

Zadání projektu

Vytvořte nástroj pro tvorbu a sdílení HTML5 prezentací na webu. Webový backend umožní tvorbu a editaci slidů a jejich sdílení. Pro prezentaci použijte vhodnou JavaScriptovou knihovnu, kterou rozšířte o možnost testování čtenářů prezentace. Další požadavky na software sesbírejte na základě vytvořeného prototypu.

Očekávaný výstup aplikace:

1. Analýza, návrh a implementace webové aplikace pro tvorbu, editaci a sdílení prezentací
2. Rozšíření prezentační JS knihovny
3. Nasazení a otestování aplikace

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů



Bakalářská práce

Nástroj pro tvorbu a sdílení HTML5 prezentací na webu

Radek Ježdík

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Macek

Studijní program: Softwarové technologie a management, Bakalářský

Obor: Softwarové inženýrství

11. dubna 2013

Poděkování

Zde můžete napsat své poděkování, pokud chcete a máte komu děkovat.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v příloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 7. 1. 2013

.....

Abstract

Translation of Czech abstract into English.

Abstrakt

Cílem projektu bylo vytvořit webový portál, který bude poskytovat nástroje pro tvorbu a sdílení prezentací postavených na technologiích HTML5. Požadavkem bylo využít potenciálu HTML5 a JavaScriptu ke zvýšení interaktivity prezentace s uživatelem.

Obsah

1	Úvod	1
1.1	Příležitosti	1
1.2	Cíle	1
2	Analýza	3
2.1	Popis problému, cíle	3
2.2	HTML5 prezentace	3
2.3	Výběr JavaScriptové knihovny	4
2.3.1	Reveal.js	4
2.3.2	Impress.js	5
2.3.3	Google I/O HTML5 slide template	5
2.3.4	Deck.js	5
2.3.5	Zhodnocení	5
2.4	Webový portál	5
2.5	Editor	6
2.6	Prohlížení prezentace	6
2.7	Rešerše existujících řešení	7
2.7.1	SlideShare	7
2.7.2	Prezi	7
2.7.3	Rvl.io	7
3	Návrh	9
3.1	Funkční požadavky	9
3.2	Nefunkční požadavky	10
4	Doménový model	11
4.1	Uživatel	11
4.2	Prezentace	12
4.3	Komentář	12
5	Návrh	13
5.1	Serverová část	13
5.2	Klientská část	13
5.3	Editor	13

6	Realizace	15
6.1	Rozložení editoru	16
6.2	Chování editoru	16
6.3	Úprava Taxy! syntaxe	17
6.3.1	Markdown syntaxe	17
6.3.2	Nová syntaxe	17
7	Nasazení	19
7.1	Server	19
8	Shrnutí	21

Seznam obrázků

4.1	Diagram doménového modelu	11
6.1	Ukázka rozložení editoru	16

Kapitola 1

Úvod

Tento projekt má za cíl vytvořit webový portál, který uživatelům umožní nejen snadné sdílení prezentací, ale také jejich tvorbu. Prezentace by se měly zaměřovat na podání informací a na případné testování uživatelů z nově nabytých vědomostí. Měly by tak sloužit jak přednášejícím, tak posluchačům či žákům. Pro zobrazení prezentace je využita rodina technologií HTML5 a JavaScriptové knihovny.

1.1 Příležitosti

Od práce na tomto projektu si slibuji větší porozumění technologiím HTML5 a JavaScriptu. Zajímavou příležitostí je tedy vyzkoušení si tvorby webových stránek, které nejsou jen dalším typickým informačním systémem. V tomto projektu lze najít spoustu problémů a nových a zajímavých technologií, na kterých jsem si vyzkoušel vývoj nových klientských aplikací.

1.2 Cíle

Sdílení a tvorba prezentací online není originální myšlenka a v současné době existuje řada známých i méně známých portálů, které dosáhly dobrých výsledků. Proto jsem se rozhodl projekt zaměřit hlavně na použití ve vzdělávacích institucích či školách a nebo na odborných konferencích, kde je důležité v prezentacích podat důležité informace.

Kapitola 2

Analýza

V této kapitole je čtenář uveden do problematiky HTML prezentací. Dále jsou porovnávány vybrané knihovny, které zajišťují funkčnost HTML prezentací. Nakonec je představena vize vyvíjeného systému a porovnání s podobnými již existujícími systémy.

2.1 Popis problému, cíle

Cílem projektu je vytvořit webový nástroj pro tvorbu, úpravu a sdílení prezentací založených na technologii HTML5.

V současné době se většina aplikací, nástrojů a služeb přesouvá na internet, kde se mimo jiné klade důraz na sdílení mezi uživateli. Prezentace nejsou výjimkou a na trhu lze najít již několik zavedených služeb, které se tvorbou a sdílením prezentací zabývají. S příchodem HTML5 a CSS3¹ se objevily knihovny, které využívají těchto nových technologií pro zobrazení webových prezentací přímo v prohlížeči bez doplňků třetích stran.

2.2 HTML5 prezentace

Prezentace založené na HTML jsou z pohledu kódu běžná webová HTML stránka. K popisu obsahu snímků se používají sémantické značky běžně používané v HTML (např. nadpisy, odstavce, obrázky). Pro úpravu grafické podoby se používá CSS. K oživení takovéto stránky a vytvoření dojmu prezentace a přechodů mezi snímky se používá JavaScript. Funkčnost prezentace tedy zajišťují JavaScriptové knihovny.

Každá z existujících knihoven používá jiná pravidla pro konfiguraci prezentace či jednotlivých snímků. Následující výpis ukazuje zdrojový kód jednoduché HTML prezentace při použití knihovny Deck.js.

Listing 2.1: Ukázka zdrojového kódu HTML prezentace (Deck.js)

```
<article class="deck-container">
  <section class="slide">
```

¹V době psaní této práce bylo HTML5 ve stádiu návrhu organizací W3C. <http://dev.w3.org/html5/decision-policy/html5-2014-plan.html>

```
<h1>Moje prezentace</h1>
</section>

<section class="slide">
  <h2>Nadpis snímku</h2>
  <p>0snova:</p>
  <ul>
    <li>Bod 1</li>
    <li>Bod 2</li>
    <li>Bod 3</li>
  </ul>
</section>
</body>
```

Zobrazení právě jednoho snímku, přecházení mezi snímky a držení stavu prezentace pak obstarává knihovna samotná. Na autorovi prezentace je jen napsat obsah snímků a dodržet konvence požadované knihovnou.

2.3 Výběr JavaScriptové knihovny

Knihoven pro zobrazení prezentací založených na technologii (X)HTML bylo vytvořena celá řada (viz [1]). Většina z nich je ovšem už zastaralá, nefunkční nebo neodpovídající požadovaným kvalitám. Následující seznam uvádí několik zdařilých knihoven, které se objevily po uvedení podpory HTML5 v prohlížečích.

- reveal.js
- impress.js
- Google I/O HTML5 slide template
- deck.js

2.3.1 Reveal.js

Reveal.js² podporuje kromě posunu snímků horizontálně také vnořené snímky, na které se lze dostat posunem dolů. Má několik zajímavých rozšíření, např. podpora syntaxe Markdown pro psaní obsahu a barevné zvýraznění kódu programovacích jazyků pomocí knihovny highlight.js. V novém okně pak umožňuje zobrazit aktuální a následující snímek včetně poznámek přednášejícího.

²<https://github.com/hakimel/reveal.js/>

2.3.2 Impress.js

Impress.js³ se více zaměřuje na vizuální jedinečnost prezentace. Dosahuje toho složitými transformacemi přechodů mezi snímky. Ty jsou rozloženy v prostoru, a to nejen ve 2D ale i ve 3D, o různých velikostech a při přechodu mezi snímky se pohled působivě otáčí a přesouvá.

Nevýhoda této knihovny je právě v tomto jednoúčelově pojatému zobrazení. Pro účely tohoto projektu je tak knihovna až moc složitá, hlavně kvůli určení pozic snímků a transformací, a pro informativní prezentace se příliš nehodí - přechody mezi snímky spíše vyrušují.

2.3.3 Google I/O HTML5 slide template

HTML5 šablonu od Googlu⁴ používají při svých prezentacích vývojáři na konferencích Google I/O. Knihovna je proto v dobré kvalitě a velmi dobře uzpůsobená pro přednášející. Obsahuje tzv. prezentační mód podobný tomu v reveal.js. Poskytuje také zvýraznění kódu programovacích jazyků a to včetně možnosti zdůraznit jen určitou část kódu, které se přednášející chce věnovat podrobněji.

Knihovna ovšem nenabízí žádnou dokumentaci a tak snižuje možnost na další rozšíření. Dále má prezentace pevnou velikost a tak na menších displejích či oknech jsou snímky oříznuté. Nevýhodou je také o něco složitější konfigurace.

2.3.4 Deck.js

Knihovna deck.js⁵ je v základu o něco jednodušší než knihovny výše. Je napsaná v jQuery, je velmi dobře zdokumentovaná a rozšiřitelná. Existuje pro ni řada pluginů, například již zmíněný prezentační mód či podpora Markdown syntaxe pro popis snímků.

2.3.5 Zhodnocení

Pro účely tohoto projektu byla použita knihovna deck.js, která je o něco jednodušší. Líbí se mi více celkový vzhled a jednoduchost a to, že je postavena na jQuery. Případně lze také využít existujících rozšíření nebo vytvořit vlastní. Reveal.js ovšem urazil během práce na tomto projektu velký kus cesty a v současné době je asi nejvíce rozšířenou a používanou knihovnou pro HTML prezentace.

2.4 Webový portál

Pro uživatele má portál sloužit jako prostředník pro sdílení prezentací – ať už v rámci portálu mezi jeho uživateli nebo posíláním URL odkazů na prezentace v emailech, příspěvcích na sociálních sítích Facebook nebo Twitter a dalších. V principu se tak bude podobat portálům jako YouTube, SlideShare nebo GitHub, které se zaměřují na vystavení vlastní tvorby (videí, prezentací, kódu) a její sdílení.

³<https://github.com/bartaz/impress.js/>>

⁴<https://code.google.com/p/io-2012-slides/>>

⁵<https://github.com/imakewebthings/deck.js>>

Sdílení prostřednictvím webového portálu je dvojího typu. Uživatelé mohou sledovat jiné uživatele a o aktivitách těchto sledovaných uživatelů, například publikace nové prezentace, bude snadněji upozorněn. Druhý typ je pak sdílení opačným směrem, od autora prezentace uživatelům portálu. Uživatelé si autor vybere podle uživatelského jména či e-mailu.

Důležitá je také zpětná vazba od uživatelů prohlížející si prezentace. Řešením je možnost uživatelů přidávat komentáře k jednotlivým prezentacím.

2.5 Editor

Důležitou částí tohoto projektu je editor pro úpravy prezentace. Protože obsah prezentace je tvořen pomocí HTML, nabízí se několik možností, jak editaci pojmout:

1. psaním samotného HTML kódu.
2. využitím editoru WYSIWYG (What You See Is What You Get).
3. využitím jednoduchého textového značkovacího jazyka (lightweight markup language).

Psaní samotného HTML kódu bylo vyloučeno bez většího váhání. HTML není nijak úsporný značkovací jazyk a pro uživatele, kteří neznají HTML, by byl překážkou. Na druhou stranu ale poskytuje největší možnou kontrolu nad podobou a funkčností prezentace. Kdyby ovšem editor měl být založen pouze na psaní HTML kódu, nebyl by vůbec potřeba - pro většinu uživatelů by pak bylo výhodnější použít nástroje, na které jsou zvyklí, a pak pouze nahrát hotovou prezentaci na web.

Editor WYSIWYG je koncept dobře známý z desktopových aplikací. Jedná se o přímou úpravu obsahu a uživatel nepřichází do styku se zdrojovým kódem. Jeho největší výhodou je pak jednoduchost pro uživatele, kteří výsledek svých úprav vidí okamžitě. Ve webovém prostředí se používá pro jednoduché vytváření stránek, například v CMS systémech. Nevýhodou je, že neexistuje standard, který by dodržovaly všechny prohlížeče. Poskytuje také menší kontrolu nad výsledným kódem.

Vybrána byla nakonec poslední možnost - jednoduchý textový značkovací jazyk, jímž se bude popisovat obsah snímku. Zdrojový text se následně převádí do kódu HTML. Více je popsáno v kapitole [6 Realizace](#) na str. [15](#).

2.6 Prohlížení prezentace

Zajímavou vlastností, která se liší od ostatních webových služeb pro prohlížení prezentací, byla možnost poskytnout větší interaktivitu s uživatelem. Protože je prezentace běžná HTML stránka, lze využít možností webových technologií pro vytvoření nových vlastností prezentace.

Jednou z nich je možnost odpovídat na otázky a kontrolovat správné odpovědi přímo v prezentaci. Uživatelé si pak mohou vyzkoušet, co se z prezentace naučili. Navíc je možné zobrazit doplňkový text při správné či špatné odpovědi. Ten pak může obsahovat nejen vysvětlení správné odpovědi, ale třeba i odkaz na snímek týkající se dané otázky.

2.7 Rešerše existujících řešení

Během analýzy byly také vyhledány a vyzkoušeny již existující služby, jejichž funkčnost se nejvíce podobá zadání tohoto projektu. Následující odstavce popisují jejich funkci a rozdíly.

2.7.1 SlideShare

SlideShare⁶ je na internetu velmi známý webový portál pro sdílení prezentací. Obsahuje podobné mechanismy sdílení a zpětné vazby a umožňuje prezentace umisťovat na jiné stránky (tzv. embedded presentace). Prezentace jsou ovšem velmi statické – bez animací a bez větší interaktivity s uživatelem. Některé prezentace jsou jen obrázkové, nejde tedy označit text ani následovat odkaz. Největší nevýhodou je, že prezentace nelze na portálu přímo tvořit, lze je pouze nahrávat ve formátech PDF, PPT a dalších z lokálního úložiště. Jakákoliv změna v prezentaci se tak musí nahrát znovu.

2.7.2 Prezi

Prezi⁷ funguje na podobném principu jako SlideShare, ale zaměřuje se daleko více na grafickou stránku a zakládá si na kreativě uživatelů a vyjádření jejich idejí pomocí celkového vzhledu prezentace. Prezentace se značně liší od běžných prezentací, které známe například z Microsoft PowerPoint. Jejich použití se hodí hlavně pro vyjádření nějaké myšlenky či vize, méně se hodí pro podání důležitých informací. Pro zobrazení prezentace používá technologii Flash.

2.7.3 Rvl.io

Rvl.io⁸ je služba od autora knihovny reveal.js popsané na str. 4, kterou také používá pro zobrazení prezentací. Služba umožňuje sdílení i tvorbu prezentací přímo na webu. Sdílení je založeno na předávání adresy URL, poskytuje ale také vkládání prezentace do jiných stránek, podobně jako SlideShare. Pro úpravu prezentací využívá WYSIWYG editor, který ale poskytuje jen nezbytné minimum funkcí. Tento portál je velmi mladý a uveden byl po měsíci od započetí práce na tomto projektu. Služba byla v době psaní této práce stále ve fázi beta testování.

⁶[<http://www.slideshare.net>](http://www.slideshare.net)

⁷[<http://www.prezi.com>](http://www.prezi.com)

⁸[<http://www.rvl.io>](http://www.rvl.io)

Kapitola 3

Návrh

3.1 Funkční požadavky

Následující odstavce popisují uživatelské role, které figurují v systému, a jaké tyto role mají možnosti využití systému či práva.

Nepřihlášený uživatel bude mít možnost:

- **prohlížet veřejně dostupné prezentace**, k tomu použije
 - vyhledávací formulář na webu.
 - adresu URL na stránku s prezentací, kterou dostane jiným komunikačním kanálem.
- **vyhledat prezentace** vyhledávacím formulářem podle názvu nebo autora, aby mohl
 - zhlédnout hledanou prezentaci.
 - číst komentáře pod prezentací.
 - zobrazit prezentace hledaného uživatele.
- **přihlásit se** do systému pomocí přihlašovacího formuláře, aby získal oprávnění přihlášeného uživatele (viz níže).
- **registrovat se** do systému pomocí registračního formuláře, aby se mohl přihlásit.

Přihlášený uživatel bude mít možnost:

- **vytvářet** prezentace pomocí editoru prezentací.
- **posílat komentáře** k prezentacím, ke kterým má přístup, pomocí formuláře pod prezentací.
- **prohlížet veřejné a jemu sdílené** prezentace.

- **vyhledat prezentace** vyhledávacím formulářem podle názvu nebo autora, aby kromě toho co může nepřihlášený uživatel:
 - **sledovat nebo zrušit sledování** hledaného uživatele.
- **vidět seznam jemu sdílených prezentací.**
- **vidět seznam veřejných prezentací** uživatelů, které **sleduje**.
- **odhlásit se.**

Autor prezentace bude mít možnost:

- **upravit prezentaci** v editoru, aby ji o něco doplnil nebo ji opravil
- **smazat prezentaci**
- **smazat jakýkoliv komentář** k vlastní prezentaci
- **sdílet prezentaci** ostatním uživatelům portálu

Autor komentáře bude mít možnost:

- **smazat svůj komentář**

3.2 Nefunkční požadavky

- Systém bude přístupný přes webové rozhraní
- Systém bude pro uživatele nezávislý na platformě
- Systém bude využívat technologii HTML5
- Pro prezentace bude systém využívat JavaScriptovou knihovnu

Literatura

[1] List of web based slide shows.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Web-based_slideshow#List_of_web-based_slide_shows.](http://en.wikipedia.org/wiki/Web-based_slideshow#List_of_web-based_slide_shows)