Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra informatiky a výpočetní techniky

Bakalářská práce

jQuery – plugin pro manipulaci se stromem štítků

Plzeň, 2013 Libor Vohanka

1 Úvod

Framework jQuery je velice oblíbený hlavně kvůli jednoduchosti použití a jeho rozšiřitelnosti. Framework je z obecného hlediska jakési rozšíření stávajícího jazyka o funkce a proměnné, které programátorům ulehčují práci v daném jazyce. jQuery je nadstavbou jazyka Javascript.

V současné době je velké množství programátorů, kteří používají Javascript. Ještě více je však používáno jQuery. Proto lze na internetu nalézt nepřeberné množství zásuvných modulů, neboli pluginů právě do jQuery.

2 Podobné práce

3 Použité technologie

3.1 Technologie pro klientskou část

3.1.1 HTML a jiné značkovací jazyky

HTML je nejrozšířenější značkovací jazyk, který je používán pro tvorbu webových prezentací. Stavebními kameny jsou značky, neboli tagy, většinou párové. Mezi ně jsou uzavírány části dokumentu, které mají být nějakým způsobem odlišeny. Každá značka má svůj speciální význam, kterým pozměňuje celkový vzhled prezentace.

Vše ale prochází určitým vývojem a s příchodem čtvrté verze jazyka HTML byl uveden jazyk XML, více v kapitole 3.4 Přenos dat klient - server. Později byl uveden jazyk XHTML syntaxí vycházející z XML. Je však jen úpravou HTML. Mezi nejzásadnější změny XHTML, oproti HTML, je párovost všech tagů.

Dalším vývojovým stupněm je HTML 5. Sestává z mnoha částí, a přesto, že ještě není jeho definice zcela hotova, prohlížeče již HTML5 více či méně podporují. Na stránkách http://html5test.com lze otestovat kterýkoli prohlížeč na jeho podporu. V závislosti na tom, kolik funkcí HTML 5 podporují, dostane prohlížeč bodové

ohodnocení do celkového počtu 500 bodů. Pořadí a skóre nejpoužívanějších prohlížečů dle výsledků z výše jmenované webové adresy (viz Obrázek 3.1).

		Score
Maxthon 4.0 »		476
Chrome 26 »		468
Opera 12.10 »		419
Firefox 20 »		394
Safari 6.0 »		378
Internet Explorer 10 »	*Microsoft Surface and others*	320

Obrázek 3.1: Žebříček prohlížečů seřazený podle počtu bodů

Mezi nejzajímavější rozšíření nové verze patří třeba přidání nového atributu data, který může pomoci například při odesílání formulářů nebo při výběru tagu Javascriptem. Další rozšíření oproti starší verzi HTML je přidání několika typů vstupních polí u formulářů. To je výhodné převážně pro mobilní zařízení s dotykovými obrazovkami. Pokud je typ vstupního pole například email, může prohlížeč uzpůsobit klávesnici pro vkládání emailové adresy. Stejně tak lze použít třeba barvu, heslo, datum, nebo url. Podrobnější popis lze nalézt na stránkách http://html5doctor.com/html5-forms-input-types/.

3.1.2 CSS

Kaskádové styly[1] slouží k definici vzhledu stránek vytvořených v HTML, XHTML, nebo XML. Díky nim mohou být elementy po webové stránce posouvány, upravovány, měněna jejich velikost nebo barva. U textu lze změnit font, barvu či velikost. To je samozřejmě jen výběr toho, co kaskádové styly umí. Dokáží ale také výrazným způsobem zlepšit přehlednost webu. Existují tři způsoby, jak vložit styly do dokumentu. Přímo do tagu `<div style = "color : red">...</div>`, mezi tagy <style></style> a třetí nejpoužívanější možnost je vložit vlastnosti do externího souboru, na který se odkáže v hlavičce HTML souboru.

Specifikace třetí verze kaskádových stylů také ještě není zcela hotova. O podpoře jednotlivých vlastností v prohlížečích informuje server W3Schools[2]. Mezi významnější

[1] www.w3.org/Style/CSS/
[2] http://www.w3schools.com/cssref/css3_browsersupport.asp

zjednodušení při tvorbě vzhledu internetových stránek patří možnost přidat elementům stíny, zaoblit rohy nebo třeba možnost definice průhlednosti elementů.

3.1.3 Javascript

Javascript[3] je skriptovací jazyk běžící na straně klienta. Existují také řešení spouštěné na straně serveru jako například Node.js. Slovo java je v názvu jazyka jen z marketingových důvodů a s programovacím jazykem Java má společnou pouze syntaxi. Javascript stránkám přidává na dynamičnosti, například při validaci formulářů. Je-li formulář odeslán s daty ve špatném formátu, zobrazí upozornění bez komunikace se serverem. Javascript si ale uživatel v prohlížeči může vypnout, a proto je nutné odeslaná data validovat ještě na straně serveru. Způsob interpretace výstupů Javascriptu se bohužel liší prohlížeč od prohlížeče a je nutno tento problém brát při jeho použití v úvahu. Použitím některého z Javascriptových frameworků lze nejen těmto problémům předejít. Navíc přidávají funkce usnadňující práci s dokumentem.

3.1.4 AJAX

Asynchronní Javascript a XML technologie (AJAX) je používána pro dynamické načítání obsahu stránek bez nutnosti znovu načítat celou internetovou stránku. Lze ji také používat pro pouhé načítání statických HTML stránek, po kliknutí na odkaz načíst příslušný formulář nebo lze takto volat PHP kód, který může například vybrat určitá data z databáze, předat je dále Javascriptu ke zpracování.

3.2 Serverové technologie

3.2.1 PHP

Skriptovací jazyk PHP je zpracováván na straně serveru a je tak hlavním článkem při validaci formulářů odesílaných uživatelem. Od čtvrté verze lze v PHP programovat objektově[4]. Do páté verze byl však objektový model PHP přepracován[5]. PHP je pravděpodobně nejrozšířenější skriptovací jazyk pro tvorbu webu, a díky tomu pro něj

[3] https://developer.mozilla.org/en-US/docs/JavaScript
[4] http://php.net/manual/en/oop4.php
[5] http://php.net/manual/en/language.oop5.php

existuje mnoho knihoven a frameworků, například Nette[6] nebo Zend[7]. Syntaxí spadá do rodiny C/Java.

3.2.2 MySQL

MySQL je databázový systém vycházející z normy jazyka SQL. Tuto normu však striktně nerespektuje. MySQL je používaný na většině webových hostingů. Od převzetí firmy MySQL firmou Oracle na podzim roku 2010 je nabízen jak pod bezplatnou, tak pod placenou licencí. Od verze 5.0 podporuje například i uložené procedury, trigery a pohledy.

3.3 Záloha dat

Před samotným vývojem pluginu bylo nezbytné vyřešit problematiku zálohování zdrojových kódů a textu bakalářské práce. Způsobů, jak zálohovat, je hned několik. Od vypalování záloh na CD, přes kopírování dat na externí disk, zrcadlení disků, nahrávání dat na internet do externích úložišť až po verzovací systémy. Pro mé potřeby a potřeby zadavatele je nejvhodnější poslední jmenovaná možnost. Druhů systému pro správu verzí je více. Pro příklad uvedu čtyři nejpoužívanější:

- CVS
- SVN
- GIT
- Mercurial

Jedno z nejhlavnějších dělení je na centralizované a decentralizované. CVS, stejně jako SVN spadají do kategorie centralizovaných verzovacích systémů, což v principu znamená, že mají jeden server, kde jsou nahrány veškeré zdrojové kódy. Jestliže vše funguje jak má, tak s tím není problém. Pokud se ale stane, že server spadne nebo nefunguje připojení k internetu, tak uživatelé ztrácejí k repositáři přístup a často to znamená nemožnost další práce. Je-li repositář decentralizovaný, jako v případě Mercurial a GITu, tak každý kdo s ním pracuje, má staženou jeho verzi u sebe v počítači a lze tím pádem pracovat i na cestě bez připojení k internetu. Po návratu do

[6] http://nette.org/cs/
[7] http://framework.zend.com/

sítě změny odešle, případně si stáhne úpravy ostatních členů projektu, a repositář dále zůstane aktuální.

Díky službě http://github.com, kde lze umístit a verzovat jakýkoli kód zdarma, pokud je repositář veden jako veřejný. Na základě domluvy s vedoucím jsem zvolil tuto variantu. Jelikož je mou povinností mít bakalářskou práci veřejně dostupnou je služba github zcela ideální. Další výhodou je pak jednoduchá kontrola stavu práce vedoucím.

3.4 Přenos dat klient - server

Nejpoužívanější formáty pro přenos dat mezi klientem a serverem jsou JSON a XML. V současné době je při přenosu dat více využíván spíše JSON. Je tomu tak převážně kvůli objemu dat, který je potřeba přenést při komunikaci. Formát XML vychází ze syntaxe HTML. To znamená, že veškerá informace o datech, je uložena mezi značkami, které si uživatel může definovat vlastní. V Kód 3.1 je uveden příklad dat zapsaných pomocí XML. Značka osoba s atributy jmeno a prijmeni. Kód 3.2 dává za příklad, jak vypadají data odesílána pomocí JSON.

```
<osoba jmeno="Petr" prijmeni="Novak">
</osoba>
```

Kód 3.1: Příklad XML kódu

```
"jmeno": "Petr", "prijmeni": "Novak"
```

Kód 3.2 : Příklad JSON kódu

Pokud porovnáme Kód 3.1 a Kód 3.2, lze si všimnout, v tuto chvíli nepatrných, rozdílů ve velikosti jednotlivých kódů. Pokud se přenášejí větší data, tento rozdíl bude znatelnější a JSON může uživateli ušetřit velké množství času.

Další výhodou JSONu je jednoduchost interpretace přijatých dat. PHP dokonce obsahuje funkci pro převod mezi polem a JSON strukturou. Tuto funkci má v sobě také framework jQuery pro Javascript. Z těchto důvodů jsem si pro přenos dat vybral právě JSON.

Oba zmiňované formáty lze použít jak v internetových aplikacích, tak v off-line aplikacích.

3.5 Vývojová prostředí

Je dobrým zvykem psát kód v programu, který alespoň zvýrazňuje syntaxi jazyka, ve kterém programátor píše. Zástupcem nejjednodušších prostředí je pro platformu Windows například program Notepad++. Pro Mac OS X je to pak třeba TextMate. Obě tato prostředí rozpoznají syntaxi velkého množství skriptovacích, značkovacích a programovacích jazyků. Mimo jiné také Javascript, HTML, CSS a PHP, které se většinou používají při tvorbě jQuery pluginů. Já pro práci na svých projektech používám Netbeans. Ten umí kromě zvýrazňování klíčových slov, také doplňovat názvy proměnných a funkcí. Má také správu projektů a další funkce, které usnadňují vývoj.

4 Použité frameworky

4.1 jQuery

jQuery je Javascriptový framework, který si klade za úkol zjednodušit programování v Javascriptu a sjednotit jeho zobrazování v prohlížečích. Od jeho založení v roce 2006 jeho popularita raketově vzrostla. Nyní je používán nejnavštěvovanějšími webovými servery[8], jako například http://amazon.com, http://microsoft.com, http://twitter.com. Více než 62% nejpopulárnějších internetových stránek[9] používá jQuery.

Jednou z nejpoužívanějších funkcí jQuery je výběr elementu na stránce. Cokoli je potřeba v dokumentu změnit, musí to být nejdříve vybráno. Zde je porovnání, jak vypadá vybrání prvku s id = menu.

```
document.getElementById('menu'); //Javascript
$('menu')                        //jQuery
```

Kód 4.1: Porovnání jQuery a Javascriptu

Další funkce poskytované jQuery :

- Změna DOM (Document Object Model) elementů na stránce – přidávání či mazání html tagů ze stránky
- Úprava kaskádových stylů po výběru elementu
- Funkce pro práci s AJAXem

[8] http://trends.builtwith.com/websitelist/jQuery
[9] http://trends.builtwith.com/javascript/JQuery

- Systém událostí
- Animace a efekty
- Snadné přidávání pluginů

4.1.1 jQuery UI

Framework jQuery je postaven tak, aby vývojářům co možná nejvíce zjednodušil tvorbu pluginů. Nejslavnějším pluginem pro jQuery je jQuery UI vytvořený samotnou společností jQuery. Jedná se o sadu Javascriptových funkcí pro tvorbu uživatelského rozhraní. Mezi nejzajímavější patří funkce pro posuv elementů po stránce, dále obsahuje různé doplňky jako tooltip, datepicker nebo autocomplete a v neposlední řadě přidává oproti jQuery řadu efektů zobrazování a skrývání elementů. jQuery UI je stejně jako jQuery poskytován pod MIT licencí[10].

4.2 Twitter Bootstrap

Twitter Bootstrap[11] je kolekce nástrojů pro tvorbu webových aplikací. Během necelého půl roku od vydání se stal nejpopulárnějším projektem na GitHubu. Jednou z nejzásadnějších věcí, které Bootstrap řeší, je nekompatibilita zobrazení různých prvků na stránce v různých prohlížečích. Pokud programátor použije k tvorbě designu svého webu výhradně stylů Bootstrapu, nemusí se nekompatibility bát.

Bootstrap je knihovna obsahující naprostou většinu stylů, které jsou zapotřebí ke tvorbě jednoduchých internetových prezentací. Mezi základní styly, díky kterým stojí zato Twitter Bootstrap použít, patří:

- Rozložení prvků na stránce
- Základní šablony pro web
- Responsivní design
- Typografie

Dále obsahuje styly pro menu, tlačítka, stránkování, štítky nebo náhledy obrázků. Součástí Bootsrapu je i několik jQuery pluginů. Bootstrap se během necelých dvou let

[10] http://opensource.org/licenses/MIT
[11] http://twitter.github.io/bootstrap/

stal velmi oblíbený. Svědčí o tom nejen stránky http://builtwithbootstrap.com/, které shromažďují stránky postavené na základu Bootstrapu, ale i web https://wrapbootstrap.com/, který nabízí k prodeji šablony založené opět na Bootstrapu.

5 Tvorba jednoduchého jQuery pluginu

Základní kostra dokumentu v HTML 5, kterou budeme dále rozšiřovat, vypadá následovně.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type"
    content="text/html; charset=UTF-8">
  </head>
  <body>
  </body>
</html>
```

Kód 5.1: Šablona HTML dokumentu.

Vytváření pluginu do jQuery je velmi jednoduché. Abychom mohli používat jQuery, stačí do hlavičky dokumentu přidat následující řádek.

```
<script src="http://code.jquery.com/jquery-latest.min.js"
type="text/Javascript"></script>
```

Kód 5.2: Vložení Javascriptu.

Ten načte zdrojové kódy jQuery frameworku ze stránek jquery.com a vloží jej na naše. Má to tu výhodu, že někteří uživatelé přicházející z jiných stránek, kde jQuery také používají, a tudíž tyto kódy mohou mít staženy a nemusí je stahovat znova. Nyní můžeme všechny funkce jQuery používat dle libosti. Řekněme, že budeme chtít vytvořit plugin, který nám jednou na vteřinu ukáže nějaký text. Mohlo by to být třeba upozornění, že jsme se na stránky přihlásili.

Nejdříve budeme potřebovat prvek, který budeme zobrazovat a skrývat. V našem případě div. To je jen jednoduché ohraničení nějakého textu či bloku kódu. Následně ho budeme pomocí Javascriptu vybírat. Náš div bude vypadat následovně.

```
<div>Jste přihlášen/a.</div>
```

Kód 5.3: Zobrazovaný div.

Tímto jsme s HTML hotovi a můžeme se pustit do tvorby pluginu. Budeme ho vkládat do hlavičky hned za načtení jQuery. Je nezbytné, aby nejdřív proběhlo načtení jQuery. V opačném případě by plugin nefungoval, jelikož by nebylo do čeho vkládat.

Veškerý kód Javascriptu začíná párovým tagem `<script>` a končí `</script>`. Dále bude následovat znak dolaru "$", který odpovídá volání funkce jQuery. Má pouze funkci zkrácení zápisu. Za ním v kulatých závorkách bude argument funkce, neboli takzvaný selektor, kterým vybereme potřebný element na stránce. Nejprve je potřeba počkat, než se celá stránka stáhne k uživateli a připraví k použití. Výběrem dokumentu a zavolání funkce `ready` to můžeme považovat za hotové. Viz Kód 5.4: Funkce čekající na dokončení načítání web stránky. To je nezbytné, protože jinak bychom mohli skrývat něco, co tam ještě není. Tento případ nemusí být tak závažný, konzole by vypsala nějakou chybu, kterou uživatel při prohlížení stránek ani neuvidí. Lze si ale představit případ vedoucí k horším výsledkům. Navíc se může projevit jen jednou za čas v závislosti na rychlosti načtení dokumentu a odhalení těchto chyb by nemuselo být jednoduché. Dále budeme vše psát do anonymní funkce vytvořené v argumentu funkce `ready`.

```
$(document).ready(function(){});
```

Kód 5.4: Funkce čekající na dokončení načítání web stránky.

Plugin budeme psát do jmenného prostoru k tomu vyhrazenému frameworkem jQuery, a to Jquery.fn.jmenoPluginu, do kterého uložíme anonymní funkci s kódem pluginu. Je dobré kvůli bezpečnosti uzavřít ho ještě do anonymní funkce, díky které nemusíme mít strach, že by náš plugin kolidoval s nějakou jinou knihovnou nebo pluginem.

```
(function($){
/*kód našeho pluginu v anonymní funkci*/
})(jQuery);
```

Kód 5.5: Anonymní funkce v jQuery pluginu.

Upozornění uživatele pomocí jednoduchého zobrazení a skrytí textu provedeme za pomoci tří funkcí jQuery. Nejdříve prvek skryjeme funkcí `hide()`, jako že tam není. Pak ho pomalu zobrazíme, `slideDown(1000)` a nakonec zase schováme `slideUp(1000)`. Argumentem funkcí slide je čas v milisekundách, jak dlouho má

skrývání, popřípadě zobrazování, trvat. Tedy jednu vteřinu každé. Plugin máme hotov. Pokud bychom v tuto chvíli zkusili stránku načíst, nic by se nestalo. Musíme ho totiž zavolat, jinak by nevěděl kdy a kde pracovat.

```
$('div').helloWorldPlugin();
```

Kód 5.6: Volání testovacího pluginu.

Následuje celý zdrojový kód, který po uložení do souboru s příponou HTML a spuštění v prohlížeči, zobrazí a zase skryje text „*Jste přihlášen/a*“.

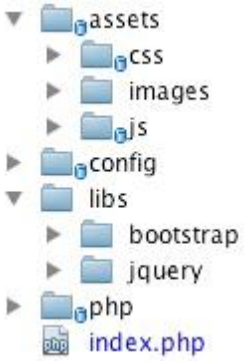
```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
  charset=UTF-8">
  <script src=http://code.jquery.com/jquery-latest.min.js
  type="text/Javascript"></script>
  <script>
    $(document).ready(function(){
      (function($){
        $.fn.helloWorldPlugin = function(){
          this.hide();
          this.slideDown(1000);
          this.delay(1000);
          this.slideUp(1000);
        };
      })(jQuery);
      $('div').helloWorldPlugin();
    });
  </script>
</head>
<body>
  <div>Jste přihlášen/a.</div>
</body>
</html>
```

Kód 5.7: Jednoduchý jquery plugin.

6 Adresářová struktura pluginu

Umístění jednotlivých souborů je klíčové pro přehlednost jak moji, tak potenciálních uživatelů mého pluginu, kteří ho budou chtít implementovat do svých webových stránek.

Kořenový adresář obsahuje čtyři složky a jeden soubor. Index.php musí být vždy hned v první úrovni struktury. Nad ním je složka php, kam spadá veškerý kód v jazyce PHP. V mém případě je to pouze třída pracující s databází a soubory volané AJAXem při zobrazování nebo úpravě stromu. Ve složce libs se nacházejí knihovny použité v pluginu. Jedná se o jQuery, jQuery UI a Twitter Bootstrap. Dále jsem použil sadu funkcí s názvem Bootstrap-Select[12] pro úpravu vzhledu selectboxu ve stylu Twitter Bootstrap. Složka config obsahuje nastavení konstant, které se týkají PHP a přístupů do databáze. Na konci je složka assets, do které patří kaskádové styly, javascriptové soubory a obrázky. Je tam také umístěn kód mého pluginu s názvem `jqTagTree.js`. Vzhled adresářové struktury viz Obrázek 6.1.



Obrázek 6.1 : Adresářová struktura pluginu

7 Databáze

---------- DODĚLAT ----------

7.1 Návrh použité databáze

Jeden z požadavků programu bylo zachování stávající struktury databáze. Ta obsahuje tři tabulky. První v sobě udržuje informace o štítku, jedinečné id, viz Tabulka 7.1 a v druhé jsou uloženy informace o vazbách mezi štítky, viz Tabulka 7.2.

id – primary key	label_en	uri
int(11)	text	text

Tabulka 7.1 : struktura tabulky se štítky

Id	Subject_id	Object_id	Predicate_id

[12] https://github.com/silviomoreto/bootstrap-select

Int(11)	Int(11)	Int(11)	Int(11)

Tabulka 7.2 : struktura tabulky s vazbami mezi štítky

Dalším požadavkem byla správa predikátů. K tomu bylo nezbytné přidat ještě jednu databázovou tabulku, viz Tabulka 7.3.

Id	Name
Int(11)	text

Tabulka 7.3 : struktura tabulky s predikáty

7.2 Záměna za vlastní

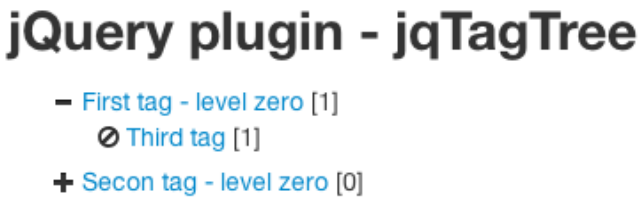
7.3 Práce s databází

Pro práci s databází Soubory se zdrojovými kódy obsahují

---------- / DODĚLAT ----------

8 Plugin jqTagTree

Testovacími daty naplněný plugin viz Obrázek 8.1.



Obrázek 8.1: Plugin jqTagTree s testovacími daty

8.1 Před vykreslením stromu

Ihned po načtení stránky, kde má plugin jqTagTree běžet, se provede změna nastavení proměnných, které uživatel zadal při volání pluginu. Lze takto změnit použité ikony, cesty k PHP souborům nebo dobu a barvu zvýraznění právě přidaného prvku. Následuje zjištění jména kořenového tagu, vložení potřebného HTML a zapnutí kontextového menu.

8.2 Vykreslování stromu

Najít způsob jak vykreslovat strom, který je zadaný v databázi, nebylo jednoduché. Pokud bych chtěl načíst celou databází do prohlížeče najednou, uživatel by dlouhou dobu viděl pouze informaci o načítání stromu a po nějaké době závislé na velikosti databáze a rychlosti připojení k ní, by se mu zobrazil celý strom. Tento způsob nemusí být vždy špatný. Pro tento případ to je ale krajně nevhodné. Mnohem lepší způsob je dynamické načítání stromu po jednotlivých úrovních. Kliknutím na nějaký prvek se z databáze načtou jeho přímí potomci.

Inspiraci ke tvorbě stromu jsem získal ve knize *jQuery novice to ninja*. Funguje na principu duplikace šablony. Potřebné HTML vložené před začátkem vykreslování je šablona struktury jednoho štítku, která bude později duplikována. Viz Kód 8.1.

```
<li style='display: none' class='tagNameTemplate liId'>
     <div style='position: relative'>
          <a href='#' class='showUls name' ></a>
          <span class='jqttNumOfPredic'></span>
          <img src='"+JQTT.globUserVar.iconLoadingPath+"'
               class='hidden'>
     </div>
</li>
```

Kód 8.1 : Šablona prvku stromu

Po zkopírování šablony do pomocné proměnné se musí upravit pro zobrazení ve stromu. Nejprve je položce nečíslovaného seznamu odebrána třída `tagNameTemplate` a přidán atribut id s jedinečným identifikátorem id, který odpovídá záznamu v databázi. Dále je cíl odkazu nasměrován na adresu, kam má odkazovat. Mezi tagy `<span>` a `</span>` je vloženo číslo s počtem predikátů navázaných na daný prvek stromu. Značka `img` je většinu času skryta. Jedná se o obrázek načítání potomků objektu, na který bylo kliknuto. Je zobrazen pouze při čtení z databáze a ihned po načtení je skryt. Jelikož je tento vzor vkládán pomocí Javascriptu samotným pluginem, může zde být i řetězec `JQTT.globUserVar.iconLoadingPath`, zastupující proměnnou nastavitelnou při spouštění pluginu. Je v ní uložena cesta k souboru formátu `*.gif`. Adresa, kde se nachází informace o cestě k obrázku, je složen z předpony `JQTT`, která ošetřuje problém s překrytím proměnných jiných pluginů použitých uživatelem mnou vytvořeného pluginu. Dále je v adrese obsažen název `globUserVar`, který odkazuje

v rámci pluginu jqTagTree na jmenný prostor s proměnnými. Následuje jméno samotné proměnné.

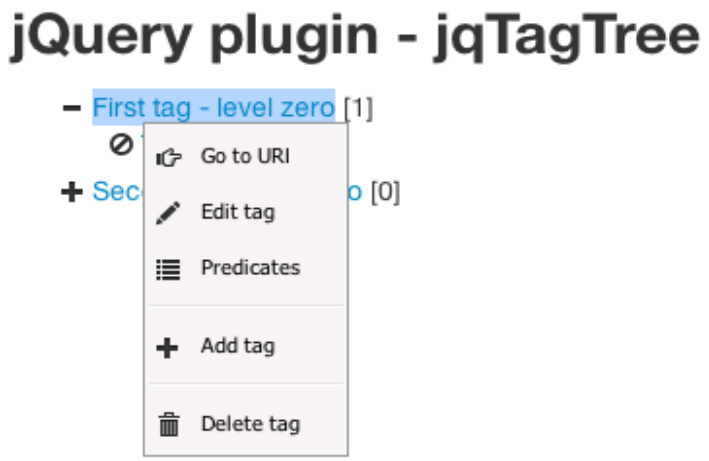
Součástí dotazu na databázi při načítání jedno či více prvků stromu je i zjistit počet potomků každého z nich. Tento údaj se použije k výběru ikony vkládané do šablony ještě před odkaz. Je-li počet větší než 0, bude vybráno zobrazení ikony značící možnost otevření větve. V případě prvků, u kterých je vybrána druhá možnost, je zobrazena ikona značící nemožnost rozevření větve a uživatel je po kliknutí na tento prvek přesměrován na adresu v odkazu. O které ikony jde, viz Obrázek 8.1: Plugin jqTagTree s testovacími daty.

Stejný postup dynamického načítání objektů z databáze a kopírování jedné šablony je použit i pro načtení vůbec prvního elementu stromu. Při načítání jednotlivých úrovní stromu je volána funkce s parametrem představující unikátní identifikátor prvku. Načítá-li se první úroveň stromu, je tento parametr roven nule.

8.3 Kontextové menu

S každým prvkem stromu je při jeho tvorbě svázána událost čekající na kliknutí pravého tlačítka myši. To vede z pravidla k vyvolání kontextového menu prohlížeče. Díky této události lze vyřadit menu, které je běžně zobrazováno, a nahradit ho vlastním. V jiné části stránky ovšem funguje výchozí menu beze změn.

Kontextová nabídka se obsahuje čtyři položky. V případě, že element obsahuje predikáty, je přidána pátá. Více o predikátech v kapitole 8.4.4. V pluginu jsou odkazy v nabídce rozděleny do třech polí. Jedno obsahuje přechod na adresu URI a úpravu štítku, druhé položku predikátů a třetí přidávání a mazání. Těsně před vykreslením se skládá v závislosti na počtu predikátů konkrétního prvku. Menu včetně odkazu na predikáty viz Obrázek 8.2 : Kontextová nabídka s predikáty.



Obrázek 8.2 : Kontextová nabídka s predikáty

Jakmile je nabídka zobrazena, je zbytek stránky pokryt neviditelným tagem . Je-li kliknuto na nějakou položku menu, provede se příslušná akce. V opačném případě se zavolá funkce, která skrývá kontextovou nabídku.

8.4 Změny položek stromu

Zmiňovaná kontextová nabídka slouží k úpravě položek zobrazeného stromu. Po kliknutí na libovolnou položku, se zobrazí modální okno knihovny Twitter Bootstrap. Toto okno je druhou šablonou vkládanou před vykreslením stromu. Oproti předchozí šabloně z tvorby stromu, která byla duplikována, je pouze jedna. Její data se pozměňují tak, aby vyhovovala příslušnému účelu. Šablona ve tvaru vkládaném do stránky je v Kód 8.2. Nejjednodušší změny prováděné vzhledem k výchozí šabloně jsou úprava textu nadpisu v hlavičce a změna cílů odkazů v patičce modálního okna. Co se zobrazuje v rámci těla, bude popsáno v dalších kapitolách.

Všechny změny stromové struktury probíhají jak na straně klienta v prohlížeči pomocí Javascriptu, tak v databázi na straně serveru pomocí technologie AJAX a jazyka PHP. Každá změna je interně rozdělena do tří menších funkcí. První upravuje šablonu modálního okna pro potřeby přidávání, úpravy, mazání nebo zobrazení predikátů. Druhá provádí validaci a výměnu zadaných dat se serverem. A nakonec třetí část mění data ve stromu.

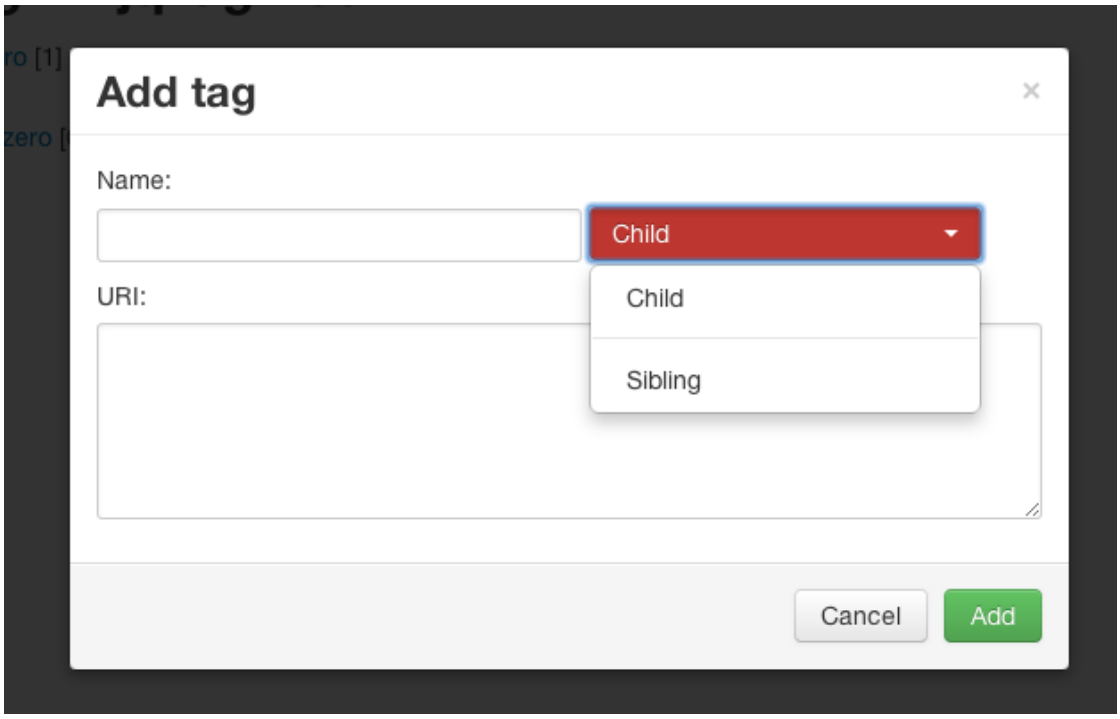
```
<div id='jqttModal' class='modal hide fade' tabindex='-1'
     role='dialog' aria-labelledby='myModalLabel' aria-
     hidden='true'>
     <div class='modal-header'>
```

```
          <button type='button' class='close' data-
               dismiss='modal' aria-hidden='true'>×
          </button><h3 id='modalLabel'></h3>
     </div>
     <div class='modal-body'></div>
     <div class='modal-footer'>
          <img src='"+
               JQTT.globUserVar.iconLoadingPath +"'
               class='hidden'>
          <button class='btn' id='jqttModalCancel' data-
               dismiss='modal' aria-hidden='true'>Cancel
          </button>
          <button class='btn btn-success'
               id='jqttModalSave'>
          Save changes
          </button>
     </div>
</div>"
```

Kód 8.2 : Šablona modálního okna

8.4.1 Přidávání

Funkce pro přípravu přidávání štítku upraví a zobrazí modální okno - Obrázek 8.3. Při vkládání nových štítků do databáze je nezbytné znát jeho jméno, URI adresu a rozhodnout o jeho vazbě k prvku, na něhož bylo kliknuto. Jméno i adresu zadává uživatel z klávesnice. Vazbu však vybírá jako jednu z řádek tabulky predikátů v databázi. Tento výběr probíhá pomocí select boxu, který je zobrazen u jména štítku. Styl pro pole výběru není bohužel v rámci Bootstrapu dodáván, a tak jsem stál před rozhodnutím, zda nechám výchozí vzhled, napíši vlastní styly nebo použiji něco již hotového. Nakonec jsem použil projekt Bootstrap-select[12]. Je to plugin do jQuery využívající knihovny Bootstrapu distribuován, stejně jako Bootstrap pod licencí MIT. V nabídce je zobrazováno pouze jméno určitého predikátu. Jedná-li se o výchozí predikát, je namísto jména z databáze zobrazeno jméno „Child“ – jedná se o vazbu rodič – potomek.



Obrázek 8.3 : Modální okno pro přidávání štítku

Kliknutím na tlačítko „add“ nastupuje validace vstupů z formuláře. V případě že jsou řetězce neprázdné a nejsou delší než povolená délka, jsou data odeslána na server. Tam se zjišťuje jméno vybraného predikátu a porovnává s databází. Pokud je správně zadané, tak se zapíší data do tabulky štítků i vazeb. Po úspěšné úpravě dat v databázi následuje funkce překreslující data ve stromu.

Zde je více větvení, jelikož je nutné odlišit několik zobrazení. Je-li štítek přidáván do větve, která nebyla uživatelem ještě otevřena, musí se nejprve stáhnout ze serveru. K tomu je použita funkce napsána při vykreslování stromu. Dále podle id najít prvek, který byl přidán a zvýraznit ho. Další věc je načtená, ale skrytá větev. V tomto případě se musí zobrazit, změnit ikony zavřené větve na otevřenou, vložit právě přidávaný prvek a zvýraznit ho. Podobně to funguje i v případě prázdné větve. Nejjednodušší práce je s otevřenou. Tam probíhá pouze vkládání a zvýrazňování.

8.4.2 Mazání

8.4.3 Úprava

8.4.4 Zobrazení predikátů

9 Tvorba ukázkové webové aplikace

10 Závěr