

# Moderný web a HTML5

## Modern web and HTML5

Martina ČULIKOVÁ (SR), Lucia PALKECHOVÁ (SR)

---

---

### ABSTRACT

*HTML5 is a new generation of the HTML language, which is used by creating web pages. Since 1989 it has been undergone by several modifications and improvements. It has been constantly developed. Two organisations (W3C, WHATWG) try to develop it. It has more functions and refinement, which allow to create improved semantic structure of the document. There were improved also form elements, where were added a several new types and validation on the browser. A native support of audio and video simplifies manipulation with media. The only drawback of it is a disunity supported format of audio and video. New API for Web Storage eliminate problems prior method of storing data on the client side through cookies. The possibility to programmatically portrays 2D and 3D graphics opens in website development entirely new possibilities.*

### KEY WORDS

*HTML5, Canvas, Web storage, Audio, Video*

---

---

### ÚVOD

HTML5 predstavuje novú generáciu jazyka HTML, používaného pri tvorbe webových stránok. Prináša so sebou množstvo vylepšení, ktoré menia doterajší pohľad na vývoj webových stránok. Špecifikácia je neustále vo vývoji, takže neexistuje internetový prehliadač, plne kompatibilný s HTML5. Väčšina moderných prehliadačov však už množstvo funkcií HTML5 implementovala.

Pod pojmom HTML5 sú často označované všetky moderné webové technológie, akými sú napríklad SVG, MathML, Geolocation alebo CSS3. Tieto však nepatria do samotnej špecifikácie HTML5.

### História

Jazyk HTML (HyperText Markup Language) navrhol Tim Berners-Lee v roku 1989. Pôvodne slúžil na popis vedeckých dokumentov v CERN, no vďaka svojej univerzálnosti a adaptácii sa postupom rokov stal komplexným značkovacím jazykom používaným pri tvorbe webových stránok [6].

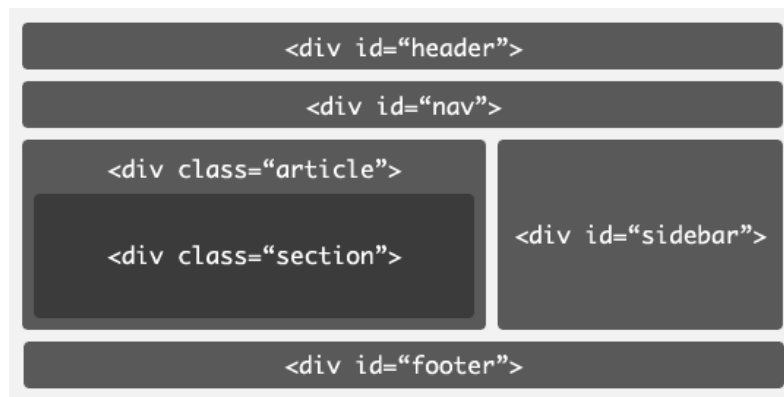
V roku 1994 bola vytvorená organizácia W3C (World Wide Web Consortium), ktorej cieľom je vývoj otvorených webových štandardov, vrátane samotného HTML. Prvý neúspešný pokus o rozšírenie HTML v roku 1995, známy ako HTML 3.0 otvoril cestu k pragmatickejšej verzii HTML 3.2. Tá bola vzápätí nasledovaná verziou HTML4. Následne organizácia W3C začala pracovať na ekvivalente, založenom na XML, známom pod názvom XHTML a v ďalšom vývoji jazyka HTML už ďalej neplánovala pokračovať. To sa však nepáčilo výrobcem prehliadačov Apple, Mozilla a Opera, ktorých reakciou bolo vytvorenie skupiny WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) a začali pracovať na špecifikácii HTML5 [3].

V roku 2006 organizácia W3C naznačila záujem podieľať sa na vývoji HTML5 a v roku 2007 založila pracovnú skupinu, ktorá spolupracovala na vývoji špecifikácie spolu s WHATWG. Po niekoľkých rokoch vzájomnej spolupráce však obe skupiny dospeli k záveru, že majú rozdielne ciele. W3C sa snažilo publikovať finálnu verziu špecifikácie HTML5, zatiaľ čo

WHATWG chcelo ďalej pokračovať vo vývoji a vylepšovaní funkcií. Od tej doby existujú dve špecifikácie - kontinuálne sa vyvíjajúca špecifikácia WHATWG a jej podmnožina - špecifikácia W3C, do ktorej sú postupne kopírované aktualizácie [3].

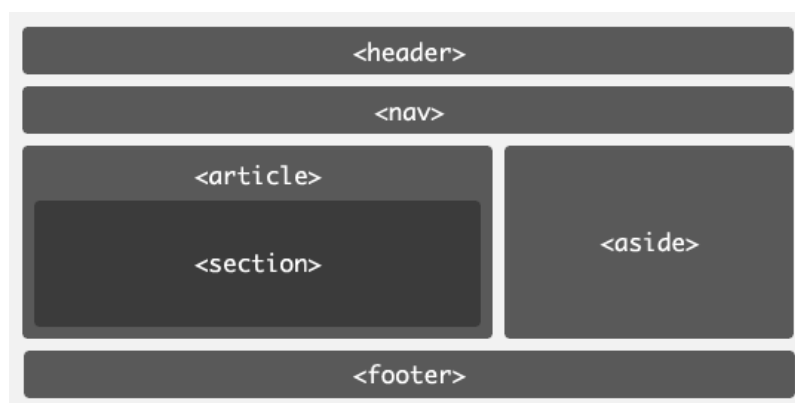
### Sémantické elementy

HTML5 zavádza viacero nových elementov, ktoré pomáhajú vytvárať štruktúru stránky. Patria sem napríklad elementy *header*, *footer*, *nav*, *section*, *article*, *aside*. Donedávna bolo možné oddeliť rôzne oblasti stránky iba pomocou všeobecných *div* elementov s *id* alebo *class* atribútom (obr. 1). Tie však nemajú žiaden sémantický význam [7].



Obr. 1 Štruktúra stránky s použitím elementov *div*  
Zdroj: <http://www.alistapart.com/articles/previewofhtml5>

Nové elementy pomáhajú jednotlivé sekcie dokumentu významovo oddeliť (obr. 2). Takéto členenie umožňuje lepšie pochopiť samotnej štruktúre dokumentu, obzvlášť pri automatizovanom spracovávaní. Ťažiť z neho môžu napríklad webové vyhľadávače, čítačky pre ľudí so zdravotným postihnutím ale i prehliadače samotné, ktoré tak môžu uľahčiť napríklad navigáciu na stránke [7].



Obr. 2 Štruktúra stránky s použitím nových elementov  
Zdroj: <http://www.alistapart.com/articles/previewofhtml5>

### Formuláre

Formuláre sú bežnou súčasťou každej webovej stránky, kde je vyžadovaná interakcia s návštevníkom (napr. diskusia, objednávkové formuláre a pod.). Po viac ako desaťročie obsahovalo HTML iba niekoľko základných formulárových elementov (polí). HTML5 pridáva niekoľko ďalších typov a rozširuje funkcionality existujúcich [4].

Niektoré polia, ako napríklad *email* a *url*, slúžiacie pre zadanie emailovej adresy alebo url adresy sú v bežnom prehliadači zobrazované rovnako ako textové pole. Avšak pri otvorení

stránky v mobilnom zariadení je zobrazená klávesnica prispôbená pre zadanie adresy [4]. Zadávanie čísiel uľahčujú polia *number* a *spinbox*, umožňujúce zadať platný rozsah očakávaných hodnôt[4].

Až do príchodu HTML5 neexistoval spôsob, ako zobraziť kalendár pre zadanie dátumu alebo času. Jediným riešením bolo využiť niektorú z JavaScriptových knižníc. Nová špecifikácia dopĺňa ďalšie polia, umožňujúce jednoducho zadávať dátum, čas, dátum a čas, týždeň alebo mesiac [4].

Medzi ďalšie výhody nových polí patrí zabezpečená spätná kompatibilita so staršími verziami prehliadačov. Ak prehliadač daný typ elementu nepozná, jednoducho zobrazí klasické textové pole [4].

Ďalšou zaujímavou novinkou, ktorú HTML5 vo formulároch prináša, je automatická validácia formulárových prvkov. Nikdy nedokáže nenahradiť validáciu dát na strane servera, môže však pomôcť s validáciou na strane klienta. Nedovolí návštevníkovi stránky odoslať formulár, ak obsahuje neplatné údaje (napríklad neplatná emailová adresa alebo nevyplnený povinný údaj). Doteraz bolo možné podobnú funkcionality zabezpečiť jedine s použitím JavaScriptu. S využitím HTML5 však k validácii dochádza dokonca aj v prípadoch, keď je JavaScript na strane klienta vypnutý. Technológia je podporovaná takmer všetkými modernými prehliadačmi [4].

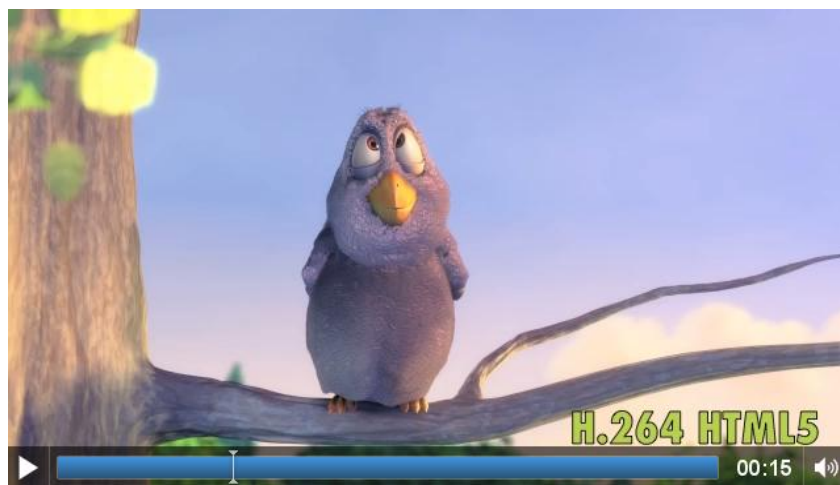
### Audio a video

Natívna podpora audia a videa prostredníctvom elementov *audio* a *video* nepochybne patrí medzi najväčšie prednosti HTML5. Doteraz bolo možné vkladať médiá do stránok iba za pomoci externých rozšírení (pluginov), najčastejšie prostredníctvom Flashu. Nevýhodou takéhoto riešenia je nutnosť mať nainštalovaný potrebný plugin, prípadne mať potrebné oprávnenia na jeho stiahnutie a následné nainštalovanie do prehliadača[12, 13].

Vďaka natívnej podpore je vkladanie médií do stránok rovnako ľahké ako vloženie obyčajného obrázka. Doplnením atribútu *controls* každý prehliadač zobrazí svoje vlastné ovládacie prvky pre prehrávanie audia (obr. 3) alebo videa (obr. 4). Samozrejmosťou je možnosť vytvoriť vlastné ovládacie prvky a prehrávanie kontrolovať prostredníctvom JavaScript API [12, 13].



Obr. 3 Audio prehrávač v prehliadači Google Chrome  
Zdroj: vlastný obrázok



Obr. 4 Video prehrávač v prehliadači Google Chrome  
Zdroj: <http://www.alistapart.com/articles/previewofhtml5>

V súčasnosti je podpora HTML5 audia a videa veľmi dobrá. Podporujú ho všetky majoritné moderné prehliadače. Problém môže nastať pri starších verziách prehliadačov (napr. Internet Explorer 6, 7, 8) alebo niektorých mobilných zariadeniach. Vďaka spätnej kompatibilite HTML5 môžu staršie verzie prehliadačov zobraziť alternatívny obsah, ktorý sa vkladá medzi otvárajúci a zatvárajúci element média. Takýmto spôsobom je možné zobraziť napríklad klasický Flash prehrávač pre návštevníkov so staršími prehliadačmi bez podpory HTML5 videa a audia [12, 13].

V špecifikácii HTML5 však nanešťastie nie je zadefinovaný žiaden konkrétny video alebo audio formát, ktorý by museli všetky prehliadače podporovať. Nastala tak situácia, keď časť prehliadačov podporuje video formát MP4 a zvyšná časť formát WebM. Prehľad aktuálne podporovaných formátov je zobrazený v Tab. 1.

Tab. 1 Podporované formáty audia / videa

Prehliadač / zariadenie	Video formáty	Audio formáty
Chrome	MP4, WebM	AAC, MP3, Vorbis
Firefox	WebM	Vorbis
Internet Explorer	MP4	AAC, MP3
Safari	MP4	AAC, MP3
iOS	MP4	AAC, MP3
Android	MP4	AAC, MP3
Opera	WebM	Vorbis

Zdroj: <http://www.longtailvideo.com/html5/>

### Web Storage

Súčasťou špecifikácie je aj technológia, umožňujúca ukladanie dát lokálne v rámci internetového prehliadača. Podobne ako pri *cookies*, tieto dáta sú k dispozícii aj po opustení stránky alebo zatvorení okna prehliadača. Na rozdiel od nich sa však neprenášajú pri každej požiadavke na vzdialený webový server. Princíp práce s dátami je podobný ako pri cookies - ukladať je možné dvojice kľúč/hodnota a dáta sú uchovávané ako reťazec znakov bez ohľadu na pôvodný dátový typ [4, 3, 5].

Špecifikácia definuje dva podobné druhy úložísk - *sessionStorage* a *localStorage*. Dáta ukladané do *sessionStorage* sú dostupné pre všetky stránky z rovnakej domény, otvorené v rovnakom okne prehliadača. Umožňuje zabrániť neželaným interferenciám v prípadoch, keď má používateľ otvorenú rovnakú stránku vo viacerých oknách zároveň (pri cookies by dochádzalo k nechcenému vzájomnému prepisovaniu uložených hodnôt) [4, 3, 5].

Druhé úložisko *localStorage* umožňuje zachovať dáta prístupné z viacerých okien prehliadača alebo po jeho zatvorení a opätovnom spustení. Týmto spôsobom je možné lokálne ukladať väčšie objemy dát ako napríklad kópie emailov alebo rozpracovaných dokumentov. Šetrí sa tak objem dát, ktoré je nutné prenášať na vzdialený webový server a tým sa zvyšuje výkon celej aplikácie [4, 3, 5].

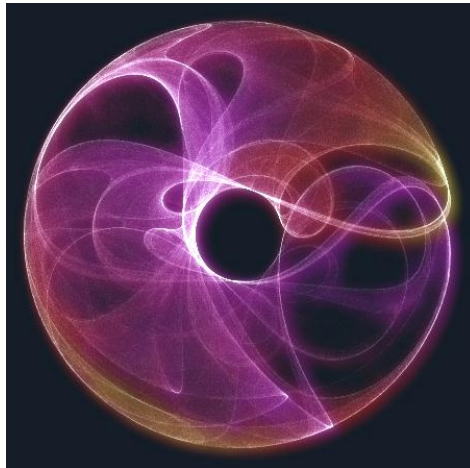
Všetky moderné verzie prehliadačov túto technológiu už natívne podporujú. Celková kapacita oboch typov úložiska však nemusí byť vhodná a závisí od použitého prehliadača. Samotná špecifikácia odporúča veľkosť 5MB, čo je v porovnaní s 4 kB limitom pre cookies mnohonásobne viac [4, 3, 5].

### Grafika

Ďalším zaujímavým elementom v HTML5 je *canvas*. Element vytvorí obdĺžnikovú oblasť,

ktorú je možné využiť na vykresľovanie pixelov za pomoci JavaScriptu. Umožňuje dynamicky generovať grafy, renderovať grafiku pre hry alebo vytvárať rôzne grafické efekty. Odpadá tak potreba použiť externé plugíny ako napríklad Flash alebo Java. Canvas bol pôvodne vyvinutý spoločnosťou Apple, no postupom času ho implementovali všetky moderné prehliadače a stal sa súčasťou špecifikácie HTML5 [1].

Pre samotné kreslenie do canvasu je v prvom rade potrebné získať kontext - API rozhranie pre vykresľovanie. Základným kontextom je *2D kontext*, slúžiaci pre prácu s 2D grafikou. Príklad aplikácie je vidieť na obrázku 5, kde bol prostredníctvom canvasu graficky znázornený výpočet fraktálu [1].



Obr. 5 Vykreslenie fraktálu

Zdroj: [http://www.nihilogic.dk/labs/strange\\_attractors/gallery/](http://www.nihilogic.dk/labs/strange_attractors/gallery/)

Okrem 2D kontextu, ktorý je jediným kontextom popísaným v samotnej špecifikácii HTML5 existuje ešte kontext *WebGL*. Na jeho špecifikácii pracuje nezávislá skupina Khronos Group. Definuje 3D rozhranie pre Web, umožňujúce vykresľovať 3D grafiku priamo do canvas elementu. Je odvodené od OpenGL ES 2.0 a poskytuje podobnú funkcionalitu. Možné využitie tejto technológie vo webových stránkach je prakticky neobmedzené, počnúc jednoduchými reklamnými banermi až po premyslené 3D hry priamo v prostredí internetu.

Príkladom využitia WebGL je napríklad vizualizácia automobilu na obrázku 6 [1, 2].

Podpora v súčasných prehliadačoch však v porovnaní s 2D pomerne zaostáva. Zatiaľ čo prehliadače Firefox, Google Chrome a Opera túto technológiu podporujú, žiadna zo súčasných verzií Internet Explorera ju nepodporuje. Microsoft dokonca neoznámil žiadne plány s jej podporou ani v budúcnosti [1, 2].



Obr. 6 3D vizualizácia automobilu za použitia WebGL

Zdroj: <http://www.chromeexperiments.com/detail/car-visualizer/?f=webgl>

## ZÁVER

Nová verzia HTML nesporne predstavuje veľký krok vpred v oblasti vývoja webových stránok a aplikácií. Vďaka neustále sa zlepšujúcej podpore zo strany internetových prehliadačov a spätnej kompatibilite tak vývojárom nič nebráni vytvárať web budúcnosti už dnes.

## ABSTRAKT

*HTML5 je novou generáciou jazyka HTML, používaného pri tvorbe webových stránok. Od svojho vzniku v r. 1989 prešiel viacerými úpravami a vylepšeniami. Špecifikácia najnovšej, piatej verzie je neustále vo vývoji. Pracujú na nej dve organizácie - W3C a WHATWG. Prináša množstvo vylepšení a funkcií, medzi ktoré patria napríklad viaceré nové elementy, umožňujúce vytvárať kvalitnejšiu sémantickú štruktúru dokumentu. Vylepšeniami prešli aj formulárové elementy, kde pribudlo viacero nových typov a validácia na strane prehliadača. Natívna podpora audia a videa zjednodušuje manipuláciu s médiami. Jedinou nevýhodou momentálne ostáva nejednotnosť v podporovaných formátoch audia a videa. Nové API pre Web Storage odstraňujú problémy doterajšieho spôsobu ukladania dát na strane klienta prostredníctvom cookies. Možnosť programovo vykresľovať 2D a 3D grafiku otvára v oblasti vývoja webových stránok úplne nové možnosti.*

## KLÚČOVÉ SLOVÁ

*HTML5, Canvas, Web storage, Audio, Video*

## LITERATÚRA

- [1] RAGGETT, D. 1998. *A history of HTML*. [online]. [cit. 2012- 11 - 21]. Dostupné na internete: < <http://www.w3.org/People/Raggett/book4/ch02.html>>.
- [2] WEB HYPERTEXT APPLICATION TECHNOLOGY WORKING GROUP. *HTML*. [online]. [cit. 2012- 11 - 25]. Dostupné na internete: < <http://www.whatwg.org/specs/web-apps/current-work/>>.
- [3] ROBINSON, M. 2012. *Let's Talk about Semantics*. [online]. [cit. 2012- 11 - 23]. Dostupné na internete: < <http://html5doctor.com/lets-talk-about-semantics/>>.
- [4] PILGRIM, M. *Dive into HTML5*. [online]. [cit. 2012- 11 - 26]. Dostupné na internete: < <http://diveintohtml5.info>>.
- [5] The State Of HTML5 Video. [online]. [cit. 2012- 11 - 27]. Dostupné na internete: < <http://www.longtailvideo.com/html5/>>.
- [6] MOZILLA DEVELOPER NETWORK. *Using HTML5 audio and video*. [online]. [cit. 2012- 11 - 25]. Dostupné na internete: < [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Using\\_HTML5\\_audio\\_and\\_video](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Using_HTML5_audio_and_video)>.
- [7] MOZILLA DEVELOPER NETWORK. *DOM Storage*. [online]. [cit. 2012- 11 - 26]. Dostupné na internete: < <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/DOM/Storage> >.
- [8] MARINACCI, J. 2012. *HTML Canvas Deep Dive* . [online]. [cit. 2012- 11 - 21]. Dostupné na internete: < <http://joshondesign.com/p/books/canvasdeepdive/toc.html>>.
- [9] KHRONOS GROUP. 2012. *WebGL Specification*. [online]. [cit. 2012- 11 - 25]. Dostupné na internete: < <http://www.khronos.org/registry/webgl/specs/latest/1>>.
- [10] Chrome Experiments. [online]. [cit. 2012- 11 - 26]. Dostupné na internete: < <http://www.chromeexperiments.com/detail/car-visualizer/?f=webgl> >.
- [11] Gallery of Attraction. [online]. [cit. 2012- 11 - 26]. Dostupné na internete: < [http://www.nihilogic.dk/labs/strange\\_attractors/gallery/](http://www.nihilogic.dk/labs/strange_attractors/gallery/) >.
- [12] HUNT, L. 2007. *A preview of HTML5* . [online]. [cit. 2012- 11 - 26]. Dostupné na internete: < <http://www.alistapart.com/articles/previewofhtml5> >.

[13] Video For Everybody. [online]. [cit. 2012- 11 - 26]. Dostupné na internete: <  
[http://camendesign.com/code/video\\_for\\_everybody/test.html](http://camendesign.com/code/video_for_everybody/test.html)>.

## **KONTAKT**

***Ing. Martina Čulíková***

Slovenská poľnohospodárska univerzita,  
Fakulta ekonomiky a manažmentu,  
Katedra manažmentu,  
Trieda Andreja Hlinku 2  
949 76 Nitra  
e-mail: xculikovam@is.uniag.sk

***Ing. Lucia Palkechová***

Slovenská poľnohospodárska univerzita,  
Fakulta ekonomiky a manažmentu,  
Katedra manažmentu,  
Trieda Andreja Hlinku 2  
949 76 Nitra  
e-mail: xpalkechova@is.uniag.sk

Recenzoval(a): Ing. Zuzana Korcová