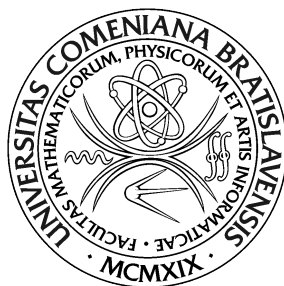


UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



KLABORATÍVNY GRAFICKÝ EDITOR PRE MEDIAWIKI

Diplomová práca

2018

Bc. Martin Krasňan

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



KLABORATÍVNY GRAFICKÝ EDITOR PRE MEDIAWIKI

Diplomová práca

Študijný program: Aplikovaná informatika
Študijný odbor: 2511 Aplikovaná informatika
Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky
Školiteľ: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.

Bratislava, 2018

Bc. Martin Krasňan



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Martin Krasňan
Študijný program: aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: aplikovaná informatika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Klaboratívny grafický editor pre MediaWiki
Collaborative graphics editor for MediaWiki

Cieľ: Navrhnuť a implementovať grafický editor pre MediaWiki určený pre žiakov umožňujúci kolaboratívne kreslenie a úpravu obrázkov. Vytvorený editor integrovať s wiki.matfyz.sk.

Vedúci: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.
Konzultant: Mgr. Ján Kľuka, PhD.
Katedra: FMFI.KZVI - Katedra základov a vyučovania informatiky
Vedúci katedry: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.
Dátum zadania: 06.10.2016

Dátum schválenia: 13.10.2016
prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
garant študijného programu

študent

vedúci práce

Čestne vyhlasujem, že som túto diplomovú prácu vypracoval samostatne pod vedením doc. RNDr. Zuzany Kubincovej, PhD., s použitím zdrojov uvedených v zozname použitej literatúry.

Bratislava, 2018

.....
Bc. Martin Krasňan

Pod'akovanie

...podakovanie...

Abstrakt

KRASŇAN, Martin: *Klaboratívny grafický editor pre MediaWiki* [Diplomová práca]. - Univerzita Komenského v Bratislave. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky; Katedra aplikovanej informatiky. - Školiteľ: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.. Bratislava: Bratislava, 2018. ?? strán.

Text abstraktu...

Kľúčové slová: klucove, slova, sk, ...

Abstract

KRASŇAN, Martin: *Collaborative graphics editor for MediaWiki* [Master thesis]. - Comenius University in Bratislava. Faculty of Mathematics, Physics and Informatics; Department of Applied Informatics. - Supervisor: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.. Bratislava, 2018. ?? pages.

Text of abstract

Keywords: keywords, en, ...

Obsah

Kapitola 1

Úvod

...

Kapitola 2

Motivácia

...

Kapitola 3

Prehľad problematiky

1. Veobecné technológie
2. Špecifické technológie
3. Problémy pri implementácií
4. Kolaborácia

3.1 Všeobecné technológie

3.1.1 HTML

Hypertextový značkový jazyk (HyperText Markup Language; HTML) je značkový jazyk určený na vytváranie webových stránok a iných informácií zobraziteľných vo webovom prehliadači. HTML kladie dôraz skôr na prezentáciu informácií (odseky, fonty, váha písma, tabuľky atď.) ako na sémantiku (význam slov). Pôvodne bol určený ako veľmi zjednodušená podmnožina jazyka SGML, ktorý sa používa v organizáciách s komplexnými publikačnými požiadavkami, ale neskôr sa stal samostatným štandardom (ISO/IEC 15445:2000).

Špecifikáciu jazyka HTML udržiava World Wide Web Consortium (W3C). Do príchodu HTML5 W3C plánovalo nahradiť HTML jazykom XHTML, implementáciou jazyka XML, ktorá mala zjednodušiť prácu prehliadačov aj tvorcov web stránok. V mediawiki sa HTML používa na vykreslenie vizuálnych prvkov.

3.1.2 CSS

Kaskádové štýly alebo CSS (skratka z angl. Cascading Style Sheets) je všeobecné rozšírenie (X)HTML. Konzorcium W3C[1] označuje CSS ako jednoduchý mechanizmus na vizuálne formátovanie internetových dokumentov.

Štýly umožnili oddeliť štruktúru HTML alebo XHTML od vzhľadu. Prvá verzia CSS (CSS level 1) vznikla už v roku 1996 a umožňovala prácu s písmami, okrajmi a farbami. V roku 1998 bola doplnená o nové možnosti a vznikol CSS level 2. V súčasnosti je podporovaná vo všetkých novších verziách prehliadačov (Internet Explorer, Opera, Mozilla, Netscape, Safari). Aktuálna verzia je CSS level 3.

3.1.3 XML

XML znamená eXtensible Markup Language, v preklade rozšíriteľný značkovací jazyk, ktorý bol vyvinutý a štandardizovaný konzorciom W3C (World Wide Web Consortium) ako pokračovanie jazyka SGML a zovšeobecnenie jazyka HTML. Umožňuje jednoduché vytváranie konkrétnych značkovacích jazykov na rôzne účely a široké spektrum rôznych typov údajov.

Jazyk je určený predovšetkým na výmenu údajov medzi aplikáciami a na zverejňovanie dokumentov. Jazyk umožňuje opísať štruktúru dokumentu z

hľadiska vecného obsahu jednotlivých častí a nezaoberá sa sám osebe vzhľadom dokumentu alebo jeho časti. Vzhľad dokumentu sa potom definuje pripojeným štýlom. Ďalšou možnosťou je pomocou rôznych štýlov vykonať transformáciu do iného typu dokumentu alebo do inej štruktúry XML. Jazyk XML nemá žiadne preddefinované značky (tagy, názvy jednotlivých elementov) a tiež jeho syntax je podstatne prísnejšia (a jednoduchšia) ako syntax HTML. V mediawiki sa XML prevažne používa na definovanie kostry statických stránok.

3.1.4 JavaScript

JavaScript, je skriptovací programovací jazyk. Jazyk je používaný najmä pri tvorbe webových stránok. Pôvodne ho vyvíjal Brendan Eich zo spoločnosti Netscape Communications pod názvom Mocha, neskôr pod menom LiveScript. Pred uvedením na verejnosť bol premenovaný na „JavaScript“, najmä pre vtedajšiu popularitu jazyka Java. Aj na základe jeho názvu je rozšírený názor, že syntax Javascriptu sa podobá Jave, v skutočnosti bol jeho tvorca najviac inšpirovaný jazykom Self.

3.1.5 PHP

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) je populárny open source skriptovací jazyk, ktorý sa používa najmä na programovanie klient-server aplikácií (na strane servera) a pre vývoj dynamických webových stránok.

Medzi známe aplikácie založené na PHP patrí napríklad phpBB a MediaWiki, software, na ktorom beží Wikipédia. PHP je alternatívou k:

- Microsoft ASP/VBScript/JScript
- Macromedia ColdFusion
- Sun Microsystems JSP/Java
- CGI/Perl

PHP bolo inšpirované jazykmi podporujúcimi procedurálne programovanie. Najviac vlastností prebralo od jazyka C a jazyka Perl. V neskorších verziách bolo rozšírené o možnosť používať objekty.

Jedna zo zaujímavých vlastností PHP je, že umožňuje oveľa viac ako bežný skriptovací jazyk. Vďaka modulárnemu návrhu možno PHP používať aj na vývoj aplikácií s užívateľským rozhraním (GUI).

PHP dokáže spolupracovať s relačnými databázami, ako napríklad MySQL, Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, PostgreSQL alebo SQLite, pričom si stále zachováva jednoduchú a priamočiaru syntax. PHP beží na takmer všetkých najrozšírenejších operačných systémoch, vrátane UNIXu, Linuxu, Windows či Mac OS X. Spolupracuje s najrozšírenejšími webovými servermi.

3.2 Špecifické technológie

3.2.1 Node.js

Node.js je open-source medziplatformové run-time prostredie pre vykonávanie JAVASCRIPT kódu na strane serveru. Historicky bol Javascript hlavne určený pre programovanie na klientskej strane, kde su skripty písané v Javascripte priamo volané v HTML súbore webovej stránky. Kód bol spúšťaný enginom webového prehliadača. Node.js umožňuje použitie Javascriptu na

strane servera a kód sa spúšťa predtým ako je dynamický obsah stránky poslaný do webového prehliadača používateľa. Vďaka tejto výhode sa z Node.js stal jeden zo základných elementov paradigmy "Javascript everywhere" ktorý pri vývoji webových aplikácií umožňuje zjednotenie programovacích jazykov namiesto spoliehania sa na iné programovacie jazyky nutne pre serverovú časť aplikácie.

3.2.2 Socket.io

Socket.IO je Javascriptová knižnica vytvorená pre realtime webové aplikácie. Socket.IO umožňuje realtime obojstrannú komunikáciu medzi webovým klientom a servermi. Socket.IO má dve časti: - klientská strana ktorá beží vo webovom prehliadači a serverovú časť pre node.js. Obe časti majú takmer identické API. Podobne ako node.js je socket.io "event-driven", teda funkcionálna je vyvolávaná pomocou volaní definovaných funkcií ktoré sa volajú pri určitých akciách používateľa alebo systému.

Socket.io primárne používa WebSocket protokol. Aj keď by to mohol byť použitý len ako wrapper pre WebSocket, socket.io ponúka veľa dodatočných funkcií vrátane vysielania na viacero socketov, ukladanie dát pre každého klienta a asynchrónne vstupno/výstupné operácie. Socket.io v mojej implementácii mediawiki je inštalovaný pomocou balíčkového manažéra npm.

3.2.3 WebSocket

WebSocket je počítačový komunikačný protokol poskytujúci plný duplexný (obojsmerný) komunikačný kanál cez jedno TCP pripojenie. Protokol WebSocket bol štandarizovaný komisiou IETF ako RFC 6455 v roku 2011 a WebSocket API pre webové IDL bolo štandarizované konsorciom W3C.

WebSocket bol navrhnutý tak, aby mohol byť spúšťaný vo webových prehliadačoch a na webových serveroch, kde môže byť použitá ľubovoľná klientská a serverová aplikácia. WebSocket je nezávislý protokol založený na základe TCP. Jeho jediný vzťah ku HTTP je, že jeho handshake (naviazanie spojenia) je interpretované HTTP servermi ako požiadavok na aktualizáciu. Protokol WebSocket umožňuje interakciu medzi prehliadačom a webovým serverom s nižšou réžiou, uľahčuje real-time prenos dát (prenos dát v reálnom čase) zo servera na server. To je možné preto, že poskytuje štandardizovaný spôsob pre odosielanie obsahu zo serveru do prehliadača bez toho aby to bolo na požiadavku klienta (napríklad ako v AJAX volaní) a umožňuje predanie správ tam a naspäť pokiaľ je udržanie otvorené spojenie. Týmto spôsobom môže prebiehať obojsmerná komunikácia medzi webovým prehliadačom a serverom. Táto komunikácia prebieha klasicky cez TCP port s číslom 80 alebo s portom 443 v prípade ak sa jedná o šifrované TLS spojenie. Toto je výhoda v prostrediach kde sú webové pripojenia k internetu blokové firewallom. Podobne obojsmernej komunikácie prehliadač-server bolo v minulosti dosiahnutej pomocou neštandardizovanými spôsobmi ako napríklad knižnica Comet.

Protokol WebSocket je v súčasnosti podporovaný vo väčšine webových prehliadačov. WebSocket ale taktiež vyžaduje podporu na strane serverom a webových aplikácií.

3.2.4 NPM

NPM je balíčkový manažér pre programovací jazyk Javascript. Je to základný balíčkový manažér pre Javascriptové runtime prostredie node.js. Npm pozostáva z klientskeho príkazového riadku, tiež zvaného npm a online databázy verejných a platených balíčkov zvanými npm register. Register je dostupný

cez klienta a dostupné balíčky môžu byť prezerané resp. vyhľadávané na webovej stránke npm. Balíčkový manažér a webový register sú spravované spoločnosťou npm, Inc.

NPM je pribalený ako doporučená súčasť Node.js inštalačného balíčka. Balíčky v registry sú v CommonJs formáte a obsahujú súbor s metadátami vo formáte JSON. Momentálne je k dispozícii viac ako 477 000 balíčkov.

3.2.5 Balíčkový manažér

Balíčkový manažér resp. balíčkový manažmentový systém je zbierka softvérových nástrojov ktoré automatizujú inštaláciu, aktualizáciu, konfiguráciu a odstraňovanie počítačových programov . Balíčkový manažér pracuje s balíčkmi, distribuovaním softvéru a dátami v archivovanom formáte. Balíčky obsahujú metadáta ako meno softvéru, popis použitia, číslo verzie, autora a zoznam závislostí potrebných pre softvér aby pracoval korektne.

Po inštalácii su metadáta uložené v lokálnej databázy balíčku. Balíčkové manažéry väčšinou udržujú databázu softvérových závislostí and informácie o verzií aby zabránilo v nainštalovaní nesprávnej verzie závislosti alebo na jej zabudnutie.

3.2.6 MediaWiki

MediaWiki je Wiki softvér, ktorý je licencovaný pod GNU General Public License. Je napísaný v PHP a na ukladanie dát používa MySQL relačnú databázu. Jeho logo symbolizuje dvojité hranaté zátvorky ("["", "]]"), ktorými sa v MediaWiki vytvárajú linky na ďalšie články. Najvýznamnejším projektom využívajúcim MediaWiki je Wikipédia.

MediaWiki je zadarmo open-source wiki softvér. MediaWiki bola pôvodne vyvinutá Magnusom Manske a bola vylepšená Lee Daniel Crockerom. MediaWiki beží na veľa webových stránok vrátane Wikipédie, Wiktionary alebo Wikimedia Commons. Aplikácia je napísaná v PHP programovacím jazyku a ukladá svoje dáta do databázy. Podobe ako Wordpress ktorý je postavený na podobnom licencovaní a architektúre, sa MediaWiki stala dominantným softvérom vo svojej kategórii. Prvá verzia aplikácie bola nasadená kvoli potrebám Wikipedia encyklopédie v roku 2002.

Softvér je optimalizovaný na efektívne spracovávanie veľkých projektov ktoré môžu mať terabajty obsahu. Aplikácia má viac ako 900 konfiguračných nastavení a viac ako 2000 rozšírení dostupných pre editovanie funkcií.

3.2.7 VisualEditor

VisualEditor (VE) je projekt poskytujúci bohatý online rich-text editor ako rozšírenie do wikipédie. Bol vyvinutý Wikimediou Foundation v spolupráci s Wikia. V júli 2013 bola beta prednastavená ako základný editor pre MediaWiki.org. Wikimedia foundation považuje VisualEdito za najzložitejší projekt na ktorom pracovali. — screen shoty sem dat nejake ..linky na APi atd. ...

3.3 Rozširovanie mediawiki

Funkcionalita Mediawiki systému sa dá rozširovať resp. upravovať 4 hlavnými spôsobmi. Pri rozširovaní MediaWiki nám veľmi pomáha systém ResourceLoader pre optimalizáciu načítavania a manažovania modulov.

3.3.1 Rozšírenie/extension

Každé rozšírenie musí obsahovať minimálne tieto **3 súbory**:

1. "meno vášho rozšírenia"/extension.json
 - Sú v ňom uložené konfiguračné a inštalačné inštrukcie. Názov súboru musí byť presne extension.json.
 - Súbor obsahuje napríklad základné informácie o rozšírení ako napríklad autora alebo verziu, závislosti na iné rozšírenia, zoznam všetkých súborov a iné.
2. "meno vášho rozšírenia"body.php
 - Je v ňom uložený špúšťací kód rozšírenia. Meno súboru vo formáte "meno vášho rozšírenia"body.php je dobrou konvenciou nie je to však povinné z hľadiska funkčnosti.
 - Pokiaľ je vaše rozšírenie komplexné a obsahujú viacero PHP súborov je taktiež dobrou konvenciou uložiť ich do podadresára "meno vášho rozšírenia"/includes.
3. "meno vášho rozšírenia"/i18n/*.json
 - V súbore sú uložené lokalizačné nastavenia rozšírenia.

Inštalácia: Vaším cieľom by malo byť písať vaše rozšírenie tak aby jediné čo musí užívateľ pri inštalácii zavolať vaše rozšírenie pridaním kódu:

```
wfLoadExtension( 'meno vášho rozšírenia' );
```

do súboru LocalSettings.php nachádzajúcom sa v koreňovom adresári mediawiki inštalácie.

Ak chcete môžte pri inštalácii sprístupniť používateľovi konfiguráciu vášho rozšírenia, spravíte to tak, že definujete niektoré konfiguračné parametre, pre sprístupnenie konfigurácie. Takýto kód by vyzeral nasledovne:

```
wfLoadExtension( 'meno vášho rozšírenia' );  
$wg"meno vášho rozšírenia"ConfigThis = 1;  
$wg"meno vášho rozšírenia"ConfigThat = false;
```

Na dosiahnutie danej jednoduchosti z pohľadu používateľa, musí váš inštalčný súbor dosiahnuť **niekoľko úloh**:

- Zaregistrovať akýkoľvek media handler, parsovaciu funkciu, špeciálne stránky, vlastné XML tagy a premenné použité vašim rozšírením.
- Definovať a zvalidovať každú konfiguračnú premennú ktorá je zadefinovaná vo vašom rozšírení.
- Pripraviť triedy použité vo vašom rozšírení pre autonačítanie.
- Rozhodnúť ktoré časti vášho inštalačného nastavenia majú byť vykonané okamžite a ktoré majú čakať pokiaľ sa inicializuje jadro Media-Wiki.
- Definovať dodatočné hooky potrebné pre tvoje rozšírenie.
- Vytvorí resp. skontroluje všetky nové databázové tabuľky nutné pre rozšírenie.
- Nastaví lokalizáciu vášho rozšírenia.

3.3.2 Special Common.js stránka

Stránka Common.js obsahuje Javascript kódy ktoré sa načítavajú pre všetkých používateľov. Stránka je dostupná na adrese "mediawiki adresa"/MediaWiki:Common.js. Pokiaľ vložíte do vyhľadávача vo vašej mediawiki frázu "MediaWiki:Common.js" ukáže vám stránku a ak neexistuje tak v prípade, že máte dostatočné práva môžete stránku vytvoriť. Tento prístup rozširovania nie moc vhodný nakoľko v ňom nie je možné definovať napríklad závislosti, lepší spôsob je použitie MediaWiki Gadgets.

3.3.3 Gadgets / Gadgets

Gadgets je rozšírenie do mediawiki systému ktoré poskytuje používateľom si umožňuje vyberať a vytvárať napojenia na funkcionality mediawiki, tzv. "gadgets". Inštalácia rozšírenia spočíva v nakopírovaní suborov rozšírenia do zložky extensions a pridaním nasledujúceho kódu do LocalSettings.php

```
wfLoadExtension( 'Gadgets' );
```

Použitie

Zoznam dostupných gadgetov je definovaný na špeciálnej stránke "MediaWiki:Gadgets-definition". V momente keď je vytvorený aspoň jeden validný gadget sa v nastaveniach vytvorí záložka "Gadgets". Nastavenia sú dostupné na adrese "mediawiki adresa/Special:Preferences". V záložke Gadgets si môže používateľ vybrať ktoré gadgety chce používať. Prehľad gadgetov definovaných v MediaWiki:Gadgets-definition sa dá zobrazíť na stránke "Special:Gadgets".

Formát

Každý riadok v MediaWiki:Gadgets-definition ktorý začína s jednou alebo viacerými hviezdikami "*" definuje gadget, musí mať nasledujúci formát:

```
* gadget_názov [nastavenia (môžu byť vynechané)] | mená stránok
```

Príklady:

```
* mygadget|mygadget.js|mygadget.css
```

```
* mygadget[ResourceLoader]|mygadget.js|mygadget.css
```

```
* mygadget[ ResourceLoader | rights=foo, bar ] | mygadget.js | mygadget.css
```

3.3.4 Zásah priamo do kódu

Priama editácia už existujúcich súborov není doporučovaná. Najväčší problém pri takomto spôsobe úpravy funkcionality je keď daný modul bude potrebovať aktualizáciu. Ak sa v danej situácii nedá použiť iná možnosť je dobré si aspoň poriadne zakomentovať zmenené riadky kódu.

3.3.5 ResourceLoader

ResourceLoader je tzv. "delivery system" pre optimalizáciu načítavania a manažovania modulov. Moduly pozostávajú zo Javascriptu, CSS a zo správ pre rozhranie.

Jeho účel je zlepšiť Front-end výkon a užívateľskú spokojnosť.

Každá stránka na wiki obsahuje stovky kilobajtov Javascriptu. Vo veľa prípadoch sa niektoré časti tohto kódu nevyužívajú z dôsledku používania nepodporovaného prehliadača alebo sa kód na danej stránke nepoužíva. V

týchto prípadoch je čas načítania zbytočne dlhší ako je potrebné.

ResourceLoader tento problém rieši načítavaním si zdrojových kódov "resources" na vyžiadanie a len na prehliadačoch ktoré ho podporujú. Proces je komplikovanejší ale dá sa sumarizovať v týchto 3 bodoch:

1. Minifikácia a zjednotenie

- Redukuje veľkosť kódu a čas na jeho parsovanie alebo sťahovanie.
- Javascript a CSS súbory sú načítavané v jednej špeciálne formátovanej ResourceLoader Implement"serverovej odpovede.

2. Načítavanie v dávkách

- Redukuje počet serverových volaní.
- Serverová odpoveď pre načítanie podporuje načítanie viacerých modulov na jedno volanie, ktoré už obsahujú minifikované a spojené súbory.

3. Data URI vkladanie

- Ešte viac redukuje počet požiadavok na server, čas odozvy a využitie pásma.
- Obrázky referencované v CSS môžu byť vložené ako data URI linky.

3.4 Kolaborácia

Kapitola 4

Predchádzajúce riešenia

...

Kapitola 5

Návrh modelu

...

Kapitola 6

Implementácia

...

Kapitola 7

Výsledky

...

Kapitola 8

Záver

...

Zoznam obrázkov