

PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA
FAKULTA INFORMATIKY

FI-13458-28040

ELEKTRONICKÁ UČEBNICA HTML5

Bakalárska práca

2014

Filip Čuka

PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA
FAKULTA INFORMATIKY

ELEKTRONICKÁ UČEBNICA HTML5

Bakalárska práca

Študijný program: Aplikovaná infromatika
Študijný odbor: 2511 Aplikovaná infromatika
Školiace pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky
Školiteľ: doc. Ing. Martin Šperka, PhD.
Konzultant: doc. Ing. Martin Šperka, PhD.

Bratislava 2014

Filip Čuka



PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA
Fakulta informatiky

ZADANIE BAKALÁRSKEJ PRÁCE

Evidenčné číslo: FI-13458-28040
ID študenta: 28040
Autor práce: Filip Čuka (28040)
Študijný program: Aplikovaná informatika
Študijný odbor: 9.2.9 aplikovaná informatika

Vedúci práce: doc. Ing. Martin Šperka, PhD.

Názov témy: **Elektronická učebnica HTML5**

Rozsah práce: minimálne 1 AH a maximálne 2 AH okrem prípadnej ďalšej technickej dokumentácie

Anotácia:

Urobte jednoduchú internetovú aplikáciu - učebnicu jazyka HTML 5 pre začiatočníkov. Aplikácia bude napísaná v jazyku HTML, CSS a prípadne JavaScript tak, aby nemusel byť použitý server a mohla bežať na klientskom počítači.
Štruktúra učebnice: Úvod, motivácia, stručný prehľad a porovnanie vlastností s HTML 4, jednoduché príklady a kontrolná otázka, zoznam informačných zdrojov - odkazy na základné dokumenty a tutoriály o HTML 5

Dátum zadania bakalárskej práce: 14. 10. 2013

Termín odovzdania bakalárskej práce: 20. 05. 2014


doc. Ing. Martin Šperka, PhD.
vedúci práce


doc. RNDr. Frank Schindler, PhD.
vedúci ústavu

Pod'akovanie

Chcel by som sa pod'akovať najmä môjmu školiťovi doc. Ing. Martinovi Šperkovi, PhD za odbornú pomoc a dohľad pri realizácii tejto práce, za jeho rady a pripomienky, ktoré boli pre mňa veľkým prínosom. Moje pod'akovanie patrí aj všetkým, ktorí mi akýmkoľvek spôsobom pomohli pri spracovaní tejto bakalárskej práce. Osobitne sa chcem pod'akovať mojím rodičom a najbližším.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som na bakalárskej práci pracoval samostatne na základe vlastných praktických a teoretických poznatkov a štúdia odbornej literatúry, ktorej prehľad som uviedol v zozname použitej literatúry.



.....
Podpis študenta

Abstrakt

Filip Čuka: Elektronická učebnica HTML5

Paneurópska vysoká škola, Fakulta informatiky, Katedra informatiky

Bakalárska práca, XY strán, 2014

Táto práca sa zaoberá problematikou návrhu a implementácie offline aplikácie, ktorá slúži ako elektronická učebnica HTML5 pre začiatočníkov.

V teoretickej časti práce sa venujem využitiu jazyka HTML5, jeho výhodám, rozdielom oproti predchádzajúcim verziám HTML, spoluprácou s CSS3, ale aj možnosťami pri implementácii a podpore zo strany prehliadačov, ale aj mobilných zariadení. V praktickej časti, ktorá je zároveň aj nosnou časťou práce, opisujem samotný návrh aplikácie, jej štruktúru, dizajn a obsahovú stránku aplikácie.

Kľúčové slová: HTML5, CSS3, učebnica, offline aplikácia

Abstract

Filip Čuka: Electronic textbook of HTML5

Pan-European University, Faculty of Informatics, Department of Informatics

Undergraduate thesis, XY pages, 2014

This thesis discusses the issue of design and implementation of offline application which is used as an electronic textbook of HTML5 for beginners.

In the theoretical part of the thesis I focus on using HTML5, its advantages, differences with previous versions of HTML, cooperation with CSS3, as well as possibilities with implementation and support of the browsers as well as mobile devices. In the practical part, which is also supporting part of the thesis is described design of application itself, its structure and content of application.

Key words: HTML5, CSS3, textbook, offline application

Obsah

Podakovanie	4
Čestné prehlásenie	5
Abstrakt.....	6
Abstract.....	6
Obsah	7
Zoznam skratiek.....	8
Zoznam obrázkov	9
1 Úvod.....	10
2 Teoretická časť.....	11
2.1 Internet	11
2.2 HTML	11
2.3 HTML5	12
2.4 CSS.....	15
2.5 JavaScript	16
2.6 Internetové prehliadače	17
3 Praktická časť.....	18
3.1 Špecifikácia požiadaviek.....	18
3.2 Analýza	18
3.2.1 Analýza zdrojov	19
3.2.2 Analýza implementačných nástrojov	19
3.3 Vrstvy stránky	21
3.3.1 Obsahová vrstva.....	22
3.3.2 Prezentačná vrstva	23
3.3.3 Dynamická vrstva	28
3.4 Obsah učebnice	29
3.5 Offline režim aplikácie.....	31
3.6 Usporiadanie súborov a adresárov	32
4 Testovanie aplikácie	34
5 Záver	35
Zoznam použitej literatúry.....	37

Zoznam skratiek

CSS – Cascading Style Sheets – jazyk na vizuálne formátovanie webových stránok

DOM – Document Object Model – Objektovo orientovaná reprezentácia dokumentu

GPS – Global Positioning System – Globálny lokalizačný systém na určenie polohy

HTML – HyperText Markup Language – Značkovací jazyk na tvorbu webových stránok

IP – Internet Protocol – Základný komunikačný internetový protokol

MP3 – MPEG 1, MPEG 2 – Formát stratovej kompresie digitálneho zvuku

OGG – OGG Vorbis – Otvorený multimediálny kontajnerový formát

OS – Operating System – Softvér ktorý spravuje zdroje počítača

RGB – Red Green Blue – Farebný model tvorený kombináciou červenej, zelenej a modrej

SVG – Scalable Vector Graphics – Jazyk na opis dvojrozmernej vektorovej grafiky

URL – Uniform Resource Locator – Univerzálny formát mien zdrojov na internete

WAV – Waveform Audio File Format – Bezstratový zvukový formát

WWW – World Wide Web – Hypertextový internetový informačný systém

W3C – World Wide Web Consortium – Konzorcium produkujúce slobodné štandardy

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Určenie typu HTML dokumentu

Obrázok 2: Formátovanie pomocou HTML atribútov

Obrázok 3: UML diagram troch vrstiev aplikácie

Obrázok 4: Úvodná stránka učebnice

Obrázok 5: Diagram troch vrstiev HTML aplikácie

Obrázok 6: Vzhľad vedľajšej navigácie v aplikácii

Obrázok 7: Vzhľad hlavnej navigácie v aplikácii

Obrázok 8: Štruktúra obsahu učebnice

Obrázok 9: Ukážka príkladu na konci stránky v učebnici

Obrázok 10: Obrázok zobrazený pomocou JavaScript galérie Lightbox

Obrázok 11: Zápis prepojenia dokumentov s cache.manifest súborom

Obrázok 12: Štruktúra súborov a adresárov

1 Úvod

Viac než dvadsať rokov po vzniku, sa stal internet definíciou technologických inovácií, ktoré nepoznajú geografické, politické alebo ideologické hranice. Dnes už je internet úplne spätý s našimi životmi a je pre nás taký samozrejмый ako elektrika. Spolu s vývojom internetu, napredoval aj vývoj počítačov a mobilných telefónov. V dnešnej dobe majú stále väčší a väčší podiel na trhu inteligentné telefóny, inak povedané smartfóny. Základom, teda tým na čom závisí úspech inteligentných telefónov je internet a aplikácie, ktorých veľká časť je naprogramovaná v jazyku HTML5. Tieto aplikácie, spolu s webovými stránkami ukazujú, aké veľké využitie a potenciál má, a v budúcnosti bude mať tento jazyk v informačnom svete. [1]

Aj preto, sa v našej bakalárskej práci budeme zaoberať problematikou jazyka HTML5 a tvorbou elektronickej učebnice tohto jazyka, určenej pre začiatočníkov. V práci postupne popíšeme návrh a vytvorenie internetovej aplikácie, ktorá bude bežať v akejkoľvek modernom internetovom prehliadači, či už na osobných počítačoch, alebo prenosných zariadeniach. Taktiež detailne spracujeme a do našej aplikácie implementujeme možnosť spúšťania aplikácie bez prístupu na internet, teda offline. Vzhľadom na typ aplikácie, dôraz budeme klásť na jednoduchosť, prehľadnosť a intuitívnosť používateľského prostredia.

Nosnou časťou našej práce, bude návrh a následné naprogramovanie elektronickej učebnice HTML5 pre začiatočníkov. K vytvoreniu danej aplikácie, nás viedol nedostatočný počet zdrojov na internete, spracúvajúcich problematiku jazyka HTML5 v slovenskom jazyku. Vďaka modifikovateľnosti HTML5, v spojení s CSS3 a JavaScriptom, sme vytvorili aplikáciu, vyváženú nielen po funkčnej, ale aj po dizajnovej stránke.

Písomnú časť záverečnej práce rozdelíme na dve hlavné kapitoly. V prvej, teoretickej časti popíšeme históriu internetu, vznik a vývoj jazyka HTML, CSS a JavaScript, ako sú internetové prehliadače a mobilné zariadenie. V nasledujúcej kapitole zase opíšeme praktickú časť práce. Od detailného návrhu aplikácie, naprogramovania, odladovania či zostavovania obsahu, až po finálnu podobu a funkčnosť.

2 Teoretická časť

2.1 Internet

Internet ako ho poznáme dnes je na svete už od roku 1999 a stal sa neoddeliteľnou súčasťou nášho života. Známy tiež pod skratkou WWW, inak povedané World Wide Web. Toto spojenie môžeme preložiť ako Svetová sieť.

Samotný internet je určitou sieťou stránok, dokumentov, obrázkov, videí, hudby a iného mediálneho, či multimediálneho obsahu, v ktorej je všetko navzájom poprepájané. Vytvoriť niečo, čo bude fungovať ako ľudský mozog, niečo nie tak statické ako je kniha, bolo aj pôvodnou myšlienkou tvorca internetu Tima Berners-Leeho.

2.2 HTML

HTML je skratkou anglického výrazu HyperText Markup Language, čo v preklade znamená hypertextový značkovací jazyk. Samotný výraz o jazyku veľa nenapovie, a preto to v stručnosti vysvetlím v nasledujúcich riadkoch. Hypertext je text zobrazovaný na elektronickom zariadení ako napríklad počítači, mobilnom telefóne, tablete, kde je jednoduchý text prepojený odkazom na iný text. Je zároveň aj definíciou webu, kvôli schopnosti prepojiť jednu stránku s ďalšími, čo vytvára už vyššie spomínanú sieť informácií. [2]

Z jednoduchého textu, pospájaného hypertextovým systémom spraví bohatý multimediálny obsah druhá časť skratky HTML a to Markup Language (značkovací jazyk). Pomocou prídavných značiek a atribútov premení čistý text v jednoduchšie čitateľný a zrozumiteľnejší text v elektronických zariadeniach.

Medzi tieto značky, inak nazývané tagy, sa uzatvárajú časti textu, čím sa určuje význam obsiahnutého textu. Názvy značiek sa vždy uzatvárajú do uhlových zátvoriek < a >. Väčšina značiek je párová, čo znamená, že na začiatku obsahu sa nachádza počiatočná značka a daný obsah je uzatváraný ukončovacou značkou, ktorá sa líši iba opačným lomeným znakom pred názvom. Táto časť stránky sa volá element, alebo aj prvok stránky. Existujú však aj nepárové značky, ktoré nemajú žiadny obsah a ani na konci žiadnu značku

nenájdeme. Vlastnosti elementov, prípadne iné informácie určujú atribúty ktoré môžu obsahovať práve značky.

2.3 HTML5

Piata verzia jazyka HTML, bola predstavená organizáciou W3C ako nový štandard v decembri 2012. HTML5 je spätne kompatibilná s predchádzajúcimi verziami HTML a prináša veľa novej funkcionality, najmä čo sa multimedialnej stránky týka. Najnovšia verzia navyše odstraňuje nepotrebné prvky predošlých verzií. Taktiež štandardizuje veľa prvkov z rôznych webových platforiem, ktoré boli doteraz bežne používané, no nikdy do teraz neboli zdokumentované štandardizačným výborom.

Na základe štúdie v roku 2005, ktorú urobil Google na vzorke viac než miliardy stránok zistil, ktoré značky, elementy (prvky), atribúty a s nimi súvisiace metadáta sú najčastejšie používané. Na základe toho HTML5 definuje niekoľko nových prvkov a atribútov. Cieľom je, aby takzvané značkovanie bolo zrozumiteľnejšie nielen pre vývojárov, ale aj pre vyhľadávacie nástroje a tiež pre samotných užívateľov webu. [3]

Každý element v HTML5 je zaradený do jednej alebo viacerých obsahových kategórií, ktoré združujú elementy s podobnou charakteristikou.

HTML5 je plne kompatibilné s predchádzajúcimi verziami jazyka, no môžeme povedať, že sa zmenilo po dvoch stránkach: štruktúrálnej a multimedialnej. Prináša nové funkcie, medzi ktoré patrí natívna podpora videa a zvukových súborov, grafický prvok canvas (plátno), možnosť geolokalizácie, alebo podporu offline režimu.

Väčšina existujúcich HTML dokumentov, je rozdelená pomocou minimálne troch <div> elementov, na hlavičku, telo a päť. HTML5 však ponúka alternatívu, v podobe značiek <header> a <footer>, prípadne pre obsah dokumentu <article> a <section>.

Základ jazyka ostal naďalej nezmenený, preto je kompatibilita HTML5 so staršími prehliadačmi takmer bezproblémová. Pre úplnú podporu nových prvkov, je však prítomnosť najnovších verzií internetových prehliadačov nevyhnutná.

Pri neustálom rozširovaní internetu, je nutné prehliadačom pomôcť s identifikáciou zobrazovaného obsahu. Určenie typu dokumentu zabezpečí okamžitú identifikáciu

zdrojového kódu stránky. Po rozpoznaní typu dokumentu, dokáže prehliadač zobrazit' stránku rýchlejšie a presnejšie.

V HTML5 je typ dokumentu vyjadrený jedným riadkom, ktorý je potrebné umiestniť na začiatku dokumentu, pred samotným obsahom HTML:

```
<!DOCTYPE html>
```

Obrázok 1: Určenie typu HTML dokumentu

V HTML5 bolo zadefinovaných hneď niekoľko nových elementov, medzi ktoré patrí aj element <header>, ktorý slúži na zobrazenie úvodných informácií k obsahu, alebo pomocnú navigáciu. Element <header> by mal štandardne slúžiť ako časť, vyhradená pre nadpis, obsahujúca elementy h1-h6. V hlavičke však môže byť umiestnené aj logo, obsahová tabuľka, alebo vyhľadávacie okno. Ďalším elementom je <article>, ktorý reprezentuje samostatnú jednotku v dokumente, aplikácii, alebo opakovane používanú a nezávislú stránku. Taktiež to môže byť príspevok vo fóre, v blogu, alebo v časopise, článok v novinách a iné nezávislé položky obsahu. Pomocou elementu <article> je v HTML5 dokumente vytvorená vždy nová sekcia, ktorá je zároveň ďalšou časťou štruktúry. Každá z nich môže napríklad obsahovať vlastný <h1> element. Jednou s najdôležitejších častí stránky je navigačný panel. Nový element <nav> predstavuje časť stránky, ktorá odkazuje na iné stránky, alebo na časti, v rámci tej istej stránky. Nie všetky skupiny odkazov na stránke, však patria do elementu <nav>. Odkazy na menej dôležité časti, ako sú domovská stránka, obchodné podmienky a stránka s autorskými právami, sa väčšinou zvyknú umiestňovať do päty internetovej stránky. Informácie o autorovi stránky, odkazy na dokumenty súvisiace s témou, alebo autorské práva sa zvyknú umiestňovať do päty stránky. Na to bol v HTML5 vytvorený element <footer>, ktorý nahrádza používanie <div id="footer">.

Všetky videá, ktoré sme doteraz pozerali na internete, boli prehrávané pomocou rozšírení od tretích strán, ako je QuickTime, Flash Player, alebo RealPlayer. Tieto pluginy sú prepojené s prehliadačmi tak dobre, že prehranie akéhokoľvek videa je pre väčšinu užívateľov samozrejmosťou. Ale len do chvíle, pokiaľ sa ich nepokúsia prehrať na zariadeniach nepodporujúcich spomínané rozšírenia, ako napríklad mobilné zariadenia s operačnými systémami iOS a Android. HTML5 prináša nový štandard vkladania

a prehrávania videí v internetových stránkach, pomocou elementu <video>. Natívna podpora videí v HTML5, však stále nemá úplnú podporu zo strany prehliadačov. Element je funkčný v Chrome, Firefoxe, Opere, Safari a v najnovšej verzii Internet Exploreru. Všetky prehliadače prehrávajú rovnaký typ video súborov. [4]

Rovnaké obmedzenia vznikali aj pri vkladaní zvukových súborov do webových stránok. Tak ako pri videách, aj tu existuje nespočetné množstvo formátov zvukových súborov, no reálne používaných je len niekoľko. V súčasnosti, sú na webových stránkach najpoužívanejšie audio formáty - .mp3, .wav a .ogg. Z nich najnovší .ogg, plným názvom OGG Vorbis, ktorý je kvalitou veľmi podobný MP3 formátu. V minulosti bolo na ich prehratie potrebné vložiť do stránky externý audio prehrávač, pomocou ktorého sa následne hudba prehrala. S príchodom HTML5 a elementu <audio>, je možné niektoré typy zvukových súborov prehrávať natívne, teda bez potreby externých prehrávačov. [5]

Veľmi dôležitou novinkou je nový grafický prvok s názvom canvas, v preklade plátno. Je definovaný ako bitmapové plátno, ktoré môže byť použité na vykresľovanie grafov, hernú grafiku, alebo iné vizuálne obrazy. Element canvas má štvorcový tvar, do ktorého je za pomoci JavaScriptu, možné nakresliť čokoľvek čo užívateľ potrebuje. Funkcie plátna sú nasledovné: kreslenie útvarov, určovanie dráhy, vytváranie gradientu a aplikácia transformácií. Používanie prvku <canvas>, v porovnaní s vykresľovaním rôznych útvarov priamo na stránku, je omnoho jednoduchšie a rýchlejšie. V prípade jednoduchých útvarov, ako napríklad štvorec a obdĺžnik, to nebolo zložité ani pred vznikom prvku canvas, no pri kreslení kružnice, bolo potrebné na každý jeden pixel, vytvoriť strašne veľa <div> prvkov. S použitím <canvas> má programátor úplnú kontrolu nad každým jedným pixelom. [6]

S príchodom HTML5 je možné prehliadať internetové stránky aj bez prístupu na internet, teda offline. Pri prvom otvorení stránky, je však pripojenie k internetu nevyhnutné pre kompletné stiahnutie všetkých častí stránky zo servera. Na domovskej stránke sa vytvorí odkaz na súbor cache.manifest, ktorý je obyčajným textovým súborom umiestneným na serveri. Internetový prehliadač ktorý dokáže pracovať s offline HTML5 aplikáciou, načíta z manifest súboru zoznam zdrojov určených na stiahnutie, uloží ich do pamäte a automatickou aktualizáciou zabezpečí ich aktuálnosť aj v budúcnosti. V manifest súbore sa dajú nastaviť aj stránky ktoré prehliadač sťahovať nemá, kedy má uložené stránky aktualizovať, prípadne čo má prehliadač zobrazovať pri chýbajúcich častiach stránky. [7]

Nová funkcionálnosť sa nazýva geolokalizácia a slúži na určovanie polohy zariadenia a jej prípadnom zdieľaní s okolitým svetom. Lokalizovať užívateľa, respektíve jeho IP adresu, je možné cez bezdrôtové siete, mobilné siete alebo pomocou GPS prijímačov. Geolokalizačné rozhranie dáva možnosť zdieľať nadmorskú šírku a výšku a následne ich odosielať vzdialeným serverom. Tie ich spracujú a umožnia užívateľovi zobraziť jeho polohu na mape, prípadne nájsť najbližšie body záujmu (reštaurácie, kiná, benzínové pumpy,...).

2.4 CSS

CSS je skratkou pre anglický názov Cascading Style Sheets, po slovensky tabuľky kaskádových štýlov, ktoré určujú vzhľad a rozloženie HTML obsahu. Pomocou CSS môžeme ovplyvňovať to, ako budú texty, obrázky a odkazy na stránke vyzeráť. Jazyk CSS bol rovnako, ako HTML vytvorený štandardizačnou organizáciou W3C.

Najnovšia, tretia verzia CSS prináša veľa nových funkcií na úpravu vzhľadu webových aplikácií. Dobre usporiadané vrstvy zaisťujú, že štruktúra dokumentu ostane čistá a bohaté možnosti pri úpravách, znížia potrebu skriptovania a poskytujú elegantnú funkcionálnosť aj pre staršie používané zariadenia. To, že môžu prehliadače používať efektívnejšie techniky pri prevzatí zložitých animovaných efektov v používateľskom prostredí, umožňuje vývojárom jednoducho optimalizovať odozvu a výkon ich aplikácie. Medzi hlavné komponenty a špecifikácie kaskádových štýlov patria selektory, prechody, animácie alebo webové fonty. [8]

Hlavným zmyslom jazyka, bolo umožniť programátorom oddeliť vzhľad dokumentu od jeho štruktúry a obsahu. Predtým ako sa stal jazyk CSS populárnym, bol štýl HTML stránok určený pomocou značkovacích atribútov. Napríklad, ak by sme chceli dať nadpisu modrú farbu, použitá značka by vyzerala nasledovne:

```
<h1 color="blue">Nadpis</h1>
```

Obrázok 2: Formátovanie pomocou HTML atribútov

Problémom bolo to, že formátovanie bolo až príliš prepojené so samotným obsahom. To znamenalo, že ak chcel autor zmeniť jednu časť stránky, bolo to v poriadku, no pri viacerých položkách by musel programátor zmeniť každú jednu časť osobitne. CSS preto vytvára prezentačnú vrstvu, ktorá je nezávislá od obsahu, vďaka čomu môžeme jeho vzhľad upravovať globálne. [9]

Medzi hlavné výhody používania CSS patria:

- Oddelí sa prezentačná vrstva od obsahovej.
- Rozsiahlejšie možnosti pri formátovaní stránky, v porovnaní so samotným HTML. Napríklad v HTML nie je možné nastaviť vnútorné odsadenie - padding, alebo vonkajší okraj prvku - margin.
- Zachovanie konzistentnosti všetkých dokumentov je oveľa jednoduchšie s použitím CSS. Inak by v HTML bolo v každom dokumente, pri každom prvku, potrebné nastaviť ich vzhľad samostatne.
- Jednoduchšie úpravy štýlu stránky v budúcnosti, prepísaním len jediného súboru.
- Lepšia kompatibilita s internetovými prehliadačmi a kratšia doba načítania stránok.

Jednou z mála nevýhod používania CSS, je nie veľmi dobrá podpora kompatibility zo strany prehliadačov. Veľa krát sa stane, že každý prehliadač spracuje zdrojový kód odlišne a stránku nezobrazí rovnako.

Syntax, alebo štýl internetových stránok je tvorený jedným, alebo niekoľkými pravidlami. Pravidlá v CSS sa delia na tri nasledujúce časti: selektor, ktorý identifikuje konkrétny element. Ten je nasledovaný vlastnosťami a ich hodnotami, ktoré vytvárajú deklaráciu elementu a sú uzatvorené v zložených zátvorkách.

2.5 JavaScript

JavaScript je objektovo orientovaný skriptovací jazyk, vďaka ktorému je možné oživiť statické internetové aplikácie, pomocou vloženého dynamického a interaktívneho obsahu. JavaScript zosilní a umocní zážitok používateľov aplikácie, napríklad rolovacím navigačným menu, pohybujúcim textom, animáciami, alebo meniacim sa multimediálnym obsahom. Stal sa predovšetkým jazykom internetových stránok a aplikácií, aj preto je

JavaScript podporovaný všetkými poprednými internetovými prehliadačmi. Býva však používaný aj mimo prostredia internetu, napríklad na automatizáciu administratívnych úloh v rôznych aplikáciách. [9]

JavaScript sa spúšťa v internetovom prehliadači používateľa, až po úplnom načítaní internetovej stránky. Z toho vyplývajú isté bezpečnostné opatrenia, ako napríklad to, že JavaScript nemôže pracovať so súbormi používateľa, čím sa zabráni ohrozeniu jeho súkromia.

JavaScript je možné do stránky implementovať tromi spôsobmi:

- Môže sa vložiť priamo do zdrojového kódu aplikácie. Pomocou značky `<script>` je možné umiestniť JavaScript kdekoľvek v dokumente, od hlavičky, až po päť.
- JavaScript uložiť ako externý súbor mimo zdrojový kód stránky a následne naň vytvoriť odkaz cez značku `<script>`. Tento spôsob sa odporúča najmä kvôli prehľadnosti, rýchlosti a stabilite aplikácie.
- Riadkovým zápisom sa JavaScript zapíše ako atribút inej značky a väčšinou reaguje na udalosť vyvolanú používateľom. V tomto prípade sa značka `<script>` nepoužíva.

2.6 Internetové prehliadače

Internetový prehliadač je aplikácia v počítači, ktorá slúži na získavanie, prezeranie a prechádzanie informačných zdrojov na internete. Tieto zdroje môžu byť stránky, obrázky, videá, alebo iný obsah ku ktorému pristupujeme cez ich špecifické URL adresy.

Tak ako predchodcovia HTML5, aj najnovšia verzia je navrhnutá tak, aby bola schopná bežať naprieč všetkými platformami, ako je napríklad Windows, Mac OSX alebo Linux. Jediné čo je potrebné, sú moderné webové prehliadače, ktoré sú dostupné pre všetky najpoužívanejšie operačné systémy.

Pri starších prehliadačoch sa netreba báť o kompatibilitu, respektíve o nej ani hovoriť, keďže HTML5 nefunguje ako jeden veľký celok, ale ako zoskupenie niekoľkých individuálnych prvkov. [1]

Zobrazenie každej internetovej stránky, alebo aplikácie sa môže v jednotlivých prehliadačoch líšiť. Zapríčiňovať to môžu oddelenie CSS a JavaScript súborov.

Medzi najznámejšie a najpoužívanejšie prehliadače patrí Google Chrome, Firefox, Safari, Opera a Internet Explorer.

3 Praktická časť

3.1 Špecifikácia požiadaviek

Hlavným cieľom tejto bakalárskej práce bolo vytvoriť aplikáciu, ktorá bude slúžiť ako Elektronická učebnica HTML5 a zároveň bude ako jedna z mála zdrojov komplexných informácií v danej problematike, lokalizovaná do slovenského jazyka. Vzhľadom k tomu, že samotná aplikácia bude napísaná v jazyku HTML, s podporou CSS a JavaScript, plánujeme finálnu verziu našej práce publikovať na internet, kde by k nej mala prístup aj široká verejnosť.

Aplikácia má byť spustiteľná na akomkoľvek počítači aj bez prístupu na internet, teda fungovať ako offline aplikácia. Jednoduchý, prehľadný a funkčný dizajn zabezpečí, že aplikácia bude výborným nástrojom na zdokonaľovanie sa a učenie jazyka HTML5, prípadne môže slúžiť, aj ako zdroj informácií. Vzhľadom na jej obsah, sa bude využívať na získanie, alebo rozšírenie vedomostí, týkajúcich sa zmien a rozdielov medzi predošlou a aktuálnou verziou HTML.

Samotná funkcionálnosť aplikácie bude v celku jednoduchá a jasná, vzhľadom na jej určenie a využitie. Základnou funkciou aplikácie bude tá informačná, takže každý užívateľ nájde všetky informácie o nových prvkoch, ich vlastnostiach, funkciách a využití na jednom mieste. Nemenej dôležitou funkciou bude prítomnosť konkrétnych príkladov a zdrojových kódov, vďaka ktorým si bude môcť užívateľ prakticky overiť a vyskúšať dané možnosti jazyka. Stránka bude obsahovať aj odkazy a referencie na iné stránky, ktoré sa zaoberajú problematikou a vývojom HTML na komplexnejšej a detailnejšej úrovni.

3.2 Analýza

Elektronická učebnica HTML5 bude určená najmä pre začiatočníkov, no rovnako ju využijú aj pokročilí užívatelia, najmä ako zdroj informácií, o zmenách spojených s najnovšou verziou jazyka HTML. V istých situáciách, by mohla aplikácia slúžiť aj na edukačno-informačné účely v školách a iných vzdelávacích inštitúciách.

3.2.1 Analýza zdrojov

Nielen v elektronickej, ale aj v knižnej podobe vyšlo nespočetné množstvo publikácií týkajúcich sa jazyka HTML5. Z nich väčšina sa venuje problematike HTML komplexne, čiže od základov samotného jazyka, až po najnovšiu funkcionálnu poslednej, piatej verzie. Preložených, prípadne napísaných kníh v slovenskom, respektíve českom jazyku nájdeme v kníhkupectvách a internetových obchodoch viacero. Väčšina elektronických zdrojov na internete je však lokalizovaných do anglického jazyka. Práve táto skutočnosť vytvorila priestor pre vytvorenie elektronickej učebnice, ktorá je základom našej bakalárskej práce.

Tým najdôležitejším, respektíve najfundovanejším zdrojom je stránka www.w3.org, ktorá na čele so samotným zakladateľom internetu Timom Berners-Leeom, je portálom medzinárodnej komunity World Wide Web Consortium (W3C), kde členovia organizácie v spolupráci s verejnosťou, pracujú na vývoji štandardov týkajúcich sa internetu.

Medzi ďalšie známe elektronické zdroje patria internetové stránky, ako napríklad www.stackoverflow.org, kde môžu registrovaní, ale aj neregistrovaní užívatelia klásť otázky a tiež na ne odpovedať ostatným členom. Stránka sa však nezaobrá len problematikou HTML a jemu blízkym jazykom, ale všetkými existujúcimi programovacími jazykmi.

Veľmi obľúbeným je portál www.w3schools.com, kde sa nachádzajú podrobné informácie a príklady viacerých programovacích jazykov, určených na tvorbu webových stránok. Samotná organizácia W3C však túto stránku odmieta a tvrdí, že neobsahuje kompletne a správne informácie týkajúce sa jazyka HTML.

V knižnej podobe je v slovenskom, prípadne českom jazyku dostupných viacero zdrojov. Najznámejšie publikácie pochádzajú od vydavateľstiev Computer press a Zoner Press. Dva známe tituly na Slovensku majú názov HTML5 a CSS3, prípadne HTML5 a CSS3 pro webové designéry. Obe knihy sú však napísané v českom jazyku. Zo zahraničných titulov je známy HTML5: Up and Running ktorú vydal Google Press, prípadne Introducing HTML5 (Voices That Matter) od vydavateľstva New Riders.

3.2.2 Analýza implementačných nástrojov

Ďalšou nespornou výhodou jazyka HTML je jeho nenáročnosť, čo sa týka programov na samotné písanie zdrojových kódov. Na vytvorenie aplikácie úplne stačí základný textový editor, ktorý býva predinštalovaný ako vo Windows, tak aj v Mac OS a tiež v operačnom systéme Linux. Okrem týchto editorov však existuje veľké množstvo prepracovanejších programov, z ktorých si je opäť možné vybrať medzi zdarma dostupnými a platenými riešeniami. Obľúbeným, no zároveň aj plateným a naozaj drahým programom je Adobe Dreamweaver od spoločnosti Adobe. Tento program je skutočne prepracovaný do posledných detailov, práca s ním je intuitívna a ponúka obrovské množstvo funkcií. Našou voľbou je však nástroj Notepad++, ktorý je voľne stiahnuteľný na stránke www.notepad-plus-plus.org. Program je vhodný nielen na prácu v HTML, ale aj v mnohých ďalších jazykoch a je preň dostupných veľa užitočných rozšírení, vďaka ktorým sa stáva ešte silnejším nástrojom.

Ako nástroj na úpravu a vytváranie grafiky použijeme niekoľko voľne dostupných programov na internete, prípadne aplikácií v počítači.

Na prácu s farbami a ich jednotlivými vlastnosťami, využívame stránku www.colorsipre.com. Nachádza sa tu niekoľko užitočných nástrojov, ako napríklad farebné koleso, panel na výber farieb a nastavenie ich odtieňa a saturácie, zobrazenie HTML názvov a HTML kódov jednotlivých farieb, ktoré môžu byť zároveň využité ako jednoduchý konvertor z RGB do hexadecimálnych kódov a späť.

Pri úprave jednoduchých obrázkov, prípadne návrhu stránky sa nám osvedčil program Photo Filtre Studio, ktorý je možné nájsť zdarma na webe. Samotná aplikácia je veľkosťou prekvapivo veľmi malá, no možnosťami a rozsahom funkcionality je to veľmi kvalitná alternatíva za drahé, platené programy od Adobe, prípadne Corelu .

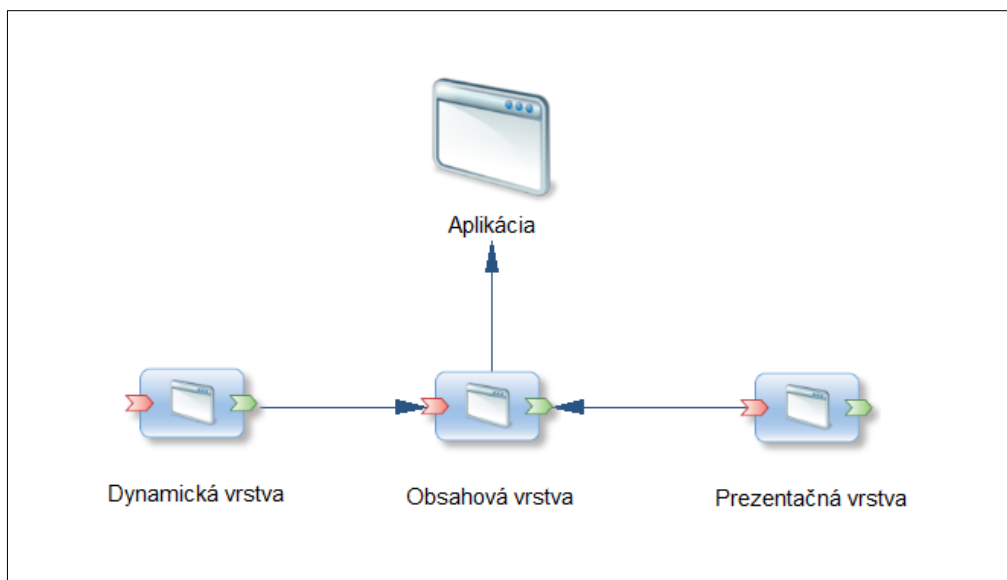
Azda tou najväčšou prednosťou aplikácií písaných v jazyku HTML je bezproblémové spustenie na akomkoľvek operačnom systéme, ktorý má nainštalovaný internetový prehliadač. Pri HTML5 a funkcionalite spojenej s možnosťou spustenia aplikácii aj bez internetového pripojenia, je dôležité, aby bol prehliadač aktualizovaný do najnovších verzií.

3.3 Vrstvy stránky

O takmer všetkých stránkach na internete môžeme povedať, že ich je možné rozdeliť na niekoľko vrstiev. Každá z vrstiev zastáva svoju špecifickú funkciu, je písaná v inom programovacom jazyku, no všetky sú navzájom poprepájané a skoro vždy na sebe závislé. V minulosti, zvykli byť všetky vrstvy HTML stránky zlúčené do jedného dokumentu. V súčasnosti, keď sú stránky čoraz viac technologicky, aj dizajnovovo zložitejšími a prepracovanejšími, je takmer nevyhnutné oddeliť hlavnú, obsahovú časť od zvyšných častí dokumentu. Ako štandard pri programovaní v jazyku HTML, sa dokumenty rozdeľujú na tri základné vrstvy, ktoré určujú vzhľad štruktúry, moderných internetových stránok a aplikácií.

Aj našu učebnicu sme rozdelili do troch vrstiev, z ktorých má každá svoju individuálnu funkciu:

- Obsahová vrstva
- Prezenčná vrstva
- Dynamická vrstva



Obrázok 3: Diagram troch vrstiev HTML aplikácie

V obsahovej vrstve presne určíme, akú bude mať stránka štruktúru, taktiež v nej zadefinujeme tok stránky, formát jednotlivých prvkov a navyše obsahuje aj samotný text

stránky. O grafické zobrazenie sa postará jazyk CSS, ktorý tvorí prezentačnú vrstvu. Tu zadefinujeme celkový vzhľad, rozvrhnutie grafických prvkov, určíme štýl textu a to poskytne rozšírené možnosti formátovania v dokumente. Dynamická vrstva vytvára oživenie stránky pomocou JavaScriptu, vďaka ktorému je možné do dokumentu vložiť dynamický obsah a ovládať jednotlivé elementy a ich vlastnosti.

Takýmto rozdelením dokumentu sa dosiahne nielen väčšia prehľadnosť, ale aj modifikovateľnosť aplikácie. Jednotlivé úpravy bude možné vykonávať pre viac častí dokumentu naraz, nezávisle od toho, kde sa daný kód nachádza.

3.3.1 Obsahová vrstva

Obsahová vrstva je v dokumente definovaná jazykom HTML a tvorí nosnú časť aplikácie. V nej sa určuje samotný tok dokumentu, vlastnosti elementov vytvárajúcich celkovú štruktúru aplikácie, prípadne zobrazenie a nastavenie obrázkov v aplikácii. V danej vrstve je taktiež zadefinované základné formátovanie textu do odsekov, zoznamov či formulárov.

Ako sa internet rozrášťa, prehliadače potrebujú pre bezproblémový chod stránok pomoc vo forme krátkeho kódu, ktorý treba uviesť hneď na prvom riadku dokumentu. Kvôli rýchlosti a správne zobrazeniu, je potrebné prehliadaču definovať o aký typ stránky, prípadne aplikácie sa jedná.

Všetky moderné prehliadače, vrátane najnovších verzií Internet Exploreru, Firefoxu, Safari, Google Chromu a Opery poznajú takzvaný štandardný mód, ktorý sa aktivuje ak je v dokumente prítomný príkaz `<!DOCTYPE html>`. Pod pojmom štandardný mód sa rozumie, keď prehliadače zobrazia stránku podľa aktuálnych protokolov o webových štandardoch.¹

Každý HTML dokument by mal byť rozdelený na dve základné časti, a to je hlavička `<head>` a telo dokumentu `<body>`.

V hlavičke dokumentu sa nachádzajú údaje týkajúce sa danej stránky, známe ako metadáta. Patrí sem názov stránky, typ jazykovej sady pre správne zobrazenie textu v aplikácii, autorské práva, alebo cesty k CSS a JavaScript súboru. Keďže v našom prípade pôjde o aplikáciu s možnosťou prehliadania v offline režime, v hlavičke sa budú nachádzať aj tieto údaje. Takmer všetok obsah uvedený v tejto sekcii však ostane pre používateľa aplikácie skrytý.

¹ Wiley Publishing. 2011. HTML5 24-Hour Trainer. str. 10

Do druhej časti, teda do tela dokumentu sme umiestnili všetko, čo sa má užívateľovi zobrazíť v prehliadači. Element <body>, ktorý tvorí hlavnú obsahovú časť stránky, hrá dôležitú rolu nielen pri celkovom výzore a usporiadaní stránky, ale zároveň aj pri jej interaktívnom zobrazení. Pomocou elementov vnorených do tela dokumentu určíť základnú štruktúru stránky.

Na základe štúdií, ktoré ukázali kam svoj zrak a pozornosť upierajú návštevníci internetových stránok, a teda aké je ideálne rozloženie stránky, sme sa rozhodli pre nasledovné usporiadanie jednotlivých častí:

- vedľajšia navigácia – na vrchu stránky bude umiestnená navigácia, pomocou ktorej sa návštevník dostane do menej podstatných častí aplikácie
- hlavná navigácia – tento element bude najdôležitejšou navigačnou zložkou celej aplikácie, v rámci ktorej bude možné prepínať medzi hlavnými prvkami učebnice
- logo – v ľavom hornom rohu umiestnim logo, ktoré bude mať okrem dizajnovej funkcie, aj funkciu prechodu na domovskú stránku aplikácie
- nadpis – v sekcii nadpis bude umiestnený nadpis práve otvorenej stránky v aplikácii
- textové pole – textové polia obsahujú texty, nadpisy a okná s príkladmi a zdrojovými kódmi

Štruktúra elektronickej učebnice je rozdelená do niekoľkých väčších celkov, ktoré na seba priamo nadväzujú, čím sa zaručí zachovanie konzistentnosti aplikácie. Tok stránky smeruje štandardne z ľavej strany, pričom niektoré elementy, ako napríklad vedľajšia navigácia, sú nastavené na celú šírku okna prehliadača. Elementy ako textové pole majú zadanú konštantnú šírku a zarovnávajú sa na stred okna prehliadača.

3.3.2 Prezentačná vrstva

Grafický vzhľad a spôsob, akým sa zobrazuje samotná aplikácia užívateľom, má na starosti prezentačná vrstva. Tá je definovaná jazykom CSS, či už v samostatnom súbore, alebo priamo implementovaná v HTML dokumente. Ideálnym riešením, je oddeliť prezentačnú vrstvu od obsahovej, čo zaručí, že ich nastavenia bude možné používať naprieč všetkými HTML dokumentmi. Vďaka oddeleniu od HTML, je možné v rámci jednej aplikácie používať viac CSS súborov a tým pracovať s niekoľkými štýlmi naraz. Pomocou jazyka

CSS vieme v prezentačnej vrstve formátovať dokument viacerými spôsobmi. Je možné ovplyvniť celkové rozloženie obsahu, rozmiestnenie jednotlivých grafických prvkov v aplikácii a taktiež upravovať štýl textu.

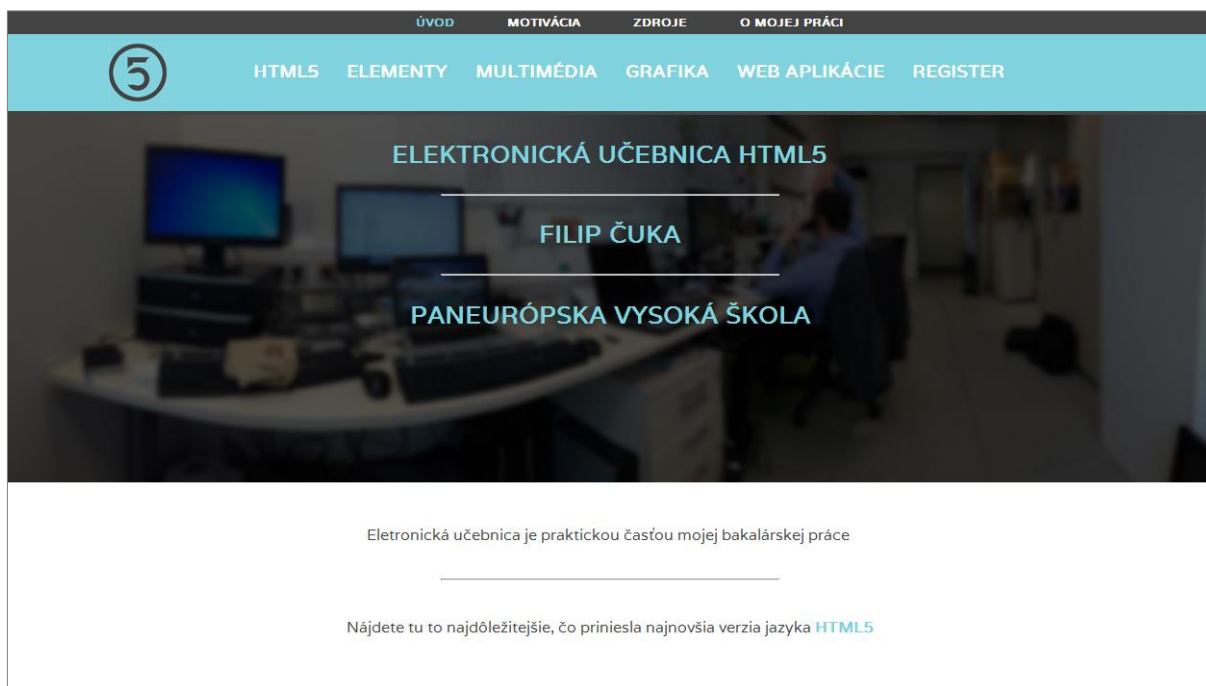
V súčasnosti majú vnorené štýly iba jedno praktické využitie, a to v HTML emailoch. Emailové programy nedokážu pracovať s vloženými alebo externými kaskádovými štýlmi. Aby boli zaužívané štandardy dodržané, návrhári sú nútení používať v emailových klientoch výlučne vnorené štýly.²

Keďže sa bude jednať o aplikáciu, ktorá má mať funkciu elektronickej učebnice, jej jednotlivé prvky by preto nemali na návštevníka pôsobiť rušivo, text má byť v zrozumiteľnom, ľahko čitateľnom formáte a taktiež prostredie aplikácie musí byť intuitívne a prehľadné.

Užívateľské prostredie, tvorí prezentačnú vrstvu aplikácie a slúži na interakciu s užívateľom. Pre lepšie znázornenie a predstavenie prostredia sme k jednotlivým krokom pripojili snímky obrazovky. Užívateľské prostredie je tvorené prvkami, ktoré prezentujú informácie, ako napríklad textové polia a obrázky, ale tiež elementmi slúžiacimi na interakciu s užívateľom. Medzi také prvky v našej učebnici patria navigácie, aktívne logo učebnice, prípadne tlačidlá na zobrazenie obrázkov a iných multimediálnych prvkov.

Aj preto sme sa snažili, aby celá aplikácia pôsobila veľmi jednoducho, nielen čo sa týka štruktúry, ale aj dizajnu a použitých farieb. V našom prípade ide o kombináciu troch farieb: šedej, tyrkysovej a bielej. Bielu som si zvolil ako farbu pozadia pre text, keďže tmavé, šedé písmo je najlepšie čitateľné práve na tomto podklade. Šedej farby bude taktiež pozadie doplnujúceho menu a bude vytvárať hornú líniu stránky, spolu s modrou farbou hlavnej navigácie. Táto neštandardná, tyrkysová farba bude zároveň aj výrazným a poznávacím prvkom učebnice spolu s logom, ktoré vytvorím neskôr. Pre modrú farbu som sa rozhodol na základe štúdií, ktoré hovoria, že modrá farba pôsobí na ľudí najpríjemnejšie. Aj preto sú najpopulárnejšie stránky na internete, ako napríklad Facebook, Twitter, LinkedIn a podobne, v modrej farbe. Presný formát jednotlivých textov v aplikácii ešte zvážim, určite však pôjde o dobre čitateľný a jednoduchý font.

² Wiley Publishing. 2011. HTML5 24-Hour Trainer. str. 26



Obrázok 4: Úvodná stránka učebnice

Ako vidieť na obrázku vyššie, aplikácii sme dali jednoduchý, prehľadný a funkčný dizajn. V učebnici sme sa rozhodli použiť trojfarebnú kombináciu modrej, šedej a bielej. Biela farba tvorí podklad pre text, ktorý je tmavo-šedej farby. Šedé je aj logo a pozadie vedľajšej navigácie. Typickým, poznávacím znakom našej aplikácie je neštandardná, tyrkysová farba. Modrú farbu sme zvolili na základe štúdie, ktorá hovorí, že modrá pôsobí na ľudí najpríjemnejšie.

V učebnici používame dva druhy fontov z rodiny Varela, a to Varela-Regular a Varela-Round. V prípade slovenského jazyka, sme použili sadu Latin Extended, teda sadu rozšírenú o špeciálne znaky. V textoch používame font Varela-Regular, pričom v nadpisoch a navigáciách Varela-Round. Použité fonty sú voľne stiahnuteľné zo stránky www.google.com/fonts. Na stránke sa nachádza veľké množstvo rôznych druhov písma, ktoré je možné používať dvoma spôsobmi. Font je možné vložiť pomocou priameho odkazu do kódu stránky, alebo ako v našom prípade, ho stiahnuť a vložiť na server s ostatnými časťami stránky. Následne, je potrebné vytvoriť v CSS dokumente prepojenie písma a aplikácie.

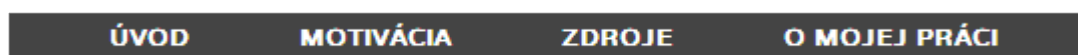
```
@font-face {  
font-family: Varela;  
src: url('fonts/Varela-Regular.ttf');  
}
```

Obrázok 5: UML diagram troch vrstiev aplikácie

Používateľské prostredie našej učebnice, by sme mohli rozdeliť na štyri vertikálne časti:

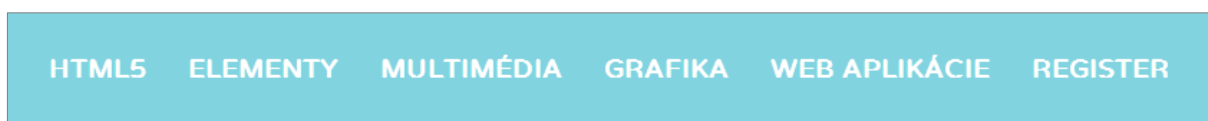
- a) Vedľajšia navigácia
- b) Hlavná navigácia
- c) Obsahová časť
- d) Príklady

Prvú časť tvorí vedľajšia navigácia, ktorá je umiestnená na samom vrchu stránky. Slúži na zobrazovanie častí s dopĺňujúcimi informáciami, ako napríklad s motivácie k práci s HTML5, informácie o učebnici, alebo zoznam zdrojov použitých v učebnici.



Obrázok 6: Vzhľad vedľajšej navigácie v aplikácii

Funkciou hlavnej navigácie, je prechádzanie medzi najdôležitejšími sekciami učebnice, teda tými, ktorých obsahom je problematika HTML5. Navigácia je tvorená šiestimi odkazmi, kde prvých päť odkazuje na informácie a zmeny týkajúce sa jazyka HTML a cez posledný, šiesty odkaz sa užívateľ dostane do registra výrazov a glosáru elektronickej učebnice.



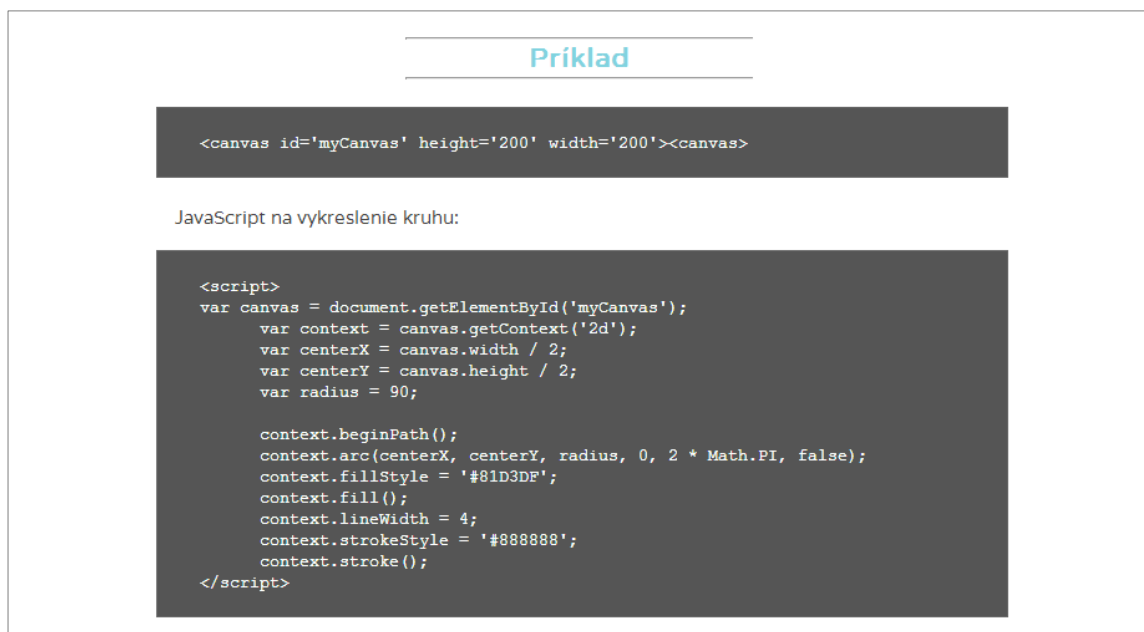
Obrázok 7: Vzhľad hlavnej navigácie v aplikácii

V obsahovej časti učebnice sa nachádzajú nadpisy, podnadpisy, informačné texty, textové polia s ukázkovými zdrojovými kódmi, tabuľky a iné, napríklad multimediálne prvky.



Obrázok 8: Štruktúra obsahu učebnice

V poslednej časti stránky, nájdeme ukážkové príklady, pomocou ktorých sú demonštrované zmeny a novinky v HTML5. Časť s príkladmi zväčša tvoria sprievodné texty, zdrojové kódy daných príkladov a taktiež grafické, prípadne multimediálne ukážky.



3.3.3 Dynamická vrstva

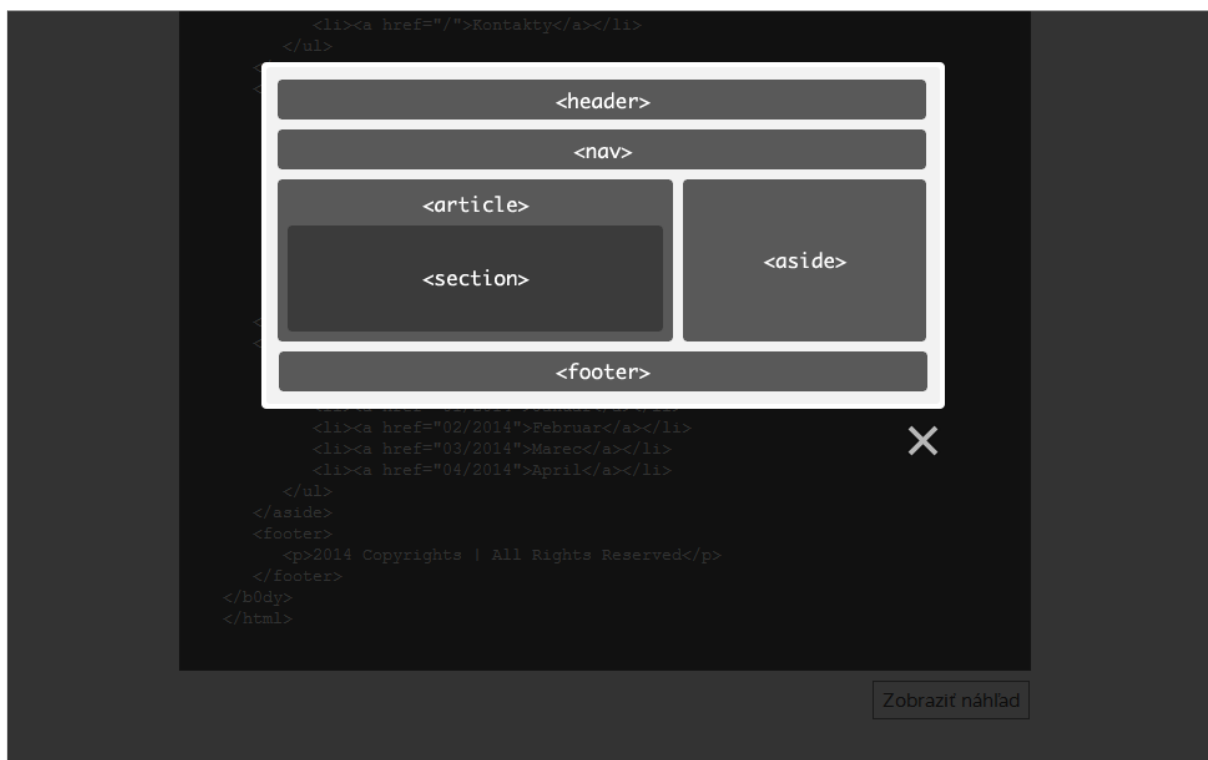
V prípade dynamickej vrstvy ide o časť dokumentu, prípadne celej stránky, ktorá má za úlohu oživenie, prípadne rozhýbanie celého dokumentu. O to sa v našej stránke stará JavaScript. Práve JavaScript dáva väčšine webových stránok dynamiku a život. Táto vrstva priamo spolupracuje s DOM – Document Object Model, čo v preklade znamená objektový model dokumentu. Okrem prepojenia s obsahovou vrstvou dokumentu, dynamická vrstva blízko spolupracuje a ovplyvňuje funkcionality prezentačnej vrstvy. Tak ako v prípade práce s jazykom CSS, aj v prípade dynamickej vrstvy by mal programátor použiť externý skriptovací súbor.

Pomocou JavaScriptu môžeme zistiť, v akom prehliadači sa práve stránka zobrazuje a podľa toho zmeniť jej vzhľad a rozloženie, teda CSS štýl. Taktiež má kontrolu nad celým prehliadačom, pričom môže otvoriť nové okno, zmeniť veľkosť existujúceho, alebo zavrieť akékoľvek otvorené okno.³

Ak sa programátor rozhodne pre použitie dynamickej vrstvy, mal by tak ako v prípade práce s jazykom CSS, použiť externý skriptovací súbor. Veľa krát je výhodnejšie použiť už hotové produkty tretích strán na internete, miesto vymýšľania niečoho, čo už bolo vytvorené predtým a funguje to. V našom prípade sa jedná o JavaScript, slúžiaci na zobrazovanie galérie s obrázkami a má názov Lightbox. Autorom je Lokesh Dhakar a skript je voľne stiahnuteľný z jeho stránky, spolu s detailným postupom použitia.

Pomocou Lightboxu sa otvorí obrázok v dialógovom okne v strede obrazovky, pričom okolie okna je stmavené. Pod obrázkom sa nachádza prvok na zatvorenie Lightboxu a po stranách navigačné šípky, slúžiace na prechod medzi obrázkami.

³ Wiley Publishing, 2011. HTML5 24-Hour Trainer, str. 179



Obrázok 10: Obrázok zobrazený pomocou JavaScript galérie Lightbox

3.4 Obsah učebnice

V tejto kapitole opíšeme obsah jednotlivých častí učebnice, medzi ktorými sa používateľ pohybuje najmä pomocou dvoch navigácií umiestnených v hornej časti stránky. Okrem toho, priblížime niektoré prvky a funkcionality nachádzajúce sa v aplikácii.

Záložka úvod, nachádzajúca sa vo vedľajšej navigácii odkazuje rovnako ako logo aplikácie na úvodnú stránku aplikácie. Dominantným prvkom stránky je obrázok s priehľadným efektom. Úvod plní funkciu uvítacej obrazovky, z ktorej sa nielen pomocou navigácie, ale aj aktívnych nadpisov s odkazmi, môže užívateľ dostať do časti učebnice zaoberajúcou sa HTML5, na stránku Paneurópskej školy, alebo na náš osobný profil na internete.

Ďalšou časťou je motivácia, kde sme napísali niekoľko riadkov textu, opisujúcich a vysvetľujúcich možnosti a význam HTML v modernom svete internetu a inteligentných telefónov. Používateľ si vďaka nemu môže urobiť predstavu o tom, s čím sa ďalej stretne v našej učebnici.

Predposledná záložka vedľajšej navigácie má názvom zdroje, a uviedli sme v nej zoznam elektronických zdrojov s odkazmi priamo na ich stránky a zoznam knižných zdrojov s ich tvorcami a vydavateľstvami. Uvedené zdroje sme využili nielen pri tvorbe aplikácie, ale aj na získanie informácií do písomnej časti.

Cez poslednú záložku sa dostaneme do časti, kde sa nachádzajú stručné informácie o autorovi, spolu so stručným popisom elektronickej učebnice. .

V hlavnej navigácii, ktorá slúži na prechod medzi najdôležitejšími časťami učebnice, nájdeme na prvej pozícii odkaz s názvom HTML5. Ten presmeruje používateľa na úvodnú stránku učebnice, kde sa nachádzajú základné informácie o jazyku HTML a zmenách ktoré priniesla jeho piata verzia. Okrem sprievodného textu sa tu nájdeme aj zoznam noviniek v HTML5, spolu aktívnymi odkazmi k nim. V spodnej časti stránky, sa nachádza ukázkový príklad zdrojového kódu základnej štruktúry HTML.

Ako druhý v poradí, sa v navigácii nachádza odkaz Element, ktorý používateľa presmeruje na stránku venovanú novým prvkom medzi elementmi. Na stránke sú vypísané jednotlivé elementy, spolu s krátkymi opismi ich vlastností a možnosťami využitia. Navyše sa pod každým textom nachádza textové pole s krátkym zdrojovým kódom, ktorý slúži ako ukážka použitia. Na konci stránky, rovnako ako v predchádzajúcej časti, nájdeme príklad. V tomto prípade sa jedná o zložitejší zdrojový kód, ktorý prezentuje možnosti použitia všetkých nových elementov, v rámci jedného dokumentu. Pod zdrojovým kódom je umiestnené tlačidlo Zobrazíť, ktoré po kliknutí, zobrazí obrázok s názornou ukážkou vzhľadu stránky. Na zobrazenie je použitý JavaScript Lightbox, ktorého vzhľad a funkcionality sme opisovali v práci už v predošlých kapitolách.

Na treťom mieste nájdeme odkaz Multimédia. Tak ako už samotný názov napovedá, stránka, na ktorú odkazuje sa zaoberá novinkami v HTML5, ktoré majú súvis s multimediálnym obsahom, zobrazovaným v internetových stránkach, alebo aplikáciách. Ako prvé je na stránke popísaná práca s video súbormi pomocou značky <video>, za ktorým nasleduje popis funkcií prvku <audio>. Na stránke sa okrem sprievodných textov, nachádzajú tabuľky rôznych typov audio a video súborov a ich kompatibilitou s internetovými prehliadačmi, konkrétne príklady s plne funkčnými zdrojovými kódmi pripravenými na použitie a reálnymi ukážkami vložených audio a video súborov.

Za Multimédiami nasleduje stránka s Grafikou, kde podrobne opisujeme prácu s grafickým prvkom canvas, po slovensky plátnom. Okrem niekoľkých riadkov textu o obrovských výhodách a možnostiach, ktoré prináša používanie tohto prvku, je na stránke vyobrazený príklad, pozostávajúci z HTML kódu, pomocou ktorého sa canvas do stránky implementuje, a JavaScript kódu ktorým určujeme veľkosť plátna a taktiež aj jeho obsah. Pod textovými poľami so zdrojovými kódmi, sa nachádza názorná grafická ukážka.

Predposlednou záložkou v navigácii, no zároveň poslednou časťou učebnice vysvetľujúcou novinky v HTML5 je odkaz Web aplikácie. Na tejto stránke podrobne vysvetľujeme novú funkciu HTML, ktorou je možnosť ukladať celý obsah aplikácie, alebo stránky pomocou súboru cache manifest, priamo do prehliadača v počítači. Tým bude možné pristupovať k jej obsahu, aj bez nutnosti ďalšieho pripojenia na internet. Táto funkcionality je v učebnici spracovaná detailne, spolu s priloženými zdrojovými kódmi, tvoriacimi jednotlivé časti dokumentov. Druhou novinkou je možnosť geolokalizácie, teda zdieľania aktuálnej polohy používateľa. Pomocou tlačidla Zobrazíť polohu, sa spustí priložený JavaScript, ktorý so súhlasom používateľa a internetového prehliadača, zobrazí približnú polohu zariadenia. Tú zobrazí v štvorcovom poli, ako obrázok vygenerovaný z Google map. Taktiež sa tu nachádzajú konkrétne príklady funkčných, zdrojových kódov.

Na poslednej pozícii sa nachádza záložka Register, ktorá už ako sama napovedá, obsahuje register hesiel použitých v aplikácii. Jednotlivé výrazy sú zoradené do skupín podľa abecedy, oddelené príslušnými písmenami abecedy. Každý výraz obsahuje aktívny odkaz na príslušnú časť učebnice, ktorá je spojená s hľadaným výrazom. V druhej časti tejto stránky je umiestnený krátky glosár, kde sú v krátkosti vysvetlené skratky a odborné termíny, použité v elektronickej učebnici.

3.5 Offline režim aplikácie

Štandardné stránky a aplikácie, ktoré sú umiestnené na internete, je možné prezerať výhradne s aktívnym pripojením na internet. S HTML5 však prišla nová, veľmi dôležitá funkcionality, vďaka ktorej je možné aplikáciu používať aj bez nutnosti pripojenia, teda

offline. Offline aplikácia je taká, ktorá dokáže natrvalo uložiť dáta a zdroje aplikácie zo servera, priamo do pamäte používateľovho počítača.

Do našej učebnice sme túto funkcionálnosť implementovali taktiež. Ukladanie do pamäte sme zaistili pomocou textového súboru `cache.manifest`, ktorý je umiestnený v koreňovom adresári a obsahuje zoznam dokumentov, obrázkov a iného multimediálneho obsahu určeného na stiahnutie do pamäte. Manifest súbor je taktiež potrebné zapísať do hlavičky každého HTML dokumentu určeného na stiahnutie, nasledujúcim atribútom:

```
<html manifest="cache.manifest">
```

Obrázok 11: Zápis prepojenia dokumentov s `cache.manifest` súborom

Ako posledné bolo potrebné do koreňového adresára vložiť súbor `.htaccess`, ktorý serveru povie, s akým mime-type obsahovým súborom pracuje..

3.6 Usporiadanie súborov a adresárov

Správne pomenovanie a usporiadanie súborov spolu s ich adresármi, je veľmi dôležité pre zachovanie prehľadnosti a funkčnosti aplikácie. HTML dokumenty by nemali byť pomiešané s obrázkami, prípadne JavaScript súbormi v jednom adresári. V tejto kapitole popíšeme štruktúru dokumentov a adresárov našej aplikácie.

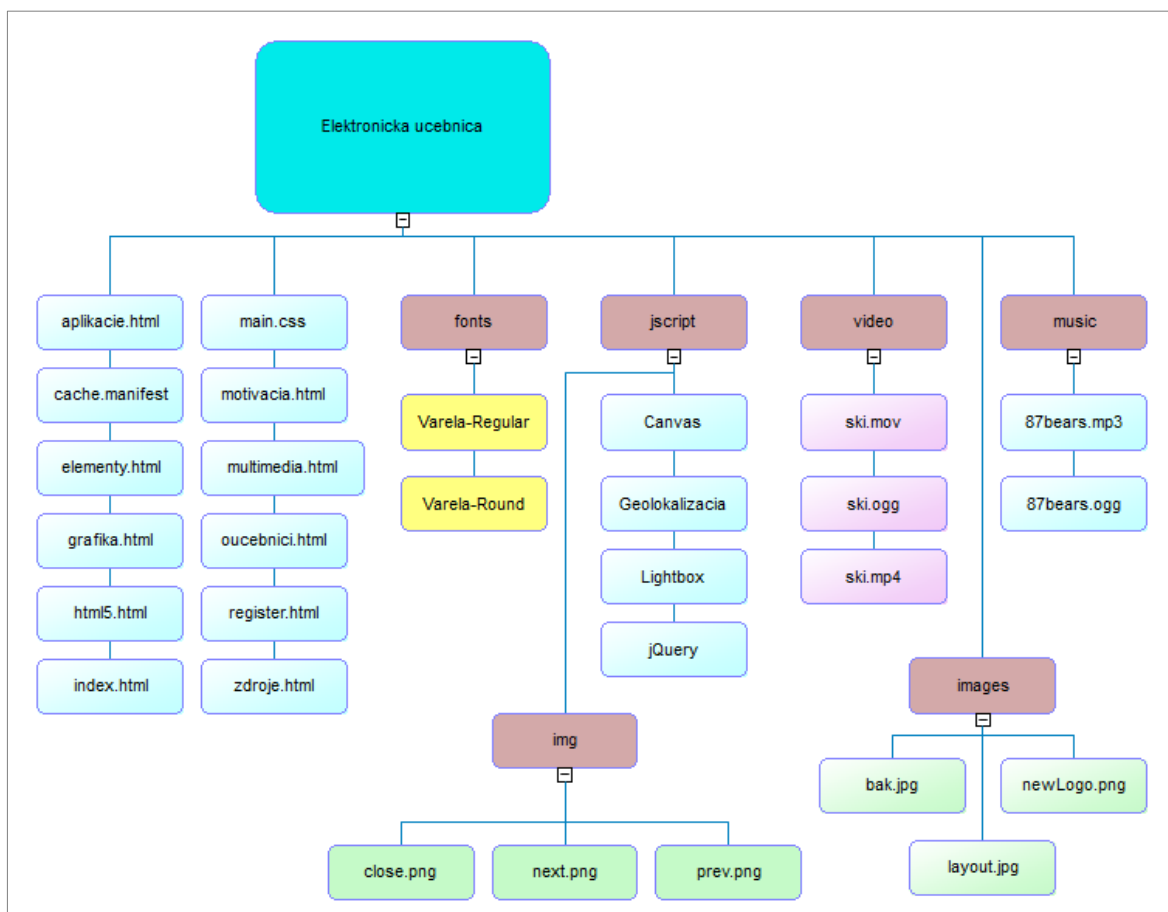
V hlavnom adresári aplikácie, ktorý sme nazvali učebnica sa nachádzajú tieto súbory:

- **aplikacie.html** – opisuje nové možnosti v aplikáciách, ako napríklad offline režim, alebo geolokalizácia
- **cache.manifest** – súbor manifest, slúžiaci na ukladanie aplikácie offline
- **elementy.html** – stránka s novo vytvorenými elementmi a ich použitím
- **grafika.html** – práca s grafikou použitím prvkov canvas a SVG
- **html5.html** – popis HTML5 a noviniek, ktoré priniesol
- **index.html** – hlavný dokument a zároveň aj úvodná stránka aplikácie
- **main.css** – súbor s kaskádovými štýlmi, definujúci vzhľad aplikácie
- **motivacia.html** – krátka motivácia k učeniu sa jazyka HTML5
- **multimedia.html** – návod na vkladanie audio a video súborov pomocou HTML5

- **oucebnici.html** – stručné informácie o autorovi a samotnej učebnici
- **register.html** – register výrazov použitých v aplikácii a krátky obsah
- **zdroje.html** – zoznam elektronických a knižných zdrojov

V koreňovom adresári sa nachádzajú aj priečinky s ostatnými súbormi:

- **/fonts** – obsahuje rodiny fontov, ktoré sme použili na stránke
- **/images** – úložisko všetkých obrázkov na stránke
- **/jscript** – adresár, v ktorom sú všetky JavaScript kódy
- **/jscript/img** – umiestnenie navigačných prvkov JavaScriptu
- **/music** – priečinok s audio súbormi
- **/video** – priečinok s video súbormi



Obrázok 12: Štruktúra súborov a adresárov

4 Testovanie aplikácie

Počas vytvárania, ale aj po dokončení elektronickej učebnice, bolo potrebné testovať, či jej funkcionálnosť, vzhľad a správanie sú bezchybné, a aplikácia funguje podľa očakávaní.

Testovanie aplikácie by sme mohli rozdeliť na dve fázy:

- Počas tvorby aplikácie
- Po dokončení aplikácie

V prvej fáze, ktorá prebiehala počas programovania a vytvárania, sme aplikáciu testovali predovšetkým my sami. Išlo o postupné testovanie učebnice po implementovaní jednotlivých prvkov a častí aplikácie, ich zobrazenie a rozloženie v rámci stránky a taktiež funkčnosť všetkých navigácií, tlačidiel, odkazov a rozšírení stránky.

Veľmi dôležitou časťou testovania v tejto fáze, bolo testovanie kompatibility aplikácie v rôznych internetových prehliadačoch. Je zložitým cieľom správne zobrazenie stránky v Chrome, Firefox, Opere, Safari a Internet Exploreri súčasne. Naša elektronickú učebnicu sme urobili tak, že sa správne zobrazí vo všetkých spomínaných prehliadačoch a taktiež v prehliadačoch na prenosných zariadeniach, ako sú tablety a inteligentné telefóny.

Po dokončení aplikácie po obsahovej a funkčnej stránke, začala takzvaná druhá fáza testovania elektronickej učebnice. V tejto fáze sme už netestovali aplikáciu iba my, ale taktiež vybraní používatelia. Jednalo sa najmä o spolužiakov a niekoľkých priateľov, ktorí mali aspoň základné znalosti z oblasti HTML, no zmeny ktoré prišli s piatou verziou jazyka, ešte neovládali.

Druhú fázu testovania by sme mohli opäť rozdeliť na dve časti. Prvou bolo testovanie funkčnosti a správania aplikácie počas jej používania. Tou druhou, ktorá je pre aplikáciu, akou je elektronická učebnica najdôležitejšia, je jej vzdelávacia a informačná hodnota. Na základe spätnej odozvy od vybraných používateľov bolo zrejmé, že po použití aplikácie dokázali použiť nové prvky HTML5 aj v praxi.

Na testovanie našej aplikácie sme na záver použili nástroj, ktorý je pre stránky a aplikácie písané v jazyku HTML veľmi dôležitý. Jedná sa o službu, ktorá beží na stránkach organizácie W3C, konkrétne na adrese <http://validator.w3.org>. Služi na otestovanie, či bola aplikácia pomocou značkovacieho jazyka napísaná správne a v súlade so štandardmi W3C.

5 Záver

Pri vytváraní internetovej aplikácie je veľmi dôležité zvážiť, na čo má aplikácia slúžiť a akým spôsobom bude nielen pre programátora, ale ja pre používateľov čo najideálnejšia po funkčnej, alebo estetickej stránke. Dobre premyslený a napísaný kód, prepracovaná funkcionálna a správna štruktúra stránky zaisťujú, že aplikácia bude rýchla, spoľahlivá a pre používateľa dobre zrozumiteľná.

V tejto práci sme vytvorili elektronickú učebnicu HTML5 pre začiatočníkov, ktorá sa ako HTML aplikácia spúšťa cez internetový prehliadač. Učebnicu je možné spustiť na klientskom počítači aj bez prístupu na internet. Aplikácia sa môže spustiť priamo z adresára v počítači, prípadne po nahratí na server, aj priamo z internetu. Vďaka funkcionálite, ktorú priniesla piata verzia HTML, sa celá aplikácia stiahne po prvom načítaní do pamäte počítača a pri ďalšom používaní, už nebude pripojenie na internet potrebné.

Elektronická učebnica ponúka používateľom nástroj na získavanie, prípadne obnovovanie vedomostí v oblasti jazyka HTML. Konkrétne sa zaoberá novými funkciami, ktoré prišli s piatou verziou jazyku. Učebnica je určená predovšetkým používateľom, ktorí už základy jazyka HTML ovládajú, no nepoznajú nové prvky HTML5. V aplikácii sa nachádzajú sprievodné texty, časti zdrojových kódov, ukážky a príklady, na základe ktorých si môže používateľ danú funkcionálnu prakticky overiť.

V budúcnosti vidíme priestor na úpravu a zlepšenie aplikácie vo viacerých smeroch. Ako prvé by sme zvažovali doplnenie informácií vrátane úplných základov jazyka HTML, nielen noviniek týkajúcich sa HTML5. Taktiež by bolo dobré učebnicu rozšíriť o jazyk CSS, prípadne JavaScript, keďže obidva úzko súvisia a spolupracujú s jazykom HTML. V prípade takto rozšírenej učebnice s veľkým množstvom informácií, by bolo vhodné lokalizovať aplikáciu minimálne do anglického jazyka, čím by sa stala užitočnejším a dostupnejším zdrojom informácií pre používateľov, ktorí neovládajú slovenský jazyk. Rovnako by ju zatriktívnilo doplnenie interaktívneho obsahu, napríklad keby môže používateľ modifikovať a testovať zdrojový kód priamo na stránke a nemusí ho kopírovať do textového editora. Keďže pri programovaní sa zvyknú objaviť aj neočakávané

problémy, ktoré v učebnici popísané nie sú, vhodné by bolo vytvoriť priestor na otázky a odpovede návštevníkov vo forme diskusného fóra. Ako poslednú možnosť zlepšenia učebnice, vidíme v prispôsobení, prípadne vytvorení aplikácie na mobilné zariadenia, čím by používateľ dostal plnohodnotný zdroj informácií priamo do svojho inteligentného telefónu, alebo tabletu.

Zoznam použitej literatúry

- [1] PILGRIM, M. 2010. HTML5 Up and Running. 1. Vyd. Sebastopol: O'Reilly Media, 2010. 222 s. ISBN: 978-0-596-80602-6.
- [2] LOWERY, J. FLETCHER, M. 2011. HTML5 24-Hour Trainer. 1. vyd. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. 333 s. ISBN: 978-0-470-64782-0.
- [3] PUPUTTI, K. 2012. Mobile HTML5: Implementing a Responsive Cross-Platform Application : diplomová práca. Aalto : Aalto University, 2012. 79 s.
- [4] LOWERY, J. FLETCHER, M. 2011. HTML5 24-Hour Trainer. 1. vyd. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. 333 s. ISBN: 978-0-470-64782-0.
- [5] LOWERY, J. FLETCHER, M. 2011. HTML5 24-Hour Trainer. 1. vyd. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. 333 s. ISBN: 978-0-470-64782-0.
- [6] LOWERY, J. FLETCHER, M. 2011. HTML5 24-Hour Trainer. 1. vyd. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. 333 s. ISBN: 978-0-470-64782-0.
- [7] PILGRIM, M. 2010. HTML5 Up and Running. 1. Vyd. Sebastopol: O'Reilly Media, 2010. 222 s. ISBN: 978-0-596-80602-6.
- [8] PUPUTTI, K. 2012. Mobile HTML5: Implementing a Responsive Cross-Platform Application : diplomová práca. Aalto : Aalto University, 2012. 79 s.
- [9] LOWERY, J. FLETCHER, M. 2011. HTML5 24-Hour Trainer. 1. vyd. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. 333 s. ISBN: 978-0-470-64782-0.
- [10] WILTON, P., McPeak, J. 2010. Beginning JavaScript. 4. vyd. Indianapolis: Wiley Publishing, 2010. 793 s. ISBN: 978-0-470-52593-7.