

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Grafika na webu

Lukáš Poklop

Bakalářská práce
2020

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Lukáš Poklop**
Osobní číslo: **E17625**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**
Téma práce: **Grafika na webu**
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je vytvořit elektronický materiál zaměřený na zpracování vybraných grafických webových prvků s využitím HTML, CSS a JavaScriptu.

Osnova:

- popis aktuálních webových technologií a trendů,
- formulace problému,
- vytvoření vzorových grafických webových prvků,
- tvorba elektronického materiálu,
- vyhodnocení výsledků.

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

Seznam doporučené literatury:

- BEAIRD, Jason a Jaroslav ČERNÝ. Principy krásného webdesignu: průvodce krok za krokem. Praha: Grada, 2010. Průvodce. ISBN 978-80-247-2895-7.
- CASTRO, Elizabeth a Bruce HYSLOP. HTML5 a CSS3: názorný průvodce tvorbou WWW stránek. Přeložil Ondřej BAŠE, přeložil Kristýna BAŠE. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3733-8.
- GOLDSTEIN, Alexis, Louis LAZARIS a Estelle WEYL. HTML5 a CSS3 pro webové designéry. Přeložil Jan POKORNÝ. Brno: Zoner Press, 2011. Encyklopedie webdesignera. ISBN 978-80-7413-166-0.
- HOGAN, Brian P. HTML5 a CSS3: výukový kurz webového vývoje. Přeložil Jakub URBAN. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3576-1.
- NIEDERST ROBBINS, Jennifer. Learning Web design: a beginner's guide to HTML, CSS, JavaScript, and web graphics. 4th ed. Sebastopol: O'Reilly, c2012. ISBN 978-1-449-31927-4.
- ODELL, Den a Ondřej BAŠE. JavaScript: průvodce programováním ajaxových aplikací. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2733-9.
- PÍSEK, Slavoj. JavaScript: efektivní nástroj oživení WWW stránek. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0014-X.
- W3Schools Online Web Tutorials [online], c1999-2019. Norway: Refsnes Data [cit. 2019-06-15]. Dostupné z: <https://www.w3schools.com>

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

Datum zadání bakalářské práce: **2. září 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Pavel Petr, Ph.D.
vedoucí ústavu

Prohlašuji:

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 do 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 6. 4. 2020

Lukáš Poklop

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych rád poděkoval své vedoucí práce Ing. Miloslavě Kašparové, Ph.D. za její odbornou pomoc, doporučení a cenné rady, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Současně bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům, kteří mě při tvorbě této práce podporovali.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá tvorbou elektronického materiálu zaměřeného na grafické webové prvky. Úvod práce je věnován popisu webových technologií, současných trendů webových stránek a problematice přístupnosti stránek pro postižené uživatele. Následující část popisuje tvorbu vzorových grafických webových prvků s využitím jazyků HTML, CSS a Javascript. Závěrečná část obsahuje vytvoření studijního materiálu na toto téma a zhodnocení celé práce.

KLÍČOVÁ SLOVA

Webová stránka, technologie internetu, webová grafika, studijní materiál

TITLE

Web graphics

ANNOTATION

This bachelor thesis deals with the creation of electronic material focused on graphic web elements. The introduction of the thesis is devoted to the description of web technologies, current trends of web pages and problems of accessibility of web pages for disabled users. The following section describes creating sample graphic web elements using HTML, CSS and Javascript. The final part contains the creation of study material on this topic and evaluation of the whole work.

KEYWORDS

Website, internet technology, web graphics, study material

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 AKTUÁLNÍ WEBOVÉ TECHNOLOGIE A TRENDY.....	11
1.1 WEBOVÉ TECHNOLOGIE NA STRANĚ KLIENTA.....	11
1.1.1 HTML.....	12
1.1.2 CSS.....	13
1.1.3 JavaScript.....	16
1.2 WEBOVÉ TECHNOLOGIE NA STRANĚ SERVERU.....	17
1.2.1 PHP.....	18
1.2.2 ASP.NET.....	18
1.3 AKTUÁLNÍ TRENDY WEBOVÉHO DESIGNU.....	19
1.3.1 Rychlost načítání stránek a responzivní design.....	19
1.3.2 Flat design a chatboti.....	20
1.3.3 CSS3 animace a menu.....	20
1.4 PŘÍSTUPNOST WEBOVÝCH STRÁNEK.....	21
2 FORMULACE PROBLÉMU.....	23
3 TVORBA STUDIJNÍHO MATERIÁLU.....	24
3.1 OBSAH STUDIJNÍHO MATERIÁLU.....	24
3.2 VYTVOŘENÍ GRAFICKÝCH PRVKŮ.....	24
3.2.1 Rotující personální karty.....	25
3.2.2 Mobilní menu.....	26
3.2.3 Responzivní menu.....	26
3.2.4 Produktové karty.....	28
3.2.5 Celobrazovkové video pozadí.....	29
3.2.6 Ikony sociálních sítí.....	30
3.2.7 Responzivní záhlaví stránky.....	31
3.2.8 Lupa na obrázku.....	32
3.3 VYTVOŘENÍ WEBOVÉ STRÁNKY.....	33
ZÁVĚR.....	36
POUŽITÁ LITERATURA.....	37

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1: Zpracování kódu na straně klienta	11
Obrázek 2: Příklad použití externího CSS stylu.....	15
Obrázek 3: Zpracování kódu na straně serveru	17
Obrázek 4: Personální karty v klidovém stavu.....	25
Obrázek 5: Personální karta s kontaktními informacemi, druhá v klidovém stavu.....	25
Obrázek 6: Hamburger menu zabalené	26
Obrázek 7: Hamburger menu rozbalené.....	26
Obrázek 8: Menu zobrazené na desktopu.....	27
Obrázek 9: Sbalené menu zobrazené na mobilním zařízení.....	27
Obrázek 10: Rozbalené menu zobrazené na mobilním zařízení.....	27
Obrázek 11: Zobrazení tlačítka „Nahoru“ při posunutí stránky	28
Obrázek 12: Produktové karty	28
Obrázek 13: Celoobrazovkové zobrazení produktu	29
Obrázek 14: Video pozadí na desktopu	30
Obrázek 15: Video pozadí nahrazené obrázkem na mobilním zařízení	30
Obrázek 16: Ikony sociálních sítí	31
Obrázek 17: Responzivní záhlaví stránky na počítači.....	31
Obrázek 18: Responzivní záhlaví stránky na mobilním zařízení	32
Obrázek 19: Lupa na obrázku.....	33
Obrázek 20: Vytvořená webová stránka na počítači	34
Obrázek 21: Vytvořená webová stránka na mobilním zařízení.....	35

Tabulka 1: Podíl čtyř nejpoužívanějších programovacích jazyků na straně serveru od roku 2010 (v procentech)	18
---	----

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
API	Application Programming Interface
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IETF	Internet Engineering Task Force
JS	JavaScript
PHP	Hypertext Preprocessor
Sb.	Sbírka zákonů
SGML	Standard Generalized Markup Language
SŘBD	System řízení báze dat
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WAI-ARIA	Web Accessibility Initiative – Accessible Rich Internet Applications
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WHATWG	Web Hypertext Application Technology Working Group
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
XML	Extensible Markup Language

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zaměřuje na tvorbu ukázek grafických webových prvků a popisuje technologie, které se na webu nejvíce využívají. Webové prezentace dnes využívají nejen firmy ke své propagaci a obchodování, ale i organizace veřejné správy za účelem jednoduššího a bližšího kontaktu s občany. Webové stránky, aby byly pro uživatele dostatečně atraktivní a splnily jeho očekávání, měly by být přehledné, funkční, přístupné a splňovat aktuální grafický standard.

V první části bakalářské práce jsou nejdříve popsány aktuálně nejvíce využívané technologie při tvorbě webových stránek a jsou zmíněny aktuální trendy webové grafiky. Také se věnuje problematice přístupnosti webové stránky pro zrakově či jinak postižené uživatele. V druhé části jsou tvořeny vzorové grafické prvky, které se často používají na webových stránkách za účelem zaujmout uživatele a studijní materiál pro studenty kombinovaného studia předmětu Technologie internetu I.

Na toto téma bylo čerpáno z mnoha informačních zdrojů. Literatura k tématu bývá z důvodu rychlého vývoje webových technologií často již brzy zastaralá, ale hlavní principy zůstávají stejné. Značné zdroje informací k tématu byly zejména zahraniční internetové zdroje.

Bakalářská práce si klade za cíl vysvětlit webové technologie, zodpovědné za zpracování grafických webových prvků a vytvoření studijního materiálu na toto téma.

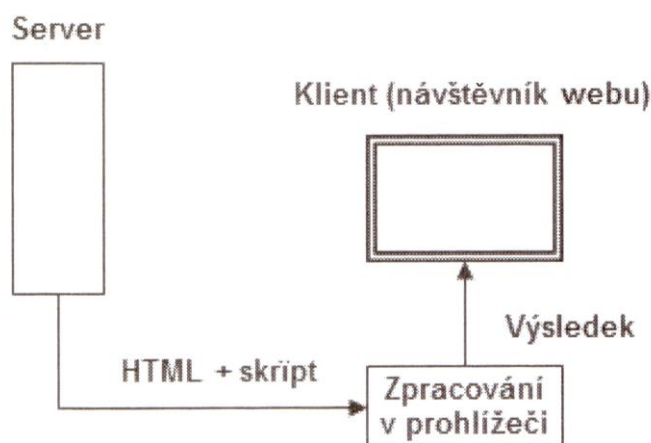
1 AKTUÁLNÍ WEBOVÉ TECHNOLOGIE A TRENDY

Tato kapitola bakalářské práce pojednává o webových technologiích, které se nejvíce používají při tvorbě webových stránek a o trendech webového designu. Poslední část kapitoly se zabývá přístupností webových stránek pro zrakově postižené.

Webové technologie můžeme rozdělit podle toho, kde probíhá jejich zpracování: na straně klienta nebo na straně serveru.

1.1 Webové technologie na straně klienta

Technologie na straně klienta jsou zpracovány v prohlížeči uživatele. Generují grafický obsah zpracování kódu přijatého ze serveru. Po načtení stránky nevyžaduje skriptování na straně klienta žádnou další pomoc ze serveru, veškerou práci provádí prohlížeč sám. Weby, které používají mnoho skriptů na straně klienta, mohou fungovat dobře a snižovat zátěž serveru, ale může být také obtížné implementovat pokročilé funkce pouze pomocí technik na straně klienta [1] a mohou představovat bezpečnostní riziko z důvodu možnosti zobrazení zdrojového kódu uživatelem. Obrázek 1 znázorňuje schéma zpracování na straně klienta.



Obrázek 1: Zpracování kódu na straně klienta

Zdroj: Upraveno dle [2]

Ve webovém vývoji se technologiím na straně klienta říká také front-end, patří sem skriptovací jazyk JavaScript se značkovacím jazykem HTML a kaskádové styly CSS. Všechny tyto technologie se v praxi navzájem doplňují.

1.1.1 HTML

HTML (Hypertext Markup Language) je značkovací jazyk standardizovaný konsorciem W3C a nejzákladnější stavební prvek webové stránky. Definuje strukturu a význam webového obsahu. [3]

První složka zkratky HTML je Hyper Text. Hyper Text je jednoduše text, který má v sobě odkaz. Když klikneme na odkaz, který nás odkáže na novou webovou stránku, klikli jsme na hypertext. Je to způsob, jak propojit více stránek (HTML dokumentů) mezi sebou. [5]

Druhá složka zkratky je Markup Language. V českém překladu značkovací jazyk, tj. počítačový jazyk používající se k aplikaci konvencí rozvržení a formátování na textový dokument. Skládá se z jednotlivých značek (tagů neboli elementů) a jejich atributů uzavírající se do ostrých závorek. Převádí text na obrázky, odkazy, tabulky atd. [5]

První popis HTML zveřejnil v roce 1991 Tim Berners-Lee, zakladatel a současný ředitel konsorcia W3C. Od té doby prošlo HTML velkým vývojem:

- První verze byly vytvářeny v letech 1991–1993, Tim Berners-Lee na nich spolupracoval s Danielem Connolly. Tyto verze ještě nepodporovaly grafické rozhraní. [36]
- Verze 2.0 byla vydána komunitou IETF v listopadu 1995. Syntaxe této verze zcela odpovídá jazyku SGML (univerzální značkovací metajazyk, ze kterého vychází HTML a XML). K původní specifikaci přidává podporu grafiky a interaktivní formuláře. [43]
- Verze 3.2 byla vydána komunitou W3C v lednu 1997. V této verzi byly nově tabulky, zarovnání textu a další stylové prvky pro úpravu vzhledu. [44]
- Verze 4.0 byla vydána na konci roku 1997 konsorciem W3C. Do specifikace jazyka byly nově standardizovány rámy, přibýly nové prvky pro tvorbu formulářů a tabulek. Verze se snaží dosáhnout, aby prvky vyznačovaly význam jednotlivých částí dokumentu. Používají se připojované styly, které ovlivňují vzhled stránky, proto některé prezentační prvky byly zavrženy. [45]
- Původně poslední verze měla být verze 4.01, kterou vydala komunita W3C v roce 1999. Tato verze opravuje nějaké chyby předchozí verze a postupně jí měl nahrazovat nástupce XHTML. Některým tvůrcům webových prohlížečů, např. Mozilla Foundation, Apple, Google či Opera Software, se vývoj XHTML nezamlouval, proto založili iniciativu WHATWG, která chtěla připravit specifikace pro novou verzi

HTML, aby je bylo možné schválit W3C. Konsorcium W3C nakonec rozhodlo, že bude nová verze HTML a využijí se specifikace vytvořené skupinou WHATWG. Od vývoje XHTML konsorcium upustilo. [46]

- V říjnu 2014 byla vydána nová verze 5.0, která opravuje mnoho chyb předešlé verze a ukončuje závislost na jazyku SGML. [47] Od té doby byly vydány další tři verze až do současné verze HTML 5.3 vydanou v říjnu 2018. Poslední verze 5 se od předchozích liší mimo jiné v jednodušším zápisu deklaráce typu dokumentu (DOCTYPE) a znakové sady (charset). Také obsahuje nové sémantické, grafické i multimediální elementy a atributy. Zastaralé atributy byly odebrány, přidány nové zajímavé API a další inovace. [6]

HTML využívá „značky“ (tagy) k označení textu, obrázků a dalšího obsahu pro správné zobrazení prvků ve webovém prohlížeči. Prvky HTML se zapisují v dokumentu do tagů, které je obklopují. Tagy se skládají ze jména, které je mezi ostrými závorkami, na velikosti písma názvu tagu nezáleží (není case sensitive) [3], ale je vhodné názvy tagů psát malými písmeny. Většina tagů je párová a konec tagu je označován lomítkem např. `<h1>Nadpis</h1>` nebo `<p>text odstavce</p>`.

Webové prohlížeče přijímají dokumenty HTML ze serveru prostřednictvím protokolu HTTP (Hypertext Transfer Protocol) a vykreslují dokumenty do grafického zobrazení webových stránek. HTML popisuje sémanticky strukturu webové stránky, skládající se z hlavičky a těla, původně zahrnoval také podněty pro vzhled dokumentu. [4] V dnešní době se pro definování vzhledu používají kaskádové styly, o kterých se pojednává v následující podkapitole 1.1.2.

1.1.2 CSS

Kaskádové styly (anglicky Cascading Style Sheets; CSS) je jazyk stylů používaný k popisu grafického zobrazení dokumentu napsaného ve značkovacím jazyce. CSS prochází prvky dokumentu a nastavuje jeho vzhled – barvy, rozvržení stránky, styl písma a další. [8]

Syntaxe kaskádových stylů se skládá ze selektoru a bloku deklarácí ve složených závorkách. Selektor může být HTML tag, třída, identifikátor nebo pseudotřída. Každá deklaráce obsahuje identifikátor vlastnosti, která lze použít na selektor, následuje dvojtečka a hodnota vlastnosti v příslušných jednotkách (pokud to vlastnost vyžaduje). Každá deklaráce se odděluje středníkem. [48]

Kaskádové styly poprvé navrhl Håkon Wium Lie v roce 1994. Ve stejnou dobu bylo navrženo více jazyků stylů pro webové stránky a na základě veřejné diskuze i v konsorciu W3C bylo vydáno první doporučení CSS:

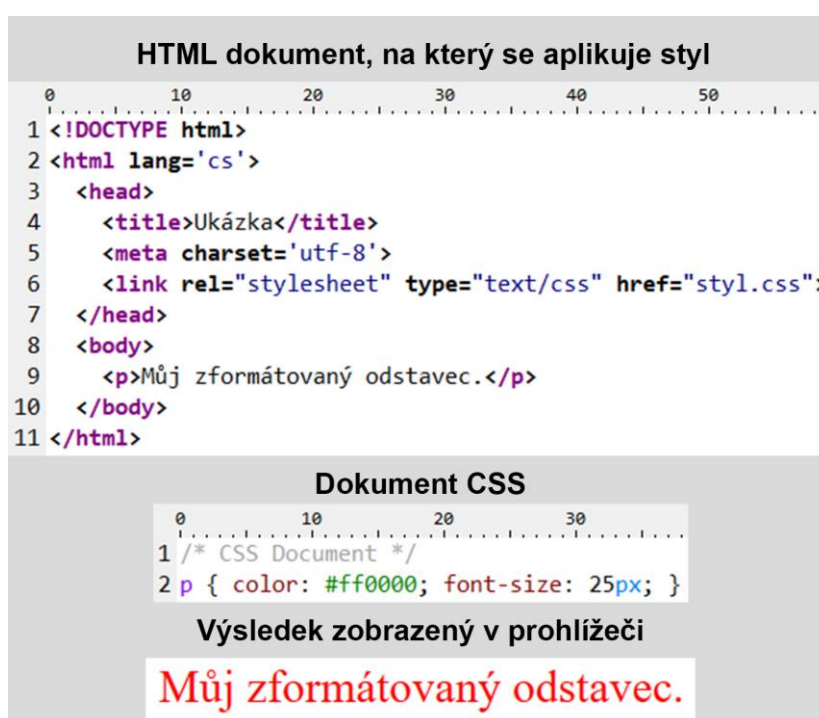
- První verze CSS doporučená World Wide Web konsorciem byla vydána v prosinci roku 1996. (CSS 1) Na jeho vznik měl velký vliv zejména Bert Bos a je považován za spoluvůrce kaskádových stylů. První verze zavedla syntaxi, která se používá dodnes. Přinesla možnosti nastavení vlastností písma, barvy textu, pozadí, zarovnání textu, obrázků, upravování okrajů a pozicování většiny elementů. [37]
- Specifikace druhé verze CSS byla vytvořena W3C a publikována jako doporučení v květnu 1998. CSS 2 zahrnuje řadu nových možností jako je absolutní, relativní nebo fixní pozicování elementů, z-index (priorita při překrývání prvků), pojetí různých typů médií (zobrazení stránky při tisku, pro zrakově postižené, na televizní nebo počítačové obrazovce aj.), nové vlastnosti písma a další parametry. [49]
- Druhé verzi CSS byla vytvořena revize, často označovaná jako CSS 2.1. Ta opravuje chyby v předešlé verzi a odstraňuje špatně podporované funkce. Proces W3C pro standardizaci technických specifikací trval mnoho let, CSS 2.1 se stalo poprvé doporučení v roce 2004, ale bylo vráceno do pracovního návrhu k dalšímu přezkumu. Po několika aktualizacích bylo CSS 2.1 nakonec zveřejněno jako doporučení W3C v červnu 2011. [50]
- Na rozdíl od CSS 2, což je jedna velká specifikace definující různé funkce, je CSS 3 rozděleno do několika samostatných dokumentů nazývaných moduly. Každý z těchto modulů je nezávislou součástí jazyka a směřuje k standardizaci vlastním tempem. Zatímco některé moduly jsou již doporučením W3C, jiné stále představují pracovní verze. Nové moduly jsou přidávány v případě, že jsou identifikovány nové potřeby. [38] CSS 3 se pojí se současným standardem HTML 5 a přináší spoustu nových věcí, jako jsou zaoblené rohy, stíny, animace, míra průhlednosti prvků, transformace a také nové vícesloupcové nebo mřížkové rozvržení stránky.

Podobně jako HTML je CSS psáno prostým textem prostřednictvím textového editoru a existují tři způsoby, jak tento kód použít na stránku HTML. CSS kód může být interní, vepsaný u konkrétního elementu nebo externí. [8]

Interní kód CSS se zapisuje přímo do hlavičky konkrétní stránky do párového tagu <style>, to je užitečné, když máme stránku s jedinečným vzhledem. Vepsaný styl konkrétního tagu se zapisuje jako atribut style="kód CSS" a použije se pouze pro jednu instanci kódu. Externí CSS kód je uložen jako soubor *.css a lze jej použít k určení vzhledu celého webu prostřednictvím jednoho souboru. [8]

Pro použití externí šablony stylů musí HTML soubory obsahovat v hlavičce odkaz na externí soubor: `<link rel="stylesheet" type="text/css" href="MujStyl.css">`, který ho připojí k příslušnému souboru.

CSS tvoří vzhled webových stránek v interakci s HTML tagy, třídami nebo identifikátory. Kód kaskádových stylů se skládá ze selektorů a deklarácí obsahující vlastnosti a jejich hodnoty. Selektor je element HTML, na něhož bude styl působit a je psán před složenými závorkami (v obrázku 2 tag `<p>`). Obsah ve složených závorkách se nazývá deklarace a obsahuje vlastnosti a hodnoty, které se aplikují na selektor. (v obrázku 2 vlastnosti: *color* – barva a *font-size* – velikost textu, hodnoty: *#ff0000* – červená barva v hexadecimálním zápisu a *25px* – velikost písma v pixelech) [8]



Obrázek 2: Příklad použití externího CSS stylu

Zdroj: Vlastní zpracování

Mezi výhody kaskádových stylů patří [7], [9], [39], [51]:

- Méně práce při editaci – celou webovou prezentaci změníme editací jednoho souboru, který je připojen ke všem stránkám.
- Lépe přístupná stránka – jednodušší tvorba stránky pro mobilní zařízení, tablety a uživatele se zrakovým postižením.
- Spolehlivá podpora prohlížeči – aktuální nejrozšířenější prohlížeče podporují většinu funkcí CSS 3.

- Nastavení písma a rozvržení stránky při zobrazování na jiném médiu – můžeme nadefinovat jiný vzhled stránky například při tisku, projekci, na mobilním zařízení nebo pro hlasový syntetizátor a hmatovou čtečku Braillova písma pro zrakově postižené.
- Oddělení struktury a stylu – sémantický obsah v HTML dokumentu a definice vzhledu v CSS dokumentu, tím je snadnější zpracování samotného obsahu stránek pro stroj i člověka.
- CSS vlastnosti jednotlivých elementů lze dynamicky měnit pomocí JavaScriptu.

1.1.3 JavaScript

JavaScript (JS) je interpretovaný skriptovací jazyk, je tedy překládán za běhu a vykonáván podle svého zdrojového kódu. Může fungovat jako procedurální i objektově orientovaný jazyk. JavaScript běží na klientské straně webu – všechny aplikace jsou spouštěny v prohlížeči u uživatele, velmi se používá pro řízení chování webových stránek při výskytu určité události. [10]

Základní syntaxe je záměrně podobná jazykům C (tzv. C-like syntaxe), aby se snížil počet nových pravidel potřebných k osvojení jazyka. Znamé jazykové konstrukce, jako příkazy if, for, while nebo bloky try ... catch fungují podobně jako v těchto jazycích. [10] JavaScript netoleruje záměnu velkého a malého písmena (je case-sensitivní), to je nutné dodržovat k bezchybnému chodu skriptu.

JavaScript je velmi jednoduché implementovat, protože se skript zapíše do párového elementu HTML `<script>` a prohlížeč ho spustí. Nejčastěji se používá při: ověřování vstupů na straně klienta, tvoření oznámení ve vyskakovacím okně, manipulaci s HTML stránkou za běhu [11], komunikaci se serverem bez nutnosti obnovovat stránku – technologií AJAX. (Tato technologie je vykonává na straně klienta, ale potřebuje též odpověď serveru, proto je někde na pomezí tohoto rozdělení.) [12]

Zásadní problém JS je, že zdrojový kód u klienta si může každý zobrazit, uložit nebo předělat. Což představuje bezpečnostní riziko, například při zpracování hesel a dalších důvěrných informací. Proto je vhodné v některých případech zdrojový kód tzv. obfuskovat [13] (z anglického obfuscate – zatemnit), kdy se kód zkonvertuje do člověku nečitelné podoby – zruší se formátování kódu, přejmenují se identifikátory proměnných, odstraní komentáře atd. I přes zkomplikování čitelnosti útočník může kód rozluštit, proto ani tento způsob ochrany není vhodné používat při práci s hesly, to je vhodné přenechat na zpracování serverem.

Možné také je, že klient bude mít v prohlížeči zakázáno spouštět JS, z tohoto důvodu se nemůžeme spoléhat pouze na kód JS.

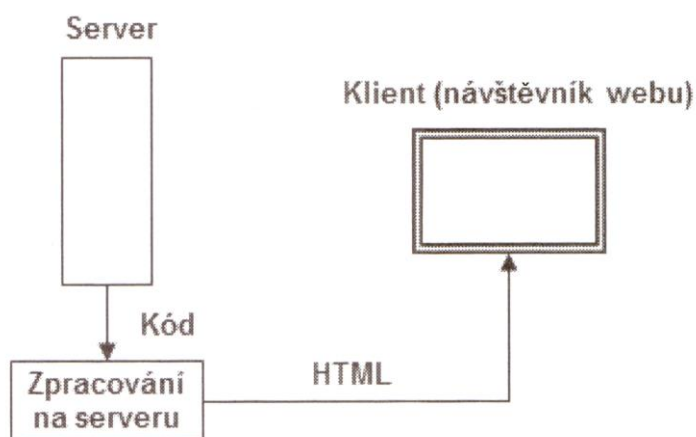
1.2 Webové technologie na straně serveru

Technologie na straně serveru se zpracovávají na serveru ještě před zobrazením HTML stránky. Hlavní rozdíl mezi klientem a serverem je, že kód na straně serveru je zodpovědný za poskytování a ukládání veškerých zdrojů, které potřebuje klient. To se provádí při načítání stránky nebo interaktivně pomocí AJAX [1], o kterém byla zmínka v předchozí kapitole.

Mezi nejpoužívanější jazyky a frameworky na straně serveru patří PHP, ASP.NET, Ruby, Python, Java, Node.js a Perl. Tyto skripty běží na webovém serveru a reagují na požadavky klientů prostřednictvím protokolu HTTP, za účelem poskytování dynamického obsahu stránky uživateli. [1] Více budou popsány v následujících podkapitolách první dva zmiňovaní zástupci. Ve webové praxi se této technologii říká také back-end (vše, co se odehrává na serveru a uživatel to přímo nevidí).

Výhoda je, že zdrojový kód při zpracování skriptu na straně serveru je zcela skrytý před koncovým uživatelem, takže si programátor ochrání vlastní know-how a snižuje se riziko modifikace kódu útočníkem.

Hlavní nevýhoda skriptování na serveru je, že server musí odbavovat větší množství skriptů, a to může mít za následek poklesnutí výkonu serveru, zvláště pokud se požadavky klientů na server objevují velmi často. [14] Obrázek 3 zobrazuje schéma zpracování kódu na serveru.



Obrázek 3: Zpracování kódu na straně serveru

Zdroj: Upraveno dle [2]

Pro rychlý a dobře optimalizovaný web se doporučuje rozumná rovnováha mezi skriptováním na straně serveru a klienta. Obě strany jsou důležité k vytvoření vyhovujícího dynamického

obsahu, jelikož existují problémy, které lze vyřešit pouze jedním způsobem buď na straně klienta nebo serveru. Reálná implementace řešení bude ovšem vždy záviset na potřebách webu či webové aplikace. [1]

1.2.1 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) je programovací jazyk běžící na straně serveru, určený hlavně pro vývoj webových aplikací. Začal jako malý projekt s otevřeným zdrojovým kódem, který se vyvinul až do současné verze PHP 7. Za vznikem stojí Rasmus Lerdorf, v roce 1994 uvolnil první verzi PHP. [15]

PHP vytváří dynamický obsah webové stránky, dokáže pracovat se soubory a důležitými protokoly, ověřovat a zpracovávat data formuláře, přidávat, mazat, upravovat data v databázi (spolupracuje s nejpoužívanějšími SŘBD včetně MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase i Microsoft SQL Server), také zvládne šifrovat data, pracovat se soubory cookies a další. [16]

PHP je nejpoužívanějším serverovým programovacím jazykem pro webové stránky dle webu W3Techs, zabývající se průzkumy webových technologií. [17] Porovnání procentuálního zastoupení ukazuje Tabulka 1.

Tabulka 1: Podíl čtyř nejpoužívanějších programovacích jazyků na straně serveru od roku 2010 (v procentech)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PHP	72,5	74,8	76,6	77,7	80,3	80,6	80,0	80,0	80,2	78,9
ASP.NET	24,4	23,2	21,4	19,9	17,8	16,7	15,6	14,8	13,5	11,8
Java	4,0	3,8	3,9	4,0	2,6	2,8	3,1	3,3	3,4	4,0
Ruby	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,9	1,1	1,3	1,6	2,4

Zdroj: Upraveno dle [17]

V PHP je také naprogramováno mnoho svobodného softwaru např. Moodle, MediaWiki, PhpMyAdmin nebo redakční systémy WordPress, Joomla!, Drupal, Prestashop.

1.2.2 ASP.NET

ASP.NET je webový framework s otevřeným zdrojovým kódem, vytvořený společností Microsoft. [18] Jednoduše řečeno se jedná o soubor knihoven, pro tvoření webových aplikací v programovacím jazyce C# nebo Visual Basic. Knihovny obsahují hotová řešení základních problémů, se kterými se můžeme při vývoji setkat, například práce s databází a formuláři nebo autentifikace uživatelů. [19]

V technologii ASP.NET se tvoří hlavně větší projekty jako jsou stránky w3schools.com nebo stackoverflow.com, ale najde uplatnění i v menších webech. Výstupem aplikace v ASP.NET je HTML stránka. ASP.NET běží na straně serveru [19], podobně jako PHP.

Existuje více možností tvorby webových stránek technologií ASP.NET. Nejstarší způsob byly WebForms, to byla snaha přenést klasické formulářové aplikace na web. Problém byla složitá architektura a nemožná spolupráce s dalšími technologiemi, proto se WebForms už moc nepoužívají. Jejich nástupcem je ASP.NET MVC, které je postupně nahrazováno technologií ASP.NET CORE, která se příliš od přechozí neliší. [19]

1.3 Aktuální trendy webového designu

Každý rok jsou trendy v oblasti webové grafiky různé a tato oblast je v posledních letech na vzestupu. Web design je velmi dynamický a sledovat jeho aktuální trendy je základ úspěchu každé webové stránky. [22]

Jak se design a technologie stále mění, tak jsou weby někdy až moc kreativní a pro konzervativnější uživatele mohou být těžko použitelné. Nelze brát každý trend moc vážně, protože webové stránky by měly být pro uživatele hlavně funkční. Vždy musíme navrhovat web podle jeho určení a pro nejširší skupinu uživatelů.

Mezi aktuálně největší trendy webového designu patří [20], [21], [22]:

- Rychlost načítání stránek
- Podpora responzivního designu
- Flat design
- Chatboti
- Video v hlavičce stránky a CSS3 mikro-animace
- Hamburger menu

1.3.1 Rychlost načítání stránek a responzivní design

Rychlé načítání webových stránek je jeden z nejdůležitějších faktorů. V dnešní době jsou uživatelé netrpěliví a neradi čekají na načtení stránky. Společnosti Akamai a Gomez.com provedly studii o tom, jak uživatelé reagují na různou dobu načítání webu. Zjistili, že 50 % uživatelů očekává, že se stránky načtou do dvou sekund nebo méně. Pokud načítání trvá déle než tři sekundy, odejdou. [20]

Když je stránka zatížena neoptimalizovanými obrázky nebo videem, může kvůli svému pomalému načítání přijít o návštěvníky. V červenci 2018 došlo k aktualizaci vyhledávacího algoritmu Google, který začal upřednostňovat ve výsledcích hledání stránky, načítající se rychleji a optimalizované k prohlížení na mobilním zařízení. [21]

Správně by měla být stránka navržena s ohledem na mobilní zařízení, protože vyhledávání na mobilu je od roku 2015 častější než na počítači a od začátku roku 2017 tvoří mobilní provoz téměř polovinu veškerého webového provozu na celém světě. [20]

1.3.2 Flat design a chatboti

Moderní design se řídí zásadou, že méně znamená více, to je i hlavní myšlenkou Flat designu. Tento trend se drží posledních několik let a nadále bude jistě pokračovat. Flat design se drží v duchu minimalismu, čistých linií a ostrých hran. Hlavním cílem bylo zlepšit výkon webových stránek na mobilních zařízeních, což bylo splněno a odstranilo se mnoho nepořádku z webových stránek a zároveň se zvýšila jejich rychlost. [21] Když je webová stránka jednoduchá, uživatel snadněji najde, co hledá.

Již několik let jsou populární i chatovací okénka v podobě chatbotů nebo operátorů podpory. Vzhledem k tomu, že umělá inteligence a strojové učení jsou stále více propracovanější, stávají se chatovací roboti obvyklým prvkem webových stránek. [20] Pro jednoduché požadavky na zákaznické služby jsou ideálním řešením. Své uplatnění najdou hlavně na webových stránkách nabízející služby či na e-shopech.

1.3.3 CSS3 animace a menu

Animace také poslední dobou zažily velký vzestup. Nejčastěji se používají, aby zatraktivnily uživatelský zážitek na webové stránce a přilákaly pozornost návštěvníka. [21] Animace se stále zdokonalují díky novým možnostem v CSS3. Velkým trendem jsou mikro-animace, to jsou drobné animace např. změna barvy/velikosti tlačítka, efekt při najetí myši na fotku nebo hamburger menu [22], které bude dále vytvořeno jako jeden z grafických prvků.

Populární jsou i videa v hlavičce stránky. Když se správně vyberou barvy a kontrast, získáme zajímavý prvek, který přitáhne pozornost uživatelů. Tento trend podporuje i YouTube, které díky svému vkládání videí šetří kapacitu serveru provozovatele webových stránek. Video v hlavičce má i jednu nevýhodu a to, že může zvýšit spotřebu dat a zpomalit načítání stránky hlavně na mobilních zařízeních. [21] Jsou však možnosti, jak video na mobilním zařízení nepřehrávat nebo přehrát jen na přání uživatele.

1.4 Přístupnost webových stránek

Přístupnost stránek znamená, že webové stránky, technologie a nástroje jsou navrženy a vyvíjeny tak, aby je mohly procházet, vnímat, porozumět, komunikovat s webem a přispívat na web i osoby se zdravotním postižením. [23]

Web je navržen tak, aby fungoval pro všechny bez ohledu na hardware, software, jazyk, umístění nebo schopnosti. Když se tento cíl naplní, je přístupný všem s různou schopností pohybu, sluchu a zraku. [23]

V současné době však mnoho webů obsahuje překážky v přístupu, které některým lidem až znemožňují jejich použití. Několik příkladů, které bychom měli při vývoji přístupných webových stránek dodržovat [24]:

- Alternativní text pro obrázky – Obrázky by měly obsahovat textový popis obrázku v HTML kódu v elementu „img“ u atributu „alt“. Pokud alternativní text v atributu není, jsou obrazové informace nepřístupné pro nevidomé uživatele, používající čtečku obrazovky. Tento popis obrázku využívají ke své práci i webové vyhledávače.
- Vstupy z klávesnice – Mnoho starších uživatelů s omezenou jemnou motorikou nemůžou používat myš. Přístupný web zpřístupňuje všechny funkce z klávesnice. Poté mohou lidé s postižením využívat technologie napodobující klávesnici, například řečový vstup.
- Přepisy zvuku (transkripty) – Poskytnutí textového přepisu se zvuková informace zpřístupní lidem, kteří špatně slyší. Vhodné to je i pro webové vyhledávače, které nedokážou indexovat zvukové informace.

K tvorbě přístupných webových stránek existují soubory doporučení a pravidel – metodiky. Mezi nejznámější metodiky patří [25]:

- WCAG 2.1 – Jedna z nejrespektovanějších metodik vytvořená skupinou WAI v rámci konsorcia W3C. První verze vznikla v roce 1999 a vyvinula se až do současné verze, která reaguje na dříve méně důležité potřeby a doplňuje mezery v oblastech: cílové skupiny slabozrakých, mobilních technologiích, cílové skupiny s kognitivními poruchami.
- Metodický pokyn k zákonu o přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací – Metodika vydaná Ministerstvem vnitra České republiky v roce 2019 k zákonu 99/2019 Sb. o přístupnosti webových stránek a mobilních aplikací, který zavádí do prostředí fungování webového obsahu standard WCAG 2.1. Metodický pokyn

vysvětluje pojmy, strukturu metodiky WCAG a zobrazuje český překlad pravidel s jejich kritérii přístupnosti.

- Blind Friendly Web 2.3 – Česká metodika stejnojmenného internetového portálu zabývající se přístupností webových stránek. Dnes již zastaralá metodika, doporučuje se orientovat dle komplexní aktuální metodiky WCAG.
- WAI-ARIA 1.1 – Byla vydána jako doporučení W3C. Dává specifikaci k přidání chybějící sémantiky pro zlepšení přístupnosti dynamických i statických webových stránek.

Existují i online validátory ověřující přístupnost stránek na úrovni kódu, například: W3C Markup Validation Service na stránce <http://validator.w3.org/> nebo WAVE Web Accessibility Evaluation Tool na stránce <http://wave.webaim.org/>, který je v současnosti patří mezi nejspolehlivější a nejpřehlednější testovací nástroje tohoto druhu. K dosažení reálné přístupnosti je důležité stránku prověřit uživatelským testem přístupnosti [26] využívající speciální zařízení k tomu určené.

2 FORMULACE PROBLÉMU

Z důvodu získané akreditace pro inovované studijní programy a předměty je potřeba vytvořit vhodný učební materiál pro studenty předmětu Technologie internetu I, který bude vyučován v prvním roce studia v letním semestru u studijního programu Informatika a systémové inženýrství. Předmět Technologie internetu I by měl vytvořit studentovi souhrnnou představu o teoretických východiscích a principech využitelných při návrhu a tvorbě statických webových stránek s využitím HTML a CSS. [27]

Tvorba studijního materiálu, který má být realizován, bude určen primárně pro studenty kombinovaného studia oborů Informatika ve veřejné správě a Informační a bezpečnostní systémy, ale mohou ho využít i studenti prezenčního studia. Bude sloužit pro pochopení základní konstrukce jazyka HTML, kaskádových stylů a demonstraci zajímavých grafických prvků, které se často objevují na webových stránkách včetně zobrazení jejich zdrojového kódu.

Vytvořený studijní materiál bude obsahovat úvod s popisem materiálu, provede studenty tvorbou prvního HTML souboru a aplikací kaskádových stylů na vytvořený dokument. Bude popisovat všechny nejčastěji používané HTML tagy, vlastnosti v kaskádových stylech a jejich hodnoty. Další část materiálu studentům popíše tvorbu vybraných grafických prvků, které budou vytvořeny.

Aby byl vytvořený dokument jednoduše dostupný studentům distančního studia, bude vytvořena webová stránka, kde bude možné stáhnout studijní materiál i vytvořené grafické prvky a jejich použití bude web předvádět v praxi.

3 TVORBA STUDIJNÍHO MATERIÁLU

Tato kapitola bakalářské práce popisuje studijní materiál vytvořený pro studenty v kombinované formě bakalářského studia. Také zobrazuje kódování a popis vybraných grafických prvků.

3.1 Obsah studijního materiálu

Tento materiál má čtyři hlavní po sobě logicky navazující kapitoly. Obsahuje krátký úvod do problematiky, následuje praktický příklad vytvoření základní kostry HTML dokumentu a popsání veškerých náležitostí. Dále se zaměřuje na ukázkou využití kaskádových stylů a jejich jednoduché aplikování na dokument pro pochopení základních principů. V poslední části studijního materiálu se nachází popis dvou vybraných grafických ukázek, které byly vytvořeny. Je vysvětleno, jaké HTML tagy byly použity a proč, také jsou uvedeny vlastnosti selektorů a jejich hodnoty v kaskádových stylech.

Celý studijní materiál i s konkrétními příklady, které byly vytvořeny, jsou k dispozici na webu <https://kasparova.upce.cz/poklop>.

3.2 Vytvoření grafických prvků

Veškeré grafické prvky byly vytvořeny v textovém editoru PSPad a následně testovány v nejpoužívanějších prohlížečích: Google Chrome, Mozilla Firefox a Microsoft Edge.

Na starším prohlížeči Internet Explorer, který byl nahrazen novým prohlížečem Microsoft Edge, je možné, že novější prvky se nemusí zobrazovat správně nebo nemusí vůbec fungovat. Podíl tohoto prohlížeče se v posledních měsících snižuje a měl by se používat pouze jako nástroj kompatibility pro staré aplikace.

Nezanedbatelný podíl má i webový prohlížeč Safari vyvíjený společností Apple. Safari však již není vyvíjeno pro zařízení s Windows, a protože nevlastním Apple zařízení, tak jsem nemohl vyzkoušet funkčnost grafických prvků i v prohlížeči Safari, ale předpokládám, že by tento prohlížeč neměl s vykreslením prvků problém.

Poslední prohlížeče, které jsou docela oblíbené v České republice, jsou Opera a Seznam.cz. Oba jmenované jsou ovšem postavené na open-source jádru Chromium, na kterém pracuje nejpoužívanější Google Chrome. Proto vykreslení prvků by se nemělo příliš lišit od prohlížeče Google Chrome.

V následujících podkapitolách jsou popsány vytvořené grafické prvky. Všechny soubory se zdrojovými kódy a obrázky se nachází na webu <https://kasparova.upce.cz/poklop> v záložce Studijní materiály.

3.2.1 Rotující personální karty

Karty kontaktů, které se po přejetí myši obrátí, jsou zajímavým grafickým prvkem a dokáží vnést do kontaktní stránky neobvyklou animaci. Na dalším obrázku (Obrázek 4) je výsledné zobrazení karet. Karty mohou obsahovat samozřejmě fotky reálných lidí, aby tato grafická prezentace vypadala osobněji.



Obrázek 4: Personální karty v klidovém stavu

Zdroj: Vlastní zpracování dle [28]

Pokud uživatel přejeďe myší přes kartu (zajišťuje v CSS pseudotřída *hover*), provede se animace, která převrátí kartu a zobrazí se informace o osobě. Obrázek 5 ukazuje na převrácené straně kontaktní informace o člověku, protože myš je na levé personální kartě.



Obrázek 5: Personální karta s kontaktními informacemi, druhá v klidovém stavu

Zdroj: Vlastní zpracování dle [28]

Tento prvek jsem zkoušel i v prohlížeči Internet Explorer (verze 11), kde jsem zjistil, že efekt otočení se provede, ale nezobrazí se zadní strana karty. V ostatních prohlížečích (např. Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge) funguje bez problémů.

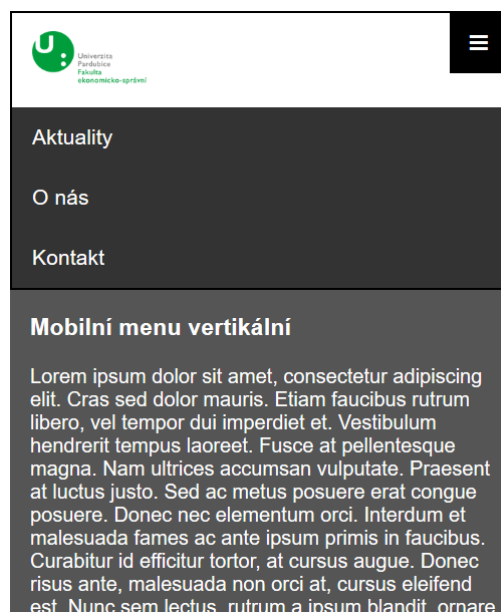
3.2.2 Mobilní menu

V poslední době je stále více populárnější vertikální mobilní menu (Hamburger menu). Je to důležitý grafický prvek většiny responzivních webových stránek.

Tato ukázka představuje, jak může menu na mobilních zařízeních vypadat. Může být využito například na subdoméně stránek, která je určena pouze pro mobilní zařízení.



Obrázek 6: Hamburger menu zabalené



Obrázek 7: Hamburger menu rozbalené

Zdroj: Vlastní zpracování dle [29]

Obrázek 6 zobrazuje vzhled stránky na mobilním zařízení se zavřeným menu. Obrázek 7 ukazuje, jak vypadá rozbalené vertikální „Hamburger menu.“

3.2.3 Responzivní menu

Tato ukázka zobrazuje jedno z možných řešení tvorby menu na webové stránce. Menu vypadá jednoduše a trendy a je plně responzivní – přizpůsobí se jakémukoliv zařízení. Obsahuje jednu rozbalovací nabídku pro jednodušší navigaci uživatele, která je ve výchozím stavu schovaná.

Při změně šířky obrazovky se menu sbalí a je možné ho zobrazit po kliknutí na „Hamburger“ ikonu. Díky této funkci je navigace přehledná i na mobilních zařízeních. Po zobrazení menu je možné zobrazit i sbalenou nabídku „Kontakty,“ což představuje další úroveň seznamu.

Pro pohodlnější přechod zpět na vršek stránky slouží tlačítko „Nahoru,“ které se automaticky zobrazí po posunutí stránky dolů. Po kliknutí na toto tlačítko je uživatel přesunut opět na horní část stránky. Výsledky jsou zobrazeny na následujících obrázcích (Obrázek 8, Obrázek 9, Obrázek 10, Obrázek 11).



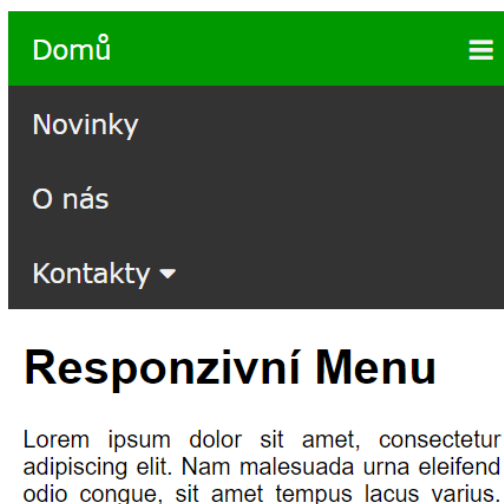
Obrázek 8: Menu zobrazené na desktopu

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30], [31], [32]



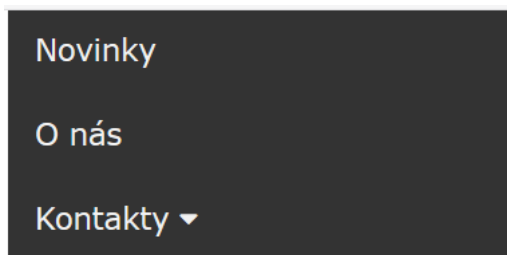
Obrázek 9: Sbalené menu zobrazené na mobilním zařízení

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30], [31], [32]



Obrázek 10: Rozbalené menu zobrazené na mobilním zařízení

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30], [31], [32]



Responzivní Menu

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam malesuada urna eleifend odio congue, sit amet tempus lacus varius. Nam massa euismod, lobortis sed, consequat ex. Fusce egestas magna vel

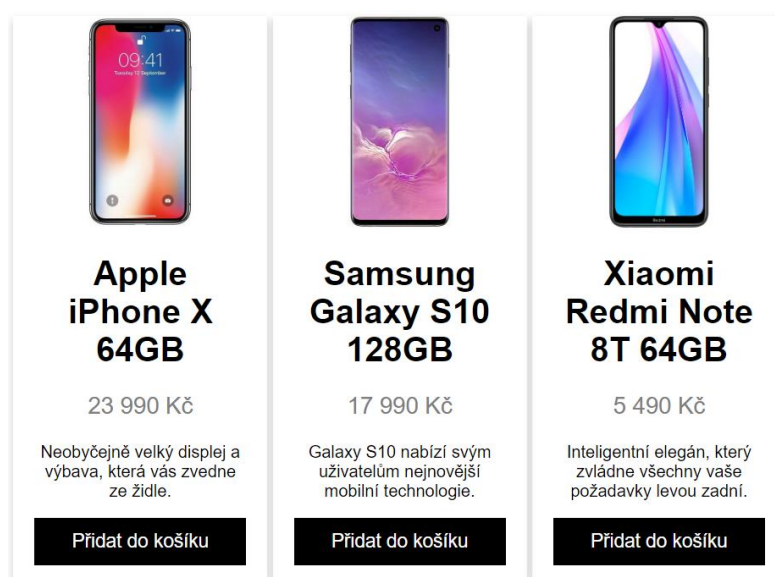
Nahoru

Obrázek 11: Zobrazení tlačítka „Nahoru“ při posunutí stránky

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30], [31], [32]

3.2.4 Produktové karty

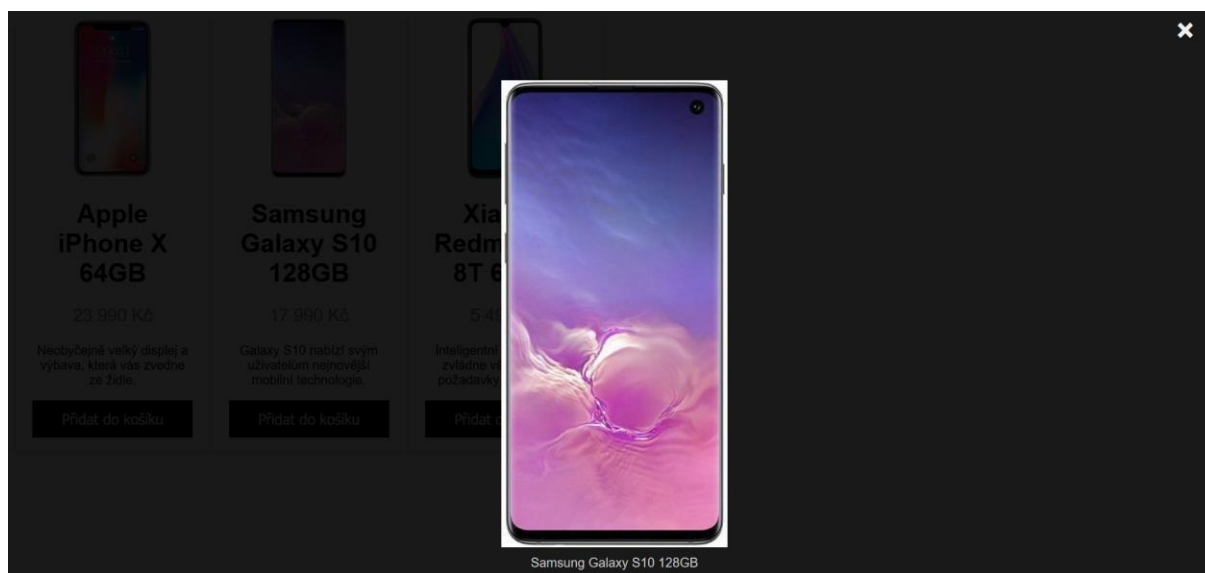
Produktové karty lze vidět v každém internetovém obchodě. Slouží pro prezentaci nabízených produktů. Měly by být zajímavé a výstižné na první pohled. Dnes většina e-shopů má vlastní systém, do kterého produkty naplňují bez nutné znalosti kódu. Tyto systémy ovšem pracují s podobným zdrojovým kódem, aby se docílilo obdobného vzhledu na webových stránkách. Informace o produktech a počty kusů zboží skladem jsou zpravidla doplněné z databáze, proto je zde pracováno také se stranou serveru. Práce s košíkem je také řešena na straně serveru nebo pomocí souborů cookies. Grafické zobrazení je na dalším obrázku. (Obrázek 12)



Obrázek 12: Produktové karty

Zdroj: Vlastní zpracování dle [33], [34]

Obrázky v produktových kartách mohou být pro některé uživatele příliš malé, tak bylo vytvořeno celoobrazovkové zobrazení produktů, které se aktivuje kliknutím na obrázek produktové karty. Produkt se přizpůsobí velikosti obrazovky a využije celou její velikost. Pod obrázkem se zobrazuje popis produktu, zobrazení na celé obrazovce se zavře kliknutím na křížek v pravém horním rohu stránky. Obrázek 13 znázorňuje, jak se vykresluje náhled obrázku v prohlížeči.



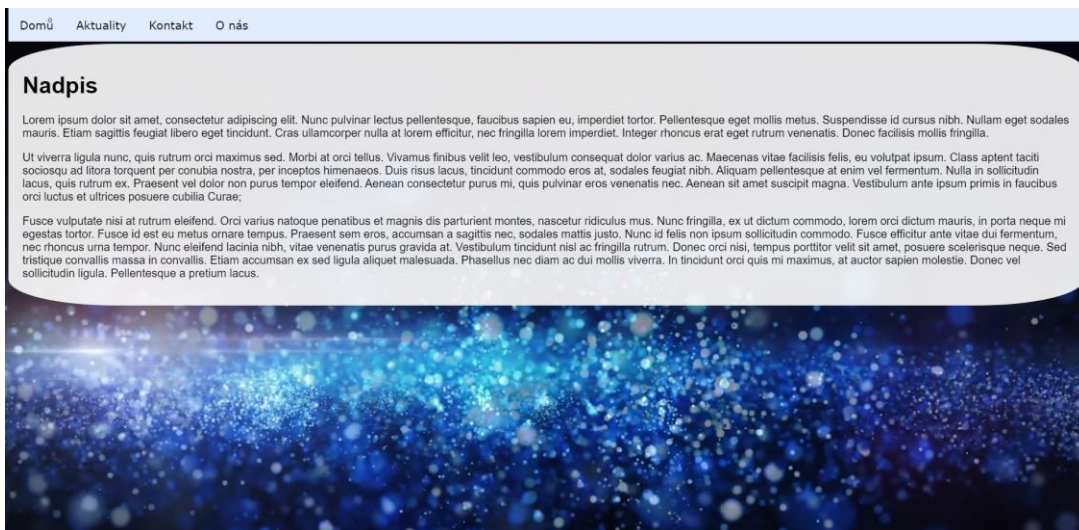
Obrázek 13: Celoobrazovkové zobrazení produktu

Zdroj: Vlastní zpracování dle [33], [34]

3.2.5 Celoobrazovkové video pozadí

Video pozadí je na webových stránkách rozšířené a působí moderním a zajímavým dojmem. S tím se ovšem také pojí poměrně velký datový přenos pro přehrávání videa, proto není vhodné video načítat na mobilních zařízeních z důvodu pomalého načítání stránky a nadbytečné spotřeby dat.

Proto je tato ukázka responzivní a při detekci úzké obrazovky nenačte video, ale pouze obrázek, který je pořízen z videa. To zajistí svižné načítání stránky i nižší spotřebu dat na mobilních zařízeních. Zobrazení videa na desktopu a obrázku na mobilním zařízení znázorňuje Obrázek 14 a Obrázek 15.



Obrázek 14: Video pozadí na desktopu

Zdroj: Vlastní zpracování dle [35]



Obrázek 15: Video pozadí nahrazené obrázkem na mobilním zařízení

Zdroj: Vlastní zpracování dle [35]

3.2.6 Ikony sociálních sítí

Sociální sítě jsou dnes už běžnou součástí našeho života, a proto firmy a další instituce na nich často mají také účet. U některých firem je komunikace se zákazníky a reklamy na sociálních sítích jedna z hlavních marketingových strategií a využívají je k mnoha marketingovým kampaním.

Z tohoto důvodu by na každé moderní webové stránce neměly chybět odkazy na firemní profily na sociálních sítích. To lze zajistit načtením ikon z předpřipravené volné knihovny např. Font Awesome, takže není potřeba stahovat loga sociálních sítí a složitě je formátovat do požadované podoby. Pokud knihovnu načteme v HTML dokumentu, můžeme využívat její ikony a při správném zápisu prvků se zobrazí požadované ikony. Barvy pozadí, velikost a další vlastnosti se nastaví v kaskádových stylech. Výsledné zobrazení ikon sociálních sítí je zobrazen na dalším obrázku (Obrázek 16).



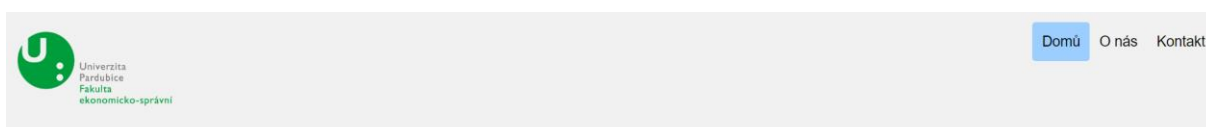
Obrázek 16: Ikony sociálních sítí

Zdroj: Vlastní zpracování dle [40]

3.2.7 Responzivní záhlaví stránky

Pro jednodušší stránky, které nepotřebují složitý design např. jednodruhá informační stránka, osobní blog aj. je tento příklad responzivního záhlaví stránky ideální. Ne nadarmo se říká, že v jednoduchosti je krása a platí to i ve webovém designu.

Při zobrazení na desktopu se v záhlaví stránky na levé straně nachází logo a na pravé straně jednoduché menu. V mobilním zobrazení se logo i položky menu seřadí pod sebe do sloupce. Náhled stránky na počítači zobrazuje Obrázek 17 a responzivní zobrazení Obrázek 18.



Responzivní záhlaví stránky

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam malesuada urna eleifend odio congue, sit amet tempus lacus varius. Cras quis massa euismod, lobortis nisl id, consequat ex. Fusce egetas ligula vel dolor cursus varius. Praesent pulvinar vehicula lacus, dictum sagittis lacus. Nullam at ligula vel sem condimentum eleifend quis sit amet purus. Suspendisse potenti. In ac posuere tortor. Proin turpis eros, accumsan in massa id, porta tristique lorem. Aenean et ante vestibulum, pulvinar dui at, varius tortor.

Etiam id sollicitudin sapien. Donec venenatis id tellus sed gravida. Sed sodales dolor quam, in finibus risus euismod vel. Pellentesque sem nulla, varius sed tincidunt vel, congue in magna. Curabitur cursus ultrices sem gravida facilisis. Duis dolor massa, lobortis sit amet tincidunt eget, consectetur nec lacus. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Nullam quis lorem nulla. Praesent vitae quam quam. Duis porta commodo felis, et mollis sem. Integer euismod quis ex in bibendum. Donec fermentum malesuada condimentum. Sed suscipit egestas luctus.

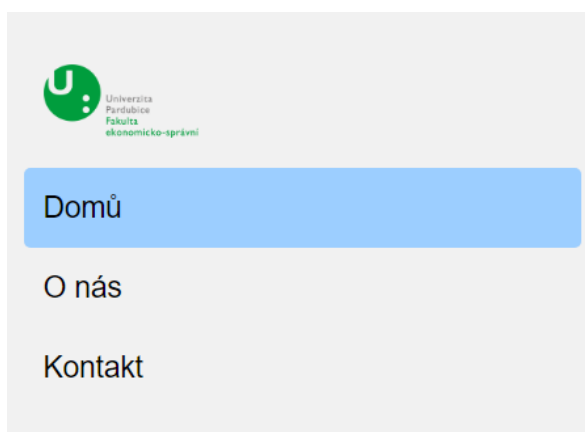
Etiam fermentum elit odio, nec mattis eros maximus eget. Suspendisse sed nunc lobortis, vestibulum nunc quis, dapibus odio. Donec at congue ex. Mauris ac accumsan dui, eu faucibus elit. Sed lobortis vitae ligula sed ullamcorper. Suspendisse magna dolor, laoreet eu pharetra vitae, facilisis efficitur ligula. Morbi elementum, massa nec euismod malesuada, dui sem lobortis enim, in aliquam leo sapien vitae enim. Mauris condimentum ultricies urna, at faucibus quam pulvinar tempus. Donec nisi purus, placerat sit amet eleifend ac, consectetur a neque.

Nunc interdum, leo eu facilisis ultrices, orci neque consequat magna, et dapibus nunc libero eget ligula. Vestibulum bibendum massa et nunc auctor ultrices. Sed malesuada est eu sem accumsan fringilla. Phasellus ac nisi imperdiet, fermentum lorem quis, commodo libero. Suspendisse in augue enim. Curabitur ultrices velit dictum, venenatis neque in, fermentum magna. Duis consectetur nulla a ipsum porta, a imperdiet ipsum porttitor. Vivamus placerat purus eu ligula sollicitudin posuere. Aliquam porttitor quam nunc, et fringilla mauris suscipit quis. Mauris nec scelerisque erat. In tempor lorem mi, nec bibendum urna sollicitudin vel. Nulla tempor rutrum augue, sed tincidunt ipsum venenatis a. Aliquam molestie est pretium faucibus finibus.

Phasellus vestibulum interdum ante, eu finibus elit. Vivamus tortor lacus, blandit ut pretium vel, hendrerit nec neque. Phasellus dictum est tincidunt metus cursus tempor. Cras ac nunc nisl. Vivamus at convallis orci. Quisque ullamcorper, nibh id lobortis viverra, nibh massa accumsan sem, a placerat mi urna in urna. Cras cursus pharetra fringilla. Duis semper in tortor vitae dictum. Phasellus dignissim vitae dolor quis convallis. Integer hendrerit felis volutpat arcu pellentesque, eget hendrerit odio fringilla. Maecenas eleifend purus et porttitor fermentum. Aliquam scelerisque laoreet sem, sodales placerat enim faucibus a. Curabitur ullamcorper ornare orci, in interdum mauris venenatis et. Mauris fringilla scelerisque tortor euismod faucibus. Ut varius, dui et tristique maximus, tortor eros maximus risus, nec interdum ex neque quis turpis.

Obrázek 17: Responzivní záhlaví stránky na počítači

Zdroj: Vlastní zpracování dle [41]



Responzivní záhlaví stránky

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam malesuada urna eleifend odio congue, sit amet tempus lacus varius.

Obrázek 18: Responzivní záhlaví stránky na mobilním zařízení

Zdroj: Vlastní zpracování dle [41]

3.2.8 Lupa na obrázku

Zvětšení obrázku pod grafickou lupou je vhodné například na stránkách e-shopů u náhledů produktu, aby uživatelé viděli na obrázku i ten nejmenší detail.

Možností, jak vytvořit takovou lupu nebo obyčejné přiblížení obrázku při najetí myši je několik. Základní přiblížení, rotace a animace obrázku zvládne snadno CSS, samozřejmě ve spolupráci s HTML. Pro náročnější a přesnější řešení obrázkové lupy je potřeba využít možnosti JavaScriptu, jako v tomto příkladu.

Na hlavním obrázku se zobrazuje malá lupa o velikosti 40x40 pixelů, která znázorňuje místo zvětšení. Na druhém obrázku se znázorňuje zvětšený výstup obrázku. Myši lze přes obrázek libovolně pohybovat, tím se pohybuje i lupa a uživatel si tak nastaví oblast zdrojového obrázku, kterou chce přiblížit.

Příklad je zobrazen na následujícím obrázku, kde malá lupa obklopuje mlýny, které jsou na zdrojovém obrázku velmi malé. V oblasti výstupu je plocha, kterou ohraničuje lupa stejně velká, jako zdrojový obrázek (Obrázek 19).



Obrázek 19: Lupa na obrázku

Zdroj: Vlastní zpracování dle [42]

3.3 Vytvoření webové stránky

Pro pohodlnou dostupnost studijního materiálu a příkladů odkudkoliv z internetu byla vytvořena webová stránka především pro studenty kombinované formy studia, kde najdou ke stažení studijní materiál, příklady a demonstrace vybraných grafických prvků přímo na webové stránce.

Celá stránka je napsána s použitím nejnovějších standardů v čistém HTML a CSS, využívá také základní konstrukce JavaScriptu, pouze u jednoho příkladu je předváděno použití knihovny Font Awesome a využití jejích ikon. Stránka byla kódována tak, aby brala ohled na zařízení s jakoukoliv velikostí obrazovky (responzivní design), takže je zobrazována pohodlně na všech zařízeních.

Vzhled stránky respektuje současné hlavní trendy webového designu – jednoduchý, čistý design a responzivní zobrazení. Skládá se z hlavičky, která obsahuje název stránky a podnadpis, v pozadí se nachází obrázek zdrojového HTML kódu. Následuje přehledné menu, které slouží k navigaci po webové stránce. Aktivní položka menu je vždy zvýrazněna zelenou barvou. Hlavní obsah stránky se u příkladů skládá ze dvou sloupců: na levém je kód a jeho základní popis, v pravém sloupci je předváděn konkrétní grafický prvek. Na úvodní

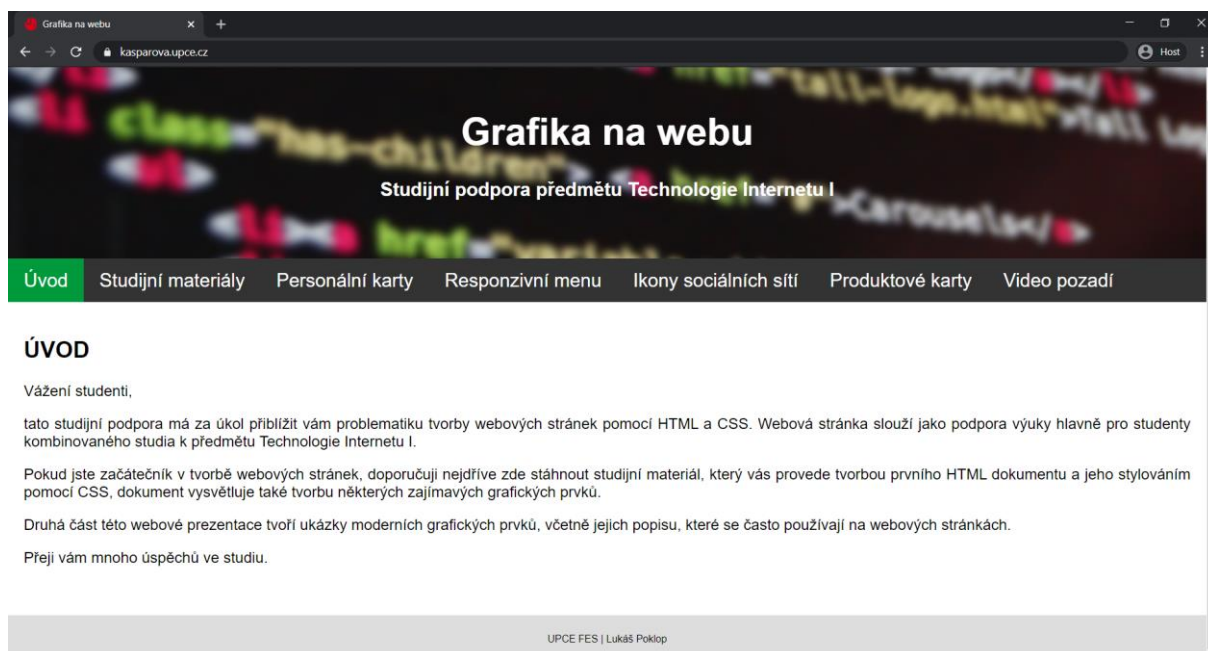
stránce a stránce se studijními materiály tvoří hlavní obsah pouze jeden sloupec s textem nebo s odkazy ke stažení. Dolní část webové stránky zabírá patička, která obsahuje označení univerzity a fakulty s jménem autora webu.

Webová prezentace se skládá ze sedmi navzájem propojených stránek:

- Úvod – stránka, která se zobrazí jako první při zadání webové adresy do prohlížeče. Obsahuje krátkou předmluvu adresovanou studentům, kteří využijí tuto stránku a studijní materiál.
- Studijní materiály – tato stránka obsahuje ke stažení všechny vytvořené příklady grafických prvků a studijní text.
- Další stránky: Personální karty, Responzivní menu, Ikony sociálních sítí, Produktové karty a Video pozadí se zabývají demonstrací a základním popisem zdrojového kódu uvedených grafických prvků.

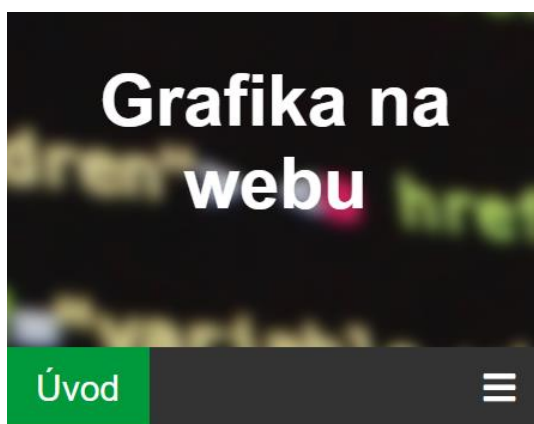
Vytvořené webové stránky byly nahrány na webový prostor, který poskytla Univerzita Pardubice. K webu lze přistupovat z internetu na adrese: <https://kasparova.upce.cz/poklop>

Zobrazení webové stránky na počítači ukazuje Obrázek 20 a zobrazení stránky na mobilním zařízení ukazuje Obrázek 21.



Obrázek 20: Vytvořená webová stránka na počítači

Zdroj: Vlastní zpracování



ÚVOD

Vážení studenti,

tato studijní podpora má za úkol přiblížit vám problematiku tvorby webových stránek pomocí HTML a CSS. Webová stránka slouží jako podpora výuky hlavně pro studenty kombinovaného studia k předmětu Technologie Internetu I.

Obrázek 21: Vytvořená webová stránka na mobilním zařízení

Zdroj: Vlastní zpracování

Vytvořený studijní materiál pro studenty kombinovaného studia je ke stažení na stránce:

<https://kasparova.upce.cz/poklop/materials.html>

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit studijní materiál o tvorbě webových stránek s využitím HTML a CSS pro studenty kombinované formy studia. V rámci tohoto cíle byl materiál vytvořen a nahrán do speciálně vytvořené webové prezentace, která se zabývá touto problematikou.

Úvodní část se zabývá vymezením nejpoužívanějších webových technologií na straně klienta a serveru. Popisuje zpracování zdrojového kódu a využívané technologie – HTML, CSS, JavaScript, PHP a ASP.NET. Dále uvádí aktuální trendy webové grafiky a blíže je charakterizuje. Závěr první kapitoly je věnován přístupnosti webových stránek pro zdravotně postižené osoby. Získané informace z této kapitoly byly využívány při návrhu a tvorbě studijního materiálu i webové stránky.

Druhá kapitola upřesňuje, pro koho bude určen studijní materiál, proč je potřeba a co bude jeho obsahem. Také uvádí možnost vytvoření webové prezentace pro snadnější orientaci studentů v problematice tvorby webových stránek a jejich grafických prvků.

Poslední kapitola znázorňuje tvorbu studijního materiálu, grafických prvků a webové stránky. Obsahuje obrázky a popis všech vytvořených prvků. Závěr kapitoly se zaměřil na představení vytvořené webové stránky <https://kasparova.upce.cz/poklop>, na které lze stáhnout studijní materiál i všechny grafické prvky.

Hlavním přínosem této práce je samotný výukový materiál, který budou využívat studenti v kombinované formě studia nově aktualizovaného studijního programu Informatika a systémové inženýrství. Věřím, že tento materiál bude aktivně využíván a podpůrná webová stránka studentům pomůže ve studiu této problematiky.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] THOMS, Neal. Client-side vs server-side scripting. *Fasthosts* [online]. Gloucester: Fasthosts Internet, c1999-2019 [cit. 2019-11-10]. Dostupné z: <https://www.fasthosts.co.uk/blog/websites/client-side-vs-server-side-scripting>
- [2] LAURENČÍK, Marek. Práce kódu PHP a JavaScriptu [schéma]. 2019. In: LAURENČÍK Marek. *Tvorba www stránek v HTML a CSS*. Praha: Grada Publishing, 2019, obr. 5.1, s. 140. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-271-2241-7.
- [3] HTML: Hypertext Markup Language. *MDN Web Docs* [online]. Mountain View (CA): Mozilla, c2005-2019 [cit. 2019-11-14]. Dostupné z: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
- [4] HTML encoder/decoder. *W3docs* [online]. Yerevan: W3docs, 2012 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.w3docs.com/tools/html-encoder/>
- [5] What is HTML. *Javatpoint* [online]. Noida: Javatpoint, c2011-2018 [cit. 2019-11-14]. Dostupné z: <https://www.javatpoint.com/what-is-html>
- [6] HTML5 Introduction. *W3Schools: Online Web Tutorials* [online]. Sandnes: Refsnes Data, c1999-2019 [cit. 2019-11-14]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp
- [7] NIEDERST ROBBINS, Jennifer. *Learning Web design*. 4th ed. Sebastopol: O'Reilly, c2012, s. 207. ISBN 978-1-449-31927-4.
- [8] MORRIS, Scott. What is CSS? And How Does It Relate to HTML? *Skillcrush* [online]. Santa Rosa: Skillcrush, c2012-2019 [cit. 2019-11-15]. Dostupné z: <https://skillcrush.com/2012/04/03/css/>
- [9] HOGAN, Brian P. *HTML5 a CSS3: výukový kurz webového vývojáře*. Brno: Computer Press, 2011, s. 89-90. ISBN 978-80-251-3576-1.
- [10] About JavaScript. *MDN Web Docs* [online]. Mountain View (CA): Mozilla, c2005-2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/About_JavaScript
- [11] Javascript Tutorial. *Tutorials Point: Simply Easy Learning* [online]. Hyderabad: Tutorials Point, c2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: <https://www.tutorialspoint.com/javascript/index.htm>

- [12] ODELL, Den a Ondřej BAŠE. *JavaScript: průvodce programováním ajaxových aplikací*. Brno: Computer Press, 2010, s. 88. ISBN 978-80-251-2733-9.
- [13] ČÁPKA, David. Úvod do JavaScriptu. *ITnetwork* [online]. Praha: ITnetwork, c2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/javascript/zaklady/javascript-tutorial-uvod-do-javascriptu-nepochopeny-jazyk>
- [14] What Do Client-Side and Server-Side Mean? *Cloudflare* [online]. San Francisco (CA): Cloudflare Learning Center, c2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: <https://www.cloudflare.com/learning/serverless/glossary/client-side-vs-server-side/>
- [15] PHP Tutorial. *Tutorials Point: Simply Easy Learning* [online]. Hyderabad: Tutorials Point, c2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: <https://www.tutorialspoint.com/php/index.htm>
- [16] PHP Introduction. *W3Schools: Online Web Tutorials* [online]. Sandnes: Refsnes Data, c1999-2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/php/php_intro.asp
- [17] Historical yearly trends in the usage of server-side programming languages for websites. In: *W3Techs* [online]. Maria Enzersdorf: W3Techs, c2009-2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: https://w3techs.com/technologies/history_overview/programming_language/ms/y
- [18] What is ASP.NET? *.NET* [online]. Redmond: Microsoft, c2019 [cit. 2019-11-17]. Dostupné z: <https://dotnet.microsoft.com/learn/aspnet/what-is-aspnet>
- [19] ČÁPKA, David. Úvod do ASP.NET. *ITnetwork* [online]. Praha: ITnetwork, c2019 [cit. 2019-11-17]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/csharp/asp-net/tutorial-uvod-do-asp-dot-net>
- [20] BURGESS, Megan. Top Web Design Trends for 2020. *TheeDigital* [online]. Raleigh: TheeDigital, c2004-2019 [cit. 2019-11-21]. Dostupné z: <https://www.theedigital.com/blog/web-design-trends>
- [21] BEŇA, Lukáš. Jaké budou trendy web designu v roce 2019. *Marketing Journal* [online]. Praha: Focus Agency, c2004-2018 [cit. 2019-11-21]. ISSN 1803-957X. Dostupné z: https://www.focus-age.cz/m-journal/internet/jake-budou-trendy-web-designu-v-roce-2019__s281x14165.html

- [22] HACH, Jaroslav. Web design trendy pro rok 2019. *Fresh Mill* [online]. Tábor: Fresh Mill, c2014-2019 [cit. 2019-11-21]. Dostupné z: <https://freshmill.cz/web-design-trendy-pro-rok-2019/>
- [23] HENRY, Shawn Lawton. Introduction to Web Accessibility. *W3C: Web Accessibility Initiative* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c2019 [cit. 2019-11-22]. Dostupné z: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/>
- [24] Accessibility. *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c2018 [cit. 2019-11-22]. Dostupné z: <https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>
- [25] Metodiky. *Blind Friendly Web: přístupnost webových stránek* [online]. Brno: TyfloCentrum, c2000-2019 [cit. 2019-11-22]. Dostupné z: <http://blindfriendly.cz/metodiky>
- [26] Další zdroje: Online validátory. *Blind Friendly Web: přístupnost webových stránek* [online]. Brno: TyfloCentrum, c2000-2019 [cit. 2019-11-23]. Dostupné z: <http://blindfriendly.cz/dalsi-zdroje>
- [27] Portál UPa: Prohlížení. *Portál IS/STAG* [online]. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2019 [cit. 2019-11-23]. Dostupné z: https://portal.upce.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc_pagenavigationalstate=AAAAAQAENTI5MRMBAAAAAQAIc3RhdGVZXkAAAABABQtOTIyMzM3MjAzNjg1NDc3MzQ5MAAAAAA*
- [28] How To Create a Flip Card with CSS. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-02-07]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/howto/howto_css_flip_card.asp
- [29] How To Create a Mobile Navigation Menu. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-02-07]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/howto/howto_js_mobile_navbar.asp
- [30] How To Create a Responsive Top Navigation Menu. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-02-10]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/howto/howto_js_topnav_responsive.asp
- [31] How To Create a Dropdown Menu With CSS and JavaScript. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-02-10]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/howto/howto_js_dropdown.asp

- [32] How To Create a Scroll Back To Top Button. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-02-10]. Dostupné z:
https://www.w3schools.com/howto/howto_js_scroll_to_top.asp
- [33] How To Create a Product Card. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-02-11]. Dostupné z:
https://www.w3schools.com/howto/howto_css_product_card.asp
- [34] How To Create Modal Images. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-02-11]. Dostupné z:
https://www.w3schools.com/howto/howto_css_modal_images.asp
- [35] ČAVKA, Luka. Creating a fullscreen HTML5 video background with CSS. *Slicejack* [online]. Split: Agile company, 2015 [cit. 2020-02-11]. Dostupné z:
<https://slicejack.com/fullscreen-html5-video-background-css/>
- [36] BERNERS-LEE, Tim a Daniel CONNOLLY. Hypertext Markup Language: Internet Draft. In: *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c2020, June 1993 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.w3.org/MarkUp/draft-ietf-iiir-html-01.txt>
- [37] WIUM LIE, Håkon a Bert BOS. Cascading Style Sheets level 1. *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, 1996 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z:
<https://www.w3.org/TR/CSS1/>
- [38] CSS3. *MDN Web Docs* [online]. Mountain View (CA): Mozilla, c2005-2020 [cit. 2020-03-16]. Dostupné z: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Archive/CSS3>
- [39] JANOVSKEJ, Dušan. Odlišné formátování tisku. *Jak psát web* [online]. Praha: Dušan Janovský, [2017] [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.jakpsatweb.cz/css/css-tisk.html>
- [40] How To Create Social Media Buttons. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-03-13]. Dostupné z:
https://www.w3schools.com/howto/howto_css_social_media_buttons.asp
- [41] How To Create a Responsive Header. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z:
https://www.w3schools.com/howto/howto_css_responsive_header.asp
- [42] How To Create an Image Zoom. *W3Schools* [online]. Norway: Refsnes Data, c1999-2020 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z:
https://www.w3schools.com/howto/howto_js_image_zoom.asp

- [43] BERNERS-LEE, Tim a Daniel CONNOLLY. Hypertext Markup Language 2.0. In: *IETF Tools* [online]. Fremont: IETF, 2020, November 1995 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://tools.ietf.org/html/rfc1866>
- [44] RAGGETT, Dave, ed. HTML 3.2 Reference Specification. *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c1997 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/2018/SPSD-html32-20180315/>
- [45] RAGGETT, Dave, Arnaud LE HORS a Ian JACOBS, ed. HTML 4.0 Specification. *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c1997 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/1998/REC-html40-19980424/>
- [46] RAGGETT, Dave, Arnaud LE HORS a Ian JACOBS, ed. HTML 4.01 Specification. *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c1997-1999 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/html401/>
- [47] HTML Standard. *WHATWG* [online]. WHATWG, c2020 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://html.spec.whatwg.org/multipage/>
- [48] CSS - Syntax. *Tutorialspoint* [online]. Hyderabad: Tutorialspoint, c2020 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: https://www.tutorialspoint.com/css/css_syntax.htm
- [49] BOS, Bert, Håkon WIUM LIE, Chris LILLEY a Ian JACOBS, ed. Cascading Style Sheets level 2. *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c1998-2008 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-CSS2-20080411/>
- [50] BOS, Bert, Tantek ÇELIK, Ian HICKSON a Håkon WIUM LIE, ed. Cascading Style Sheets Level 2 Revision 1 (CSS 2.1). *W3C* [online]. Cambridge (Massachusetts): W3C, c2011 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/2011/PR-CSS2-20110412/>
- [51] CSS: Spojení s JavaScriptem. *Tvorba webu: tvorba www stránek* [online]. Praha: Tvorba webu, c2003-2008 [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.tvorba-webu.cz/css/javascript.php>