

UNIVERZITA PARDUBICE  
Fakulta ekonomicko–správní  
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Vytvoření responzivního webového designu s využitím CSS frameworku  
Bootstrap

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Stanislav Huňáček**  
Osobní číslo: **E17148**  
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**  
Téma práce: **Vytvoření responzivního webového designu s využitím CSS frameworku Bootstrap**  
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

### Zásady pro vypracování

Cílem práce je vytvořit elektronický materiál zaměřený na jednotlivé úseky vytváření tohoto řešení.

**Osnova:**

- definice základních pojmů ve zvolené oblasti,
- framework Bootstrap,
- vytvoření responzivního webového designu,
- tvorba elektronického studijního materiálu,
- vyhodnocení dosažených výsledků.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

Bootstrap - The most popular HTML, CSS, and JS library in the world. [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/>  
DAWSON, Alexander. Výjimečný webdesign: jak tvořit osobité, přitažlivé, použitelné weby. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3719-2.  
GASSTON, Peter. CSS3. Přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4641-5.  
LAURENČÍK, Marek. Tvorba www stránek v HTML a CSS. Praha: Grada Publishing, 2019. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-271-2241-7.  
STANÍČEK, Petr. Dobrý designér to všechno ví!. I. vydání. Ilustroval Marek DOUŠA. Kamenné Žehrovice: vydáno vlastním nákladem autora, 2016. ISBN 978-80-260-9427-2.  
W3Schools Online Web Tutorials [online]. 2020 [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.w3schools.com/>

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miloslava Kašparová, Ph.D.**  
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2021**

L.S.

---

**prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.**  
děkan

---

**RNDr. Ing. Oldřich Horák, Ph.D.**  
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2020

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až od jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 11. 2020

Stanislav Huňáček

## **AUTHOR'S DECLARATION**

I hereby declare. This thesis was prepared separately. All the literary sources and the information I used in the thesis are listed in the bibliography.

I got familiar with the fact that the rights and obligations arising from the Act No. 121/2000 Coll., Copyright Act, apply to my thesis, especially with the fact that the University of Pardubice has the right to enter into a license agreement for use of this thesis as a school work pursuant to § 60, Section 1 of the Copyright Act, and the fact that should this thesis be used by me or should a license be granted for the use to another entity, the University of Pardubice is authorized to claim a reasonable contribution from me to cover the costs incurred during making of the thesis, according to the circumstances up to the actual amount thereof.

I am aware that my thesis will be accessible to the public in the University Library and via the Digital Library of the University of Pardubice in agreement with the article 47b of the Act No. 111/1998 Coll., on Higher Education Institutions, and on the Amendment and Supplement to some other Acts (the Higher Education Act), as subsequently amended, and with the University Pardubice's directive no. 7/2019.

In Pardubice 30. 11. 2020

Stanislav Huňáček

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Ing. Miloslavě Kašparové, Ph.D. za její odbornou pomoc, doporučení a cenné rady, které mi pomohly během zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům za jejich podporu při tvorbě této práce.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zabývá tvorbou responzivního webového designu s využitím CSS frameworku Bootstrap. Výstupem práce je elektronický studijní materiál zaměřený na jednotlivé úseky vytváření tohoto řešení.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Bootstrap, web, responzivní, design, studijní materiál

## **TITLE**

Creating responsive web design using CSS framework Bootstrap

## **ANNOTATION**

The bachelor's thesis deals with the creation of responsive web design using the CSS framework Bootstrap. The output of the work is an electronic study material focused on the individual sections of creating this solution.

## **KEYWORDS**

Bootstrap, web, responsive, design, study material

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Technologie pro tvorbu webových stránek</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1 HTML</b> .....	<b>12</b>
1.1.1 Vývoj a historie jazyka HTML .....	13
1.1.2 Základní konstrukce HTML dokumentu.....	15
<b>1.2 CSS</b> .....	<b>17</b>
1.2.1 Vnořené styly .....	18
1.2.2 Externí styly .....	19
1.2.3 Inline styly.....	19
<b>1.3 JavaScript</b> .....	<b>20</b>
<b>1.4 AJAX</b> .....	<b>21</b>
<b>2 Framework Bootstrap</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1 Vývoj Bootstrapu</b> .....	<b>23</b>
2.1.1 Bootstrap 1.0 .....	23
2.1.2 Bootstrap 2.0 .....	23
2.1.3 Bootstrap 3.0 .....	24
2.1.4 Bootstrap 4.0 .....	24
2.1.5 Bootstrap 5.0 .....	25
<b>2.2 Implementace Bootstrapu</b> .....	<b>26</b>
2.2.1 Bootstrap CDN.....	26
2.2.2 Stažení zdrojových souborů .....	26
2.2.3 Package managers .....	27
2.2.4 Použití předpřipravené šablony.....	27
<b>2.3 Hlavní principy</b> .....	<b>27</b>
2.3.1 Bootstrap grid systém.....	27
2.3.2 Responzivita a mobile-first .....	28
2.3.3 Flat design .....	29
2.3.4 Využití v praxi.....	29
<b>3 Tvorba studijního materiálu</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1 Vytvoření responzivního webového designu</b> .....	<b>30</b>
3.1.1 Navigační menu .....	30
3.1.2 Carousel.....	31
3.1.3 Jumbotron.....	32
3.1.4 Profilové karty.....	33
3.1.5 Ikonky pro sociální sítě .....	34
3.1.6 Formulář .....	35
3.1.7 Patička webu .....	37
3.1.8 Různé rozložení layoutu.....	37
<b>3.2 Elektronický studijní materiál</b> .....	<b>38</b>
<b>4 Vyhodnocení dosažených výsledků</b> .....	<b>40</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>41</b>
<b>POUŽITÁ LITERATURA</b> .....	<b>42</b>
<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>47</b>



## SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

<b>Obrázek 1</b> – Základní konstrukce HTML dokumentu .....	16
<b>Obrázek 2</b> – Zobrazení stránky ve webovém prohlížeči Microsoft Edge .....	17
<b>Obrázek 3</b> – Ukázka vnořeného stylu.....	18
<b>Obrázek 4</b> – Zobrazení stránky ve webovém prohlížeči Microsoft Edge .....	18
<b>Obrázek 5</b> – Zápis externích stylů v CSS souboru .....	19
<b>Obrázek 6</b> – Zápis inline stylů v HTML dokumentu .....	20
<b>Obrázek 7</b> – Zpracování skriptu na straně klienta .....	20
<b>Obrázek 8</b> – Jednoduchá konstrukce jazyka JavaScript .....	21
<b>Obrázek 9</b> – Zobrazení navigačního menu na desktopu v rozlišení 1920x1080.....	31
<b>Obrázek 10</b> – Zobrazení navigačního menu na mobilním zařízení v rozlišení 414x896 .....	31
<b>Obrázek 11</b> – Rozbalené navigační menu na mobilním zařízení v rozlišení 414x896 .....	31
<b>Obrázek 12</b> – Zobrazení carouselu na desktopu v rozlišení 1920x1080 .....	32
<b>Obrázek 13</b> – Zobrazený jumbotron na notebooku v rozlišení 1366x768 .....	33
<b>Obrázek 14</b> – Zobrazený jumbotron na tabletu v rozlišení 768x1024 .....	33
<b>Obrázek 15</b> – Zobrazené Profilové karty na desktopu v rozlišení 1920x1080.....	34
<b>Obrázek 16</b> – Zobrazená Profilová karta na mobilním zařízení v rozlišení 414x896 .....	34
<b>Obrázek 17</b> – Zobrazené Ikonky pro sociální sítě na notebooku v rozlišení 1366x768.....	35
<b>Obrázek 18</b> – Vytvořený kontaktní formulář na desktopu v rozlišení 1920x1080 .....	36
<b>Obrázek 19</b> – Vytvořený kontaktní formulář na mobilním zařízení v rozlišení 414x896.....	36
<b>Obrázek 20</b> – Patička webu zobrazená na notebooku v rozlišení 1366x768 .....	37
<b>Obrázek 21</b> – Rozložení obsahu na desktopu v rozlišení 1920x1080 .....	38
<b>Obrázek 22</b> – Ukázka výpisu doporučené literatury .....	38
<b>Obrázek 23</b> – Ukázka ze studijního materiálu.....	39
<b>Tabulka 1</b> – Grid systém v Bootstrapu verze 4.5.3 .....	28

## **SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK**

AJAX – Asynchronous JavaScript and XML

API – Application Programming Interface

CDN – Content Delivery Network

CERN – Conseil Européen pour la recherche nucléaire

CMS – Content management systém

CSS – Cascading Style Sheets

DDoS – Denial-of-service attack

DHTML – Dynamic HTML

DOM – Document Object Model

HTML – Hypertext Markup Language

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

IETF – The Internet Engineering Task Force

JSON – JavaScript Object Notation

PHP – Hypertext Preprocessor

SGML – Standard Generalized Markup Language

TXT – Text file

URL – Uniform Resource Locator

W3C – World Wide Web Consortium

WHATWG – Web Hypertext Application Technology Working Group

WYSIWYG – What You See Is What You Get

XHR – XMLHttpRequest

XHTML – Extensible Hypertext Markup Language

XML – Extensible Markup Language

# ÚVOD

Při tvorbě webové stránky je obvykle nutné začínat od elementárních postupů tvorby. Například je nezbytné nastavit si základní strukturu stránky, typografii, vzhled tlačítek nebo formulářových prvků. Značné usnadnění a urychlení vývoje webu však mohou přinést CSS frameworky, které již v sobě mají velkou část z těchto věcí zakomponovanou, stačí pouze využít již existující řešení a aplikovat jej na vytvářený web.

Cílem této bakalářské práce je vytvořit responzivní webovou stránku za pomoci open source frameworku Bootstrap, která bude zároveň sloužit jako studijní materiál studentům Fakulty ekonomicko-správní. Napomůže jim k osvojení dovednosti vytvářet weby s využitím zmíněné technologie. Pro co největší studijní komfort se bude vytvořená webová stránka se studijním materiálem vzájemně doplňovat. Práce je rozdělena do 3 částí.

První kapitola práce se zaměří na popis základních webových technologií, které jsou běžně nedílnou součástí tvorby webových stránek, a to na jazyky HTML, CSS, JavaScript a AJAX. Druhá část práce se bude výhradně věnovat charakterizaci front-end frameworku Bootstrap z hlediska historie, jeho možnosti implementace, principů fungování a jeho využití v praxi.

Třetí kapitola bude jednotlivé části vytvořené webové stránky nejen popisovat, ale také bude obsahovat jejich vizuální ukázky. Dále bude v tomto oddíle popsána struktura a obsah vytvořeného elektronického studijního materiálu, ve kterém budou vylíčeny jednotlivé pasáže tvorby webové stránky.

V poslední kapitole budou zhodnoceny dosažené výsledky této práce.

# 1 TECHNOLOGIE PRO TVORBU WEBOVÝCH STRÁNEK

Tvorbě webové stránky předchází rozhodnutí, jakým způsobem bude vytvořena. První a zásadní dilema spočívá v otázce, s jakými editory bude web vytvořen.

Editory se dělí na:

- Strukturní editory
- WYSIWYG editory

Pokud se vývojář rozhodne pro práci se strukturními editory, s jejichž použitím upravuje přímo výsledný kód, musí rozumět základním jazykům, pomocí kterých bude webový front-end tvořit. Mezi tyto jazyky patří HTML (Hypertext Markup Language), CSS (Kaskádové styly) a Javascript. Poněvadž se strukturními editory bude v rámci vytvořeného elektronického materiálu pracováno, jednotlivé jazyky budou detailněji rozebrány v následujících podkapitolách. [1]

V případě použití WYSIWYG (What You See Is What You Get) editoru není potřeba znalost žádného značkovacího či programovacího jazyka. WYSIWYG editor během vytváření dokumentu nebo souboru představuje uživatelské rozhraní umožňující uživateli zobrazit vzhled podobající se konečnému výsledku. Názorným příkladem takového programu je Microsoft Word, v kterém je okamžitě vidět, jaké změny v dokumentu proběhly, přičemž uživatel nemá možnost nahlédnout do zdrojového kódu. [2]

Principy WYSIWYG se využívají pro Systémy pro správu obsahu (CMS). Mezi v dnešní době nejpoužívanější CMS patří redakční systémy WordPress, Joomla! nebo Drupal. Jejich předností je jednoduchost. Řešení tohoto typu jsou vhodná pro jednodušší weby, které si vystačí se základními šablonami. WYSIWYG editory nejsou vhodné pro weby vytvářené na základě grafického návrhu, popřípadě pro weby uvažující složitější funkce, které nejsou součástí vybraného redakčního systému. [2]

## 1.1 HTML

HTML (Hypertext Markup Language) je definován jako značkovací jazyk využívaný pro tvorbu webových stránek. HTML dokument lze vytvořit, popřípadě upravovat v Poznámkovém bloku, ale zpravidla se při tvorbě kódu používají speciální editory obsahující pomocné funkce a užitečné zkratky usnadňující práci. Jedná se například o PSPad, Sublime Text, Visual Studio Code, Notepad ++ nebo Atom. [3]

První složkou názvu HTML je Hypertext. Je to metoda, pomocí které se uživatel pohybuje po webové stránce. Pohyb po webu nemusí být přímý, uživatel se může prostřednictvím hypertextového odkazu (kliknutím) přesunout na jakékoliv místo na webové stránce. [4]

Druhou složkou HTML je Markup Language neboli značkovací jazyk. Značky, nazývány často jako tagy či elementy, jsou znaky nebo symboly, které se v textovém souboru vkládají na určité místo. Elementy definují strukturu webové stránky a určují, jak se bude HTML dokument ve webovém prohlížeči zobrazovat (tučné písmo, nadpis, kurzíva apod.). [4]

### **1.1.1 Vývoj a historie jazyka HTML**

Aby jazyk splňoval požadavky internetových uživatelů, prochází neustálým vývojem organizací World Wide Web Consortium (W3C). W3C je mezinárodní organizace pracující na rozvoji webových standardů. V jejím čele je vynálezce World Wide Webu Tim Berners-Lee a generální ředitel Jeffrey Jaffe. W3C je složena z členských organizací, zaměstnanců a W3C evangelistů zastupující W3C. Evangelisté jsou dále zodpovědní za nábor nových W3C členů, sponzoring, pořádání místních akcí apod. [5]

Značkovací jazyk HTML si od devadesátých let 20. století prošel velkým vývojem. Zpočátku jednoduchý jazyk, který poskytoval pouze malé množství tagů, byl vyvinut v komplexní systém značek umožňující na webu vytvářet různé animace a efekty.

Jednotlivé verze jazyka:

#### **HTML 0.9 až 1.2**

- V roce 1989 v CERNu (Evropská organizace pro jaderný výzkum) Tim Berners-Lee vynalezl World Wide Web. Důvodem vzniku bylo umožnit vědcům z různých míst světa organizovat a shromažďovat informace na jednom místě pomocí hypertextových odkazů. Prototyp webového prohlížeče Tim Berners-Lee dokončil na svém počítači NeXT v roce 1990.
- Na počátku roku 1994 byla založena pracovní skupina IETF (The Internet Engineering Task Force) pro HTML, na konci roku 1994 se začíná formovat další pracovní skupina W3C. První verze nepodporovaly grafické rozhraní. [6]

#### **HTML 2.0**

- V listopadu roku 1995 pracovní skupina IETF vydává verzi HTML 2.0 založenou na SGML (Standard Generalized Markup Language). Tato verze obsahuje první formální

standardizovanou specifikaci, která definuje základní strukturu dokumentu HTML. Element `<html>` obsahuje elementy `<head>` a `<body>`, které rozdělují dokument na dvě hlavní části. Rozšiřuje jazyk o další elementy `<title>` a `<meta>` a podporu formulářů. [7]

### HTML 3.2

- V lednu 1997 byla vydána další verze HTML 3.2 pod záštitou organizace W3C. Specifikace byla vyvinuta ve spolupráci s firmami IBM, Microsoft, Netscape Communications Corporation, Novell, SoftQuad, Spyglass a Sun Microsystems. Verze 3.2 je plně kompatibilní se starší verzí HTML 2.0 a byla rozšířena o tabulky, element `<applet>`, nově také podporovala nahrávání souborů a obtékání textu kolem obrázku. Další novinkou bylo přidání atributu CLASS. [8]

### HTML 4 a 4.01

- V prosinci 1997 byla publikována organizací W3C verze HTML 4.0, která byla nahrazena v prosinci roku 1999 verzí HTML 4.1. Od původní verze se lišila pouze v drobných úpravách. Je kladen větší důraz na používání elementů `<style>` a `<script>`. Element `<object>` nahrazuje element `<applet>`. Znaková sada byla rozšířena z ISO-8859-1 na ISO 10646. [9]

### XHTML

- Nástupcem HTML 4.01 měl původně být jazyk XHTML (Extensible Hypertext Markup Language). První specifikace byla publikována organizací W3C v lednu roku 2000. XHTML vyžaduje správné formátování, hodnoty atributů musí být v uvozovkách, párové elementy jsou povinné, nepárové elementy musí končit lomítkem, elementy a tagy musí být psány malými písmeny apod. [10]

### HTML5

- Od dalšího vývoje jazyka XHTML bylo ustoupeno. Vznikla pracovní skupina WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group), která nebyla spokojena se současným vývojem. Specifikaci s názvem „living standard“ vyvíjela W3C spolu s WHATWG. V současnosti nejnovější verze jazyka HTML 5 byla vydána v roce 2014. Tato verze je zpětně kompatibilní, zvolila si za cíl obsáhnout velmi podrobnou specifikaci, která usnadní webovým vývojářům práci a odráží potřeby moderního webu. HTML 5

je rozšířena o nové elementy definující přesnější strukturu dokumentu. Jedná se o následující elementy [11]:

- `<article>` (článek),
  - `<aside>` (vedlejší obsah),
  - `<section>` (obsahová sekce),
  - `<main>` (hlavní obsah stránky),
  - `<header>` (záhlaví stránky),
  - `<footer>` (patička stránky)
  - a jiné...
- Zvýšila se podpora multimediálního a grafického obsahu přidáním elementů `<video>`, `<audio>` a `<canvas>`. Byly přidány HTML API (Application Programming Interface), které umožňují vývojářům vytvářet speciální aplikace. [11]

Nejaktuálnější verzí je HTML 5.3, vydaná byla 18. října 2018. [12]

### 1.1.2 Základní konstrukce HTML dokumentu

Na začátku dokumentu se nachází deklarace `<!DOCTYPE html>` definující HTML5 dokument. Element `<html>` je párový kořenový element dokumentu, všechny ostatní elementy včetně obsahu musí být uvnitř tohoto elementu uzavřené tagem `</html>`. Atributem `lang` je určen jazyk dokumentu, hodnota `"cs"` znamená, že dokument bude v českém jazyce. Dokument je rozdělen do dvou částí. První částí stránky je hlavička tvořená elementem `<head>` a druhou je tělo stránky tvořené elementem `<body>`.

V hlavičce se obvykle vyskytují tyto elementy [13]:

- Nepárový element `<meta>`, v kterém je možné atributem `charset` nastavit kódování dokumentu na nejběžněji používanou hodnotu `"utf-8"`.
- Elementy `<style>` obsahující informace o výsledném vzhledu dokumentu. Tento zápis je již zastaralý a není příliš používán, je doporučeno styly zapisovat do externích CSS souborů.
- Párový element `<title>` obsahující titulek stránky zobrazovaný webovým prohlížečem na titulní liště, určuje název stránky pro webový vyhledávač nebo pokud je daná stránka přidána ve webovém prohlížeči mezi oblíbené stránky.

Do elementu `<body>` je zapisován veškerý obsah webové stránky. V HTML dokumentu smí být tento element maximálně jedenkrát. V těle stránky jsou používány mimo jiné následující elementy [13]:

- `<h1>` (nadpis),
- `<p>` (odstavec),
- `<div>` (obecný kontejner),
- `<table>` (tabulky).

Na obrázku č. 1 je zobrazen jednoduchý kód HTML dokumentu.

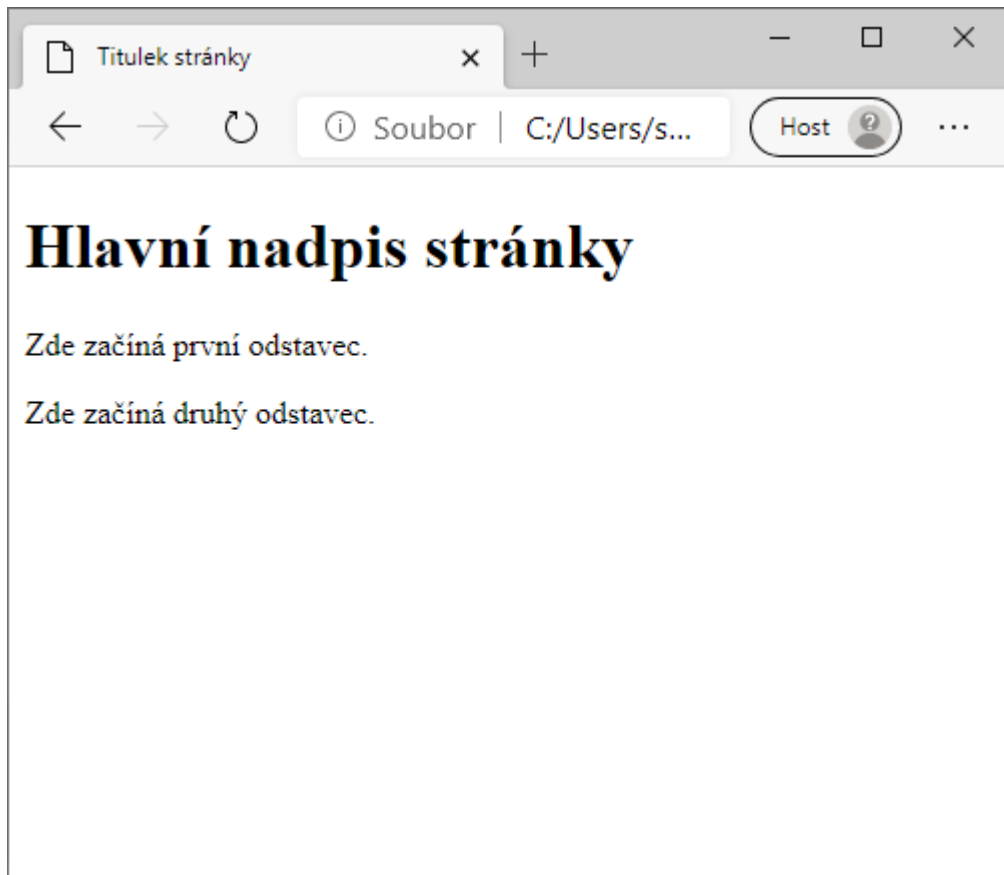
```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="cs">
3.
4. <head>
5.   <meta charset="utf-8" />
6.   <title> Titulek stránky </title>
7. </head>
8.
9. <body>
10.
11.   <h1> Hlavní nadpis stránky </h1>
12.   <p> Zde začíná první odstavec. </p>
13.   <p> Zde začíná druhý odstavec. </p>
14.
15. </body>
16.
17. </html>
```

**Obrázek 1** – Základní konstrukce HTML dokumentu

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code*



Na obrázku č. 2 je zobrazen HTML dokument webovým prohlížečem Microsoft Edge.



**Obrázek 2** – Zobrazení stránky ve webovém prohlížeči Microsoft Edge

## 1.2 CSS

CSS je zkratkou pro Cascading Style Sheets (Kaskádové styly). Je to jazyk udávající webovým stránkám ucelený vzhled (výběr barev, pozicování elementů, nastavení velikosti písma apod.), který je možné měnit modifikací jednotlivých stylů. Je používán napříč různými zařízeními od počítačových monitorů, chytrých telefonů, televizí až po tiskárny či chytré hodinky. CSS je nezávislý na HTML, může být použit s libovolnými značkovacími jazyky založenými na XML. [14]

Poslední hlavní verzi jazyka je CSS3. Jazyk je modulární, to znamená, že specifikace je rozdělena do několika samostatných modulů (Selectors Level 3, Media Queries Level 4, CSS Backgrounds and Borders Module Level 3 a další). Jednotlivé moduly jsou vyvíjeny různými skupinami lidí. Moduly jsou označovány čísly úrovně, které značí počty revizí, kterými prošly. Každý modul je vyvíjen vlastním tempem a nachází se v jiné fázi procesu doporučení. [15]

Existují tři možné způsoby zápisu CSS stylů:

### 1.2.1 Vnořené styly

Vnořené styly jsou zapisovány v dokumentu HTML do hlavičky do párového elementu `<style>`. Těchto elementů smí být v hlavičce zapsáno více, zároveň uvnitř jednoho elementu je možné definovat jeden či více stylů. Aplikované vnořené styly jsou platné pouze pro webovou stránku, ve které jsou zapsány. Na obrázku č. 3 je zobrazen vzorový zápis vnořených stylů. [13]

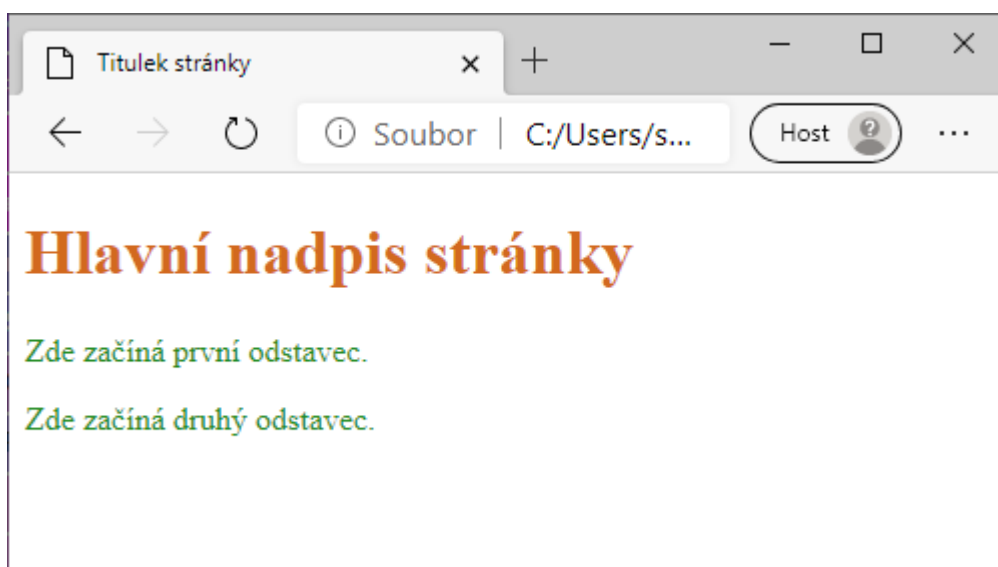
```
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title> Titulek stránky </title>
  <style>
    h1 {
      color: chocolate;
    }

    p {
      color: forestgreen;
    }
  </style>
</head>
```

Obrázek 3 – Ukázka vnořeného stylu

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code*

Na obrázku č. 4 jsou zobrazeny vnořené styly (nastavení barvy nadpisu a barvy odstavce) ve webovém prohlížeči Microsoft Edge.



Obrázek 4 – Zobrazení stránky ve webovém prohlížeči Microsoft Edge

## 1.2.2 Externí styly

Externí styly jsou zapisovány do samostatného CSS souboru. K zobrazení stylů je nutné připojit CSS soubor k webové stránce. V následujícím příkladu je uveden kód, který je umístěn v hlavičce a umožňuje propojení HTML dokumentu s externími styly:

- `<link href="style.css" rel="stylesheet" type="text/css">`,

kde element `<link>` obsahuje atribut `rel` (udávající typ souboru) a atribut `href` (udávající odkaz na soubor CSS).

K výběru prvků, které mají být stylovány, slouží tzv. selektory.

Selektorem může být:

- element jazyka HTML
- třída přiřazená k elementu jazyka HTML pomocí atributu `class`
- jednoznačný identifikátor přiřazený k elementu HTML pomocí atributu `id`

Výhoda externího zápisu CSS stylů je, že stačí vytvořit pouze jeden CSS soubor, který lze připojit k více stránkám, čímž je dosaženo jednotného vzhledu webu. V případě nutnosti rozsáhlé změny skrze celý web se jedná o jednoduchou úpravu, kdy stačí upravit styl pouze na jednom místě. Tvůrci webu tak ušetří mnoho času. I to je mimo jiné jeden z důvodů, proč jsou externí styly nejběžnějším stylem zápisu CSS stylů. [13]

Struktura zápisu stylů v CSS souboru vypadá následovně, viz obrázek č. 5.

```
h1 {
  color: chocolate;
}

p {
  color: forestgreen;
}
```

**Obrázek 5** – Zápis externích stylů v CSS souboru

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code*

## 1.2.3 Inline styly

Další možností, jak aplikovat CSS styl, je zapsat ho pomocí atributu `<style>` přímo k danému elementu v HTML dokumentu. Obrázek č. 6 znázorňuje zápis inline stylů. [16]

```

<body>

  <h1 style="color: chocolate;"> Hlavní nadpis stránky </h1>
  <p style="color: forestgreen;"> Zde začíná první odstavec. </p>
  <p style="color: forestgreen;"> Zde začíná druhý odstavec. </p>

</body>

```

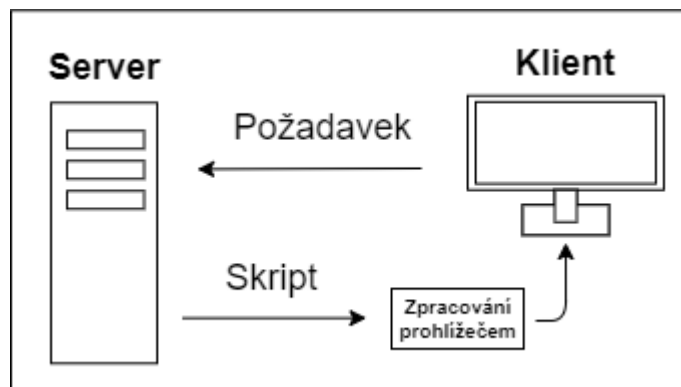
**Obrázek 6** – Zápís inline stylů v HTML dokumentu

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code*

### 1.3 JavaScript

JavaScript je programovací (skriptovací) jazyk, který vznikl v roce 1995 původně pod názvem LiveScript. Implementuje webové stránce pokročilejší rozhraní, doplňuje se s jazyky HTML a CSS. JavaScript je nejrozšířenější klientský skriptovací jazyk prováděný prohlížečem na straně klienta se syntaxí podobnou jazyku C (C-like syntax). [17]

Na obrázku č. 7 je znázorněno zpracování skriptu prohlížečem na straně klienta.



**Obrázek 7** – Zpracování skriptu na straně klienta

*Zdroj: vlastní zpracování v programu draw.io dle [18]*

Typickým příkladem užití JavaScriptu je validace formulářových polí, kdy před odesláním formuláře ověřovací skript prochází všemi přidruženými vstupy a kontroluje jejich hodnoty proti nastaveným souborům pravidel. Na základě tohoto porovnání umožní uživateli daný formulář odeslat nebo odeslání formuláře zabráni. JavaScript je využíván i v případech, kdy je na webu vytvářen dynamický obsah, animované 2D a 3D obrázky, interaktivní mapy, ovládání multimédií, vyskakovací okna apod. [19]

JavaScript má určité vlastnosti [20]:

- Je multiplatformní – nezáleží na tom, v jakém operačním systému je spuštěn
- Je interpretovaný – na rozdíl od mnoha jiných programovacích jazyků není nutné kód JavaScriptu kompilovat
- Je objektově orientovaný – využívá objekty složené ze tříd, ve kterých jsou jednotlivé metody
- Je case sensitive – při psaní skriptů rozlišuje velká a malá písmena
- Je závislý na prohlížeči – avšak je funkční ve všech moderních prohlížečích

*„Hlavní výhodou JavaScriptu je skutečnost, že provádění kódu nevyžaduje dodatečnou komunikaci s webovým serverem, takže při zobrazení webové stránky nedochází k delším prodlevám. Použití JavaScriptu na webové stránce má však také některé nevýhody. Ve srovnání s jazykem PHP má JavaScript méně možností. Způsob provádění může být závislý na používaném prohlížeči. Některé prohlížeče při zobrazení stránky vyžadují, aby se provádění JavaScriptu povolilo. Pokud webová stránka obsahuje kód, zapsaný v JavaScriptu, kód se zpravidla provede po načtení stránky.“ [13]*

Skript se zapisuje do párového elementu `<script>`. Na obrázku č. 8 je zobrazena konstrukce jednoduchého skriptu, který ve webovém prohlížeči vypíše text „Ukázkový JavaScript“.

```
<body>
  <script type="text/javascript">
    document.write("Ukázkový JavaScript.");
  </script>
</body>
```

**Obrázek 8** – Jednoduchá konstrukce jazyka JavaScript

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code*

## 1.4 AJAX

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) je technologie sloužící ke komunikaci se servery standardně za pomoci objektu XMLHttpRequest (XHR) nebo Fetch. Má asynchronní charakter, vyměňuje data, komunikuje se servery a aktualizuje webovou stránku, aniž by bylo nutné ji obnovit. Umožňuje webové stránce aktualizovat pouze část stránky a zároveň nepřerušit činnost uživatele. Může odesílat a přijímat data v různých formátech (JSON, HTML, XML,

TXT). Využívá kombinaci různých technologií (HTML, CSS, DHTML, DOM, JavaScript). AJAX je využíván například aplikacemi od Google (mapy Google Maps, e-mailová služba Gmail), sociální sítí Facebook nebo online video platformou YouTube. [21]

AJAX nachází využití v následujících situacích [22]:

- *Přihlašovací formuláře* – aktualizace stránky po přihlášení
- *Automatické doplňování* – např. zobrazování návrhů ve vyhledávacím poli Google
- *Hlasování a hodnocení* – obsah, který bude zobrazován, je určen na základě hlasování nebo hodnocení, využíváno například sociální sítí Reddit
- *Aktualizace uživatelského obsahu* – po přidání příspěvku uživatelem dojde k automatické aktualizaci obsahu

Nevýhodou Ajaxu je, že totožně jako u JavaScriptu si napsaný zdrojový kód může zobrazit kdokoli. Dále mohou nastávat problémy s pohybem uživatelů po webové stránce (tlačítka „vpřed“ a „vzad“), jelikož jednotlivé stavy nemají svou URL adresu. Absence URL adresy znemožňuje přidání aktuálně zobrazené stránky mezi oblíbené stránky. Pokud nastane při užívání webu problém, uživatelé se nemusí podařit ho detekovat, neboť komunikace se servery probíhá na pozadí. [23]

## 2 FRAMEWORK BOOTSTRAP

Bootstrap (někdy též nazýván Twitter Bootstrap) je nejpoblárnější HTML, CSS a JavaScript framework na světě. Od roku 2011 je Bootstrap open source. Hlavní využití nachází při vytváření nebo návrhu designu mobile-first responzivních webových stránek. Bootstrap obsahuje sadu nástrojů, mimo jiné ucelené předem připravené komponenty, které lze na webu libovolně používat, Sass mixiny a proměnné, responzivní grid systém a JavaScript pluginy. Dle statistik W3Techs je v roce 2020 využíván na 21,3 % webů. [24]

*„Framework je možné definovat jako sadu nástrojů, modulů a také knihoven, které mohou být uvnitř implementovány. Práce s využitím frameworku se liší tím, že tyto sady slouží k tomu, aby usnadnily celkový vývoj finální aplikace nebo jiného projektu. Vývoj těchto aplikačních rámců šetří čas vývojářům a kodérům jak při samotném zakládání nového projektu, tak i v průběhu vývoje jejich projektů, a to díky tomu, že opakovaně využívají sady nástrojů neboli kódů, které už někdo naprogramoval, a není nutné celým tím procesem procházet znovu.“ [25]*

### 2.1 Vývoj Bootstrapu

Bootstrap v roce 2010 vytvořila malá skupinka vývojářů, v jejímž čele byli Mark Otto a Jacob Thornton. Původně Bootstrap sloužil pouze jako interní nástroj, tehdy pod názvem Twitter Blueprint, který řešil problémy nekonzistentnosti mezi jednotlivými aplikacemi a usnadňoval vývojářům práci s údržbou jednotlivých projektů. [26]

#### 2.1.1 Bootstrap 1.0

Název Twitter Blueprint byl změněn na Bootstrap. První oficiálně vydaná verze release Bootstrap 1.0 byla představena 19. srpna 2011. Twitter se rozhodl vydat Bootstrap jako open source na platformě GitHub <https://github.com/twbs/bootstrap>. Stabilní verze bylo dosaženo během Hackweeku uspořádaného Twitterem. Verze již nezahrnovala pouze základní styly, avšak byla rozšířena o elegantnější a komplexnější front-end vzorové prvky. Verze byla vytvořena s preprocesorem Less. [27]

#### 2.1.2 Bootstrap 2.0

Další verze 2.0 byla vydána 31. ledna 2012. Přinášela značné množství změn založených z velké části na základě komunitní zpětné vazby. Vývojáři při tvorbě této verze využili svých zkušeností, které získali při vývoji nové webové stránky Twitter.com. [28]

Nejvýznamnější změny uvedené ve verzi Bootstrap 2.0 [28]:

- Přepřacovaná dokumentace téměř pro každou komponentu
- Nový dvanáctisloupcový responzivní grid systém
- Nové styly tabulek a formulářů
- Podpora ikon od glyphsicons.com
- Nové chytřejší navigační komponenty, tlačítka a výstražné zprávy
- Nové JavaScript pluginy (carousel, typeahead, collapse)

### 2.1.3 Bootstrap 3.0

Verze 3.0 byla vydána 19. srpna 2013, přesně 2 roky po vydání první verze. Vývojáři se zaměřili zejména na responzi, která se stala integrovanou součástí Bootstrapu a již nevyžadovala samostatnou šablonu stylů. [29]

Nejvýznamnější změny uvedené ve verzi Bootstrap 3.0 [29]:

- Mobile-first přístup a responzivita
- Nový flat design, minimalistický vzhled
- Defaultní box model (*box-sizing: border-box*)
- Vylepšený grid systém – 4 úrovně gridu (pro telefony, tablety, desktopy a velké desktopy)
- Responzivní navigační panel

### 2.1.4 Bootstrap 4.0

Vývojářský tým na této verzi pracoval již od roku 2014. Dne 19. srpna 2015 byla vydána verze Bootstrap 4.0 Alpha. [30]

Nejvýznamnější změny uvedené ve verzi Bootstrap 4.0 Alpha [30]:

- Nahrazen preprocesor Less preprocesorem Sass, který je rychlejší a flexibilnější
- Podpora CSS Flexboxu
- Veškeré HTML resety konsolidovány do modulu Reboot



- Rozšířen grid systém – 5 úrovní gridu (xs: 0px, sm: 576px, md: 768px, lg: 992px, xl: 1200px)
- Přepsány JavaScript pluginy
- Zrušena podpora glyphicon, nově doporučeny SVG ikony
- Vylepšena dokumentace

Dne 10. srpna 2017 byla vydána verze Bootstrap 4.0 Beta. [30]

Finální verze byla představena nedlouho poté, 18. ledna 2018. Tyto verze nepřinesly velké změny, vývoj spočíval především v ladění a vychytávání chyb stávající verze. Poslední stabilní verzí je Bootstrap 4.5.3. [31]

### 2.1.5 Bootstrap 5.0

Verze Bootstrap 5.0 Alpha byla vydána 16. června 2020. Vývojáři komunitu předem upozornili, že se nejedná o verzi bez chyb, jelikož vývoj stále probíhá a zásadní změny mohou stále přicházet až do vydání další verze Beta. Současně bylo představeno nové logo Bootstrapu a nový design domovské stránky Bootstrapu, momentálně dostupný na <https://v5.getbootstrap.com/>. [32]

Nejvýznamnější změny uvedené ve verzi Bootstrap 5.0 Alpha [32]:

- Nezávislost na jQuery a vylepšení JavaScript kódu, díky čemuž došlo ke zmenšení velikosti souborů a ke zrychlení načítání stránek
- Nově CSS custom proměnné
- Dokumentace byla rozšířena o další vysvětlení, byla vytvořena sekce Customize přímo na stránkách Bootstrapu
- Implementace nového API
- Vylepšení formulářů
- Vylepšení grid systému – přidán breakpoint xxl: 1400px
- Z důvodu pomalého generování stránek a nutnosti instalace Ruby byl vyměněn statický generátor dokumentace (původně Jekyll, nově Hugo)

Dosud poslední známou verzí vydanou 29. září 2020 je verze Bootstrap 5 Alpha 2, která přinesla následující změny [33]:

- Přidán dark carousel a dark dropdown
- Nové možnosti pozicování obsahu (top, right, left, bottom)
- Upraven kontrast některých barev

Byly oznámeny změny, které lze očekávat při vydání další verze Bootstrap 5.0 Alpha 3 (RTL, podpora offcanvas a další). [33]

## **2.2 Implementace Bootstrapu**

Aby bylo možné Bootstrap používat, je nutné do projektu implementovat zkompilované a minifikované CSS soubory a JavaScriptové pluginy dané verze. Existuje několik možností, jakým způsobem Bootstrap do projektu implementovat.

### **2.2.1 Bootstrap CDN**

Soubory je možné načíst prostřednictvím CDN (Content Delivery Network), což je geograficky distribuovaná platforma serverů urychlující načítání obsahu webové stránky snížením fyzické vzdálenosti mezi serverem a uživatelem. [34]

Odkazy na CSS styly a JavaScriptové soubory lze zkopírovat ze stránek Bootstrapu a následně vložit do hlavičky dokumentu. Při použití CDN dochází k rychlejšímu načítání webových stránek, data jsou načítána z nejbližšího umístěného serveru. Zrychlení též přináší možnost ukládat soubory do mezipaměti prohlížeče. Další výhodou je lepší ochrana proti DDoS (Denial-of-service attack) útokům. [35]

### **2.2.2 Stažení zdrojových souborů**

Další možností implementace je stažení zdrojových souborů ze stránek Bootstrapu a následné vložení do projektu. Bootstrap nabízí stažení již minifikovaných a zkompilovaných souborů, popřípadě existuje možnost s využitím Sass kompilátoru a Autoprefixeru zkompilovat soubory dle potřeb. [36]

### 2.2.3 Package managers

Zdrojové soubory lze také nainstalovat prostřednictvím správce balíčků. Využít lze téměř jakéhokoliv správce balíčků, například yarn, RubyGems, Composer, NuGet a další. Nezávisle na použitém správci balíčků je po stažení nutné soubory kompilovat. [36]

### 2.2.4 Použití předpřipravené šablony

Při tvorbě webových stránek je také možné využít již různě předpřipravených šablon jednotlivých komponent nebo celých webů. Stačí šablonu vybrat, stáhnout ji a poté upravit na míru daným potřebám. Bootstrap nabízí bezprostředně na vlastních webových stránkách <https://getbootstrap.com/docs/4.5/examples/> možnost stažení sady základních šablon, které lze použít.

## 2.3 Hlavní principy

Při používání Bootstrapu by měl mít vývojář povědomí o určitých zásadách a technikách, na kterých je framework postaven. Komponenty jsou vytvářeny, aby byly responzivní na všech zařízeních. Komponentám by měla být přidána jedna hlavní třída, která obsahuje základní a běžně neměnné vlastnosti.

V případě potřeby nastavit jinou variantu komponenty (barva pozadí, barva ohraničení apod.) by měla být použita modifikační třída. Vzhledem k rychlosti a přístupnosti webu co nejširší vrstvě uživatelů je doporučeno upřednostňovat jazyky HTML a CSS před JavaScriptem v každé možné situaci. Je doporučeno využívat nástroje urychlující psaní stylů a omezující potřebu psaní vlastních CSS stylů (preprocesor Sass). [37]

### 2.3.1 Bootstrap grid systém

K vytvoření layoutu je využíván dvanáctisloupcový grid systém. Grid systém je tvořen přiřazenými třídami k párovým elementům `<div>`. Všechny sloupce (mřížky) musí být zabaleny do řádku s třídou `.row`. Dále je nutné přiřadit třídu k jednotlivým mřížkám. Struktura zapsání takové třídy je `.col-{zařízení}-{počet sloupců}`. Počet sloupců může nabývat hodnot od 1 do 12, například mřížka s třídou `.col-3` bude zabírat 25 % ( $100/12*3$ ) šířky řádku.

Aktuální verze Bootstrap 4.5.3 obsahuje pět breakpointů založených na media queries, viz tabulka 1. [38]

**Tabulka 1** – Grid systém v Bootstrapu verze 4.5.3

Druh zařízení	Breakpoint	Třída
Extra malá zařízení (Extra small)	< 576px	.col-
Malá zařízení (Small)	≥ 576px	.col-sm-
Střední zařízení (Medium)	≥ 768px	.col-md-
Velká zařízení (Large)	≥ 992px	.col-lg-
Extra velká zařízení (Extra large)	≥ 1200px	.col-xl-

*Zdroj: vlastní zpracování dle [38]*

Od verze 4.0 je Bootstrap postaven na flexboxu.

*„Ačkoliv je možné s flexboxem rozvrhovat celé stránky, je navržený pro rozvrhování prvků uživatelského rozhraní a menších komponent. Pro rozvrhování stránek je vhodnější modul Grid Layout Module.“ [15]*

### 2.3.2 Responzivita a mobile-first

Webové stránky by obecně měly být vytvářeny takovým způsobem, aby podporovaly širokou škálu výstupních zařízení a přizpůsobovaly se aktuálním parametrům prohlížeče. Čím menší velikost zařízení, tím spíše je redukován počet sloupců, na mobilních zařízeních je povětšinou již jen jeden sloupec. [39]

Mobile-first přístup k tvorbě webu znamená, že je prvně navrhována mobilní verze webu, která je následně přizpůsobovaná větším obrazovkám. V Bootstrapu je nejčastěji využíváno CSS vlastnosti *min-width*, která je aplikována napříč různými breakpointy ve směru od nejnižších k nejvyšším. Ve zvláštních případech je využíváno i vlastnosti *max-width*. [37]

*„Dotazy na médium řeší spoustu problémů. Například detekují zařízení podle jejich vlastností, takže už není nutné programovat skripty pro detekci prohlížečů. Umožňují cílit šablony stylů přímo na schopnosti zařízení. Pokud má zařízení malou obrazovku, kaskádové styly se jí přizpůsobí – odstraní nadbytečné elementy, nabídnou menší obrázky a přizpůsobí text.“ [15]*

Návrh webu pro mobilní zařízení je považován za náročnější, ale v případě vyřešení problémů v rané fázi návrhu je poté jednodušší rozšiřovat design pro větší zařízení. Mobile-first pomáhá

určovat, jaký text je nejdůležitější. Jelikož není možné do nejmenší zobrazované verze vměstnat všechny obsah, je nutná jeho prioritizace. [40]

### **2.3.3 Flat design**

Bootstrap je postaven na flat designu, což je minimalistický styl designu využívaný k tvorbě uživatelských rozhraní pro aplikace a weby. Jednoduchý 2D vzhled je vytvořen bez jakýchkoliv nadbytečných stylistických prvků (stíny, dodatečné textury, přechody). [41]

Jeho předností je rychlejší načítání stránek, jelikož neobsahuje nadbytečné a složité grafické prvky. Další velkou výhodou je přizpůsobivost různým zařízením, což zlepšuje celkovou responzi webu.

Nevýhodou může být nedostatečná výraznost webu (jednoduché barvy a tvary), pokud se při vývoji webu věnuje tvorbě grafického designu příliš málo pozornosti. [42]

Bootstrap není svázaný výhradně s flat designem, je možné použít i jiný typ designu, například Material Design dostupný na webové adrese <https://mdbootstrap.com/>.

### **2.3.4 Využití v praxi**

Bootstrap díky svým vlastnostem nachází využití v následujících oblastech [43]:

- Při vývoji webových aplikací (různé administrace, intranety apod.). Programátor se nemusí tolik zabírat grafickým designem a responzivitou, ale může se především koncentrovat na svou vývojářskou práci, a přesto mít pěkný design a funkční aplikaci.
- Při prototypování webů ve webovém prohlížeči.
- Při tvorbě responzivních a prezentačních webů.
- Je možné na webu využít pouze jednotlivé komponenty Bootstrapu (navigační menu, carousel, formulář).

## 3 TVORBA STUDIJNÍHO MATERIÁLU

V této kapitole bakalářské práce bude popsán vytvořený studijní materiál určený studentům Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice studujícím předmět Technologie Internetu I. V podkapitolách budou popsány jednotlivé části vytvořené webové stránky a obsah studijní podpory.

### 3.1 Vytvoření responzivního webového designu

Základním stavebním kamenem výukového kurzu je vytvořená webová prezentace, která slouží nejen jako studijní podpora studentům, nýbrž i jako finální webová prezentace tvořená studenty dle výukového kurzu.

Zobrazení jednotlivých částí webové stránky bylo otestováno v operačním systému Windows 10 ve třech nejběžněji používaných webových prohlížečích a jejich nejnovějších verzích, konkrétně v prohlížeči Google Chrome verze 86.0.4240.183, v prohlížeči Microsoft Firefox verze 82.0.2.

Do testování nebyl zahrnut Internet Explorer, jelikož mezi uživateli již není příliš využíván a Microsoft oznámil ukončení jeho podpory 17. srpna 2021. [44] Z tohoto důvodu byl web otestován v prohlížeči Microsoft Edge verze 86.0.622.63.

Zobrazení webové stránky bylo testováno pro různá zařízení (počítač, notebook, tablet, mobilní telefon) v následujících rozlišeních obrazovky: 1920x1080, 1366x768, 1024x768, 768x1024 a 414x896.

K tvorbě webové prezentace byl používán textový editor Visual Studio Code.

#### 3.1.1 Navigační menu

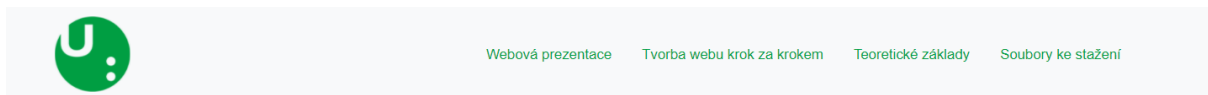
Navigační menu je nedílnou složkou webové stránky. Navigace pomáhá uživateli zorientovat se v prostředí webu a usnadňuje mu pohyb mezi jednotlivými stránkami. Obvykle jsou do navigačního menu umístěny nejnavštěvovanější stránky a jejich podstránky. Součástí navigace je i logo zarovnané k jeho levé straně.

Pro zařízení velikosti large a větší, tj. od šířky obrazovky 992 pixelů, je zobrazováno klasické horizontální jednoúrovňové menu.

Jelikož se na menších zařízeních položky menu nemusí zobrazovat správně a zabírají značnou část prostoru, bylo pro tato zařízení horizontální menu nahrazeno tlačítkem v pravém horním

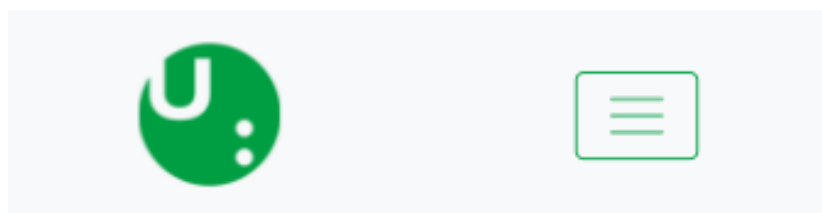
rohu (tzv. hamburger menu). Položky menu se zobrazují vertikálně po kliknutí uživatele na tlačítko.

Na následujících obrázcích č. 9, č. 10 a č. 11 je zobrazeno vytvořené navigační menu na desktopu a v mobilním zařízení.



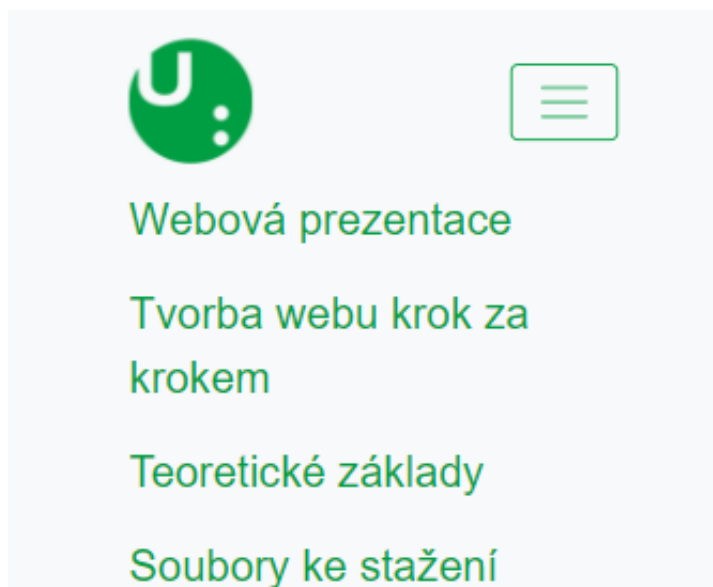
**Obrázek 9** – Zobrazení navigačního menu na desktopu v rozlišení 1920x1080

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [47]*



**Obrázek 10** – Zobrazení navigačního menu na mobilním zařízení v rozlišení 414x896

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [47]*



**Obrázek 11** – Rozbalené navigační menu na mobilním zařízení v rozlišení 414x896

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [47]*

### 3.1.2 Carousel

Carousel je Bootstrap komponenta, pomocí které je možné na webové stránce nechat v určitých intervalech rotovat nějaký obsah. Nejběžněji je používán k zobrazování obrázků, které

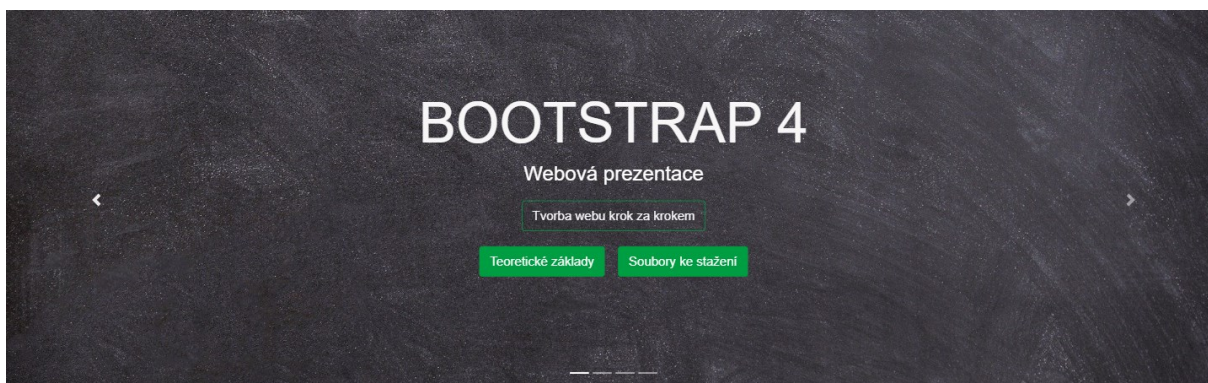
překrývá určitý text. Carousel má dobrou tendenci upoutat pozornost uživatele. Mimo jiné z tohoto důvodu je často používán jako určitý poutač či jako základ pro reklamní sdělení.

Existuje nespočet možností, jak lze carousel zpracovat. Carousel vytvořený ve webové prezentaci obsahuje čtyři pravidelně rotující snímky. V jejich středu je zobrazen text s tlačítky, které usnadňují uživateli pohyb po webu.

Na levé a pravé straně carouselu jsou umístěny ovládací prvky (šipky) umožňující uživateli kontrolovat rotaci snímků. Na spodní straně jsou umístěny indikátory, které zobrazují kolikátý obrázek v pořadí je v danou chvíli zobrazen.

Carousel ve webové prezentaci není zobrazován pro zařízení velikosti medium a menší, jelikož informace (odkazy) je možné najít v hamburger menu umístěném přímo nad ním.

Obrázek č. 12 zobrazuje vytvořený carousel.



**Obrázek 12** – Zobrazení carouselu na desktopu v rozlišení 1920x1080

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [45]*

### 3.1.3 Jumbotron

Jumbotron je komponenta, prostřednictvím které se na webu dají zobrazit informace významnějšího charakteru. Uvnitř může být umístěn téměř jakýkoliv obsah (nadpisy, odstavce, tlačítka, obrázky apod.). Jumbotron se povětšinou zobrazuje jako šedý box se zaoblenými rohy.

Avšak ve webové prezentaci není jumbotron vytvořen s obvyklým šedým pozadím, nýbrž se zeleným pozadím, které lépe ladí s celkovým vizuálním vzhledem webu. Textu uvnitř je vzhledem ke kontrastu se zeleným pozadím nastavena bílá barva.

Na obrázku č. 13 a č. 14 je zobrazen vytvořený jumbotron.



Tento web slouží jako doplňující studijní materiál pro studenty předmětu Technologie Internetu I Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Součástí webu jsou Teoretické základy o frameworku Bootstrap a návod, dle kterého si zvládnete vytvořit vlastní web. Stránka se soubory ke stažení obsahuje zdrojové a konečné materiály. Úvodní stránka webové prezentace je zároveň projektem, který budete dle výukového kurzu tvořit. Tato webová prezentace je výstupem bakalářské práce „Vytvoření responzivního webového designu s využitím frameworku Bootstrap“.

**Obrázek 13** – Zobrazený jumbotron na notebooku v rozlišení 1366x768

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [46]*

Tento web slouží jako doplňující studijní materiál pro studenty předmětu Technologie Internetu I Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Součástí webu jsou Teoretické základy o frameworku Bootstrap a návod, dle kterého si zvládnete vytvořit vlastní web. Stránka se soubory ke stažení obsahuje zdrojové a konečné materiály. Úvodní stránka webové prezentace je zároveň projektem, který budete dle výukového kurzu tvořit. Tato webová prezentace je výstupem bakalářské práce „Vytvoření responzivního webového designu s využitím frameworku Bootstrap“.

**Obrázek 14** – Zobrazený jumbotron na tabletu v rozlišení 768x1024

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [46]*

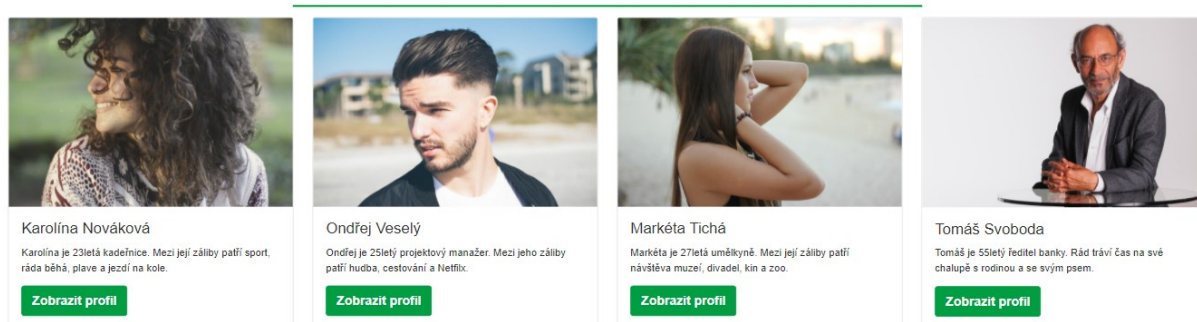
### 3.1.4 Profilové karty

Profilové karty jsou účinným způsobem, jak na webových stránkách představit určité osoby. Využití mohou být například na kontaktních stránkách, kde je možné tímto způsobem zobrazovat celé týmy lidí. Zpravidla profilová karta obsahuje profilové foto, jméno a příjmení, popis osoby a případně kontaktní údaje (e-mailovou adresu, telefonní číslo, odkaz na webovou stránku, odkazy na sociální sítě apod.).

Na webové prezentaci jsou vytvořené profilové karty 4 fiktivních osob. Každá profilová karta obsahuje v její horní polovině fotografii osoby, pod fotografií se nachází jméno osoby a krátký popis osoby. Pod popisem se nachází tlačítko, které vede na podrobnější profil. Podrobnější profil nebyl vytvořen, jelikož jeho tvorba nebyla v souladu se zadáním této práce.

Na obrázcích č. 15 a č. 16 jsou zobrazeny vytvořené profilové karty.

## Profilové karty



**Obrázek 15** – Zobrazené Profilové karty na desktopu v rozlišení 1920x1080

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [48]*



**Obrázek 16** – Zobrazená Profilová karta na mobilním zařízení v rozlišení 414x896

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [48]*

### 3.1.5 Ikonky pro sociální sítě

Ikonky sociálních sítí slouží ke vkládání odkazů na sociální sítě a jsou nedílnou součástí každého moderního webu. Kliknutím na sociální ikonku je uživatel webové stránky přesměrován na danou sociální síť, kde může nalézt další důležité informace, eventuálně

se může stát fanouškem sociální sítě a začít ji sledovat. Při vkládání odkazu k tlačítku je vhodné nastavit, aby byl návštěvník webové stránky přesměrován do nového okna webového prohlížeče a nedošlo tak k jeho plnému opuštění webu. Ikonky pro sociální sítě jsou nejčastěji vkládány do hlavičky nebo do patičky webu.

Na webové stránce bylo vytvořeno 5 ikonek pro sociální sítě Instagram, Facebook, Twitter, Skype a YouTube. Odkazy směřují vždy do nového okna webového prohlížeče na domovskou stránku sociálních sítí.

Na obrázku č. 17 jsou zobrazeny vytvořené ikonky pro sociální sítě.

## Ikonky pro sociální sítě



**Obrázek 17** – Zobrazené Ikonky pro sociální sítě na notebooku v rozlišení 1366x768

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [49]*

### 3.1.6 Formulář

Formuláře na webových stránkách obvykle slouží jako nástroj, prostřednictvím kterého mohou uživatelé pokládat dotazy nebo vyplňovat potřebné informace. Dále je možné narazit na dotazníkové formuláře, kdy vlastníci webu vykonávají průzkum mezi svými příchozími návštěvníky a zjišťují tak jejich názory či přání. Často se uživatelé s formuláři setkávají v případech, kdy vyplňují dodatečné informace při objednávání zboží z internetových e-shopů.

Na webové stránce byl vytvořen kontaktní formulář skládající se z osmi textových polí, jednoho radio přepínače se třemi výběrovými možnostmi, jednoho selectu s pěti výběrovými možnostmi a z jedné textové oblasti určené uživateli k napsání jeho zprávy. Součástí formuláře je tlačítko odesílající formulář a checkbox, ve kterém uživatel dává souhlas se zpracováním osobních údajů. Formulář vyplněná data nikam neodesílá, je vytvořen pouze za účelem tvorby designu formuláře.

Na obrázcích č. 18 a č. 19 je náhled formuláře na desktopu a na mobilním zařízení.

## Kontaktní formulář

<p><b>Jméno</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte své jméno"/>	<p><b>Příjmení</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte své příjmení"/>
<p><b>E-mail</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte Vaši e-mailovou adresu"/>	<p><b>Telefon</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte Vaše telefonní číslo"/>
<p><b>Město</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte Vaše město"/>	<p><b>Ulice</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte Vaši ulici"/>
<p><b>Číslo popisné</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte Vaše číslo popisné"/>	<p><b>PSČ</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Zadejte Vaše PSČ"/>
<p><b>Pohlaví</b></p> <p> <input type="radio"/> Muž           <input type="radio"/> Žena           <input checked="" type="radio"/> Nechci uvádět       </p>	<p><b>Kolik je Vám let?</b></p> <input style="width: 95%;" type="text" value="Vyberte z nabídky"/>
<p><b>Text zprávy</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 50px; width: 100%;"></div>	
<p><input type="checkbox"/> Souhlasím se zpracováním osobních údajů.</p>	
<input style="background-color: #333; color: white; padding: 5px 15px; border: none;" type="button" value="Odeslat"/>	

**Obrázek 18** – Vytvořený kontaktní formulář na desktopu v rozlišení 1920x1080

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [50]*

## Kontaktní formulář

**Jméno**

**Příjmení**

**E-mail**

**Telefon**

**Obrázek 19** – Vytvořený kontaktní formulář na mobilním zařízení v rozlišení 414x896

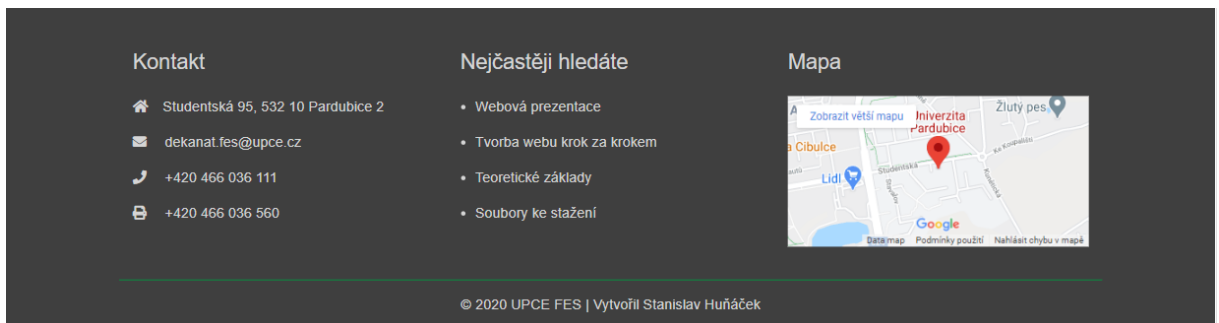
*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [50]*

### 3.1.7 Patička webu

Stejně jako hlavička je i patička neodmyslitelnou součástí webové stránky a nachází se na jejím úplném konci. Do patičky se obvykle umísťují odkazy na další místa na webu, odkazy na sociální sítě, malé formuláře a kontaktní údaje na vlastníka webu či společnost (název společnosti, e-mail, telefon, adresa apod.). Dále se do patičky může vložit copyright, který upozorňuje na autorská práva.

Na webové stránce byla vytvořena patička rozdělená na dvě části. První část rozdělená do 3 sloupců obsahuje kontaktní údaje, odkazy na nejdůležitější stránky a Google mapu s nastavenou adresou Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Druhou část patičky tvoří copyright.

Na obrázku č. 20 je náhled patičky zobrazené na notebooku.



**Obrázek 20** – Patička webu zobrazená na notebooku v rozlišení 1366x768

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code*

### 3.1.8 Různé rozložení layoutu

Další součástí webové prezentace je typický obsah (texty, obrázky, tlačítka), který je zobrazován zpravidla na každém webu. Layout webu byl vytvořen pomocí grid systému, který je pro Bootstrap typický. Na obrázku č. 21 je zobrazen obsah, který je na zařízeních od velikosti large rozdělen do dvou sloupců.

## Hlavní principy

Při používání Bootstrapu by měl mít vývojář povědomí o určitých zásadách a technikách, na kterých je framework postaven. Komponenty jsou vytvářeny, aby byly responzivní na všech zařízeních.

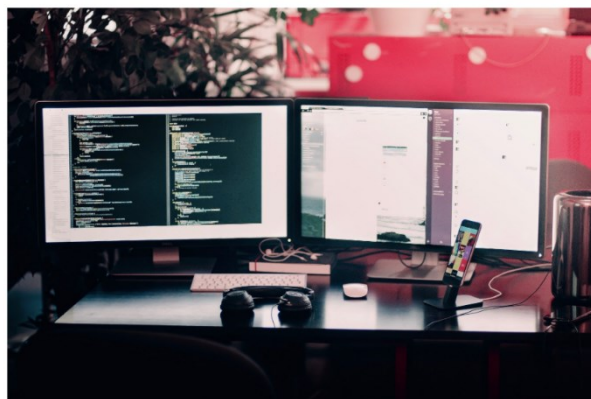
Komponentám by měla být přidána jedna hlavní třída, která obsahuje základní a běžné neměnné vlastnosti. V případě potřeby nastavit jinou variantu komponenty (barva pozadí, barva ohraničení apod.) by měla být použita modifikační třída.

Vzhledem k rychlosti a přístupnosti webu co nejširší vrstvě uživatelů je doporučeno upřednostňovat jazyky HTML a CSS před JavaScriptem v každé možné situaci. Je doporučeno využívat nástroje urychlující psaní stylů a omezující potřebu psaní vlastních CSS stylů (preprocesor Sass).

K vytvoření layoutu je využíván dvanáctistĺpovcový gríd systém. Gríd systém je tvořen přiřazenými třídami k párovým elementům div. Všechny sloupce (mřížky) musí být zabaleny do řádku s třídou .row. Dále je nutné přiřadit třídu k jednotlivým mřížkám. Struktura zápsání takové třídy je .col-{zařazení}-{počet sloupců}.

Počet sloupců může nabývat hodnot od 1 do 12, například mřížka s třídou .col-3 bude zabírat 25 % (100/12\*3) šířky řádku. (4)

[Chci se dozvědět další informace o Bootstrapu!](#)



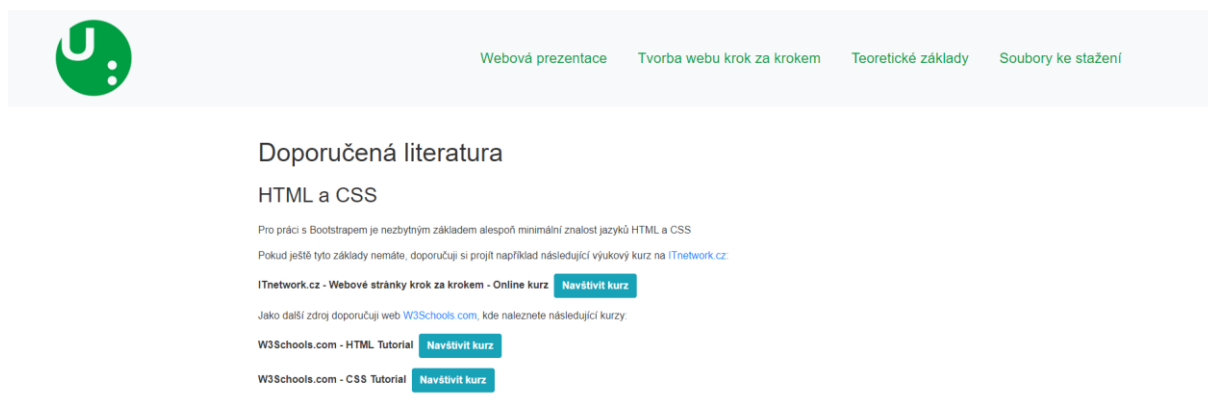
**Obrázek 21** – Rozložení obsahu na desktopu v rozlišení 1920x1080

*Zdroj: vlastní zpracování v editoru Visual Studio Code dle [38]*

## 3.2 Elektronický studijní materiál

Studijní materiál je rozdělen do 3 bloků, přičemž pro každý byla vytvořena vlastní stránka. První blok s názvem „Teoretické základy“ se věnuje doporučené literatuře a znalostním předpokladům. Dále disponuje odkazy na zajímavé kurzy vhodné jak pro osvojení úplných základů, tak pro získání dalších pokročilých dovedností při práci s frameworkem Bootstrap.

Na obrázku č. 22 je zobrazen začátek bloku „Teoretické základy“.



**Obrázek 22** – Ukázka výpisu doporučené literatury

*Zdroj: vlastní zpracování*

Druhým materiálem, jenž studenti pravděpodobně ocení nejvíce, je blok s názvem „Tvorba webu krok za krokem“. Úvod stránky seznamuje s danou problematikou a sumarizuje průběh kurzu, jenž je rozdělen do následujících 10 částí

- Krok 1 – Příprava stránky
- Krok 2 – Implementace Bootstrapu do projektu

- Krok 3 – Navigační menu
- Krok 4 – Carousel
- Krok 5 – Jumbotron
- Krok 6 – Profilové karty
- Krok 7 – Ikonky pro sociální sítě
- Krok 8 – Formulář
- Krok 9 – Patička
- Krok 10 – Samostatný úkol

Jednotlivé kroky disponují vysvětlením jeho tvorby a struktury. Dále je objasněno užití a význam jednotlivých tříd. Všechny kroky jsou obohaceny ukázkou zdrojového kódu za pomoci zvýrazňovače syntaxe PrismJS.

Obrázek č. 23 zobrazuje první krok ve výukovém kurzu včetně zdrojového kódu.

## Krok 1 - Příprava stránky

Nejprve je potřeba připravit základní strukturu našeho webu. Deklarujeme, že se jedná o HTML soubor, nastavíme jazyk stránky, kódování znaků, viewport a titulek.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="cs">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <title>Titulek</title>
</head>
<body>
</body>
</html>
```

**Obrázek 23** – Ukázka ze studijního materiálu

*Zdroj: vlastní zpracování*

Třetím materiálem je webová stránka s titulem „Soubory ke stažení“, z níž je možné stáhnout zdrojové materiály k počátku tvorby webu, dále výsledná řešení jednotlivých kroků a také soubory obsahující kompletní řešení.

## 4 VYHODNOCENÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ

Prvním cílem této bakalářské práce bylo vytvoření responzivní webové stránky s využitím open source frameworku Bootstrap. Tento cíl byl splněn. K vytvoření webu byl použit především značkovací jazyk HTML a framework Bootstrap, který představuje základ všech částí webové stránky. Design stránky byl následně dopraven vlastními CSS styly.

Webová stránka zahrnuje navigační menu, carousel, jumbotron, profilové karty, ikonky sociálních sítí, kontaktní formulář, patičku s Google mapou a textové bloky.

Responzivita webu byla otestována v operačním systému Windows 10 v prohlížeči Google Chrome verze 86.0.4240.183, v prohlížeči Microsoft Firefox verze 82.0.2 a v prohlížeči Microsoft Edge verze 86.0.622.63. Zobrazení stránky bylo testováno v rozlišení obrazovky 1920x1080, 1366x768, 1024x768, 768x1024 a 414x896.

Druhým cílem bakalářské práce bylo vytvoření elektronického studijního materiálu, který bude sloužit jako opora studentům předmětu Technologie internetu I Fakulty ekonomicko-správní a zároveň bude součástí vytvořené webové stránky. Tento cíl byl splněn.

Studijní materiál je nedílnou součástí webové stránky a lze jej rozčlenit na 3 části. Studentům je k dispozici oddíl upírající pozornost na teoretické základy, z nichž mohou čerpat inspiraci k doporučené literatuře, dále oddíl s návodem k vytvoření všech částí webu a v neposlední řadě také oddíl, ve kterém naleznou soubory ke stažení.



## ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na tvorbu responzivní webové stránky za pomoci značkovacího jazyka HTML, frameworku Bootstrap a CSS. Dalším cílem bylo na této webové stránce vytvořit studijní materiál, který bude sloužit studentům jako doplňující podklad ke studiu předmětu Technologie internetu I Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Studijní materiál si klade za cíl seznámit studenty s možností využití open source frameworku Bootstrap při tvorbě webových stránek.

První kapitola bakalářské práce vysvětluje základní webové technologie, a to jazyky HTML, CSS, JavaScript a AJAX. Popisuje jejich koncepci a strukturu, ale také historický a současný význam. Druhá kapitola se věnuje výhradně charakterizaci front-end frameworku Bootstrap z hlediska jeho historie, možností implementace, principů fungování a následného užití v praxi.

Třetí část je věnována procesu tvorby webové stránky. Jsou zde představeny a popsány jednotlivé úkony, přičemž samozřejmostí jsou ukázky vzhledu webové stránky v různých rozlišeních simulujících běžně používaná zařízení, na kterých lze web zobrazit. Dále nechybí popis struktury a obsahu vytvořeného studijního materiálu. Výukový studijní materiál aspiruje na rozšíření obzoru studentů v oblasti webových technologií. Závěrečná kapitola zhodnocuje dosažené výsledky.

Součástí práce je také přiložený CD-ROM, který obsahuje vytvořenou webovou stránku a studijní materiál. Webová stránka a studijní materiál je dispozici na webové stránce <https://kasparova.upce.cz/hunacek>.

Tomuto tématu není v současné době z důvodu relativně rychlého vývoje technologie věnován v české literatuře dostatečný prostor, tudíž autor čerpal převážně ze zahraničních internetových zdrojů. Prameny v českém jazyku nepronikaly v dané problematice do dostatečné hloubky, převážně informovaly o jejích základech. V rámci bakalářské práce byla vytvořena responzivní webová stránka a elektronický studijní materiál, tudíž lze konstatovat, že cíl práce byl splněn.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] JANOVSKEÝ, Dušan. Editory HTML stránek. Jak psát web [online]. Praha, 2020 [cit. 2020-08-19]. Dostupné z: <https://www.jakpsatweb.cz/editory.html>
- [2] WYSIWYG (What You See Is What You Get) Means What? 2019. Jmexclusives [online]. Magadi Road Ongata, Rongai, Kenya, 18.1.2020 [cit. 2020-08-19]. Dostupné z: <https://josephmuciraexclusives.com/wysiwyg/HTML>
- [3] CHRISTENSSON, Per. HTML. TechTerms The Computer Dictionary [online]. 23. 3. 2015 [cit. 2020-08-19]. Dostupné z: <https://techterms.com/definition/html>
- [4] SHANNON, Ross, 2000. What is HTML? HTML Source: HTML Tutorials [online]. 21.8.2012 [cit. 2020-08-21]. Dostupné z: <https://www.yourhtmlsource.com/starthere/whatishtml.html>
- [5] About W3C, 2019. W3C [online]. [cit. 2020-08-21]. Dostupné z: <https://www.w3.org/Consortium/>
- [6] RAGGETT, Dave, Jenny LAM, Alexander IAN a Michael KMIEC, 1998. Raggett on HTML 4: a history of HTML [online]. Edinburgh: Addison Wesley Longman Limited [cit. 2020-08-22]. ISBN 0-201-17805-2. Dostupné z: <https://www.w3.org/People/Raggett/book4/ch02.html>
- [7] HyperText Markup Language (HTML) 2.0. Library of Congress: Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections [online]. Washington, 26. 3. 2018 [cit. 2020-08-22]. Dostupné z: <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000477.shtml>
- [8] HyperText Markup Language (HTML) 3.2. Library of Congress: Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections [online]. Washington, 28. 3. 2018 [cit. 2020-08-29]. Dostupné z: <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000478.shtml>
- [9] HyperText Markup Language (HTML) 4.01. Library of Congress: Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections [online]. Washington, 28. 3. 2018 [cit. 2020-08-29]. Dostupné z: <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000480.shtml>

- [10] Extensible HyperText Markup Language (XHTML), 1.0. Library of Congress: Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections [online]. Washington, 21. 8. 2018 [cit. 2020-08-29]. Dostupné z: <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000480.shtml>
- [11] HyperText Markup Language (HTML) 5. Library of Congress: Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections [online]. Washington, 19. 6. 2020 [cit. 2020-09-14]. Dostupné z: <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000480.shtml>
- [12] HTML 5.3: W3C Working Draft, 2019. W3C [online]. 18. 10. 2018 [cit. 2020-09-14]. Dostupné z: <https://www.w3.org/Consortium/>
- [13] LAURENČÍK, Marek, 2019. Tvorba www stránek v HTML a CSS. Praha: Grada Publishing. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-271-2241-7.
- [14] HTML & CSS, 2020. W3C [online]. 2016 [cit. 2020-09-18]. Dostupné z: <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>
- [15] GASSTON, Peter, 2015. Moderní web: HTML5, CSS3 a JavaScript. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-4345-2.
- [16] HTML Styles - CSS, 2020. W3Schools [online]. Norway: Refsnes Data [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: [https://www.w3schools.com/html/html\\_css.asp](https://www.w3schools.com/html/html_css.asp)
- [17] What is JavaScript? 2020. MDN Web Docs [online]. 21. 8. 2020 [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript)
- [18] JANOVSKEÝ, Dušan. Úvod od JavaScriptu. Jak psát web [online]. Praha [cit. 2020-10-19]. Dostupné z: <https://www.jakpsatweb.cz/javascript/javascript-uvod.html>
- [19] MARQUIS, Mat. JAVASCRIPT FOR WEB DESIGNERS. New York: a Book Apart, 2016. ISBN 978-1-937557-47-8.
- [20] HREBENAR, Jiří, 2010. Úvod do JavaScriptu. Pěstujeme web, aneb návody, jak tvořit www stránky [online]. 24. 3. 2010 [cit. 2020-10-19]. Dostupné z: <http://www.pestujemeweb.cz/obsah/javascript/javascript-uvod.php>
- [21] What's AJAX? 2020. MDN Web Docs [online]. 4. 3. 2020 [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/AJAX/Getting\\_Started](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/AJAX/Getting_Started)

- [22] What is Ajax? 2020. EDUCBA [online]. [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: <https://www.educba.com/what-is-ajax/>
- [23] LANDSMAN, Vlastimil, 2013. Distanční kurz Ajax [online]. Plzeň [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/10577/1/ajax.pdf>. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra výpočetní a didaktické techniky. Vedoucí práce doc. Ing. Václav Vrbík, CSc.
- [24] Usage statistics and market share of Bootstrap for websites, 2020. W3Techs: Web Technology Surveys [online]. 4. 11. 2020 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <https://w3techs.com/technologies/details/js-bootstrap>
- [25] LEŽÁKOVÁ, Melánie. Možnosti využití CSS frameworků při návrhu moderního webu [online]. Zlín, 2020 [cit. 2020-11-06]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/nb20k2>. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Ing. Radek Vala, Ph.D.
- [26] OTTO, Mark. Bootstrap in a List Apart No. 342. Markdotto.com [online]. California: Mark Dotto, 17.1.2012 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <https://markdotto.com/2012/01/17/bootstrap-in-a-list-apart-342/>
- [27] OTTO, Mark, 2020. Bootstrap from Twitter. Developer Blog [online]. San Francisco: Twitter, 19. 8. 2011 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: [https://blog.twitter.com/developer/en\\_us/a/2011/bootstrap-twitter.html](https://blog.twitter.com/developer/en_us/a/2011/bootstrap-twitter.html)
- [28] OTTO, Mark, 2020. Say hello to Bootstrap 2.0. Developer Blog [online]. San Francisco: Twitter, 31. 1. 2012 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: [https://blog.twitter.com/developer/en\\_us/a/2012/say-hello-to-bootstrap-2.html](https://blog.twitter.com/developer/en_us/a/2012/say-hello-to-bootstrap-2.html)
- [29] OTTO, Mark a Jacob THORTON. Bootstrap 3 released. The Bootstrap Blog [online]. 19. 8. 2013 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <https://blog.getbootstrap.com/2013/08/19/bootstrap-3-released/>
- [30] OTTO, Mark a Jacob THORTON. Bootstrap 4 alpha. The Bootstrap Blog [online]. 19. 8. 2015 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <https://blog.getbootstrap.com/2015/08/19/bootstrap-4-alpha/>
- [31] OTTO, Mark. Bootstrap 4. The Bootstrap Blog [online]. 18. 1. 2018 [cit. 2020-11-05]. Dostupné z: <https://blog.getbootstrap.com/2018/01/18/bootstrap-4/>

- [32] OTTO, Mark. Bootstrap 5 alpha! The Bootstrap Blog [online]. 16. 1. 2020 [cit. 2020-11-05]. Dostupné z: <https://blog.getbootstrap.com/2020/06/16/bootstrap-5-alpha/>
- [33] OTTO, Mark. Bootstrap 5 Alpha 2. The Bootstrap Blog [online]. 29. 9. 2020 [cit. 2020-11-05]. Dostupné z: <https://blog.getbootstrap.com/2020/09/29/bootstrap-5-alpha-2/>
- [34] What does CDN stand for? CDN Definition, 2020. Akamai [online]. Cambridge, Massachusetts, USA: Akamai Technologies [cit. 2020-11-05]. Dostupné z: <https://www.akamai.com/us/en/cdn/what-is-a-cdn.jsp>
- [35] What is Bootstrap CDN? 2020. Themesberg [online]. Timisoara, Romania: Crafty Dwarf, 2020 [cit. 2020-11-06]. Dostupné z: <https://themesberg.com/knowledge-center/bootstrap/cdn>
- [36] Download. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-06]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.5/getting-started/download/>
- [37] Approach. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-06]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.5/extend/approach/>
- [38] Grid system. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-06]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.5/layout/grid>
- [39] STANÍČEK, Petr, 2016. Dobrý designér to všechno ví! I. vydání. Ilustroval Marek DOUŠA. Kamenné Žehrovice: vydáno vlastním nákladem autora. ISBN 978-80-260-9427-2.
- [40] Responzivní webdesign, 2020. Design systém GOV.cz [online]. Praha: Ministerstvo vnitra [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: <https://designsystem.gov.cz/guidelines/responzive-webdesign.html>
- [41] WHAT IS FLAT WEB DESIGN? Purplebox Digital [online]. Yeovil: Purplebox Digital, 1. 2. 2016 [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: <https://purplebox.digital/what-is-flat-web-design/>
- [42] ŠABLATURA, Jan, 2019. Webdesigne, kam směřuješ? Zdroják, o tvorbě webových stránek a aplikací [online]. Devel.cz Lab, 29. 7. 2015 [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: <https://www.zdrojak.cz/clanky/webdesigne-kam-smerujes/>

- [43] MICHÁLEK, Martin. Kdy vám Bootstrap pomůže a kdy ne? Vzhůru dolů [online]. Praha: Martin Michálek, 10. 2. 2014 [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: <https://www.vzhurudolu.cz/blog/11-bootstrap-pomuze>
- [44] Microsoft 365 apps say farewell to Internet Explorer 11 and Windows 10 sunsets Microsoft Edge Legacy, 2020. Microsoft.com [online]. Redmond, Washington, United States: Microsoft, 17. 8. 2020 [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://techcommunity.microsoft.com/t5/microsoft-365-blog/microsoft-365-apps-say-farewell-to-internet-explorer-11-and/ba-p/1591666>
- [45] Carousel. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.0/components/carousel/>
- [46] Jumbotron. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.0/components/jumbotron/>
- [47] Navbar. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.0/components/navbar/>
- [48] Cards. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.0/components/card/>
- [49] How TO - Social Media Buttons, 2020. W3Schools [online]. Norway: Refsnes Data [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: [https://www.w3schools.com/howto/howto\\_css\\_social\\_media\\_buttons.asp](https://www.w3schools.com/howto/howto_css_social_media_buttons.asp)
- [50] Forms. Bootstrap: Build fast, responsive sites with Bootstrap [online]. [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/docs/4.0/components/forms/>

# **PŘÍLOHY**

Příloha A – přiložené CD-ROM

## **Příloha A – přiložené CD-ROM**

Vytvořená webová stránka se studijním materiálem nelze svázat s touto prací, proto je nahrána na CD-ROM a přiložena k této práci jako příloha.