

# **Programování webového rozhraní pro práci se softwarovými pomůckami pro podporu předmětu Procesní inženýrství**

Programming of Web Interface for Working with Software Tools to  
Support the Subject Process Engineering

Jakub Fusek

---

Bakalářská práce  
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jakub FUSEK**  
Osobní číslo: **A09313**  
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Informační a řídicí technologie**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Programování webového rozhraní pro práci se  
softwarovými pomůckami pro podporu předmětu  
Procesní inženýrství**

Zásady pro vypracování:

1. Nastudujte problematiku tvorby webového rozhraní.
2. Vypracujte literární studii zaměřenou na současné možnosti tvorby webového rozhraní se zabezpečením přístupu.
3. Navrhněte vzhled webového rozhraní určeného pro sdílení multimediálních výukových pomůcek.
4. Navrhněte možnosti úpravy multimediálních výukových pomůcek do formátu vhodného pro jejich sdílení prostřednictvím vytvořeného webového rozhraní.
5. Vytvořte webové rozhraní určené pro podporu předmětu Procesní inženýrství se zabezpečeným přístupem pro zaregistrované uživatele.
6. Upravte vybrané multimediální výukové pomůcky do vhodného formátu a vložte je na vytvořené webového rozhraní.
7. Ověřte funkčnost vytvořeného webového rozhraní.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. KOFLER, Michael a Bernd ÖGGL. PHP 5 a MySQL 5: průvodce webového programátora. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 607 s. ISBN 978-80-251-1813-9.
2. SCHURMAN, Eric M. a William J. PARDI. Dynamické HTML v akci. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000, 421s. ISBN 80-722-6401-X.
3. HEROUT, Pavel. Učebnice jazyka Java. 3., rozš. vyd. České Budějovice: Kopp, 2007, 381 s. ISBN 978-80-7232-323-4.
4. KARBAN, Pavel. Výpočty a simulace v programech Matlab a Simulink. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 220 s. ISBN 80-251-1301-9.
5. GARVAN, Frank G. The Maple book. Boca Raton: Chapman & Hall, 2002, 479 s. ISBN 1-58488-232-8.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Hana Charvátová, Ph.D.**

Ústav automatizace a řídicí techniky

Datum zadání bakalářské práce:

**24. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**14. června 2013**

Ve Zlíně dne 24. února 2013

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*děkan*



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá návrhem a tvorbou webových stránek pro podporu výuky předmětu Procesní inženýrství. Jejím cílem je vytvoření zabezpečeného webového rozhraní pro předávání informací studentům, sdílení studijních materiálů a možnosti ověřit si své výpočty, týkající se právě předmětu Procesní inženýrství, pomocí softwarových pomůcek ve formě Java apletů. Výsledkem bakalářské práce je komplexní webová aplikace umožňující jak přístup studentů k potřebným informacím, tak přístup administrátora k úpravám těchto informací.

Klíčová slova: procesní inženýrství, www stránky, HTML, CSS, PHP, MySQL, Easy Java Simulations

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis deals with the suggestion and the creating of websites to support learning the subject Process Engineering. Its goal is creating the secured web interface for the transmissions of the information to students, sharing the study materials and the opportunity to check their calculations, regarding just the subject Process Engineering, with software tools as Java applets. The result of the bachelor thesis is the complex web application allows both students access to the necessary information and administrator access to the editing of this information.

Keywords: process engineering, websites, HTML, CSS, PHP, MySQL, Easy Java Simulations

Rád bych poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Ing. Haně Charvátové, Ph.D. z Ústavu automatizace a řídicí techniky za cenné rady, připomínky a konzultace během zpracovávání této práce.

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....  
podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 STRUČNÁ HISTORIE INTERNETU</b> .....	<b>11</b>
1.1    VZNIK INTERNETU .....	11
1.2    VZNIK PRVNÍHO WEBOVÉHO SERVERU .....	12
<b>2 MOŽNOSTI TVORBY WEBOVÉHO ROZHRAŇÍ</b> .....	<b>13</b>
2.1    JAZYK HTML .....	13
2.1.1    Struktura HTML kódu.....	13
2.1.2    Přehled základních HTML tagů .....	14
2.1.3    Příklad HTML kódu .....	15
2.2    KASKÁDOVÉ STYLY CSS.....	15
2.2.1    Možnosti připojení kaskádových stylů.....	16
2.2.2    Syntaxe CSS.....	16
2.2.3    Příklad CSS .....	16
2.3    JAZYK PHP .....	17
2.3.1    Syntaxe PHP.....	17
2.3.2    Posílání dat na server pomocí PHP .....	17
2.3.3    Příklad PHP .....	18
2.4    ZABEZPEČENÍ PŘÍSTUPU POMOCÍ PHP .....	19
2.4.1    Využití SESSIONS v zabezpečení HTML stránek.....	19
2.4.2    Příklad zabezpečení pomocí SESSIONS .....	19
2.5    DATABÁZE MYSQL .....	20
2.5.1    Struktura databáze .....	21
2.5.2    MySQL dotazy .....	21
2.5.3    Příklad MySQL v PHP .....	21
2.6    EASY JAVA SIMULATIONS .....	22
2.6.1    Popis EJS.....	23
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>26</b>
<b>3 VYTVOŘENÍ WEBOVÝCH STRÁNEK</b> .....	<b>27</b>
3.1    VZHLED WEBOVÝCH STRÁNEK .....	27
3.2    STRUKTURA WEBOVÝCH STRÁNEK .....	28
3.2.1    Stromová struktura adresáře www .....	28
3.2.2    Rozložení webové stránky .....	30
3.3    VYTVOŘENÍ DATABÁZE .....	31
3.3.1    Struktura databáze .....	31
3.3.2    Nastavení připojení k databázi .....	31
3.4    ÚPRAVA MULTIMEDIÁLNÍCH POMŮCEK .....	32
3.4.1    Původní softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ volné konvekce.....	32
3.4.2    Přepracovaná softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ volné konvekce .....	33
3.4.3    Původní softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ nucené konvekce .....	34

3.4.4	Přepřacovaná softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ nucené konvekce .....	35
3.5	POPIS HLAVNÍHO OBSAHU STRÁNEK .....	36
3.5.1	Aktuality .....	37
3.5.2	Studijní materiály .....	41
3.5.3	Studijní pomůcky .....	43
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
	<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>	<b>45</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>46</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>48</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>49</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>50</b>

## ÚVOD

Internet je v dnešní době nedílnou součástí našeho života. Je to jeden z hlavních zdrojů informací z celého světa, díky němuž si nemusíme každé ráno chodit do obchodu pro aktuální denní tisk, abychom věděli, co se kde děje. Z pohodlí domova můžeme nakupovat z obchodů z celého světa a nechat si doručit zásilku klidně z druhé strany planety.

S rostoucí přenosovou rychlostí internetu přichází možnost pohodlnějšího a efektivnějšího sdílení různých dat, fotografií či programů než je tomu u přenášení pomocí fyzických médií.

Proto je nutné vytvářet další a další webové stránky a aplikace, které nám takové možnosti, jako je sdílení dat, nakupování po internetu, vzdělávání se v internetovém prostředí a mnoho dalších, umožňují.

Ve své bakalářské práci se zabývám vytvořením zabezpečených webových stránek předmětu Procesní inženýrství, které mají sloužit ke sdílení informací a souborů vyučujícího se studenty. Součástí je také přepracování několika softwarových pomůcek do formy umožňující spouštět je přímo z webových stránek.

V teoretické části z počátku uvádím stručnou historii vzniku internetu a prvního webového serveru, převážnou část věnuji popisům webových technologií, které jsem při vytváření celého webového rozhraní použil.

Praktickou část zaměřuji na kompletní celého webu – od navržení celkového vzhledu webových stránek, přes strukturu jednotlivých jeho částí, propojení s databází, vytvoření nových softwarových pomůcek, až po zobrazení finální verze webového rozhraní včetně apletů a vložených textů.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 STRUČNÁ HISTORIE INTERNETU

## 1.1 Vznik internetu

Nebýt Ministerstva obrany USA a jeho projektu, spuštěného v roce 1960, ARPA (Advanced Research Project Agency), možná bychom dnes neznali internet v takové vyspělé formě, do jaké se vyvinul. Americkou armádu k jeho vývoji podnítila tehdejší studená válka mezi USA a SSSR, kde hrozilo ničení komunikační infrastruktury a hlavně telefonních ústředen jadernými zbraněmi. Proto byla potřeba vyvinout nový, bezpečnější způsob komunikace, ve které by nedošlo k jejímu přerušení během výpadku jedné z ústředen. [1], [2]

V roce 1969 vznikla experimentální počítačová síť ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), která propojovala několik univerzit. Postupem času se však začaly připojovat další univerzity a síť se začala rozrůstat. Byla potřeba vytvořit nový komunikační protokol, který by vybíral vhodnou cestu k přenosu dat v případě, že by jedna nebo více tras bylo nestabilních nebo porušených. Vznikl internetový protokol (IP), který toto umožňuje a vybírá alternativní trasy komunikace. Právě tento protokol dal internetu jméno. [1]

Později se k IP protokolu připojil TCP protokol (Transmission Control Protocol), díky němuž se dosáhlo větší flexibility a schopnosti pro vytváření lepších komunikačních aplikací pro internet. [1]

## 1.2 Vznik prvního webového serveru

Roku 1989 navrhl Tim Berners-Lee během svého působení v CERNu první hypertextový značkovací jazyk HTML (HyperText Markup Language) pro tvorbu dokumentů, protokol HTTP (HyperText Transfer Protocol) umožňující tyto dokumenty posílat a první prohlížeč určený k jejich zobrazování se jménem World Wide Web. Zároveň v roce 1991 spouští první webový server na světě info.cern.ch týkající se právě CERNu. [1], [2]

Jelikož se během následujících let začal internet značně rozrůstat, bylo potřeba vytvořit mnoho standardů a norem definujících strukturu a interpretaci nejen hypertextových dokumentů. Proto v roce 1994 založil Tim Berners-Lee dodnes známé W3C (World Wide Web Consortium), které dohlíží na další vývoj webu. [2]

## 2 MOŽNOSTI TVORBY WEBOVÉHO ROZHRAŇÍ

Základní strukturu ve tvorbě webových stránek tvoří jazyk HTML. Ten se však postupně vylepšuje a umožňuje používat další webové technologie k usnadnění formátování stránek a jednoduché úpravy vzhledu pomocí kaskádových stylů CSS. Dále podporuje vkládání JavaScriptů, VBScriptů, interaktivních obsahů v podobě Java appletů a mnoho dalších technologií, které jsou zpracovávány na straně klienta. Mezi dnešní nejpoužívanější skriptovací jazyk zpracováváný na straně serveru patří PHP (Hypertext Preprocessor), který umožňuje dynamické změny HTML stránek a také propojení s databázovými systémy jako je například MySQL.

### 2.1 Jazyk HTML

HyperText Markup Language je základní značkovací jazyk řídící to, co a jak webové prohlížeče zobrazí. Umožňuje zpracovávat formátovací příkazy, označované jako markup, a odkazy na jiné dokumenty, tzv. hypertext. K vytváření HTML stránek nám postačí obyčejný textový editor, avšak existuje spousta jiných editorů podporujících zvýraznění syntaxe, zpřehlednění kódu a celkové zjednodušení tvorby webových stránek. [3]

#### 2.1.1 Struktura HTML kódu

Dokument HTML je v podstatě textový soubor obsahující speciální kódy, takzvané tagy (značky), které obklopují jednotlivé bloky textu. Celkově tyto bloky s obklopujícími tagy nazýváme elementy. Existují jak otevírací tagy, tak uzavírací. Otevírací tagy se skládají z názvu tagu uzavřeného v lomených závorkách < a >. Uzavírací tag navíc obsahuje lomítko / před názvem tagu. Tagy jsou ve většině případů párové, které používají tag otevírací a uzavírací, avšak používají se i nepárové. [3]

#### **Dokument HTML musí splňovat pevně danou strukturu:**

- Deklarace DTD (Dokument Type Definition) – je povinná až od verze HTML 4.01, uvádí se direktivou <!DOCTYPE a obsahuje definice pravidel, které popisují, jak mohou být tagy navzájem uspořádány a vnořeny. Také vymezuje atributy pro každý tag a typ těchto atributů.
- Element html – tag <html> říká prohlížeči, aby následující data zpracovával pomocí syntaktických a strukturálních pravidel platných pro jazyk HTML. Uzavírací tag </html> se nachází na konci dokumentu.

- Element head – mezi tagy <head> a </head> se nachází hlavička dokumentu obsahující takzvaná metadata, která definují např. titulek stránky (<title>Titulek </title>), jazyk, kódování, klíčová slova a také způsob připojení kaskádových stylů.
- Element body – tělo celého dokumentu je obsaženo mezi tagy <body> a </body>. [3], [4]

### 2.1.2 Přehled základních HTML tagů

#### Tagy pro formátování znaků:

- <i></i> – kurzíva
- <b></b> – tučné písmo
- <u></u> – podtržený text
- <font></font> – další možnosti formátování textu (font písma, barva písma, velikost písma...)

#### Tagy pro formátování řádků:

- <p></p> – odstavec
- <br> – zalomení řádku (nepárový tag)
- <h1></h1> – nadpis první úrovně (k dispozici máme 6 úrovní)

#### Tagy pro obrázky a odkazy:

- <img> – vložení obrázku na webovou stránku, je nutné k němu definovat cestu, 
- <a></a> – vložení odkazu na webovou stránku, <a href="http://www.seznam.cz">

#### Tagy pro tabulky:

- <table></table> – tag vymežující celou tabulku
- <tr></tr> – řádek tabulky
- <td></td> – buňka (sloupec) tabulky

#### Kontejnery:

Používají se k oddělení bloku textu od okolí bez toho, aby text jakkoliv formátovaly.

- <span></span> – řádkový element, použití nezpůsobí zalomení řádku
- <div></div> – blokový element, vytvoří nový odstavec

## Formuláře:

Formuláře slouží ke vstupu uživatelských dat a jejich následnému zpracování na serveru.

- `<form></form>` – tag vymežující celý formulář, zde je potřeba definovat akci, kterou má server při odeslání formuláře vykonat a také způsob předání dat
- `<input>` – tag umístěný uvnitř formuláře, určuje typy vstupů (text – textový vstup, radio – přepínač, checkbox – zatrhávací políčko, submit – odesílací tlačítko)
- `<textarea></textarea>` – velké vstupní textové pole
- `<button></button>` – odesílací tlačítko s možností vlastního formátování a vykonání libovolné akce
- `<label></label>` – připojuje popisek k libovolnému vstupnímu poli [5]

### 2.1.3 Příklad HTML kódu

```
1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
2 "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
3 <html>
4   <!-- toto je komentář -->
5   <head>
6     <title>Titulek stránky</title>
7   </head>
8   <body>
9     <!-- tělo dokumentu -->
10    <h1>Nadpis</h1>
11    <div> <!-- kontejner pro oddíl stránky -->
12      <p>Text v odstavci</p>
13      <p>
14        <!-- vykonání akce uložené v „skript.php“ po odeslání formuláře
15        metodou POST -->
16        <form action="skript.php" method="post">
17          <!-- textový vstup -->
18          <input type="text" name="jmeno" value="">
19          <!-- tlačítko k odeslání formuláře -->
20          <input type="submit" value="Odeslat">
21        </form>
22      </p>
23    </div>
24  </body>
25 </html>
```

## 2.2 Kaskádové styly CSS

Z počátku se veškerý vzhled celého obsahu stránek psal pomocí specifických tagů přímo do html kódu. Existovalo však více prohlížečů a žádný z nich neuměl všechny, proto se stávalo, že se dokumenty v různých prohlížečích zobrazovaly různě. Druhým problémem byla případná celková změna designu stránek. Musel se upravovat každý html dokument

zvlášť a při rozsáhlejších stránkách se tyto úpravy staly poněkud nepřehlednými. Proto se W3C konsorcium rozhodlo vyvinout standard CSS (Cascading Style Sheets), který jednoduše odděluje styl dokumentu od obsahu. [3], [6]

### 2.2.1 Možnosti připojení kaskádových stylů

Provázat kaskádové styly a html stránky můžeme třemi způsoby:

- Přímým vložením stylu do požadovaného tagu pomocí atributu „style“, styl bude aplikovaný pouze na dotyčný element.
- Globální tabulkou stylů uzavřenou mezi tagy <style> a </style> v hlavičkové části html dokumentu.
- Tabulkou stylů v samostatném definičním souboru (např. style.css) připojenou pomocí speciálního odkazu v hlavičkové části html dokumentu. [3], [6]

### 2.2.2 Syntaxe CSS

Kaskádové styly se definují podle několika pravidel. Každé toto pravidlo se aplikuje na určitý element nebo skupinu elementů. Definice stylu se skládá ze selektoru a deklaračního bloku. Selektor většinou definuje tag jazyka HTML a deklarační blok obsahuje seznam definic stylů oddělených středníky. Změna stylu pomocí tabulek a přímým vložením k požadovanému elementu do html stránky se nepatrně liší ve způsobu zápisu. [3]

### 2.2.3 Příklad CSS

Příklad pro naformátování stylu nadpisu h1 pomocí tabulky stylů:

```
1 h1 {                                     /*nadpis úrovně 1*/
2 font-weight: bold;                       /*tučné písmo*/
3 font-size: 16pt;                          /*velikost písma 16*/
4 font-family: Times New Roman;            /*font písma Times New Roman*/
5 border-bottom: 1px solid black;          /*podtrženo plnou černou čarou*/
6 }
```

Příklad pro naformátování stylu nadpisu h1 přímým vložením:

```
1 <h1 style="font-weight: bold; font-size: 16pt;
2 font-family: Times New Roman; border-bottom: 1px solid black;">
3 Text nadpisu </h1>
```

## 2.3 Jazyk PHP

Statické webové stránky bylo potřeba obohatit o možnosti dynamických změn, proto byl vyvinut skriptovací jazyk PHP (Hypertext Preprocessor), který to umožňuje. Jeho zdrojový kód se integruje přímo do zdrojového kódu html stránek. PHP skripty jsou prováděny na straně serveru, k nám se potom dostane až výsledná webová stránka bez známky po skriptování. [7]

Pomocí PHP můžeme zpracovávat text, nahrávat na server soubory, obrázky a následně s nimi pracovat. Provázat webové stránky s různými databázovými systémy, posílat emailové zprávy a mnoho dalších. Z toho také vychází fakt, že PHP podporuje mnoho internetových protokolů (HTTP, SMTP, SNMP, FTP, IMAP, POP3 a další). [7]

Jelikož se PHP skripty zpracovávají na straně serveru, potřebujeme mít pro programování webových stránek nainstalovaný webový server na našem počítači, například balíček EasyPHP obsahující jak webový server, tak databázi MySQL. Bez něj bychom si nemohli zobrazit výsledek našeho programování. [7]

### 2.3.1 Syntaxe PHP

Abychom dosáhli správného zpracování PHP skriptu, musíme serveru sdělit, že se jedná právě o část html stránky, která se má zpracovávat. To nám zajistí vložení počátečních a konečných značek, které nám identifikují právě PHP kód. Mezi tyto značky `<?php` a `?>` vepisujeme samotné PHP skripty. Vytvořená stránka musí být uložena pod příponou `*.php`, místo klasického `*.html`, aby server vůbec věděl, že obsahuje PHP část. [7]

Příkazy jazyka PHP od sebe oddělujeme středníkem, názvy proměnných definujeme znakem „\$” před proměnnou samotnou, typ proměnné se na rozdíl od jiných programovacích jazyků určuje automaticky podle toho, zda je v ní uložen text, číselná hodnota nebo pole. [7]

### 2.3.2 Posílání dat na server pomocí PHP

Pro zpracování dat z formulářů, a nejen z nich, je nutné nějakým způsobem dopravit data na server, k tomu se využívají dvě metody přenosu:

#### Metoda GET

Data z formuláře se posílají jako součást URL (Uniform Resource Locator) adresy, tudíž jsou viditelná v adresovém řádku webového prohlížeče. Tento postup se používá

u krátkých dat a u dat, kde nepotřebujeme řešit bezpečnost přenosu. S tím souvisí i to, že se dají lehce modifikovat přepsáním URL adresy a poslat tak i data nevytvořená pomocí našeho formuláře. [8]

## Metoda POST

Druhá možnost odesílání dat na server je metoda POST. Ta, na rozdíl od metody GET, posílá data jako samostatný objekt. Data mohou být obsáhlejší a nelze je jednoduše pozměnit pomocí adresového řádku – přenos je bezpečnější. [8]

### 2.3.3 Příklad PHP

Jako ukázkou použijí příklad HTML stránky upravený pro PHP.

```
1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
2 "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
3 <html>
4   <!-- toto je komentář -->
5   <head>
6     <title>Titulek stránky</title>
7   </head>
8   <body>
9     <!-- tělo dokumentu -->
10    <h1>Nadpis</h1>
11    <div> <!-- kontejner pro oddíl stránky-->
12
13 <?php
14 $promenna = "<p>Text v odstavci</p>"; //uložení textu do proměnné
15 echo $promenna; //výpis proměnné
16 $a = 5; //uložení čísla 5 do proměnné a
17 $b = 6; //uložení čísla 6 do proměnné b
18 $vysledek = $a + $b; //součet hodnot uložených ve dvou proměnných
19 echo "<p> Součet čísel ".$a." a ".$b." je roven ".$vysledek."</p>";
20 //výpis hodnot proměnných a výsledku ve větě
21 ?>
22 <p>Další odstavec</p>
23 </div>
24 </body>
25 </html>
```

## 2.4 Zabezpečení přístupu pomocí PHP

### 2.4.1 Využití SESSIONS v zabezpečení HTML stránek

Jednoduché a poměrně často používané zabezpečení webových stránek je pomocí tzv. SESSIONS (česky relací). Server pomocí relací přiřadí klientovi určitý jednoznačný identifikátor, tzv. Session ID, a podle něj ho později identifikuje. Tímto způsobem si server ukládá potřebné informace a proměnné u každého klienta zvlášť. [7]

Pro zabezpečení webových stránek využíváme právě proměnných uložených v relacích. Jednoduchým PHP skriptem a formulářem se přihlásíme na zabezpečenou stránku. Pokud přihlášení proběhne úspěšně, nastartuje se relace a nastaví se proměnná, která identifikuje přihlášeného uživatele. Na dalších stránkách se pomocí jiného PHP skriptu kontroluje naše proměnná a splňuje-li podmínku, zobrazí se požadovaná stránka.

### 2.4.2 Příklad zabezpečení pomocí SESSIONS

Zadáním jména „uzivatel“ a hesla „heslouzivatele“ do přihlašovacího formuláře a stiskem tlačítka „Přihlásit“ se provede PHP skript, který zkontroluje správnost zadaného jména a hesla podle nastavených přihlašovacích údajů. V případě úspěšné autorizace se vytvoří proměnná SESSION s názvem „prihlasen“, uloží se do ní hodnota „1“ a zároveň dojde k přesměrování na zabezpečenou stránku „prihlasen.php“. V opačném případě budeme přesměrování na nezabezpečenou stránku „neprihlasen.php“.

```
1 <?php
2 $login = "uzivatel";           //proměnná login
3 $pass = "heslouzivatele";     //proměnná pass
4
5 if ($_GET['id']=='validate'){
6 if(($_POST['jmeno']==$login)($_POST['heslo']==$pass)) //ověření jména
7     a hesla zadaného do formuláře
8     {
9         session_start();      //session se musí nastartovat
10    $_SESSION['prihlasen'] = 1;//uložení proměnné 1 do SESSION
11    header("Location: prihlasen.php");//přesměrování
12    na zabezpečenou stránku
13    exit;
14    }
15 else //v případě špatného přihlášení se provede přesměrování
16     na nezabezpečenou stránku
17     {
18     header("location: neprihlasen.php");
19     exit;
20     }
21 }
22 ?>
```

```
23 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
24 "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
25 <html>
26 <head>
27   <title>Titulek stránky</title>
28 </head>
29 <body>
30 <h1>Nadpis</h1>
31 <div>
32 <!-- přihlašovací formulář -->
33 <form id="mujForm" action="./login.php?id=validate" method="post">
34 <table>
35 <tr><td>Uživatel</td><td><input type="text" name="jmeno"
36 /></td></tr>
37 <tr><td>Heslo</td><td><input type="password" name="heslo"
38 /></td></tr>
39 <tr><td><input type="submit" value="Přihlásit" /></td></tr>
40 </table>
41 </form>
42
43 </div>
44 </body>
45 </html>
```

Pro zabezpečení více stránek stačí na každé z nich kontrolovat SESSION proměnnou „prihlasen“. Pokud není rovna „1“ nebo vůbec neexistuje, skript nás přesměruje na přihlašovací stránku „login.php“ s naším přihlašovacím formulářem. Pokud je rovna „1“, zůstaneme na aktuální stránce.

```
1 <?php
2 session_start(); //session se musí opět nastartovat
3 if (!isset($_SESSION['prihlasen']) || ($_SESSION['prihlasen'] != 1)){
4   //pokud SESSION prihlasen neexistuje nebo se nerovná 1..
5   header("Location: login.php"); //přesměrování na přihlašovací
6   stránku
7   exit;
8 }
9 ?>
10
11 <!-- ...obsah zabezpečené webové stránky... -->
```

## 2.5 Databáze MySQL

MySQL (My Structured Query Language) je databázový systém vytvořený švédskou firmou MySQL AB. Pro práci s databází webových stránek využívá příkazů dotazovacího jazyka SQL, které jsou mimo jiné podporovány i jazykem PHP. Díky snadné implementaci, vysokému výkonu a především díky dostupnosti pod bezplatnou licencí GPL se jedná o nejčastěji používaný databázový systém pro tvorbu webových stránek. [9]

Pro testování databází a databázových dotazů na našem domácím počítači musíme mít nainstalován webový server, např. výše zmiňovaný balíček EasyPHP.

### 2.5.1 Struktura databáze

Každá databáze obsahuje jednu nebo více tabulek používaných k uchování dat různého typu (text, datum a čas, číslo...). Záznamy jsou ukládány do polí tvořených z řádků a sloupců. Názvy databází, tabulek i sloupců píšeme malými písmeny, bez diakritiky a s podtržítkem místo mezery, jak ukazuje vzorová databázová tabulka „lide“ v Tab. 1.

Tab. 1 – Příklad databázové tabulky „lide“

id_zaznam	jmeno	prijmeni	email
1	Jan	Novák	j.novak@gmail.com
2	Josef	Nový	j.novy@centrum.cz
3	Aleš	Líbal	a.libal@seznam.cz

### 2.5.2 MySQL dotazy

Mezi základní dotazy pro práci s daty patří příkazy:

- SELECT – výpis záznamu

```
SELECT jmeno FROM lide;
```

(vypíše všechny položky ze sloupce „jmeno“ z tabulky „lide“)

- INSERT – vložení nového záznamu

```
INSERT INTO lide VALUES ('4', 'Adam', 'Sobota', 'f.sobota@seznam.cz');
```

(vloží novou osobu do tabulky „lide“)

- UPDATE – aktualizace/úprava záznamu

```
UPDATE lide SET jmeno = 'Libor' WHERE id_zaznam = 3;
```

(upraví jméno osoby, uložené pod číslem 3 v tabulce „lide“, na „Libor“)

- DELETE – smazání záznamu

```
DELETE FROM lide WHERE jmeno = 'Jan';
```

(smaže všechny řádky v tabulce „lide“, které obsahují jméno „Jan“)

### 2.5.3 Příklad MySQL v PHP

V následujícím příkladě máme na lokálním počítači vytvořenou databázi „databaze“, ke které se připojíme. Databáze obsahuje již vytvořenou tabulku „lide“, ze které budeme

postupně vypisovat jednotlivá data přímo do tabulky vytvořené pomocí PHP skriptu. Vytvořená webová stránka v podstatě vypíše výše uvedenou tabulku (Tab. 1).

```
1 <?php
2 mysql_connect("localhost","root",""); //připojení k databázovému
3 serveru
4 mysql_select_db("databaze"); //výběr databáze
5 $vypis=mysql_query("SELECT * FROM `lide`"); //uložení výpisu všech
6 záznamů z databáze do proměnné vypis
7 ?>
8
9 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
10 "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
11 <html>
12 <head>
13 <title>Titulek stránky</title>
14 </head>
15 <body>
16 <h1>Nadpis</h1>
17 <div>
18 <!-- výpis databáze do tabulky -->
19 <table>
20 <?php
21 <table>
22 <tr><td>.$zaznam["id_zaznam"]."</td><td>"
23 <td>.$zaznam["jmeno"]."<td>.$zaznam["prijmeni"]."</td><td>"
24 <td>.$zaznam["email"]."</td></tr>"); //výpis tabulky
25 endwhile;
26 ?>
27 </table>
28 </div>
29 </body>
30 </html>
```

## 2.6 Easy Java Simulations

Easy Java Simulations (EJS) je softwarový nástroj určený k tvorbě počítačových simulací používaných pro výukové i vědecké účely. Využívá programovacího jazyka Javy, avšak díky své jednoduchosti nemusí aplikace vytvářet jen zkušený programátor. Easy Java Simulations obsahuje nástroje, pomocí nichž je možné jednoduše přidávat a upravovat pracovní panely, tlačítka, popisky, grafy a další. [10]

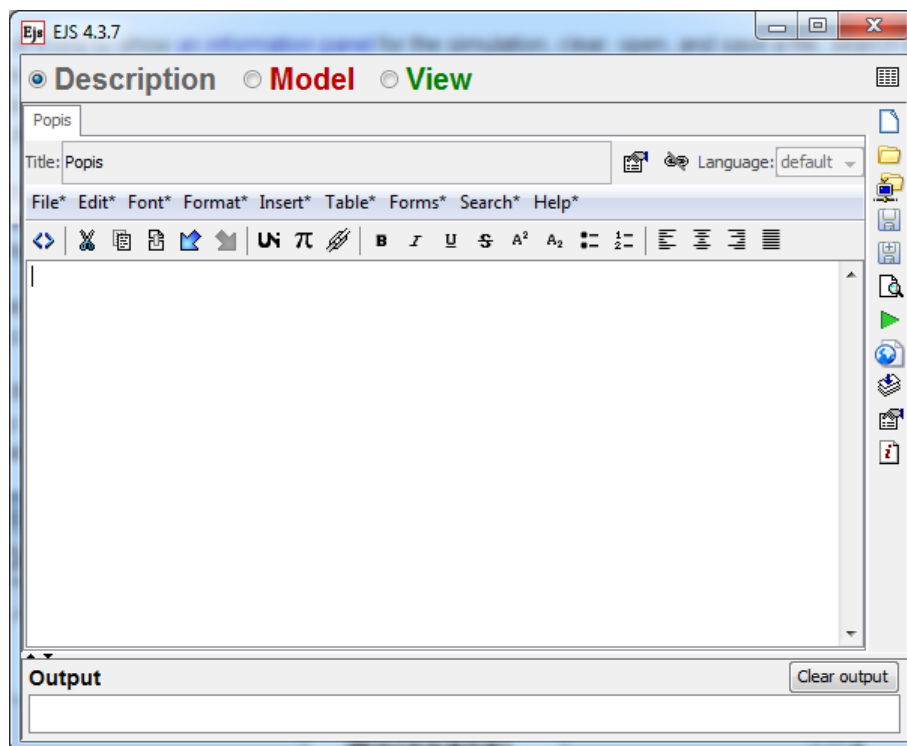
Výhodou Easy Java Simulations je možnost vytvářet Java aplikace nezávislé na počítačových platformách a také schopnost jejich interpretace v podobě Java appletů, které se dají přímo nahrát a spouštět z webových stránek. [10]

### 2.6.1 Popis EJS

Samotný program se skládá z více částí:

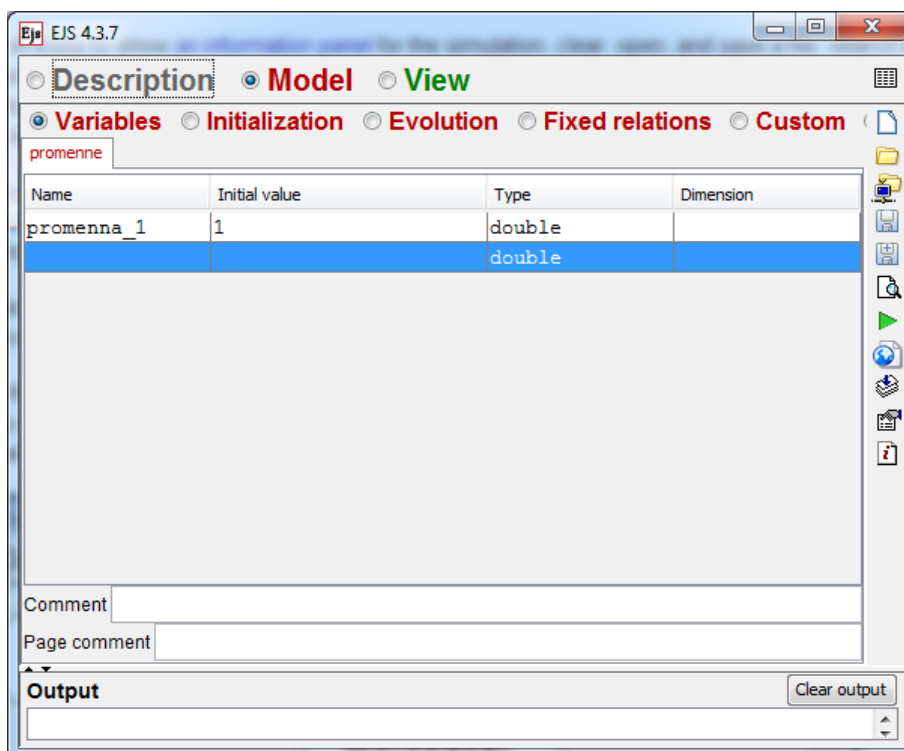
- Description
- Model
- View

Záložka „Description“ umožňuje vytvořit webovou stránku pro naši simulaci, a to i bez znalosti jazyka HTML. Jednoduše vložíme nadpisy, texty a naformátujeme je do potřebného stylu.



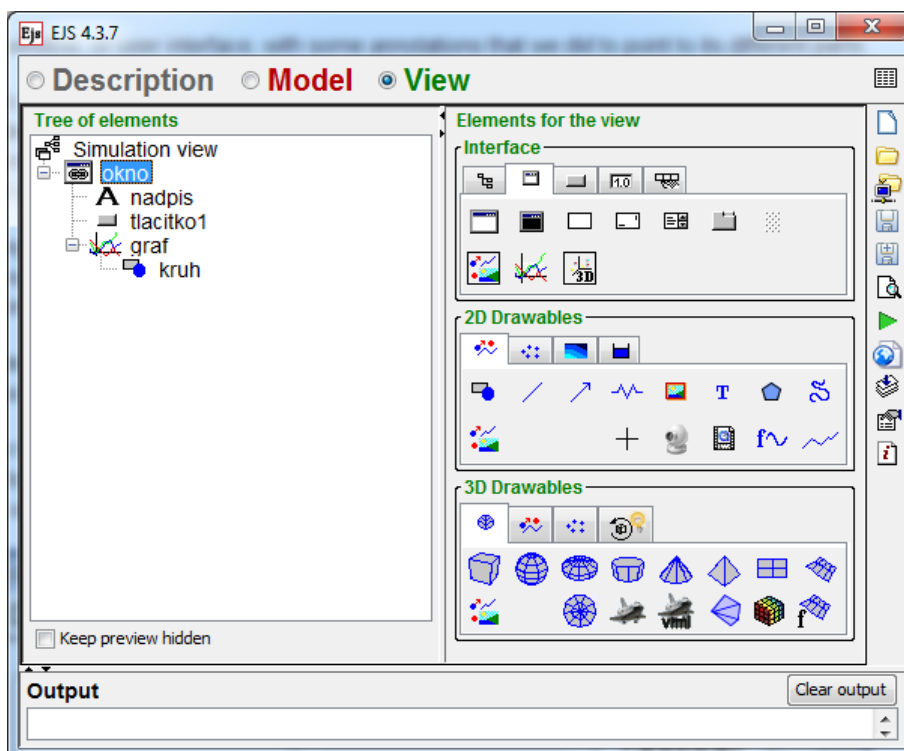
Obr. 1 – Záložka „Description“

V záložce „Model“ definujeme používané proměnné, jejich typ a počáteční hodnoty. Dále zde provádíme samotné programování a nastavujeme chování simulací.

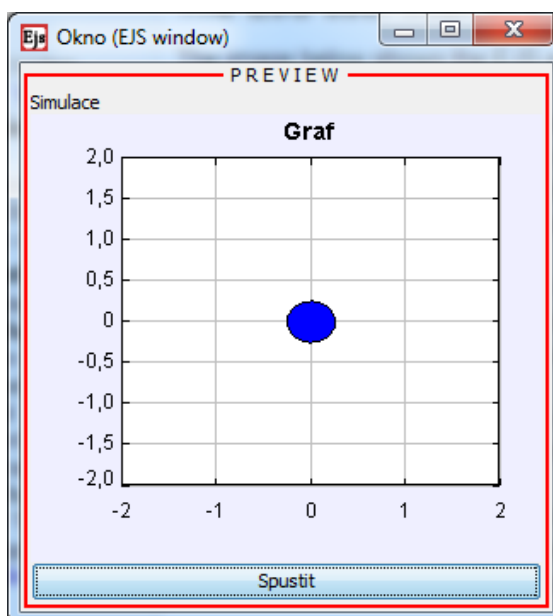


Obr. 2 – Záložka „Model“

V poslední záložce „View“ navrhujeme samotný vzhled simulace, vkládáme panely, grafy, tlačítka a další.



Obr. 3 – Záložka „View“



Obr. 4 – Výsledný vzhled simulace

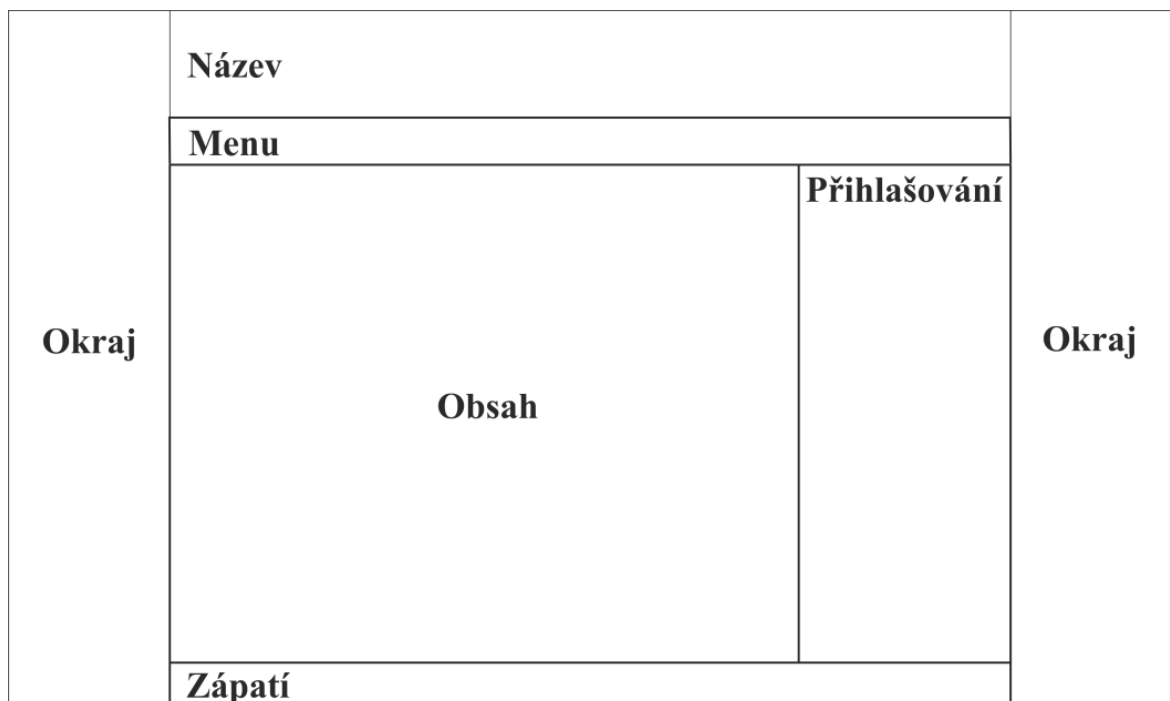
## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 VYTVOŘENÍ WEBOVÝCH STRÁNEK

#### 3.1 Vzhled webových stránek

Nejdříve bylo potřeba navrhnout rozložení jednotlivých prvků na webové stránce. Proto jsem procházel různé weby a nechal se jimi inspirovat. Konečný layout stránek jsem složil z několika částí:

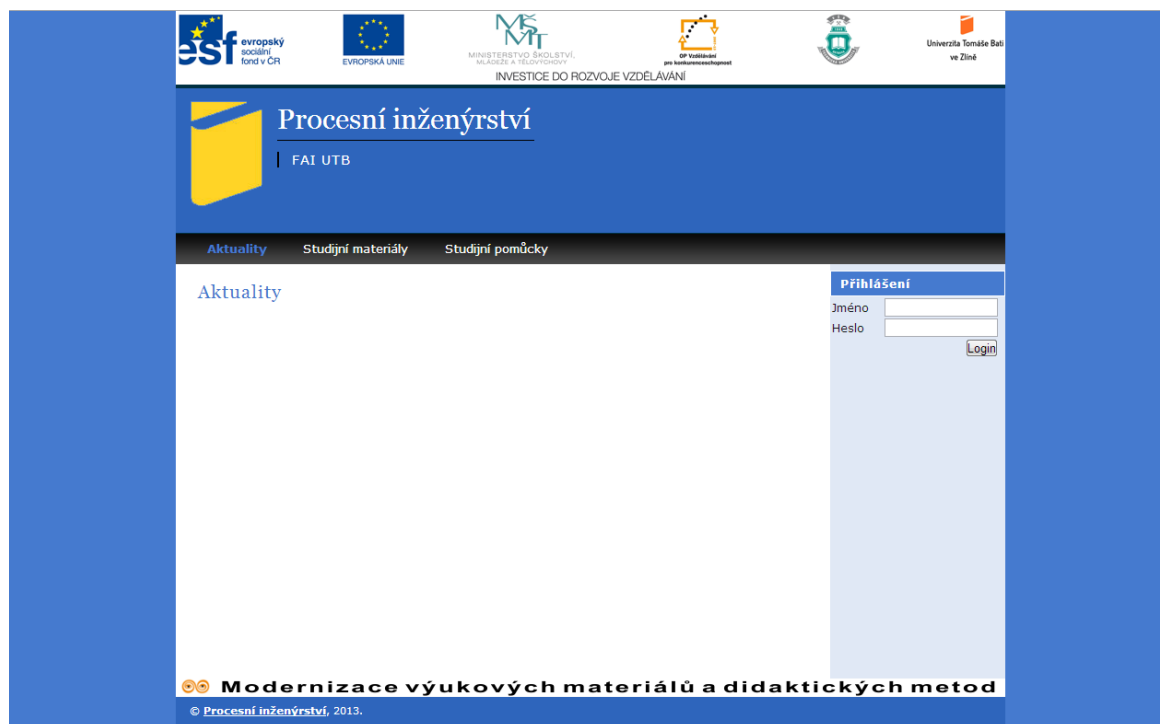
- Název a logo
- Okraje stránek
- Hlavní menu
- Hlavní obsah
- Přihlašovací formulář
- Zápatí



Obr. 5 – Navrhovaný layout webových stránek

Jednotlivé bloky jsem naformátoval pomocí kaskádových stylů a následně díky jazyku HTML poskládal do výsledné webové stránky. Jako barevný podklad jsem zvolil kombinace modrých barev, avšak kvůli lepší čitelnosti zůstalo pozadí pro zobrazování hlavního obsahu bílé, převážně s černým textem.

Protože budou webové stránky sloužit pro práci studentů s výukovými materiály, vytvořeními v rámci projektu dotovaného fondy Evropské Unie, vložil jsem do horní a dolní části webových stránek příslušná loga tak, aby vzhled stránek odpovídal formálním předpisům poskytovatele projektu.



Obr. 6 – Výsledný layout webových stránek

## 3.2 Struktura webových stránek

### 3.2.1 Stromová struktura adresáře www

- aplety
  - volna\_konvekce.jar
  - nucena\_konvekce.jar
- css
  - style.css
- img
  - faiutb.png
  - logo\_projektu.png
  - logo.png
  - menu-bg.png

- includes
  - dbpripojeni.php
  - editace.php
  - hlavicka.php
  - login.php
  - logout.php
  - paticka.php
  - protection.php
  - upload.php
- materials
  - .htaccess
- .htaccess
- aktuality.php
- index.php
- nenalezeno.php
- st\_mat.php
- st\_pom.php
- (procesko.sql)

## **Www**

V hlavním adresáři jsou uloženy stěžejní obsahové části webových stránek. Kromě nich jsem pro lepší orientaci a větší přehlednost vytvořil několik dalších složek.

Mimo PHP souborů je zde soubor „.htaccess“, který je potřebný při umístění stránek na web. Jedná se o dodatečný konfigurační soubor pro webové servery umožňující vytvářet různá pravidla pro přístup k adresáři, přepisovací pravidla pro URL adresy, nastavení limitu velikosti souborů pro nahrávání na server a další.

Soubor „procesko.sql“ slouží k vytvoření databázových tabulek na serveru.

## **Aplety**

Adresář pro Java aplety.

## **Css**

Složka obsahující soubor s kaskádovými styly, které řídí vzhled celých webových stránek.

## Img

Obrázky pro webové stránky.

## Includes

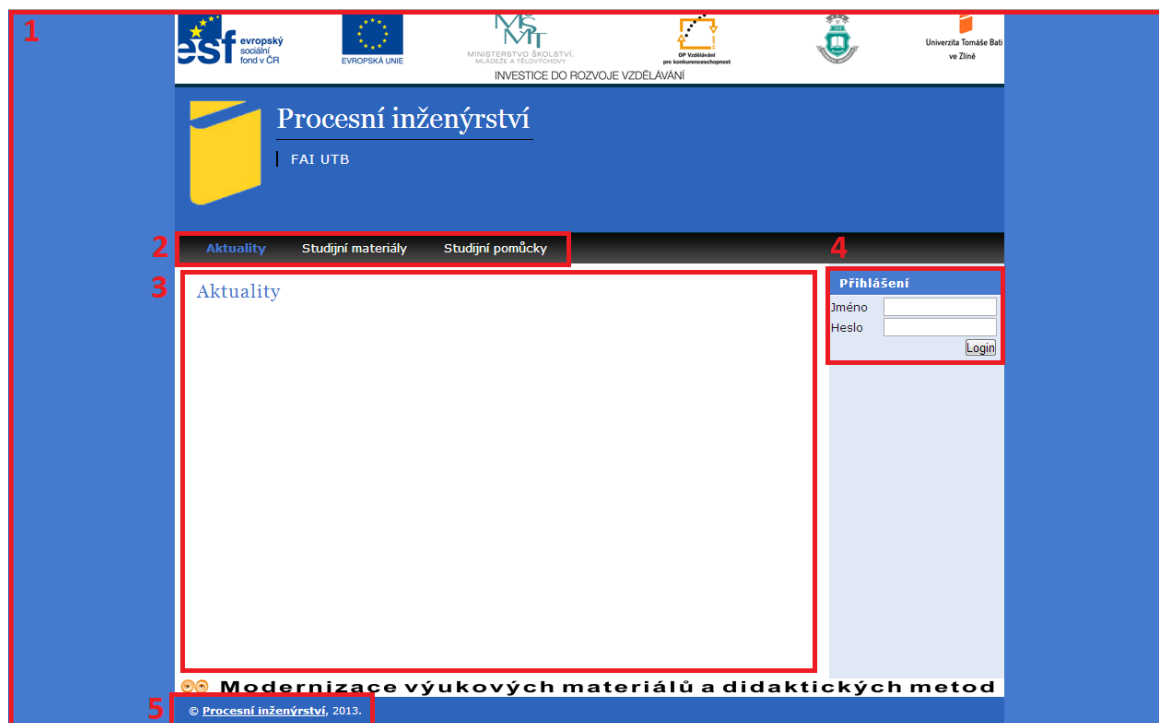
Obsahuje PHP soubory určené k zobrazování hlavního menu a zápatí stránek, funkce pro přihlašování a odhlašování včetně zabezpečení. Dále funkce potřebné pro editaci novinek a nahrávání souborů na server. Také je zde konfigurační soubor pro nastavení přihlašovacích údajů pro komunikaci s databází MySQL.

## Materialy

Složka slouží k ukládání souborů, které nahrajeme pomocí webového rozhraní. Mimo jiné obsahuje soubor „.htaccess“, který je nastaven tak, aby zablokoval případné nahrávání škodlivých skriptů, například v podobě PHP souborů.

### 3.2.2 Rozložení webové stránky

Hlavní kostrou webu je stránka „index.php“ (1), obsahující hlavní loga a PHP skripty pro vkládání dalších částí, které tvoří dohromady jeden celek.



Obr. 7 – Rozložení webové stránky

Menu (2) složené ze tří položek je naprogramováno pomocí souboru „hlavicka.php“. Obsah jednotlivých položek z menu se poté zobrazuje v části webových stránek (3) určené

pro výpis aktualit („aktuality.php“), studijních materiálů („st\_mat.php“), studijních pomůcek („st\_pom.php“) a případné chybové stránky („nenalezeno.php“), pokud uživatel vepíše adresu, která neexistuje.

V pravé části obrazovky je zobrazen přihlašovací (4), případně odhlašovací formulář. Záleží tedy na stavu přihlášení - pokud je uživatel přihlášen, logicky je mu nabízen formulář k odhlášení. Tyto formuláře jsou obsaženy v souborech „login.php“ a „logout.php“.

Celou webovou stránku ukončuje zápatí (5), uložené v souboru „paticka.php“.

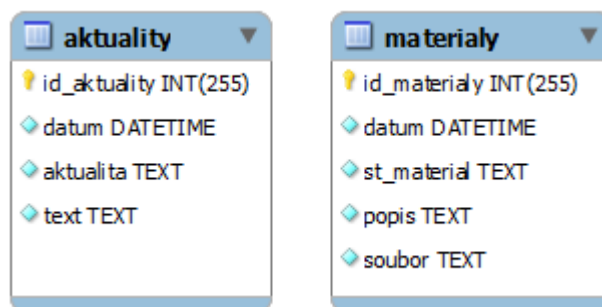
### 3.3 Vytvoření databáze

Součástí webu je vytvořená MySQL databáze používaná k ukládání aktualit a informací o nahrávaných souborech.

Pro vytvoření našich dvou tabulek v databázi stačí využít funkce pro importování sql dotazů a importovat soubor „procesko.sql“. Tento soubor je vytvořen také funkcí databázového serveru, která tímto způsobem ulehčí vytvoření kopie tabulek, případně i jejich obsahů.

#### 3.3.1 Struktura databáze

Databáze obsahuje dvě jednoduché, na sobě nezávislé tabulky. Jejich struktura je vyobrazena na následujícím obrázku.



Obr. 8 – Databázové tabulky

#### 3.3.2 Nastavení připojení k databázi

Pro správnou komunikaci databáze s webovými stránkami je potřeba nastavit přihlašovací údaje k databázi a také určit používanou databázi.

To provedeme ve složce „includes“ v souboru „dbpripojeni.php“ úpravou následujících řádků:

```
1 $server="localhost";           //nastavení adresy DB serveru
2 $sv_jmeno="root";             //nastavení přihlašovacího DB jména
3 $sv_heslo="";                 //nastavení přihlašovacího DB hesla
4 $sv_db="data";                //jméno používané DB
```

### 3.4 Úprava multimediálních pomůcek

Úprava multimediálních pomůcek spočívala v jejich přepracování do takové formy, aby je bylo možné vložit a zároveň spouštět z webových stránek. Proto jsem zvolil Java aplety tvořené pomocí softwaru Easy Java Simulations (verze 4.3.7).

Měl jsem k dispozici původní aplikace včetně zdrojových kódů vytvořených v programovém prostředí Maple, z nichž jsem zjistil potřebné výpočty a celkové chování aplikace, a použil je k vytvoření nových programů v podobě Java apletů.

#### 3.4.1 Původní softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ volné konvekce

První pomůcka slouží k výpočtům součinitele přestupu tepla a tepelného toku mezi tělesem a volně proudící okolní tekutinou.

**Přestup tepla**  
**Případ volne konvekce**  
 Vlozte pozadovane parametry:

Charakteristicky rozmer telesa (m):       Teplosmenna plocha (m2):

Teplota povrchu telesa (°C):       Teplota okolniho prostredi (°C):       **Stredni teplota (°C):**

Vlozte vlastnosti proudici tekutiny pri stredni teplotě:

Merna tepelna kapacita (J.kg-1.K-1):       Kinematicka viskozita (m2.s-1):       Hustota (kg.m-3):

Teplotni soucinitel objemove roztaznosti (K-1):       Soucinitel tepelne vodivosti (W.m-1.K-1):

**Zobraz vysledne hodnoty**

Grashofovo kriterium Gr(1):       Prandtlovo kriterium Pr (1):       Gr.Pr (1):       Nussettovo kriterium Nu (1):

Soucinitel prestupu tepla (W.m-2.K-1):       Tepelny tok (W):       Intenzita tepelneho toku (W.m-2):

**Konec**

Obr. 9 – Původní aplikace pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – volná konvekce

## 3.4.2 Přeprocovaná softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ volné konvekce

Přestup tepla - případ volné konvekce

Vložte požadované parametry:

Charakteristický rozměr tělesa (m):	2
Teplosměnná plocha (m <sup>2</sup> ):	4
Teplota povrchu tělesa °C:	22
Teplota okolního prostředí (°C):	18
Střední teplota:	20.000

Vlastnosti proudící tekutiny při střední teplotě:

Měrná tepelná kapacita (J.kg-1.K-1):	4180
Kinematická viskozita (m <sup>2</sup> .s-1):	0.00004
Hustota (kg.m-3):	0.99
Teplotní součinitel obj. roztažnosti (K-...):	0.00018
Součinitel tep. vodivosti (W.m-1.K-1):	0.6062

Výsledky:

Grashofovo kritérium Gr(1):	35316000.00000
Prandtlovo kritérium Pr(1):	0.27306
Gr.Pr(1):	9643330.33322
Nusseltovo kritérium Nu(1):	30.09196
Součinitel přestupu tepla (W.m-2.K-1):	9.12087
Tepelný tok (w):	145.93398
Intenzita tep. toku (W.m-2):	36.48350

Vypočítat

Obr. 10 – Java aplet pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – volná konvekce

### 3.4.3 Původní softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ nucené konvekce

Druhá pomůcka je určena pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla v případě nuceného proudění tekutiny trubkovými systémy.

**Přestup tepla**  
**Nucena konvekce**  
Tok uvnitř trubky

Zvolte prostorové uspořádání trubky:

Vložte požadované parametry:

Delka (výška) trubky (m):  Průměr (ekvivalentní průměr) trubky (m):

Střední teplota tekutiny  $t_{str}$  (°C):   Teplota tekutiny u stěny  $t_w$  (°C):

Vložte vlastnosti proudící tekutiny:

Vlastnosti tekutiny při střední teplotě:

Měrná tepelná kapacita (J.kg<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>):  Kinematická viskozita (m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup>):  Hustota (kg.m<sup>-3</sup>):

Teplotní součinitel objemové roztažnosti (K<sup>-1</sup>):  Součinitel tepelné vodivosti (W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>):

Vlastnosti tekutiny u stěny trubky:

Měrná tepelná kapacita (J.kg<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>):  Kinematická viskozita (m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup>):  Hustota (kg.m<sup>-3</sup>):

Součinitel tepelné vodivosti (W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>):  Rychlost proudění tekutiny (m/s):

Grashofovo kritérium  $Gr(1)$ :  Prandtlovo kritérium  $Pr(1)$ :  Prandtlovo kritérium u stěny  $Pr_w(1)$ :  Reynoldsovo kritérium  $Re(1)$ :

Nusseltovo kritérium  $Nu(1)$ :   Součinitel přestupu tepla (W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>):

Obr. 11 – Původní aplikace pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – nucená konvekce

## 3.4.4 Přepřacovaná softwarová pomůcka – Přestup tepla, případ nucené konvekce

Přestup tepla - případ nucené konvekce - tok uvnitř trubky

Zvolte prostorové uspořádání trubky:

Vodorovná  
 Svislá (souprout volné a nucené konvekce)  
 Svislá (protiproud volné a nucené konvekce)

Vložte požadované parametry:

Délka (výška) trubky (m):	2
Průměr (ekvivalentní průměr) trubky (m):	4
<b>Střední teplota tekutiny <math>t_{str}</math> (°C):</b>	20
Teplota tekutiny u stěny $t_w$ (°C):	20

Vlastnosti tekutiny při střední teplotě:

Měrná tepelná kapacita (J.kg-1.K-1):	4180
Kinematická viskozita (m <sup>2</sup> .s-1):	0.00004
Hustota (kg.m-3):	0.99
Teplotní součinitel obj. roztažnosti (K-1):	0.00018
Součinitel tep. vodivosti (W.m-1.K-1):	0.6062

Vlastnosti tekutiny u stěny trubky:

Měrná tepelná kapacita (J.kg-1.K-1):	4180
Kinematická viskozita (m <sup>2</sup> .s-1):	0.00004
Hustota (kg.m-3):	0.99
Součinitel tepelné vodivosti (W.m-1.K-1):	0.6062
Rychlost proudění tekutiny (m/s):	2

Výsledky:

Grashofovo kritérium $Gr(1)$ :	706320.00000
Prandtlovo kritérium $Pr(1)$ :	0.27306
Prandtlovo kritérium u stěny $Pwr(1)$ :	0.27306
Reynoldsovo kritérium $Re(1)$ :	200000.00000
Nusseltovo kritérium $Nu(1)$ :	238.26160
Nusseltovo kritérium $Nu(1)$ text:	$0.023 \cdot Re^{0.8} \cdot Pr^{0.4}$
Součinitel přestupu tepla (W.m-2.K-1):	577.73672

**Vypočítat**

Obr. 12 – Java aplet pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – nucená konvekce

### 3.5 Popis hlavního obsahu stránek

Webové stránky jsou rozděleny do třech hlavních částí – aktuality, studijní materiály a studijní pomůcky. Každá tato část „funguje“ pro rozdílné uživatele jinak. Uživatel bez přihlašovacích údajů má přístup pouze k aktualitám, přihlášený uživatel se dostane na všechny stránky a administrátorovi se navíc zobrazí možnost editace stránek s aktualitami a studijními materiály.

Testovací verze webových stránek je dočasně umístěna na serveru webzdarma.cz, pod adresou procesko.wz.cz.

Dočasné přihlašovací údaje pro uživatele – jméno: „uzivatel“, heslo: „procesko“.

Dočasné přihlašovací údaje pro administrátora – jméno: „admin“, heslo: „pass“.

Případnou změnu přihlašovacích údajů můžeme provést v souboru „login.php“ změnou příslušných proměnných:

```
1 <?php
2 //přihlašovací údaje pro uživatele
3 $login="uzivatel";
4 $pass="procesko";
5
6 //přihlašovací údaje pro administrátora
7 $ladmin="admin";
8 $padmin="pass";
9
10 //...
11 ?>
```

### 3.5.1 Aktuality

Stránka s aktualitami slouží k zobrazování novinek vložených pomocí administračního rozhraní. Také na ni dochází k přesměrování při neúspěšném pokusu o přihlášení a zároveň se pod přihlašovacím formulářem vypíše hláška o špatných přihlašovacích údajích. V případě pokusu o zobrazení studijních materiálů nebo studijních pomůcek bez přihlášení, dostane uživatel informaci o možnosti získání přihlašovacích údajů.

Logo evropský sociální fond v ČR (ESF), EVROPSKÁ UNIE, MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (MŠMT), OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, and INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ.

**Procesní inženýrství**  
FAI UTB

[Aktuality](#) | [Studijní materiály](#) | [Studijní pomůcky](#)

#### Aktuality

**30. 5. 2013**  
[Termíny zapisování zápočtů](#)  
1.6.2013 9:00 - 9:30 h  
3.6.2013 9:00 - 9:30 h  
6.6.2013 9:00 - 9:30 h

**30. 5. 2013**  
[Upozornění na změnu výuky](#)  
Vážení studenti, dne 24.6.2013 se výuka semináře z Proc. inženýrství neuskuteční. Výuka bude nahrazena dne 28.6.2013 v době 14 - 16 hodin.

**Přihlášení**  
Jméno   
Heslo

1

**Modernizace výukových materiálů a didaktických metod**  
© Procesní inženýrství, 2013.

Obr. 13 – Aktuality – uživatel nepřihlášen

The screenshot shows the website for 'Procesní inženýrství' (Process Engineering) at FAI UTB. The header includes logos for ESF (European Social Fund), the European Union, the Ministry of Education, Youth and Sports (MŠMT), and the University of Tomáš Bati in Zlín. The main navigation bar contains 'Aktuality', 'Studijní materiály', and 'Studijní pomůcky'. The 'Aktuality' section features two news items from May 30, 2013: 'Termíny zapisování zápočtů' (Exam registration dates) and 'Upozornění na změnu výuky' (Warning of a change in teaching). The 'Přihlášení' (Login) form on the right has fields for 'Jméno' (Name) and 'Heslo' (Password), a 'Login' button, and a red error message: 'Špatné jméno nebo heslo!' (Wrong name or password!). The footer contains the text 'Modernizace výukových materiálů a didaktických metod' and '© Procesní inženýrství, 2013.'.

evropský sociální fond v ČR  
EVROPSKÁ UNIE  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY  
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ  
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost  
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

## Procesní inženýrství

FAI UTB

[Aktuality](#) [Studijní materiály](#) [Studijní pomůcky](#)

### Aktuality

**30. 5. 2013**  
[Termíny zapisování zápočtů](#)  
1.6.2013 9:00 - 9:30 h  
3.6.2013 9:00 - 9:30 h  
6.6.2013 9:00 - 9:30 h

**30. 5. 2013**  
[Upozornění na změnu výuky](#)  
Vážení studenti, dne 24.6.2013 se výuka semináře z Proc. inženýrství neuskuteční. Výuka bude nahrazena dne 28.6.2013 v době 14 - 16 hodin.

#### Přihlášení

Jméno   
Heslo   
  
**Špatné jméno nebo heslo!**

1

**Modernizace výukových materiálů a didaktických metod**  
© [Procesní inženýrství](#), 2013.

Obr. 14 – Aktuality – chybné přihlášení



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



## Procesní inženýrství

FAI UTB

Aktuality

Studijní materiály

Studijní pomůcky

### Aktuality

30. 5. 2013

#### [Termíny zapisování zápočtů](#)

1.6.2013 9:00 - 9:30 h

3.6.2013 9:00 - 9:30 h

6.6.2013 9:00 - 9:30 h

30. 5. 2013

#### [Upozornění na změnu výuky](#)

Vážení studenti, dne 24.6.2013 se výuka semináře z Proc. inženýrství neuskuteční. Výuka bude nahrazena dne 28.6.2013 v době 14 - 16 hodin.

### Přihlášení

Jméno Heslo 

Login

**Pro vstup do této sekce se přihlašte.**  
Pro získání přístupu se obraťte na charvatova@fai.utb.cz.

1


**Modernizace výukových materiálů a didaktických metod**

© Procesní inženýrství, 2013.

Obr. 15 – Pokus o přístup do jiné sekce bez přihlášení

Logo evropský sociální fond v ČR (ESF), EVROPSKÁ UNIE, MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (MŠMT), OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ.

## Procesní inženýrství

FAI UTB

Aktuality Studijní materiály Studijní pomůcky

### Aktuality

**30. 5. 2013**  
**Termíny zapisování zápočtů**  
1.6.2013 9:00 - 9:30 h  
3.6.2013 9:00 - 9:30 h  
6.6.2013 9:00 - 9:30 h

Smazat

**30. 5. 2013**  
**Upozornění na změnu výuky**  
Vážení studenti, dne 24.6.2013 se výuka semináře z Proc. inženýrství neuskuteční. Výuka bude nahrazena dne 28.6.2013 v době 14 - 16 hodin.

Smazat

1

### Přidání aktuality

Název

Text

Uložit

Uživatel: admin  
Logout

Modernizace výukových materiálů a didaktických metod

© Procesní inženýrství, 2013.

Obr. 16 – Administrační rozhraní aktualit

### 3.5.2 Studijní materiály

Stránka se studijními materiály slouží ke sdílení souborů nahraných pomocí administračního rozhraní na server.

The screenshot displays the website interface for 'Procesní inženýrství' (Process Engineering) at FAI UTB. At the top, there are logos for the European Union, the Ministry of Education, Youth and Sports, and the University of Tomáš Bati in Zlín. The main header is blue with the text 'Procesní inženýrství' and 'FAI UTB'. Below the header is a navigation bar with 'Aktuality', 'Studijní materiály', and 'Studijní pomůcky'. The 'Studijní materiály' section is active, showing a list of materials dated 30. 5. 2013. The first entry is 'Přílohy ke sdílení tepla' with a link to 'Přehled bezrozměrných kritérií'. The second entry is 'Vyjadřování koncentrací' with a link to 'Přehled způsobů vyjadřování koncentrací'. On the right side, there is a user login area with the text 'Uživatel: uzivatel' and a 'Logout' button. At the bottom, there is a footer with the text 'Modernizace výukových materiálů a didaktických metod' and '© Procesní inženýrství, 2013.'.

Obr. 17 – Studijní materiály



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



## Procesní inženýrství

FAI UTB

Aktuality

Studijní materiály

Studijní pomůcky

### Studijní materiály

1. 6. 2013

#### [Sdílení tepla](#)

Podklady k přednáškám

30. 5. 2013

#### [Přílohy ke sdílení tepla](#)

Přehled bezrozměrných kritérií

30. 5. 2013

#### [Vyjadřování koncentrací](#)

Přehled způsobů vyjadřování koncentrací

1

### Nahrávání souborů

Název souboru

Popis

Soubor (max. 4MB)

Soubor nevybrán

Soubor byl úspěšně uložen.

Uživatel: admin

 **Modernizace výukových materiálů a didaktických metod**© **Procesní inženýrství**, 2013.

Obr. 18 – Administrační rozhraní pro sdílení materiálů – uložení souboru

### 3.5.3 Studijní pomůcky

V části se studijními pomůckami máme na výběr ze dvou Java apletů. Po kliknutí na některý z nich se aplet zobrazí.

The screenshot shows the website 'Procesní inženýrství' (Process Engineering) at FAI UTB. The page features a navigation menu with 'Aktuality', 'Studijní materiály', and 'Studijní pomůcky'. A sidebar on the right shows the user is logged in as 'uzivatel' with a 'Logout' button. The main content area displays a Java applet titled 'Přestup tepla - případ volné konvekce' (Heat transfer - case of free convection). The applet contains input fields for various parameters and a 'Vypočítat' (Calculate) button.

**Uživatel: uživatel** [Logout](#)

**Studijní pomůcky**

Při zadávání nových hodnot do apletů je potřeba potvrdit je stiskem klávesy "Enter".

**Přestup tepla - případ volné konvekce**

Vložte požadované parametry:

Charakteristický rozměr tělesa (m):	2
Teplosměnná plocha (m <sup>2</sup> ):	4
Teplota povrchu tělesa °C:	22
Teplota okolního prostředí (°C):	18
Sřední teplota:	20.000

Vlastnosti proudící tekutiny při střední teplotě:

Měrná tepelná kapacita (J.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ):	4180
Kinematická viskozita (m <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ):	0.00004
Hustota (kg.m <sup>-3</sup> ):	0.99
Teplotní součinitel obj. roztažnosti (K <sup>-1</sup> ):	0.00018
Součinitel tep. vodivosti (W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ):	0.6062

Výsledky:

Grashofovo kritérium Gr(1):	35316000.00000
Prandtlovo kritérium Pr(1):	0.27306
Gr.Pr(1):	9643330.33322
Nusseltovo kritérium Nu(1):	30.09196
Součinitel přestupu tepla (W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ):	9.12087
Tepelný tok (w):	145.93398
Intenzita tep. toku (W.m <sup>-2</sup> ):	36.48350

[Zpět](#)

**Modernizace výukových materiálů a didaktických metod**  
© Procesní inženýrství, 2013.

Obr. 19 – Studijní pomůcky – Java aplet umístěný na webové stránce

## ZÁVĚR

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo vytvoření webových stránek pro podporu výuky předmětu Procesní inženýrství s možností jednoduchým způsobem sdílet informace a potřebné materiály vyučujícího se studenty, kteří od něj obdrží přístupová práva k zabezpečeným částem webu. Dílčím souvisejícím úkolem bylo přepracování multimediálních softwarových pomůcek do formy vhodné k jejich spouštění přímo z internetu.

Nejprve jsem navrhl vzhled a celkové rozvržení webu. Z uživatelského i administrátorského pohledu jsem jej rozdělil na tři hlavní webové stránky: aktuality, studijní materiály a studijní pomůcky. Administrátorský režim navíc obsahuje možnost přidávání a odebírání novinek a studijních materiálů.

V dalším kroku jsem upravil softwarové pomůcky vytvořené v programovém prostředí Maple tak, aby je bylo možné umístit na webové stránky a zároveň je z nich spouštět. K tomuto účelu jsem využil Java apletů, které jsem vytvořil pomocí programu Easy Java Simulations.

Následně jsem Java aplety umístil na webové stránky, vyzkoušel správnost jejich výpočtů porovnáním s výsledky původních aplikací a otestoval jsem celkovou funkčnost webového rozhraní.

Vytvořené webové rozhraní může být pro vyučujícího i pro studenty další formou sdílení informací, ale i přínosem k zefektivnění výuky předmětu Procesní inženýrství.

Testovací verze kompletních webových stránek je dostupná na adrese [procesko.wz.cz](http://procesko.wz.cz).

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The main aim of my bachelor thesis was to create the web pages to support teaching the subject Process Engineering with the ability to easily share information and needed materials from their teacher to students which will receive access rights to the secured parts of website. A partial related task was to rework of software tools into a form suitable for running them directly from the internet.

At first, I designed the look and the overall layout of the website. I divided it into three main websites from the user's and administrator's perspective: news, study materials and study tools. In addition, the administrator mode includes the ability to add and remove a news and study materials.

In the next step, I modified the software tools created in Maple programming environment so that it can be placed on a website which allows running these tools from them. For this purpose, I used Java applets which I created using the Easy Java Simulations software.

Then I placed the Java applets on websites, tested the accuracy of their calculations by comparing the results with the original applications and I tested the overall functionality of the web interface.

Created web interface can be another form of sharing information for the teacher and students, but also contribute to more effective teaching of the subject Process Engineering.

Test version of the complete websites is available at [procesko.wz.cz](http://procesko.wz.cz).

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] SCHAFER, Steven M. *HTML, XHTML a CSS: bible pro tvorbu WWW stránek : 4. vydání*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 647 s. ISBN 978-80-247-2850-6.
- [2] Historie internetu. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Historie\\_internetu](http://cs.wikipedia.org/wiki/Historie_internetu)
- [3] SCHURMAN, Eric M. a William J. PARDI. *Dynamické HTML v akci*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000, 421s. ISBN 80-722-6401-X.
- [4] HyperText Markup Language. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/HyperText\\_Markup\\_Language](http://cs.wikipedia.org/wiki/HyperText_Markup_Language)
- [5] Abecední rejstřík HTML tagů. In: *Jak psát web: o tvorbě internetových stránek* [online]. 2012, 2012-06-12 [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/html/rejstrik.html>
- [6] Kaskádové styly. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Css>
- [7] KOFLER, Michael a Bernd ÖGGL. *PHP 5 a MySQL 5: průvodce webového programátora*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 607 s. ISBN 978-80-251-1813-9.
- [8] ZAJÍC, Petr. *PHP - Pracujeme s formuláři*. [online]. 2004 [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: [http://www.linuxsoft.cz/article.php?id\\_article=269](http://www.linuxsoft.cz/article.php?id_article=269)
- [9] MySQL. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mysql>
- [10] What is EJS?. *Easy Java Simulations Wiki | Main / Home Page* [online]. 2009, 2009-12-06 [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://www.um.es/fem/EjsWiki/Main/WhatIsEJS?>
- [11] ADAPTIC, s.r.o. *Tvorba webu: tvorba www stránek* [online]. © 2003-2008 [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://www.tvorba-webu.cz/>

- [12] DUŠAN, Janovský. *Jak psát web: o tvorbě internetových stránek* [online]. 1998, 2013-31-03 [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/>
- [13] GARVAN, Frank G. *The Maple book*. Boca Raton: Chapman & Hall, 2002, 479 s. ISBN 1-58488-232-8.
- [14] HEROUT, Pavel. *Učebnice jazyka Java*. 3., rozš. vyd. České Budějovice: Kopp, 2007, 381 s. ISBN 978-80-7232-323-4.
- [15] KARBAN, Pavel. *Výpočty a simulace v programech Matlab a Simulink*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 220 s. ISBN 80-251-1301-9.
- [16] REFSNES DATA. *W3Schools Online Web Tutorials* [online]. © 1999-2013 [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://www.w3schools.com/>
- [17] WATERLOO MAPLE, Inc. *Maplesoft - Technical Computing Software for Engineers, Mathematicians, Scientists, Instructors and Students* [online]. 2013 [cit. 2013-25-05]. Dostupné z: <http://www.maplesoft.com/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ARPA	Advanced Research Project Agency
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire
CSS	Cascading Style Sheets
DTD	Document Type Definition
EJS	Easy Java Simulations
FTP	File Transfer Protocol
GPL	General Public License
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IMAP	Internet Message Access Protocol
IP	Internet Protocol
MySQL	My Structured Query Language
PHP	Hypertext Preprocessor
POP3	Post Office Protocol
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
TCP	Transmission Control Protocol
URL	Uniform Resource Locator
USA	United States of America
W3C	World Wide Web Consortium

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 – Záložka „Description“ .....	23
Obr. 2 – Záložka „Model“ .....	24
Obr. 3 – Záložka „View“ .....	25
Obr. 4 – Výsledný vzhled simulace .....	25
Obr. 5 – Navrhovaný layout webových stránek .....	27
Obr. 6 – Výsledný layout webových stránek .....	28
Obr. 7 – Rozložení webové stránky .....	30
Obr. 8 – Databázové tabulky .....	31
Obr. 9 – Původní aplikace pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – volná konvekce.....	32
Obr. 10 – Java aplet pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – volná konvekce .....	33
Obr. 11 – Původní aplikace pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – nucená konvekce.....	34
Obr. 12 – Java aplet pro výpočet tepelného toku při přestupu tepla – nucená konvekce.....	35
Obr. 13 – Aktuality – uživatel nepřihlášen .....	37
Obr. 14 – Aktuality – chybné přihlášení .....	38
Obr. 15 – Pokus o přístup do jiné sekce bez přihlášení .....	39
Obr. 16 – Administrační rozhraní aktualit .....	40
Obr. 17 – Studijní materiály .....	41
Obr. 18 – Administrační rozhraní pro sdílení materiálů – uložení souboru .....	42
Obr. 19 – Studijní pomůcky – Java aplet umístěný na webové stránce.....	43

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Příklad databázové tabulky „lide“ .....	21
--	----