

# NOVÉ TRENDY V OBLASTI WEBOVÝCH TECHNOLOGIÍ

## NEW TRENDS IN WEB TECHNOLOGIES

Martin KROTIL

### Resumé

*Práce se zabývá novými trendy v oblasti webových technologií úzce souvisejících s (X)HTML. Teoretická část práce seznamuje se základními pojmy webových technologií, charakterizuje historický vývoj technologie (X)HTML v souvislosti s nejbližšími přidruženými technologiemi, a představuje nové možnosti technologie HTML5 a CSS3. Praktická část popisuje návrh, funkcionalitu a technické řešení konkrétních příkladů, které demonstrují vybrané přínosy technologií HTML5 a CSS3 v oblasti vývoje výukových webových aplikací.*

### Abstract

*The work deals with new trends in Web technologies closely related to (X)HTML. The theoretical part introduces the basic concepts of Web technologies, describes the historical development of technology (X)HTML in the context of the closest associated technologies, and introduces new opportunities for using HTML5 and CSS3 technology. The practical part describes the design, functionality and technical solutions of the specific examples that demonstrate the selected benefits of HTML5 and CSS3 technologies in the area of educational Web applications development.*

### ÚVOD

V období posledních dvaceti let je možné pozorovat nevídaný rozvoj internetu, který svou rychlostí nemá v dějinách lidstva obdoby. Od roku 1990 roste počet připojených uživatelů k internetu exponenciální křivkou, a v roce 2010 překonal hranici 800 milionů připojených uživatelů.<sup>1</sup> K rozvoji a popularizaci internetu přispěla bezesporu služba World Wide Web (dále jen www), rovněž nazývaná web.

Práce se snaží zmapovat historický vývoj webových technologií úzce související s technologií (X)HTML, analyzovat vývojové stádium technologií HTML5 a CSS3, a popsat jejich stěžejní přínosy. V praktické části jsou pak vytvořeny a popsány příklady využívající stěžejních aspektů HTML5 a CSS3. Práce se zabývá problematikou nových technologií z hlediska jejich využití v oblasti vývoje výukových webových aplikací a z hlediska jejich kompatibility v různých webových prohlížečích.

Celou práci doplňuje projekt webové stránky na adrese <http://html5.querceus.cz>, na které jsou uvedeny příklady demonstrující vybrané možnosti technologií HTML5 a CSS3.

### WEBOVÉ TECHNOLOGIE

Internet dnes nabízí mnoho různých služeb. Mezi nejstarší internetové služby lze zařadit sdílení výpočetního výkonu, zasílání emailových zpráv, komunikace v reálném čase a přenos souborů. (Neumann, 2009) Nejrozšířenější internetovou službou se stala služba www. Služba www je navržena na třech základních technologiích. Technologie URL<sup>2</sup> umožňuje

<sup>1</sup> Internet Systems Consortium. Internet host count history [online]. 2001 [cit. 2011-04-13]. Dostupné z WWW: <<https://www.isc.org/solutions/survey/history>>.

<sup>2</sup> Uniform Resource Locator

přesnou identifikaci zdroje informací v prostoru internetu. Technologie HTTP<sup>3</sup> představuje aplikační protokol, jenž byl navržen pro přenos hypertextového obsahu internetovým přenosovým prostředím. A konečně pomocí technologie (X)HTML<sup>4</sup> lze strukturovat, popisovat a formátovat hypertextové data. (Berka, 1996)

Data, která jsou strukturovaná pomocí (X)HTML, jsou ve většině případů načtena webovým prohlížečem a následně zobrazena jako webová stránka. Pro rozšíření možností webového prostředí byl proto vývoj technologie (X)HTML zásadní. Postupným vývojem došlo k oddělení formátování vzhledu zobrazovaných webových stránek pomocí technologie kaskádových stylů (CSS) a k zavedení možnosti dynamicky pracovat se zobrazeným obsahem pomocí skriptů (nejrozšířenějším skriptovacím jazykem se stal JavaScript). Výše vyjmenované technologie lze označit jako primární webové technologie, které lze zařadit do kategorie webových technologií zpracovávaných na straně klienta.

Primární webové technologie ale nestačily uspokojovat stále se zvyšující nároky na webové prostředí. Pichlík (2005) uvádí, že problémem webového rozhraní byly poměrně omezené možnosti prezentačních technologií pro kompaktnější grafická rozhraní. Také chyběla podpora pro základní metody práce známé z desktopového rozhraní, jako technika práce s objekty nazývaná „drag-n-drop“, práce s multimediálními soubory, možnost pokročilého vykreslování včetně 3D objektů apod. (Kopecký, 2009)

Vznikla proto nová skupina technologií, kterými se začaly realizovat tzv. RIA<sup>5</sup> aplikace, a které lze zařadit do skupiny technologií zásuvných modulů. Mezi takové technologie patří Adobe Flash, Java applety a Microsoft Silverlight. Možnosti webového prostředí byly opět posunuty vpřed.

Podmínkou spuštění aplikací realizovaných technologiemi zásuvných modulů je nutnost disponovat na klientské straně příslušným běhovým prostředím, které je nutné do webových prohlížečů doinstalovat v podobně zásuvných modulů či pluginů. Další nevýhodou je nutnost vyvíjet webové aplikace v dalším odlišném vývojovém prostředí.

## HTML5

V roce 2004 byly započaty práce na novém standardu HTML5, které jsou od roku 2007 zaštitěny organizací W3C<sup>6</sup>. Nová specifikace HTML5 se zaměřila na eliminaci zásadních slabin starších verzí (X)HTML známých z praxe. Jejím záměrem je nabídnout programátorům takové možnosti, aby mohli realizovat i pokročilé webové aplikace s příjemným grafickým rozhraním pouze pomocí primárních webových technologií. K tomu má sloužit kooperace nejnovějších verzí: HTML5, CSS3 s rozšíření možností JavaScriptu.

## FILESYSTEM API

Dlouhý čas bránil v rozvoji webového prostředí fakt, že nebylo možné webovými aplikacemi přistupovat k souborům na uživatelské počítači. Nová specifikace HTML5 při-

---

<sup>3</sup> Hypertext Transfer Protocol

<sup>4</sup> (eXtensible) HyperText Markup Language

<sup>5</sup> Rich Internet application

<sup>6</sup> World Wide Web Consortium

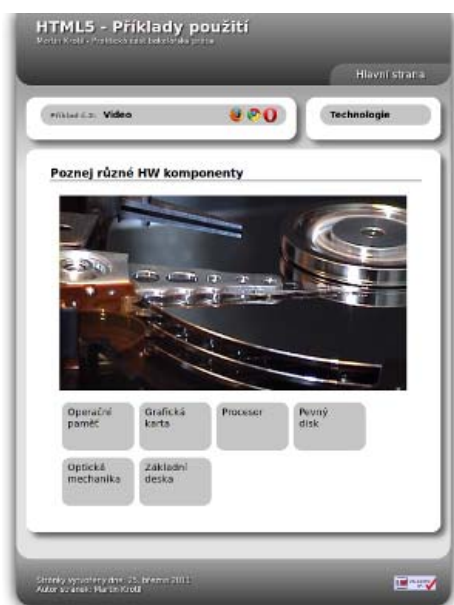
chází s řešením v podobě FileSystem API. S tímto API může webová aplikace vytvářet, číst, procházet a zapisovat data do bezpečně vymezené části uživatelského souborového systému. (Mikušek, 2011).

## DRAG AND DROP

Technika drag-n-drop (*táhni a pusť, drag&drop*) je známá z běžných uživatelských rozhraní. Je to jedna ze základních metod práce s objekty v grafickém rozhraní. Spočívá v uchopení objektu vstupním zařízením (nejčastěji myší) a jeho přenesení na jiné místo. Na určené místo může být objekt přenesen, zkopírován a nebo může být jeho přenesením spuštěna jiná aplikační funkce. Moderní a plnohodnotné uživatelské rozhraní musí touto metodou bezesporu disponovat, a jelikož má webové rozhraní ambice se jím stát, nachází se implementace této metody ve specifikaci HTML5.

## AUDIO A VIDEO

Webové prostředí již dávno není pouze hypertextové. S postupným rozvojem webových technologií a vlivem populárních trendů se stal web spíše hypermediálním systémem. Multimediální obsah a multimediální webové aplikace se staly běžnou součástí webu. A přesto technologie (X)HTML doposud neposkytovala možnost, jak multimediální obsah na webu prezentovat jinak, než pomocí technologií zásuvných modulů. Ve specifikaci HTML5 jsou proto dva zcela nové tagy, které umožňují do webového dokumentu umístit audio i video bez nutnosti instalace jakýchkoli dalších rozšíření. Webové prohlížeče podporující specifikaci HTML5 musí obstarávat přehrávání multimediálních souborů sami i se základními ovládacími prvky. Přesto je možné k těmto novým elementům přistupovat ze strany skriptů a tudíž naprogramovat veškeré jejich ovládání ručně.



Obr. 1 Funkce video

## DALŠÍ DÍLČÍ ROZŠÍŘENÍ

Součástí specifikace HTML5 je element canvas, který dovoluje dynamické vykreslování 2D útvarů (experimentálně i 3D útvarů) a bitmapových obrázků pomocí skriptů.

Specifikace HTML5 rozšiřuje možnosti webových formulářů. Jedním ze zásadních témat webových formulářů je ošetření vkládaných dat na straně webového prohlížeče. Takové ošetření se mohlo bez specifikace HTML5 realizovat pouze použitím skriptů.

HTML5 přináší i mnoho dalších rozšíření drobnějšího charakteru. Specifikace HTML5 přináší možnost přístupu k informaci o uživatelově lokalizaci pomocí speciálních funkcí skriptů. Je tak možné zjistit, ve které části světa (případně ve kterém městě) se uživatel nachází a přizpůsobit tak webovou aplikaci právě jeho potřebám.

Specifikace HTML5 se také zaměřila na možnost přístupu k databázovému serveru (WebSQL Database), zpracování skriptů ve více vláknech (Web Workers), práci s grafickým vektorovým formátem SVG, práce s historií prohlížeče atd.

## ZÁVĚR

Rozšíření primárních webových technologií, na které se tato práce zaměřila, přináší mnoho nových funkčních možností při návrzích interaktivních webových aplikací. Díky jejich použití je možné realizovat mnohé dílčí aplikační funkce bez použití technologií zásuvných modulů, což dříve nebylo možné.

V praktické části práce byly ukázány výhody použití nových technologií v souvislosti s vybranými výukovými aplikacemi, které nyní lze realizovat bez nutnosti dalšího vývojového prostředí. I když nelze počítat s hromadným nasazením nových technologií v praxi do té doby, než budou standardizovány a jejich podpora v prohlížečích zaručena, přinesou jistě zjednodušení a zlevnění vývoje webových výukových aplikací.

Podpora nových technologií je ve webových prohlížečích různá. Největší podporou disponují webové prohlížeče Google Chrome 10 a Mozilla Firefox 4.0. Opera 11 nabízí širší podporu některých částí, ale mnoho částí nepodporuje vůbec. Nejhůře je na tom MS Internet Explorer 9, který podporuje jen velmi malou část nových technologií.

## LITERATURA

- BARNES-LEE, Tim; CONNOLLY, Dan. *World Wide Web Consortium (W3C)* [online]. 1995 [cit. 2011-03-19]. Hypertext Markup Language - 2.0. Dostupné z WWW: <[http://www.w3.org/MarkUp/html-spec/html-spec\\_toc.html](http://www.w3.org/MarkUp/html-spec/html-spec_toc.html)>.
- BERKA, Milan, et al. *WWW - multimediální informační prostředí Internetu*. První vydání. Brno : UNIS Publishing, 1996. 159 s.
- KOLÍNEK, Michal. *Moderní webové technologie v prostředí intranetů organizace*. Brno, 2010. 55 s. Diplomová práce. Masarykova Univerzita, Fakulta Informatiky.
- KOPECKÝ, Martin. *Interaktivní webové aplikace*. Brno, 2009. 51 s. Diplomová práce. Masarykova Univerzita, Fakulta Informatiky.
- NAUMANN, Friedrich. *Dějiny informatiky : Od abaku k internetu*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2009. 424 s. ISBN 978-80-200-1730-7.
- KOSEK, Jiří. *Domovská stránka Jirky Koska -- VŠE O WWW* [online]. 1999c [cit. 2011-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.kosek.cz/>>.

- PICHLÍK, Roman. *Interval.cz* [online]. 14.6.2005 [cit. 2011-03-18]. Rich Internet Application. Dostupné z WWW: <<http://interval.cz/clanky/rich-internet-application/>>.
- *World Wide Web Consortium (W3C)* [online]. 8 April 2011a [cit. 2011-04-09]. HTML5. Dostupné z WWW: <<http://dev.w3.org/html5/spec/Overview.html>>.

**Kontaktní adresa**

Martin Krotíl, Vrchlického 74, 150 00 Praha 5 – Košíře, e-mail: [martin.krotil@quercus.cz](mailto:martin.krotil@quercus.cz)