

# Informační systémy

## Tvorba webových stránek a HTML 5

Martin Trnečka

Katedra informatiky  
Univerzita Palackého v Olomouci

# Webové stránky

- Internet - fenomén, který není třeba představovat.
- Webová stránka (internetová stránka, html stránka).
- Produkt celé řady technologií: HTML, CSS, Java Script, PHP, MySQL, ASP, Ruby on Rails . . . .
- Není možné uspokojivě prezentovat všechny technologie.
- Zaměříme se na volně dostupné řešení (ne příliš vhodné pro enormní IS).
- Velice populární u menších a středních IS (ale i velké IS).
- Výběr technologií: strategické rozhodnutí podléhající celé řadě aspektů.

# HyperText Markup Language (HTML)

- Značkovací jazyk!
- Klíčový prvek každé webové stránky (\*.html).
- Slouží pro definici významu obsahu (webové) www stránky.
- Počátky z roku 1990, nejnovější HTML 5 (stále ve vývoji).
- Standard jazyka, konsorcium W3C <http://www.w3.org/>
- Interpretovatelný všemi „běžnými“ webovými prohlížeči (Chrome, Firefox, Internet Explorer (IE), Opera, Safari) - jsou zde jisté problémy (více později).

*„HTML 5 defines the fifth major revision of the core language of the World Wide Web, HTML. This document describes the set of guiding principles used by the HTML Working Group for the development of HTML5. The principles offer guidance for the design of HTML in the areas of compatibility, utility and interoperability.“*

<http://www.w3.org/TR/html-design-principles/>

# Historie vývoje HTML

- 1980 - Systém ENQUIRE pro CERN (Tim Berners-Lee).
- 1989 - 1990 - představena první verze HTML + browser (vznik www).
- 1991 - první dokumentace.
- 1993 - první požadavky na standardizaci.
- 1994 - založena první pracovní skupina.
- 1995 - HTML 2.0
- 1996 - HTML přechází pod World Wide Web Consortium (W3C).
- 1997 - HTML 3.2, brzy na to HTML 4.0 (uvedeno několik standardů)
- 1999 - HTML 4.01, v roce 2000 separátní větev vývoje XHTML.
- 2004 - začátek vývoje HTML 5
- 2008 - pracovní draft HTML 5
- 2011 - rozšíření skupiny W3C, „last call“ pro HTML 5
- 2013 - HTML 5 (stále není hotové) je „podporováno“ všemi moder. prohlížeči.

# Tvorba www stránek obecně

- Mnoho rozličných přístupů a pohledů na www stránky a jejich tvorbu.
- **Náš pohled:** web je informační systém.
- **Důsledek:** musí plnit svůj účel.

## Progressive enhancement

- Obecný princip při tvorbě webu.
- Začínáme s HTML a postupně nabalujeme další technologie.
- Oblíbený přístup, ale má i své stinné stránky.

## Základní stavební bloky:

- Textový obsah - informace, data, prezentace.
- Odkazy na jiné soubory - obrázky, videa, hudba, jiné HTML soubory.
- Značky - popisující a strukturující www stránku.

Vše v čistě textové podobě interpretované webovým prohlížečem.

# Tvorba www stránek podrobněji

## Je nutné si uvědomit:

- Tvorba www stránek = softwarový projekt (mnohdy velice rozsáhlí).
- Znalosti ze oblasti softwarového inženýrství (principy vývoje software, analýza, wire frame, GUI a další).
- Budeme se zabývat tvorbou základních www stránek (ne však nutně jednoduchých) a tuto znalost postupně rozšiřovat.
- V praxi velice populární: využít již existující technologii Java, ASP .NET, popřípadě nějaký framework (Nette, Symfony) a na ní vystavět web. Má své výhody, šetří čas, ale odstiňuje uživatele od základů.
- „Programátor se pak stává uživatelem“.
- **Používání frameworků je naprosto přirozený vývoj** na rozdíl od mnohých programátorů si touto evolucí projdeme.

## Příklad (HTML 5 kód)

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="utf-8" />
5   <title>Blue Flax (Linum lewisii)</title>
6 </head>
7 <body>
8   <article>
9     <h1>The Ephemeral Blue Flax</h1>
10
11     <!-- Blue Flax -->
12     <p>I am continually <em>amazed</em> at the beautiful, delicate
13     <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Linum_lewisii" rel="external"
14     title="Learn more about Blue Flax">Blue Flax</a> that somehow took hold in my garden.
15     They are awash in color every morning, yet not a single flower remains by the afternoon. They are
16     the very definition of ephemeral.</p>
17
18     
19   </article>
20 </body>
21 </html>
```

# Význam HTML značek

- Značky (někdy též HTML entity, či pouze entity popřípadě tagy) přiřazují význam obsahu (udávají sémantiku).
- Sémantika má vliv na celou řadu klíčových atributů: přístupnost, SEO, jednoduchost.
- Je sémantika nutná? Ano! Anonymita dat.
- Značky HTML neříkají nic o podobě (vzhledu) obsahu. Ne vždy tomu tak bylo, HTML 5 přichází v tomto ohledu se zcela striktní politikou.
- Přesto je obsah zobrazen v určité podobě (podrobněji se k tomu vrátíme na dalších přednáškách).

## Základní dělení značek (sémantika):

- 1 Blokové - jejich použití způsobí vytvoření bloku. Např. `<div>`, `<p>`, ...
- 2 Řádkové (inline) - nepřekročí rozsah řádku. Např. `<a>`, `<em>`, `<span>`, ...



# Základní syntaxe HTML I.

## Definice (Syntaxe párového tagu)

`<uvozovaci_tag [atribut1="hodnota1" ... atributn="hodnotan"] >`  
obsah tagu  
`< /ukoncovaci_tag >`

## Příklad (Odkaz, párový tag)

```
1 <a href="http://en.wikipedia.org" rel="external" title="Learn more about Blue Flax">
2 Blue Flax
3 </a>
```

## Definice (Syntaxe nepárového tagu)

`<uvozovaci_tag [atribut1="hodnota1" ... atributn="hodnotan"] / >`

V HTML 5 již není znak / na konci nepárového znaku povinný.

# Základní syntaxe HTML II.

## Příklad (Obrázek, nepárový tag)

```
1 
```

## Základní dělení značek (syntaxe):

- 1 Párové - <div>Obsah</div>
- 2 Nepárové - 

Pro jednoduchost budeme párové značky psát pomocí jejich uvozovacího tagu.

Z hlediska syntaxe nejsou atributy povinné, ale bez nich nemají některé značky význam. Rovněž některé atributy jsou doporučené.

## Definice (Prázdný element)

```
<uvozovaci_tag [atribut1="hodnota1" ... atributn="hodnotan"] >  
</ukoncovaci_tag>
```

# Vztah potomek rodič

## Příklad

```
1 <article>
2   <h1>The Ephemeral Blue Flax</h1>
3   
4   <p>... continually <em>amazed</em> ... delicate <a ...>Blue Flax</a> ...</p>
5 </article>
```

Např. <h1> je potomek <article>. <p> je rodičem prvků <em> a <a>. Elementy tedy existují v určité struktuře.

## Příklad (Korektní vs. nekorektní použití značek)

```
1 <p>... continually <em>amazed</em> ...</p>
2 <p>... continually <em>amazed ...</p></em>
```

Značky musí být uzavírány v pořadí LIFO.

# Syntaxe HTML (základní struktura dokumentu) I.

<!DOCTYPE html>, speciální značka pro webové prohlížeče, udává v jakém formátu (standardu) je dokument zapsán. Pokud nebude standard dodržen stává se dokument nevalidní!

## Příklad (HTML 5 DOCTYPE)

```
1 <!DOCTYPE html>
```

## Příklad (Zastaralé DOCTYPE)

```
1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0//EN">
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0//EN" "http://www.w3.org/TR/REC-html40/strict.dtd">
3 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN">
4 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
5 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
6 "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
7 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"
8 "http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">
```

# Syntaxe HTML (základní struktura dokumentu) II.

`<html>`, uvození začátku html stránky.

`<head>`, vymezuje hlavičku html dokumentu.

`<body>`, vymezení obsahu (těla) html stránky.

## Příklad

```
1 <html lang='cs'>
2   <head>
3     <!-- hlavicka stranky -->
4   </head>
5   <body>
6     <!-- obsah stranky -->
7   </body>
8 </html>
```

Otázka k zamyšlení: Jsou tyto tagy povinné?

## Sekce <head>

Slouží pro nastavení a specifikaci vlastností html stránky. Obvykle obsahuje informace o vkládaných souborech (CSS, Java Script) a meta tagy.

<title>, nejdůležitější prvek této sekce, určuje název stránky, má velký význam především pro SEO. Pouze text bez dalších značek.

### Definice (Syntaxe meta tagu)

```
<meta name="val1" |http-equiv="val1" content="val2" / >
```

### Příklad (Běžné meta tagy)

```
1 <meta charset="utf-8" />
2 <meta name="description" content="Page description..." />
3 <meta name="keywords" content="Key words for searching..." />
4 <meta name="author" content="Martin Trnečka" />
5 <meta http-equiv="refresh" content="30">
6 <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8"><!-- zastarale -->
```

# Syntaxe HTML I. (Nadpisy)

<h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5>, <h6>, nadpisy různé úrovně.

## Příklad

```
1 <h1>Velky nadpis</h1>  
2 <h6>Nejmensi nadpis</h6>
```

**Praktický tip:** Ačkoliv existuje 6 úrovní v praxi se používají pouze první 4 úrovně. S klesající úrovní nadpisu, klesá i význam nadpisu samotného. Výskyt nadpisů by měl být postupný dle důležitosti.

<hgroup>, seskupení nadpisů.

## Příklad

```
1 <hgroup>  
2   <h1>Giraffe Escapes from Zoo</h1>  
3   <h2>Animals Worldwide Rejoice</h2>  
4 </hgroup>
```

# Syntaxe HTML II. (blokové značky)

- `<div>`, blok (generický kontejner bez sémantického významu).
- `<p>`, odstavec.
- `<img />`, vložení obrázku. Různé formáty (JPG, PNG, GIF, ...). Atributy:
  - `src` - url adresa obrázku (relativní, absolutní)
  - `alt` - popis obrázku (má vliv na SEO a v případě nedostupnosti obrázku, popřípadě pro čtečky www stránek)
  - `height` - výška obrázku v pixelech.
  - `width` - šířka obrázku v pixelech.
  - (`border`, `align` - nejsou v HTML 5 podporovány!)

## Příklad

```
1 
```

- `<hr />`, způsobí vložení vodorovné čáry.



# Syntaxe HTML III. (řádkové značky)

- `<a>`, odkaz. Atributy:
  - href, url adresa destinace (relativní, absolutní).
  - rel, specifikace vztahu odkazu k aktuálnímu dokumentu (např. nofollow)
  - target, kde má být odkaz otevřen (např. \_blank)
- `<em>`, zdůrazněný text.
- `<strong>`, zvýrazněný text.
- `<span>`, ohraničení celku (řádkové!), bez sémantického významu.
- `<br />`, řádkový zlom (v HTML 5 korektní i `<br>` - nepárová).
- `<address>`, pro vložení adresy.
- `<cite>`, citace. `<pre>`, originální mezery.
- `<i>`, `<b>`, `<u>` - kurziva, tučný text, podtržený text (zastaralé v HTML 4.01), v HTML 5 mají jiný význam! `<del>` přeškrtnutý obsah, `<ins>` podtržený obsah (oba nejsou řádkové!), `<s>` neaktuální obsah.
- `<abbr>` zkratky, `<bdo>` směr textu, `<blockquote>`, `<samp>`, `<dfn>`, `<var>` ...

# Syntaxe HTML IV.

- `<code>`, zdrojový kód.
- `<button>`, tlačítko.

## Příklad

```
1 <button type="button">Click Me!</button>
```

- `<canvas>`, 2D kreslicí plátno novinka v HTML 5.
- `<embed>`, kontejner pro vložení externí aplikace (korektně je definován až v HTML 5).

**Pravidlo:** Potomkem řádkového elementu nesmí být element blokový!

To zda je element řádkový či blokový je obvykle snadno rozpoznatelné z jeho použití.

**Pozor:** Ne všechny značky (především z HTML 5) se defaultně zobrazují stejně ve všech prohlížečích (je zapotřebí CSS)!

# Syntaxe HTML V. (formuláře)

- `<form>`, atributy: `action`, `method`
- `<input>`, atribut `name` pro jméno a `type` pro specifikaci typu (`text`, `hidden`, `submit`, `password`, `checkbox`, `date`, ...) nové atributy v HTML 5: `autofocus`, `required`, `placeholder`, `maxlength`, and `pattern`.

## Příklad

```
1 <form action="demo.pho">
2   Your name: <input type="text" name="fname"><br>
3   <input type="tel" name="phone" placeholder="xxx-xxx-xxxx" pattern="\d{3}-\d{3}-\d{4}" />
4   <input type="submit" value="Submit">
5 </form>
```

- `<textarea>`, `<button>`
- `<select>`, `<option>`, `<optgroup>`
- `<fieldset>`, `<label>`
- Stav formulářů v HTML 5: <http://www.wufoo.com/html5/>

# Syntaxe HTML VI. (tabulky)

Tabulky se používají pro zobrazení tabulkových dat. Nebo dat tabulkové povahy.  
Webový pravěk: využití tabulek pro layout (lze i dnes ale má to zásadní důsledky).

## Přehled syntaxe:

- `<table>`
- `<thead>`
- `<tbody>`
- `<tfoot>`
- `<tr>`
- `<th>`
- `<td>`
- `<colgroup>`
- `<col>`
- `<caption>`

## Příklad (Tabulka)

```
1 <table>
2 <caption>TV Schedule</caption>
3
4 <!-- table head -->
5 <thead>
6   <tr>
7     <th>Time</th>
8     <th>Mon</th>
9     <th>Tue</th>
10    <th>Wed</th>
11  </tr>
12 </thead>
```

## Příklad (Tabulka pokračování)

```
1 <!-- table body -->
2 <tbody>
3   <tr>
4     <td>8 pm</td>
5     <td>Staring Contest</td>
6     <td colspan="2">Celebrity Hoedown </td>
7   </tr>
8
9   <tr>
10    <td>9 pm</td>
11    <td>Hardy, Har, Har</td>
12    <td>What's for Lunch?</td>
13    <td rowspan="2">Movie of the Week</td>
14  </tr>
15
16  <tr>
17    <td>10 pm</td>
18    <td>Healers, Wheelers & Dealers</td>
19    <td>It's a Crime</td>
20  </tr>
21 </tbody>
22 </table>
```

# Syntaxe HTML VII.

## Seznamy:

- `<ul>`, seznam s odrážkami.
- `<ol>`, číslovaný seznam. Atributy:
  - `reversed`, hodnoty v opačném pořadí.
  - `start`, první hodnota seznamu.
  - `type`, typ odrážek 1, A, a, I, i
- `<li>`, položka seznamu.

## Ostatní:

Přehled všech elementů HTML jazyka je dostupný na:

<http://www.w3schools.com/tags/>

**Pozor:** Ne všechny značky jsou podporovány všemi prohlížeči. Stejně tak ne všechny značky mají stejný význam v různých verzích HTML!

# Syntaxe HTML (novinky v HTML 5) I.

`<header>`, vymezení hlavičky sekce (nesouvisí s `<head>!`), význam závisí na umístění, může obalovat navigační prvky.

## Příklad (`<header>` jako součást sekce)

```
1 <article>
2   <header>
3     <h1>Internet Explorer 9</h1>
4     <p><time pubdate datetime="2011-03-15"></time></p>
5   </header>
6   <p>Windows Internet Explorer 9 (abbreviated as IE9) was released to
7   the public on March 14, 2011 at 21:00 PDT.....</p>
8 </article>
```



## Příklad (<header> jako součást celé stránky)

```
1 <body>
2   <header>
3     <nav>
4       <ul>
5         <li><a href="#gaudi">Barcelona's Architect</a></li>
6         <li lang="es"><a href="#sagrada-familia">La Sagrada Familia</a></li>
7         <li><a href="#park-guell">Park Guell</a></li>
8       </ul>
9     </nav>
10  </header>
11 </body>
```

## Příklad (<header> jako banner)

```
1 <header role="banner">
2 ... [ site logo, navigation, etc. ] ...
3 </header>
```

# Syntaxe HTML (novinky v HTML 5) II.

`<nav>`, vymezení navigačních prvků stránky či elementu. Ne všechny navigační prvky stránky musí být obaleny touto značkou.

## Příklad

```
1 <nav role="navigation">
2   <a href="html">HTML</a>
3   <a href="css">CSS</a>
4   <a href="js">JavaScript</a>
5 </nav>
```

# Syntaxe HTML (novinky v HTML 5) III.

<footer>, vymezení patičky elementu.

## Příklad

```
1 <footer>
2   <p>Posted by: Hege Refsnes</p>
3   <p>Contact information: <a href="mailto:someone@example.com">
4     someone@example.com</a>.</p>
5 </footer>
```

# Syntaxe (novinky v HTML 5) IV.

<article>, vymezení většího bloku.

## Příklad ( <article> )

```
1 <article>
2   <h1>The Diversity of Papua New Guinea</h1>
3
4   <p>Papua New Guinea is home to more than 800 tribes and languages ...</p>
5   ... [rest of story content] ...
6   <footer> <!-- the article's footer, not the page's -->
7   <p>Leandra Allen is a freelance journalist who earned her degree in anthropology from
8   the University of Copenhagen.</p>
9   <address>
10    You may reach her at <a href="mailto:leandra@therunningwriter.com">
11    leandra@therunningwriter.com</a>.
12  </address>
13 </footer>
14 </article>
```

# Syntaxe HTML (novinky v HTML 5) V.

<section>, vymezení části (většího) bloku article (lze použít i bez article).

## Příklad ( <section> )

```
1 <section>
2   <h2>Ceremony</h2>
3   <ol>
4     <li>Opening Procession</li>
5     <li>Speech by Valedictorian</li>
6     <li>Speech by Class President</li>
7   </ol>
8 </section>
9
10 <section>
11   <h2>Graduates (alphabetical)</h2>
12   <ol>
13     <li>Molly Carpenter</li>
14     <li>Anastasia Luccio</li>
15     <li>Ebenezar McCoy</li>
16   </ol>
17 </section>
```

# Syntaxe HTML (novinky v HTML 5) VI.

`<aside>`, obsah mimo hlavní obsah. Oblíbený pro vytvoření sidebaru.

## Příklad ( `<aside>` )

```
1 <p>My family and I visited The Epcot center this summer.</p>
2
3 <aside role="complementary">
4   <h4>Epcot Center</h4>
5   <p>The Epcot Center is a theme park in Disney World, Florida.</p>
6 </aside>
```

# Syntaxe HTML (novinky v HTML 5) VII.

`<meter>`, grafické zobrazení části (ne všechny prohlížeče podporují - textové zobrazení).

## Příklad ( `<meter>` )

- 1 `<p>`Miles walked during half-marathon:
- 2 `<meter min="0" max="13.1" value="4.5" title="Miles">4.5</meter></p>`

`<progress>`, progress bar.

## Příklad ( `<progress>` )

- 1 `<p>`Please wait while we save your data. Current progress :
- 2 `<progress max="100" value="0">0% saved</progress></p>`

# Data atributy

Novinka v HTML 5. Slouží pro uložení lokálních dat na stránce či v aplikaci - pokročilejší funkcionality na úrovni HTML stránky.

## Příklad

```
1 <ul>
2   <li data-animal-type="bird">Owl</li>
3   <li data-animal-type="fish">Salmon</li>
4   <li data-animal-type="spider">Tarantula</li>
5 </ul>
6
7 <p data-obsah="ulozena data">
8   ...
9 </p>
```

V předchozích verzích HTML bylo něco podobného možné jen v omezené míře.



# ARIA

- Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.0
- Slouží pro vylepšení přístupnosti. Atribut role.
- Role: application, banner, complementary, contentinfo, form, main, navigation, search, ...

## Příklad

```
1 <nav role="navigation">
2   <a href="html">HTML</a>
3   <a href="css">CSS</a>
4   <a href="js">JavaScript</a>
5 </nav>
```

# Pojmenovávání elementů

- ❶ Pro pojmenování **jedinečným** názvem použijeme atribut id

## Příklad ( <id> )

```
1 <div id="content">
2   <article>
3   ...
4 </article>
5 </div>
```

- ❷ Pro pojmenování **opakujícím** se názvem použijeme atribut class

## Příklad ( <class> )

```
1 <div class="navigation active">
2   <article>
3   ...
4 </article>
5 </div>
```

## Příklad (Komplexní příklad HTML stránky)

```
1  ...
2  <body>
3  <!-- obsah kontejneru -->
4  <div id="container">
5    <header>...</header>
6
7    <!-- obsah prvního sloupce -->
8    <div id="content">
9      <article>...</article>
10   </div>
11
12   <!-- obsah druhého sloupce -->
13   <div id="sidebar">
14     <aside>...</aside>
15   </div>
16
17   <footer>...</footer>
18 </div>
19 </body>
20 </html>
```

# HTML entity

Speciální znaky.

## Definice (Syntaxe html entit)

`&nazev_entity;`

## Příklad (Komplexní příklad HTML stránky)

- 1 `&copy;`
- 2 `&raquo;`
- 3 `&amp;`
- 4 `&nbsp;`

Přehled na: <http://www.elizabethcastro.com/html/extras/entities.html>

# Názvy

Názvy souborů mají především vliv na SEO a přístupnost stránek jako celku.

## Příklad (Vhodný název)

```
buckminster-fuller.html
```

## Příklad (Nevhodný název)

```
buckminster_fuller.html
```

**Poznámka:** dodatečné soubory vkládané do html stránky by měli mít „rozumnou“ velikost.

# Odkazy ještě jednou (lokální odkazy)

## Příklad

```
1 <body>
2 <header>
3   <h2>Table of Contents</h2>
4   <nav>
5     <ul>
6       <li><a href="#intro">Introduction</a></li>
7       <li><a href="#main-characters">Description of the Main Characters</a></li>
8     </ul>
9   </nav>
10 </header>
11
12 <article>
13   <h2 id="intro">Introduction</h2>
14   <p>Lorem ipsum...</p>
15   <h2 id="main-characters">Description of the Main Characters</h2>
16   <p>Dolor sit amet...</p>
17 </article>
18 </body>
```

# Validní HTML

- Validní = syntakticky (a částečně sémanticky) korektní HTML kód vzhledem k aktuálnímu DOCTYPE
- Automatická validace: <http://validator.w3.org/>
- **Vždy budeme používat validní HTML!**

# Závěr

## Důležité pojmy:

- Jazyk HTML a jeho základní principy, syntaxe a sémantika jazyka HTML 5
- Specifické vlastnosti jazyka HTML 5 a jejich použití.

## Čtení na doma:

- Castro E., Hyslop B., HTML 5 and CSS 3, 2012, ISBN 978-0-321-71961-4. (chapter 1-6, 15, 16, 18) - **hlavní zdroj**
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Progressive\\_enhancement](http://en.wikipedia.org/wiki/Progressive_enhancement)
- <http://www.w3.org/TR/wai-aria/>
- <http://www.w3schools.com/tags/>
- <http://www.wufoo.com/html5/>



# Kniha: HTML 5 and CSS 3

- Visual Quick Start Guide.
- Informace o knize: <http://www.bruceontheloose.com/htmlcss/>
- 7. vydání (v době vytváření tohoto kurzu vyšlo 8. vydání.)
- Český ekvivalent HTML5 a CSS3 (Názorný průvodce tvorbou WWW stránek) od computer press (překlad 4. vydání).

