mali-vzdy-pouzivat-rezim-ochrany-osobnych-udajov-v>.
- [30] **DBpedia.** *Rewrite engine.* [Online] [https://dbpedia.org/page/Rewrite\\_engine](https://dbpedia.org/page/Rewrite_engine).

# **Prílohy**

Príloha A: Štruktúra priložených súborov .....	II
Príloha B: Inštalačná príručka.....	III
Príloha C: Použité framework-y, knižnice a API .....	IV

# Príloha A: Štruktúra priložených súborov

K bakalárskej práci je priložený priečinok so zdrojovými kódmi, ktoré sú nevyhnutné pre nasadenie stránky na server a jej plnohodnotnú prevádzku. Rovnako sú priložené prihlásovacie údaje do databázy a export databázy spolu s dátami, ktoré sa v nej ku dňu exportu nachádzajú.

Koreňový priečinok **ITnaSK** obsahuje zdrojové kódy pre hlavné podstránky našej webovej stránky, ďalej je členený na nasledovné pod-priečinky :

1. **upload\_pictures** – priečinok obsahuje obrázky-logá použité na webovej stránke
  - a. thumbnails
    - i. vs
    - ii. fakulty
2. **styles** – priečinok obsahuje zdrojové kódy, ktoré súvisia s úpravou a dizajnom webovej stránky
3. **scripts** – priečinok obsahuje JavaScript skripty, ktoré sú spojené s funkcionalitou webovej stránky
4. **include\_files** – priečinok obsahuje zdrojové kódy pre elementy, ktoré sa na webovej stránke vyskytujú opakovane (napr. hlavička, pätička, navigačné menu), ale aj zdrojové kódy spojené s funkcionalitou hlavných elementov na stránke, ako filter, a sekcia pre komentáre
5. **img\_style** – priečinok obsahuje favicon súbory
6. **ckeditor** – priečinok obsahuje zdrojové súbory ku editoru, ktorý sme použili
7. **admin\_system** – priečinok obsahuje zdrojové kódy pre funkcionalitu administračného rozhrania webovej stránky
  - a. vs
  - b. studijnyProgram
  - c. komentare
  - d. fakulta
  - e. clanky
8. **dbs** – priečinok obsahuje súbor s prihlásovacími údajmi ku databáze a export dát databázy

# Príloha B: Inštalačná príručka

Zdrojový kód ku webovej stránke *Študuj IT na Slovensku* je dostupný v prílohe A. Na otestovanie riešenia, resp. zobrazenie webovej stránky a otestovanie jej funkcionálit je potrebné mať dostupný webový server a databázu. Riešenie bolo vyvíjané aj následne nasadené na server Apache spolu s databázou MariaDB.

Jedným zo spôsobov, ako si zaobstarať potrebný webový server, v prípade, že ho nemáte, je použitie voľne dostupného softvéru, ktorý server spolu s databázou sprostredkúva. Jednou z dostupných alternatív takéhoto softvéru je napríklad XAMPP<sup>9</sup>. Po stiahnutí a inštalácii daného softvéru sa v počítači vytvorí priečinok pod názvom *xampp* (zvyčajne na disku C), ktorý obsahuje potrebné súbory pre prevádzku lokálneho webového servera a databázy. Podpriečinok */xampp/htdocs* je vyhradený pre projekty resp. zdrojové súbory webových stránok a aplikácií, ktoré chceme zobrazovať. Sem je potrebné presunúť (nakopírovať) obsah priečinka *ITnaSK* z prílohy A, ktorý obsahuje zmienené zdrojové kódy webovej stránky. Pozor, ak do priečinku *htdocs* presuniete celý priečinok *ITnaSK* a nie len jeho obsah, stránka sa nezobrazí korektne!

V nasledujúcim kroku je potrebné server a databázu pomocou aplikácie XAMPP spustiť a prihlásiť sa do databázy pomocou rozhrania phpMyAdmin, ktoré je na to určené.

Ďalej je potrebné si vytvoriť databázu s názvom „*it\_na\_sk*“, do ktorej je následne možné pomocou priloženého súboru */ dbs/it\_na\_sk.sql* z prílohy A naimportovať potrebné dátá.

Nezabudnúť v súbore */include\_files/dbs.php* zmeniť/prepísatť prihlasovacie údaje v premenných *\$dbUsername* a *\$dbPassword* na údaje korešpondujúce prihlasovacím údajom ku svojej vlastnej databáze.

Pre prístup do administračného prostredia webovej stránky, do ktorého je možné sa dostať cez odkaz „*Admin*“ v pätičke webovej stránky, je potrebné použiť prihlasovacie údaje, ktoré sú takisto súčasťou prílohy A. Údaje sú dostupné v súbore */ dbs/prihlasovacie\_udaje\_databaza.txt*.



<sup>9</sup> XAMPP – dostupný na <https://www.apachefriends.org/>

## **Príloha C: Použité framework-y, knižnice a API**

- **Bootstrap** – dostupné online na : <https://getbootstrap.com/>
- **jQuery** – dostupné online na : <https://jquery.com/>
- **Anime.js** – dostupné online na : <https://animejs.com/>
- **Google Fonts** – dostupné online na : <https://fonts.google.com/>
- **CKEditor 4** – dostupné online na : <https://ckeditor.com/ckeditor-4/>