

# **Softwarová podpora správy a registrace domén druhé úrovně**

Software Support for Administration and Registration of Second  
Level Domain Names

Bc. Martin Zvonek

---

Diplomová práce  
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin ZVONEK**  
Osobní číslo: **A10406**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Informační technologie**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Softwarová podpora správy a registrace domén druhé úrovně.**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši problematiky provozu českých doménových jmen druhé úrovně.
2. Provedte monitoring českých registrátorů domén, porovnejte vzájemně jejich výhody a nevýhody.
3. Popište procesy a postupy všech operací s doménami a souvisejícími objekty.
4. Navrhněte aplikaci pro správu českých domén pomocí API rozhraní některého z registrátorů a zohledněte přitom popsané zásadní procesy správy a provozu domén.
5. Realizujte navrženou SW aplikaci jako webovou aplikaci pomocí jazyka PHP.
6. Věnujte pozornost zabezpečení aplikace.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. DOUCEK, P.: Bezpečnost informační systémů a její prosazování v České republice, In: Informatika 2003, pp. 141-146, Bratislava 2003, ISBN 80-233-0491-7.
2. FOGEL, Karl. Tvorba open source softwaru: jak řídit úspěšný projekt svobodného softwaru [online]. Praha: CZ.NIC, 2012, 312 s. Icit. 2013-01-29]. CZ.NIC. ISBN 978-80-904248-5-2. Dostupné z: [http://knihy.nic.cz/files/nic/edice/karl\\_fogel\\_poss.pdf](http://knihy.nic.cz/files/nic/edice/karl_fogel_poss.pdf).
3. Pravidla registrace doménových jmen v ccTLD .cz: (V platnosti od 1.12.2012). In: CZ.NIC. 2012. Dostupné z: [https://www.nic.cz/files/nic/doc/Pravidla\\_registrace\\_CZ\\_DSDng\\_20121201.pdf](https://www.nic.cz/files/nic/doc/Pravidla_registrace_CZ_DSDng_20121201.pdf).
4. SATRAPA, Pavel. IPv6: internetový protokol verze 6 [online]. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: CZ.NIC, 2011, 407 s. Icit. 2013-01-29]. CZ.NIC. ISBN 978-80-904248-4-5. Dostupné z: [http://knihy.nic.cz/files/nic/edice/pavel\\_satrapa\\_ipv6\\_2012.pdf](http://knihy.nic.cz/files/nic/edice/pavel_satrapa_ipv6_2012.pdf).
5. THE PHP GROUP. PHP: Hypertext Preprocessor [online]. 2001-2013 Icit. 2013-01-29]. Dostupné z: <http://www.php.net>.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.**  
Ústav informatiky a umělé inteligence

Datum zadání diplomové práce: **22. února 2013**

Termín odevzdání diplomové práce: **22. května 2013**

Ve Zlíně dne 22. února 2013

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
děkan



doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.  
ředitel ústavu

## ABSTRAKT

Tato diplomová práce uvádí čtenáře do problematiky provozu českých internetových doménových jmen (zkráceně domén), jejich správy a registrace. Popisuje základní principy fungování doménových jmen v návaznosti na DNS servery. Zároveň je cílem práce pohled na trh s českými doménami včetně jeho stručného monitoringu. V praktické části práce je vyhotovena aplikace pro praktickou správu, registraci a manipulaci s českými doménami i příslušnými objekty, jež jsou vedeny v centrálním registru doménových jmen. Praktická část se tak mimo jiné pokouší řešit možnosti automatizované správy domén bez nutnosti lidského zásahu.

Klíčová slova: doménové jméno, doména, registrátor, DNS, www, aplikace

## ABSTRACT

This thesis introduces a reader to the problems with traffic of Czech Internet domain names (shortly domains), its administration and registration. It describes the basic principles of the domain names in connection with the DNS servers. At the same time the aim of the work is to look at the market with Czech domains including its brief monitoring. In the practical part of the thesis, an application is worked out. It serves for the practical administration, registration and handling of Czech and relevant domain objects which are kept in a central domain names register. The practical part, among other things, attempts to solve the possibility of automated administration of domains without human intervention.

Keywords: domain name, domain registrar, DNS, web, application

Rád bych při této příležitosti poděkoval vedoucímu práce, panu doc. Mgr. Romanu Jaškovi, Ph.D., za poskytnutí možnosti realizace mé diplomové práce na toto téma a nápady a náměty vnášené do realizace z jeho strany.



**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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 diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/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 diplomovou/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 – diplomovou/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 diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....  
podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 DOMÉNOVÉ JMÉNO</b> .....	<b>13</b>
1.1 CO JE DOMÉNOVÉ JMÉNO.....	13
1.2 SYSTÉM INTERNETOVÝCH DOMÉN.....	14
1.3 HIERARCHIE DOMÉNOVÝCH JMEN.....	15
1.3.1 Stromová struktura úrovní domén.....	15
1.3.2 TLD přípony.....	16
1.4 JAK ZÍSKAT DOMÉNU?.....	17
<b>2 DNS</b> .....	<b>19</b>
2.1 PRINCIP DNS.....	19
2.2 NSSET.....	20
2.3 DNS ZÁZNAMY.....	20
<b>3 DOMÉNOVÝ TRH V ČR</b> .....	<b>22</b>
3.1 REGISTRACE DOMÉNY.....	23
3.2 REGISTRÁTOŘI DOMÉN A JEJICH SROVNÁNÍ.....	24
3.2.1 IGNUM, s.r.o. ....	25
3.2.2 WEDOS Internet, a.s. ....	25
3.2.3 ACTIVE 24, s.r.o. ....	26
3.2.4 INTERNET CZ, a.s. ....	26
<b>4 OBJEKTY A PROCESY CZ DOMÉN</b> .....	<b>27</b>
4.1 DOMÉNA.....	27
4.2 KONTAKT DRŽITELE A ADMINISTRATIVNÍ KONTAKT.....	27
4.3 SADA NAMESERVERŮ (NSSET).....	28
4.4 SADA KLÍČŮ.....	28
4.5 PROCES VYTVOŘENÍ.....	29
4.6 PROCES ZMĚNY ÚDAJŮ.....	29
4.7 PROCES ZMĚNY REGISTRÁTORA.....	30
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>31</b>
<b>5 ŘEŠENÍ SPRÁVY A REGISTRACE DOMÉN</b> .....	<b>32</b>
5.1 VARIANTY SPRÁVY DOMÉN A JEJICH MOŽNOSTI.....	32
5.2 ROLE REGISTRÁTORŮ V RÁMCI SPRÁVY DOMÉN.....	33
<b>6 WEBOVÁ APLIKACE VZDÁLENÉ SPRÁVY DOMÉN</b> .....	<b>34</b>
6.1 VÝBĚR A ZÁZEMÍ REGISTRÁTORA.....	35
6.1.1 Zřízení zákaznického účtu u registrátora.....	35
6.1.2 Aktivace a nastavení API rozhraní.....	35
6.1.3 Kreditní zálohový účet.....	36
6.2 SOFTWAREOVÁ TVORBA APLIKACE.....	36
6.2.1 Programovací jazyk (aplikační vrstva).....	37
6.2.2 Databázové zázemí (datová vrstva).....	37
6.2.3 HTML a šablonovací systém (prezentační vrstva).....	37

---

6.2.4	Zabezpečení.....	38
6.3	API A JEHO REALIZACE.....	38
6.4	POPIS APLIKACE.....	40
6.4.1	Správa domén.....	41
6.4.2	Správa kontaktů.....	43
<b>7</b>	<b>UPLATNĚNÍ A PŘÍNOSNOST.....</b>	<b>45</b>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>46</b>
	<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>	<b>47</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>48</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>50</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>52</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>53</b>

## ÚVOD

Problematika doménových jmen (zkráceně domén) souvisí s internetovým prostorem již od jeho vzniku. Podobně jako např. většina z nás má telefonní čísla na své blízké a přátele v adresářích uložena pod jistými jmény, přezdívkami apod., na stejném principu pracuje i překlad domén na IP adresy. Těžko bychom si totiž pamatovali možná stovky číselných tvarů IP adres a ručně je zadávali např. do webového prohlížeče. Totéž primární význam a důvod masivního využívání domén již podstatnou dobu existence Internetu. Jak tedy vyplývá z předchozího, problematika domén je tak zcela přirozeně rozšířena o související oblast DNS serverů, které s doménami právě v onom zmiňovaném překladu doména/IP velmi úzce souvisejí.

V několika posledních letech prochází oblast internetových domén mnohými změnami a zároveň i neustálým rozvojem. Můžeme slyšet například o vzniku nových koncovek domén, o nedostatku domén s určitými koncovkami nebo také o mediálně zajímavých dražbách a prodeji jedinečných domén apod. Z těchto důvodů považuji zmíněnou oblast za zajímavou zejména v kombinaci s technickým nástínem fungování a systematizace doménových jmen.

Teoretická část této práce se věnuje především uvedení do problematiky internetových domén – jejich významu, použití, uspořádání apod. Představuje struktury doménových jmen, jejich hierarchii a principy. Dále se teoretická část práce zabývá oblastí DNS serverů, bez kterých by nemohl v praxi probíhat překlad domén na IP adresy a doménová jména by tak de-facto neplnila svůj základní účel.

V neposlední řadě se teoretická část práce zaměřuje na monitoring a průzkum trhu, týkající se jednotlivých registrátorů domén v České republice, jejich porovnání apod. Nedílnou součástí je zde i popis procesů souvisejících s registrací a správou domén, což zahrnuje registraci, provázanost s kontakty, sady nameserverů, pravidla a záludnosti expirace domény apod. Popsány jsou zde především procesy a pravidla pro české národní domény „.cz“, neboť u domén jiných koncovek může být tato situace poněkud odlišná.

Praktická část práce řeší možnost reálné správy a registrace domén prostřednictvím API rozhraní jednoho z českých doménových registrátorů. V rámci praktické části této práce je vytvořena webová aplikace umožňující uživateli snadnou registraci, editaci nebo prodloužení domény (příp. vícero domén), a to přímo v prostředí této aplikace.

Aplikace je zhotovena v jazyce PHP a databázovém systému MySQL a je postavena na synchronní komunikaci s rozhraním registrátora pomocí standardizovaného formátu XML. Takto připravené řešení je základem pro další rozvoj zejména pro oblast automatizované registrace a správy domén bez nutnosti zásahu lidského činitele. To představuje dle mého názoru zajímavou možnost, jak zefektivnit procesy správy domén, kde vizí může být například zprovoznění nebo prodloužení internetové domény během několika minut pouhým odesláním SMS zprávy.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 DOMÉNOVÉ JMÉNO

Význam existence doménových jmen (domén) začíná prakticky s rozšířením internetové sítě za hranice výzkumných ústavů a laboratoří. Dnes si již běžný internetový uživatel snad ani neuvědomuje, jaký obrovský přínos pro něj současný systém provázanosti internetových domén (spolu s DNS servery a na ně pokládanými dotazy) má. Můžeme taktéž říci, že drtivá většina uživatelů by se již bez správně fungujícího systému doménových jmen neobešla. Zkrátka každý si jednoduše a rychle pamatuje doménový název („adresu“) svého oblíbeného internetového portálu a zcela samozřejmě s ním operuje. Nicméně, klademe-li si naopak otázku, zda je provoz Internetu na systému domén závislý, pak lze jednoznačně konstatovat, že tomu tak není. Internetová síť se tedy obecně bez doménových názvů obejde a je a bude funkční i bez této rozšířené oblasti, i když je to dnes již poněkud těžko představitelný „sci-fi“ scénář zejména vzhledem k tomu, jak si celé spektrum internetové populace na systém webových „adres“ zvykla.

V této části práce se tedy blíže seznámíme s tím, co domény znamenají, jak jsou uspořádány a jak plní svůj účel.

### 1.1 Co je doménové jméno

Doménové jméno, nebo – jak budeme dále používat – zkráceně „doména“, je určitý identický název (označení) pro server nebo síťový prvek (zařízení, router apod.) v síti, přičemž toto lze aplikovat jak v celosvětové síti Internet, tak i v lokální LAN síti.

Co se týče označení síťových zařízení doménou v LAN síti, jsme omezeni pouze jednoznačností domény v dané síti/podsíti, přičemž se nejedná o klasickou doménu v pravém slova smyslu, ale spíše o název daného zařízení nebo počítače. Neplatí zde tedy jasná a popisovaná pravidla tvaru domén. Tedy pokud si chci pojmenovat např. svůj router třeba „muj\_router“ a žádné jiné zařízení v dané síti se takto již nejmenuje, bez problému to lze provést.

U globální internetové sítě se naopak bavíme o „veřejných“ doménách, které mají celosvětový význam. Mají svůj řád, systém a strukturu danou mezinárodním sdružením ICANN, jež je správcem a standardizátorem přidělování názvů, identifikátorů a adres obecně. Tato řekněme „veřejná“ doménová jména mají strukturu více úrovní (z praxe známe např. více možností koncovek domén), přičemž každá doména musí být v dané

úrovni unikátní. Vlastníme-li tedy např. doménu „mojeadresa.cz“, jedná se o doménu, která nás bude identifikovat celosvětově v globálním měřítku a prakticky nikdo jiný nemůže stejnou doménou disponovat. V této práci se budeme věnovat zejména těmto „veřejným“ doménám. [1]

Pro upřesnění stojí za zmínku skutečnost, že zejména laická veřejnost občas sdružuje pod pojem „doména“ kromě domény samotné i DNS servery nebo webhosting (někdy i jako komplexní balík služeb), ačkoli se jedná o zcela rozdílné záležitosti. Je tedy na místě připomenout a jasně identifikovat doménu (neboli doménové jméno) jako běžně čitelný textový název či adresu, která většinou bývá (ale nutně nemusí být) nasměrována a propojena na konkrétní server nebo jiné zařízení v síti. Zjednodušeně řečeno: doména je pouze konkrétní adresa bez dalších souvisejících prvků.

## 1.2 Systém internetových domén

Potřeba používání domén navazuje na základní standardy internetové komunikace protokolu TCP/IP a s tím související předpoklad, resp. podmínku, že každý počítač v síti je jednoznačně identifikován číselnou IP adresou (ať se již bavíme o IP v4 nebo novější IP v6). [2]

Uvedme si následující příklad. Představme si pro názornost absenci domén v internetovém prostoru. Síť by bez problému fungovala na bázi komunikace IP vs. IP. Problém by zde nastával ve chvíli, kdy by běžný uživatel A potřeboval komunikovat se serverem B. Uživatel A by tedy musel přesně znát číselnou IP adresu serveru B bez ohledu na to, co se na serveru nachází nebo kde je fyzicky server lokalizován (jednoduše odkud je připojen). Pokud v tom nevidíme problém, zkusme si představit nutnost pamatovat si stovky IP adres webových portálů, které navštěvujeme. A v tomto momentě nastupuje potřeba užití doménových jmen v internetové komunikaci. Primárním významem domén je tedy být adresou nebo názvem (přičemž např. využijeme jisté lidské asociativnosti), jež nám nahradí číselnou IP adresu lidštěji a daleko lépe vnímatelným názvem podobně jako telefonní seznam se stovkami telefonních čísel uložených pod konkrétními jmény. Právě toto je důvodem tak masového rozšíření domén v současné době.

### 1.3 Hierarchie doménových jmen

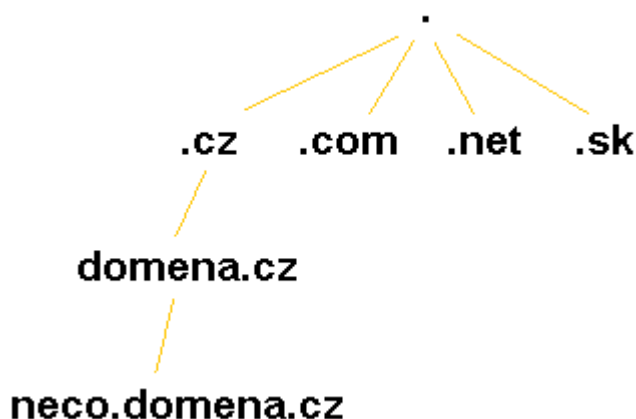
Je evidentní a logické, že čím více domén existuje, tím více roste potřeba jasného uspořádání a hierarchie. Domény jsou proto rozděleny do několika úrovní, přičemž všechny úrovně dohromady tvoří jasnou a řekněme transparentní strukturu uspořádání doménového systému. Jednotlivé úrovně domén jsou označeny číslováním (chceme-li pořádkem) a to směrem odzadu – tedy např. „cz“ je doména první úrovně (často označováno jako „TLD“ neboli top-level domain), v návaznosti dále „neco.cz“ je doména druhé úrovně, zatímco např. „nekde.neco.cz“ je doména třetí úrovně (někdy označováno jako „poddoména“) a tímto stylem můžeme pokračovat dále. Jak již napovídá tento příklad, platí zde pravidlo, že jednotlivé úrovně domén se od sebe oddělují tečkou – např.: „neco.domena.cz“. Celková délka kompletní domény pak nesmí přesáhnout 255 znaků. [3]

Podle jednotlivých úrovní je tedy struktura úrovní domén uspořádána do určité stromově navázané struktury. Jedinečnost názvů je zde zabezpečena platným pravidlem, že v dané úrovni dané větve se může konkrétní tvar domény nebo poddomény nacházet pouze jednou. [3]

#### 1.3.1 Stromová struktura úrovní domén

Na pomyslném vrcholku doménové struktury (Obr. 1.) je centrální kořenový registr všech domén první úrovně. Základem dalšího rozdělení a větvení je doména první úrovně – tzv. TLD (zkratka „top-level domain“). To je v podstatě běžná koncovka doménového jména, jak ji z praxe známe – tedy např.: .com, .net, .cz, .info apod., přičemž správy jednotlivých domén v těchto úrovních jsou přenechány konkrétním certifikovaným správcům pro danou TLD (např. pro Českou republiku, potažmo doménu CZ, je to sdružení CZ.NIC z.s.p.o.) a tito správci pak vytváří a spravují své vlastní registry domén pro danou TLD. Z toho vyplývá, že neexistuje nějaký centrální registr všech domén na světě, nýbrž je hierarchie členitá a poskládána z jednotlivých částí. [3]

Jednotlivé registry TLD pak obsahují konkrétní doménová jména druhé úrovně (např. „domena.cz“). Tyto můžeme dále pomocí nastavení v DNS rozčlenit na domény třetí úrovně (často označovány jako poddomény) a následně dalších úrovní.



Obr. 1. Stromová struktura úrovní domén [3]

### 1.3.2 TLD přípony

Pro dokreslení obrazu o různých variantách a tvarech TLD (zkratka „top-level domain“) doménových „koncevek“ neboli domén 1. úrovně, jsou níže uvedeny nejčastěji používané TLD přípony.

TLD přípony se obecně rozlišují na generické a národní. Národní doménové koncovky jsou dvouznakové a jsou určeny pro konkrétní státy po celém světě. Generické domény jsou naopak nadnárodní, mají alespoň tři znaky a určují většinou konkrétní účel, typ nebo seskupení domén, které obsahují. Typickým příkladem národní domény je např. česká doména „cz“ nebo slovenská „sk“. Generické domény pak může zastoupit třeba „com“ nebo „net“ apod. [4]

Všechny TLD přípony schvaluje a spravuje mezinárodní organizace ICANN, která se stará o standardizaci a systematizaci domén a čísel. Jednotlivé domény 2. úrovně v rámci daného TLD spravují konkrétní organizace pověřené touto správou pro dané TLD. Organizace ICANN tedy zaštiťuje centrální správu jednotlivých TLD přípon, ale samotné registry (nebo chceme-li databáze, rejstříky) jednotlivých existujících domén v dané úrovni TLD přípon vedou k tomu pověřené organizace. Například pro českou doménu „CZ“ vede a spravuje centrální registr českých domén sdružení CZ.NIC z.s.p.o. ([www.nic.cz](http://www.nic.cz)). [5]

Bude-li tedy pro představu uživatel z USA přistupovat k české doméně, proběhne komunikace nejdříve do centrálního registru českých „cz“ domén, odkud dostane záznam domény s uvedením DNS serverů. Poté se dotýčných DNS serverů dotáže na výslednou

adresu cílového serveru. V případě např. slovenských domén pak půjde dotaz na slovenský centrální registr, který spravuje zase jiný příslušný subjekt. [4]

#### **Příklady generických domén:**

- .com
- .net
- .info
- .biz
- .org
- .xxx

#### **Příklady národních domén:**

- .cz
- .de
- .us
- .fr
- .in

### **1.4 Jak získat doménu?**

Přirozeně postupně vyplývá praktická otázka, jak v případě zájmu doménu získat. Vlastníme a budujeme-li webové stránky, portál nebo např. osobní blog, jistě nás bude zajímat možnost mít svoji vlastní doménu dle naší individuální volby.

Internetovou „veřejnou“ doménu lze získat registrací – zaregistrováním si konkrétního názvu domény. Pokud předpokládáme zájem o registraci domény s českou národní koncovkou (TLD) „.cz“, bylo zde již zmíněno v předchozích odstavcích, že pro českou doménu vede a spravuje centrální registr českých domén sdružení CZ.NIC z.s.p.o. Nicméně samotné registrace neprovádí přímo toto sdružení, ale proces registrace a operace s doménami a souvisejícími záznamy je delegován na jednotlivé (můžeme říci jemu podřízené) registrátory. Registrátoři jsou běžné komerční subjekty „prodejců“ domén. Doménu je možné tedy registrovat pouze u registrátora. K tomuto účelu pověřených

registrátorů je v České republice několik desítek a blíže jsou představeni, stejně jako další popis procesu registrace, v kapitole č. 3 této práce. [6]

## 2 DNS

Jak již bylo naznačeno v předchozích kapitolách, probíhá internetová komunikace mezi jakýmkoli dvěma body v síti na základě jejich identifikace pomocí IP adresy (tzv. síťová vrstva modelu ISO/OSI). Tedy z pohledu globálního Internetu (pokud nebereme v úvahu přenosy pouze v rámci lokální LAN sítě) je základním identifikátorem globální neboli „veřejná“ IP adresa. Komunikace pak probíhá ve smyslu IP versus IP.

Z předchozí kapitoly nám vyplynulo, že právě domény jsou jakýmsi pomocným identifikátorem při takovéto komunikaci, přičemž smysl domén je zde jednoznačný: nahradit IP adresu cílového serveru lépe zapamatovatelným a lidštějším názvem – tedy doménou. Zároveň je ale doména jako taková pouhým názvem, neboli unikátním jménem či textovým označením. A právě ono propojení domény a IP, tedy navázání IP adresy na doménu zajišťují DNS servery („domain name system“).

System DNS lze popsat jako ucelený systém mechanismu převodu domén na IP adresy a naopak. Zatímco doména je pouze dá se říci zaregistrovaný jmenný název, IP adresa jednoznačný identifikátor zařízení, DNS tvoří reálný převodník a pomyslný mezičlánek mezi doménou jako takovou a IP adresou v síti. [7]

### 2.1 Princip DNS

System DNS je v praxi tvořen jedním nebo více servery, které jsou ve formě sdružení do tzv. sady DNS serveru (NSSETu) evidovány v centrálním registru domén u konkrétní domény. U každé domény je tak vedena jedna odpovídající sada DNS serverů. Pro každou doménu takto nadefinované DNS servery pak do světa poskytují informace, které IP adrese daná doména odpovídá, a další informace o směrování souvisejících s doménou. Zvenčí pak komunikace s DNS servery probíhá formou dotaz / odpověď, a tím takto zajišťují převod domény na IP adresu a naopak. [7]

Vzhledem k velkému množství DNS serverů a v nich uložených záznamů není možné tyto záznamy držet někde centrálně pohromadě a mj. i kvůli rychlosti a dostupnosti jsou DNS záznamy dočasně uchovávány v mezipamětech lokálních DNS systémů. Dostáváme se tím ke skutečnosti, že DNS záznamy existují a figurují i na lokální bázi, ať již v systému poskytovatele internetového připojení nebo v počítači každého uživatele. Pro rychlejší opakovaný přístup na konkrétní domény si i operační systém Windows uchovává

v mezipaměti historii DNS záznamů. Dobu, po kterou může být DNS záznam takto lokálně uchován, určuje parametr TTL u každého záznamu. Tento parametr prakticky říká, jak dlouho může být uchován v mezipaměti záznam, přičemž po překročení této doby musí dojít k aktualizaci – tedy nového načtení DNS záznamu z DNS serveru. Celý systém přístupu k DNS informacím můžeme tedy chápat jako distribuovaný s – dá se říci – decentralizovanou filozofií. [7]

## 2.2 NSSET

Sadou DNS serverů neboli NSSET („nameservers set“ čili sada jmenných serverů) označujeme sadu jednoho nebo více sdružených DNS serverů v konkrétním pořadí tvořící jednoduchý celek. Tato sada DNS serverů je přímo přiřazena ke každé doméně v centrálním registru a jednoznačně tak pro doménu určuje, na kterých DNS serverech ve stanoveném pořadí je třeba hledat DNS záznamy (pro směrování) k dané doméně.

Role DNS serverů v rámci NSSETu můžeme rozlišit podle jejich funkce na:

- **primární** – zde jsou přímo uložena data (DNS záznamy) a zde se také případně editují, jedná se tedy o prvotní a klíčové umístění DNS záznamů
- **sekundární** – jeho úkolem je býti jakousi záložní kopií primárního serveru, z primárního serveru si průběžně data a jejich změny stahuje a udržuje si tak aktuální kopie záznamů z primárního serveru, svou roli sehrává v případě výpadku primárního serveru
- **pomocné / přidavné** – slouží jako další záložní pojistky s kopiemi DNS záznamů, poskytují i prvky vyrovnávací paměti pro případy vysokého zatížení a velkého objemu požadavků na primární a sekundární servery (zejména u frekventovaných domén)

[7]

## 2.3 DNS záznamy

Technicky je nastavení záznamů pro konkrétní doménu v DNS realizováno pomocí tzv. zónového souboru, který je na DNS serveru přímo uložen a ve kterém jsou přesně

definovány jednotlivé DNS záznamy, obsahující informace o jednotlivých směrováních dané domény. [8]

DNS záznamy rozlišujeme podle jejich typu na:

- **Záznam A** – IP adresa v4 přiřazená danému doménovému jménu (týká se i poddomén) – tedy např.: 173.194.35.69
- **Záznam AAAA** – IP adresa v6 přiřazená danému doménovému jménu (týká se i poddomén) – tedy např.: 2a00:1450:4008:c01::8b
- **Záznam CNAME** – alias neboli jiné pojmenování pro již existující doménu (poddoménu) – např. chceme-li nasměrovat „nekde.neco.cz“ na „neco.nekde.cz“ (což již existuje) použijeme právě tento záznam
- **Záznam MX** – doménové jméno a priorita serveru, který přijímá emailovou poštu pro danou doménu (emailové adresy s koncovkou domény za zavináčem)
- **Záznam NS** – název DNS serveru pro příslušnou doménu (to se týká i poddomén)
- **Záznam SOA** – hlavička neboli začátek zónového souboru, obsahuje název primárního serveru, email správce, sériové číslo záznamu a dále hodnoty, v jakých intervalech (v sekundách) se záznam musí obnovit (pro distribuci Internetem), příp. za jak dlouho vyprší.

[8]

### 3 DOMÉNOVÝ TRH V ČR

Jak již bylo naznačeno v kapitole 1.4 této práce, lze běžně získat internetovou doménu procesem její registrace. Registrační procesy, pověřování a certifikaci registrátorů, stejně jako tvorbu pravidel pro registraci a dohled nad všemi aspekty vlastnictví českých domén, zastřešuje správce českého centrálního registru CZ domén – sdružení CZ.NIC z.s.p.o. Registrace domén jako takové běžným zájemcům nicméně neprovádí přímo toto sdružení, ale tento proces je delegován na jednotlivé registrátory, což jsou běžní „prodejci“ domén s napojením do centrálního registru domén. V této části práce stručně představíme některé z českých registrátorů domén, včetně jejich porovnání. [6]

Poměrně zajímavá je dále skutečnost, že právně dle mého názoru nelze chápat doménu jakožto vlastnictví konkrétní věci. Chápeme-li vlastnictví jako neomezené dispoziční právo, kde v případě nabytí je zaplacená kupní cena a kupní smlouvou přechází vlastnické právo na kupujícího, ruku v ruce s tím jde naopak pronájem, pojat jako využívání majetku ve vlastnictví někoho jiného. Potom problematika nabytí a zaregistrování si internetové domény je někde mezi těmito dvěma příklady vlastnictví a pronájmu. Odůvodněním je zejména skutečnost, že doménu si sice zaregistrujeme, ale musíme tuto registraci každým rokem za poplatek obnovovat – prodlužovat, přičemž pokud nebude doména prodloužena, uvolňuje se k registraci ostatním. Proto se v odbornějším pojetí zavádí pojem tzv. držení domény, přičemž i v centrálním registru domén se majitel domény označuje jako „držitel“. [9]

Stejně jako v případě jiných investic, je možné se v dnešní době čím dál častěji setkávat s tržním pojetím registrace, čili držení doménových jmen. Jedná se tedy o klasický obchodní model se všemi komerčními aspekty. Primárním faktem zde je především unikátnost konkrétní internetové domény, a to zejména v případech domén s vysokou vypovídající hodnotou, pamatovatelností a klíčovými slovy. Stručněji řečeno, dobrá a kvalitní doména má svoji hodnotu, mnohokrát převyšující její registrační poplatek.

Hodnotu domény mohou tedy ovlivňovat následující faktory:

- **Počet znaků v doméně** (čím méně tím lépe)
- **Historie domény** (doba existence www stránek na doméně)
- **Význam domény** (klíčové slovo, jeho význam a výskyt v komerčním prostředí)
- **Počet celkově zaregistrovaných domén** s danou koncovkou (obsazenost dané koncovky, výskyt případných alternativních kombinací)

### 3.1 Registrace domény

Proces registrace internetové domény lze do jisté míry přirovnat k registraci ochranné známky. Platí zde prostá, ale stěžejní filozofie ve smyslu „kdo dřív přijde, ten dřív bere“. Zájemce si tedy nejdříve vybere jednoho z registrátorů, u nějž doménu hodlá registrovat, poté vybere a dle svého uvážení zvolí konkrétní podobu požadovaného doménového jména. Pokud tato zvolená doména ještě není někým jiným zaregistrována (doména je tedy „volná“ pro zaregistrování), je po provedení objednávky a zaplacení registračního poplatku registrátorovi tato doména na uživatele zaregistrována. [6]

Technicky můžeme takto realizovaný proces označit jako zavedení záznamu domény do centrálního registru. U domény je pak v centrálním registru uveden její držitel, datum registrace, datum expirace domény (vypršení platnosti), datum aktualizace údajů u domény, určený registrátor (tj. prostřednictvím kterého byla doména zaregistrována) a taktéž sada DNS serveru (tzv. NSSET – viz předchozí kapitoly). [6]

Za zmínku v registračním procesu stojí i povinnost nového držitele domény potvrdit souhlas s dokumentem „Pravidla registrace doménových jmen v ccTLD .cz“, který vydává a aktualizuje správce českých domén sdružení CZ.NIC z.s.p.o. V tomto dokumentu jsou mimo jiné uvedeny jednak základní pojmy týkající se doménových jmen, držitelů, registrátorů apod., dále také pravidla a postupy pro registraci, prodlužování a převody domén včetně pravidel při expiraci (vypršení platnosti) domén. Najdeme zde taktéž postupy a možnosti změn v centrálním registru a jejich autorizace, pravidla tvorby domén (povolené a nepovolené znaky v doméně a jejich počty) a ujednání o řešení případných sporů ohledně doménových jmen. Souhlas s těmito pravidly je při procesu registrace i prodlužování domény povinný, a to zejména z důvodu harmonizace a synchronizace jednotných postupů a principů mezi všemi držiteli a zainteresovanými subjekty. [10]

Co se týče ceny domény, je cenová politika plně ponechána v režii jednotlivých registrátorů a ti si určují ceny domén dle svých pravidel. Pro koncového zájemce o doménu tedy hraje v tomto ohledu poměrně podstatnou roli skutečnost, u kterého registrátora doménu má. Tento fakt společně s aspektem komerčního tržního prostředí v tomto oboru očekávaně vyvíjí konkurenční tlak na posun cen směrem dolů. Pro zajímavost historicky můžeme zhodnotit vývoj cen domén jednoznačně sestupnou tendencí. Sám pamatují ceny

domén v roce 2003 zhruba v relacích kolem 1700 Kč. Při současné průměrné ceně domény kolem 200 Kč (květen 2013) je vidět jasný cenový rozdíl v rámci desetiletého časového úseku.

### 3.2 Registrátoři domén a jejich srovnání

V následující tabulce (Tab. 1.) je uveden seznam registrátorů českých domén. Uvedeni jsou zde registrátoři, kteří jsou certifikováni dle vnitřních pravidel sdružení CZ.NIC z.s.p.o.

V tabulce (Tab. 1.) jsou kromě názvu a www stránek registrátora udány i skutečnosti, zdali daný registrátor podporuje možnost zabezpečení jeho NSSETu technologií DNSSEC, a dále počet jím zaregistrovaných domén k měsíci květnu 2013.

*Tab. 1. Přehled českých certifikovaných registrátorů domén [11],[12]*

Název registrátora (subjektu, společnosti)	Internetové stránky registrátora	Podporuje zabezpečení DNSSEC	Počet domén (květen 2013)
IGNUM, s.r.o.	<a href="http://www.domena.cz">http://www.domena.cz</a>	ANO	118 188
WEDOS Internet, a.s.	<a href="http://www.wedos.cz">http://www.wedos.cz</a>	ANO	85 592
KRAXNET s.r.o.	<a href="http://www.xnet.cz">http://www.xnet.cz</a>	ANO	2 559
Web4U s.r.o.	<a href="http://www.spravadomen.cz">http://www.spravadomen.cz</a>	ANO	41 099
ZONER software, a. s.	<a href="http://www.regzone.cz">http://www.regzone.cz</a>	ANO	78 046
ACTIVE 24, s.r.o.	<a href="http://www.active24.cz">http://www.active24.cz</a>	ANO	145 962
banan s.r.o.	<a href="http://www.banan.cz">http://www.banan.cz</a>	ANO	7 738
Stable.cz s.r.o.	<a href="http://www.kvapem.cz">http://www.kvapem.cz</a>	NE	12 794
ONEsolution s.r.o.	<a href="http://www.onebit.cz">http://www.onebit.cz</a>	ANO	13 414
GENERAL REGISTRY, s.r.o.	<a href="http://www.domainmaster.cz">http://www.domainmaster.cz</a>	ANO	64 659
INTERNET CZ, a.s.	<a href="http://domeny.forpsi.cz">http://domeny.forpsi.cz</a>	ANO	224 395
TELE3 s.r.o.	<a href="http://www.tele3.cz">http://www.tele3.cz</a>	ANO	23 415

Z uvedených registrátorů jsem níže vybral čtyři konkrétní registrátory, které zkusím stručně porovnat a popsat výhody i nevýhody jejich nabídky a služeb. U každého z těchto čtyř uvedených registrátorů jsem já sám někdy měl nebo mám zaregistrovány jednu či více domén, z tohoto důvodu jsem se pokusil je s jistým nadhledem podrobit jednoduché analýze a vzájemnému porovnání. Nutno samozřejmě brát v potaz, že se jedná se o subjektivní náhled a názor autora této práce (hodnocení provedeno v měsíci dubnu 2013 – stav hodnocení odpovídá stavu nabídek registrátorů k tomuto období).

### 3.2.1 IGNUM, s.r.o.

Výhody:

- Možnost úhrady domény z předplaceného kreditu
- Přehlednost objednávek
- Možnost přesměrování domény zdarma
- Zajímavé doplňkové služby (např. webová vizitka zdarma, doménová pojistka)

Nevýhody:

- Složitá správa DNS
- Nepřehledná filozofie „plátců domén“
- Vyšší cena domény

### 3.2.2 WEDOS Internet, a.s.

Výhody:

- Nízká cena domén
- Jednoduše dostupné API rozhraní
- Možnost úhrady domény z předplaceného kreditu
- Zajímavé doplňkové služby (např. miniweb s malým hostingem zdarma)

Nevýhody:

- Méně přehledná administrace
- Nepřehlednost nabízených služeb

### 3.2.3 ACTIVE 24, s.r.o.

Výhody:

- Možnost změny držitele domény online
- Možnost registrace slovenské domény .SK (jako jediný z porovnávaných)
- Možnost přesměrování domény i emailů zdarma
- Zajímavé doplňkové služby (např. jednoduchá webstránka zdarma)

Nevýhody:

- Vyšší cena domény
- Absence jednoduchého API rozhraní

### 3.2.4 INTERNET CZ, a.s.

Výhody:

- Nízká cena domén
- Jednoduché nastavení DNS
- Přehledná administrace, snadná správa domén
- Jednoduché a transparentní provádění změn u objektů v centrálním registru

Nevýhody:

- Absence jednoduchého API rozhraní
- Nemožnost úhrady domény z předplaceného kreditu
- Přesměrování domény nebo emailů zpoplatněno (není zdarma)

## 4 OBJEKTY A PROCESY CZ DOMÉN

V rámci všech reálných úkonů souvisejících se správou, registrací, editací a jejich autorizací se setkáváme s několika různými pojmy a objekty a vztahy mezi nimi. Cílem této části práce je alespoň částečně představit tyto jednotlivé objekty, s nimiž operuje i centrální registr domén, a taktéž vztahy mezi nimi i s tím související procesy.

Popsány jsou zde jednotlivé prvky centrálního registru českých domén a jejich funkce. Objekty jsou právě z tohoto důvodu definovány z pohledu centrálního registru, přičemž platí zásada, že každý objekt v centrálním registru musí mít i svého registrátora, jehož prostřednictvím je objekt spravován.

### 4.1 Doména

Podstata domény zde byla již několikrát zmíněna, není nutno tedy znova připomínat veškeré detaily. Z pohledu centrálního registru je doména chápána jakožto doménový záznam – tedy položka konkrétní domény v registru. Tato položka v registru je zároveň provázána, resp. obsahuje tyto v ní definované objekty:

- **Kontakt držitele domény**
- **Administrativní kontakt**
- **Určený registrátor domény**
- **sada nameserverů („NSSET“)**
- **sada klíčů („KEYSET“ - pro zabezpečení DNS technologií DNSSEC)**

### 4.2 Kontakt držitele a administrativní kontakt

Kontakt držitele a administrativní kontakt, které jsou vedeny u domény a provázány s ní, se od sebe liší prakticky pouze významem v rámci konkrétní domény. Obecně můžeme říci, že v centrálním registru existují objekty typu „kontakt“. Kontakt obsahuje tyto konkrétní údaje: jméno a příjmení osoby, název společnosti nebo organizace, adresu, telefonní číslo, emailovou adresu a taktéž i identifikátor osoby, což může být buď IČO, rodné číslo, číslo občanského průkazu nebo DIČ.

Takto existující kontakt pak u domény může hrát roli buď držitele domény, nebo administrativního kontaktu domény – záleží na konkrétním přiřazení u konkrétní domény.

Nutno také dodat, že i objekt typu „kontakt“ (stejně jako doména) má svého registrátora, pod kterým je spravován. Registrátora kontaktu lze měnit – tedy převádět mezi registrátory. Změna registrátora kontaktu, stejně jako změna jednotlivých údajů v kontaktu, je podmíněna autorizací pomocí hesla, které je centrálním registrem zasíláno na e-mail uvedený v kontaktu (jeho součástí). [6]

V centrálním registru mohou být některé konkrétní údaje kontaktu skryty ostatním (neveřejné) – toto „zveřejnění“ konkrétních údajů lze nastavit při vytváření kontaktu (týká se např. telefonního čísla, e-mailu apod.).

### **4.3 Sada nameserverů (NSSET)**

Sada nameserverů je blíže popsána v kapitole 2.2. V centrálním registru je to objekt, který především obsahuje názvy (příp. i IP adresy) jednotlivých DNS serverů v přesném pořadí dle jejich uspořádání (primární, sekundární,...). Dále NSSET obsahuje propojený kontakt administrátora a data vytvoření a editace. I tento objekt má svého registrátora. Všechny údaje NSSETu včetně registrátora lze měnit stejně jako kontakt pomocí autorizace heslem.

[6]

### **4.4 Sada klíčů**

Sada klíčů je poměrně specifický objekt zavedený do centrálního registru relativně nedávno a související především se zabezpečením DNS záznamů proti podvržení těchto záznamů (záměrně za jiné) na přenosové cestě. Tato technologie je označována jako DNSSEC.

Jedná se tedy o sadu obsahující maximálně 9 záznamů hash otisků veřejných klíčů, kterými DNS server podepisuje DNS záznamy konkrétní domény.

## 4.5 Proces vytvoření

Proces vytvoření zahrnuje vznik konkrétního objektu. Vzhledem k požadavku, že každý objekt v centrálním registru musí mít svého registrátora, je při vytvoření jakéhokoli objektu nutno tento vytvořit prostřednictvím konkrétního registrátora (jeho formuláře). Samotné vytvoření objektu v centrálním registru totiž provádí daný registrátor. [6]

Proces vytvoření se týká:

- Domény (zde spíše mluvíme o registraci domény)
- Kontaktu
- NSSETu
- Sady klíčů

## 4.6 Proces změny údajů

U procesu změny údajů objektu se jedná o změnu konkrétních položek daného objektu. V tomto případě je přirozeně nutná autorizace těchto změn v rámci prevence před neoprávněnými zásahy. Autorizace změn je realizována pomocí hesla k objektu (každý objekt má své heslo). Toto heslo lze získat jeho vygenerováním a zasláním na e-mailovou adresu uvedenou u objektu (kontakt u objektu). Zaslání hesla umožňují sami registrátoři nebo přímo sdružení CZ.NIC z.s.p.o. na svých stránkách. [6]

Proces změny údajů se týká:

- Domény (u některých registrátorů s výjimkou držitele domény)
- Kontaktu
- NSSETu
- Sady klíčů

V případě změn u domény stojí za zmínku skutečnost, že pro změnu držitele (vlastníka) domény někteří registrátoři vyžadují písemnou notářsky ověřenou žádost s podpisy obou stran (původní i nový vlastník), aby se tak v maximální míře předešlo neoprávněným převodům domén na jiné majitele. Zřejmou nevýhodou tohoto postupu je zvýšená administrativa i časová prodleva.

## 4.7 Proces změny registrátora

Změnu registrátora objektu lze identifikovat jako převod k jinému registrátorovi (někdy také označováno jako „přeregistrace“). Tento proces je opět podmíněn autorizací pomocí hesla zasláného v případě potřeby na e-mailovou adresu uvedenou u objektu. V praxi tedy můžeme říci, že tímto krokem „svěříme“ objekt do správy jiného registrátora. Výběr registrátora je důležitý nejen vzhledem k jeho cenové politice v případě domén, ale i flexibilitě a možnostem při budoucí editaci údajů (např. ne každý registrátor má snadnou navigaci a vypovídající nápovědu). Proces změny registrátora se opět týká:

- Domény
- Kontaktu
- NSSETu
- Sady klíčů

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 ŘEŠENÍ SPRÁVY A REGISTRACE DOMÉN

Dostáváme-li se k případům, kdy předpokládáme registraci a existenci vícero doménových jmen, pak dříve či později budeme řešit otázku jejich efektivní správy, manipulace, prodlužování a případné kontroly či realizace změn. Čím více domén vlastníme nebo spravujeme, tím stoupá potřeba jejich systematizace a efektivy prováděných úkonů, zejména případných změn a prodlužování domén. Pro představu, vlastníme-li například 30 domén, které expirují v průběhu celého kalendářního roku, a prodlužujeme-li tyto domény cyklicky na 1 rok dopředu, pak v průměru alespoň dvakrát měsíčně musíme provést proces prodloužení domény. Má-li být celý tento proces jako celek ponechán pouze lidské paměti, pak pravděpodobně může dojít dříve nebo později k opomenutí či prodlení prodloužení a hrozící ztrátě domény. Nasnadě je tedy potřeba řešit možnosti efektivní a zároveň spolehlivé správy domén, která by jednoduše ale přitom účinně systematizovala úkony této správy (registrace, prodloužení, hlídání vypršení platnosti nebo změn, změny samotné, transfer apod.) a zároveň šetřila čas, a tím i případné prostředky k tomuto účelu určené.

### 5.1 Varianty správy domén a jejich možnosti

V rámci nastíněné praktické správy domén nemáme mnoho variant na výběr. V drtivé většině případů je jedinou použitelnou variantou využití běžného webového rozhraní konkrétního registrátora, kde máme vytvořen náš uživatelský účet. Do tohoto účtu u registrátora běžně přistupujeme přes webový prohlížeč přihlášením pomocí uživatelského jména a hesla. Jsme tedy v tomto případě odkázáni na možnosti a služby, které nám prostřednictvím takto připraveného webového rozhraní registrátor nabídne.

Nicméně ještě větším a zřejmě nejpodstatnějším omezením tohoto způsobu správy domén u daného registrátora je nutnost „ručního“ přihlášení do webového rozhraní a stejně tak „ruční“ provedení změn či například prodloužení domény. Zjednodušeně řečeno, bez lidského činitele sedícího za počítačem tedy jinak nemožné. To znamená, že proces registrace nové nebo prodloužení již existující domény provedeme „ručně“ jednotlivými kroky dle průvodce na stránkách registrátora.

Na druhou stranu samozřejmě administraci domén lze tímto způsobem bez problémů řešit s tím, že u některých registrátorů existuje bezesporu zajímavá možnost plateb za domény pomocí předplaceného kreditu. Zákazník tak má možnost si dobít virtuální kredit

u registrátora (například předchozím bankovním převodem) a z něj potom ihned hradit platby za objednané služby – v našem případě domény. Správa tak může probíhat – dá se říci – v reálném čase, což její efektivitu podstatně zvyšuje.

Jinou, méně častou, ale zato daleko efektivnější možností je automatizovaná správa domén, kterou si můžeme pracovníě nazvat jako „vzdálená správa“. Právě touto variantou se z velké části zabývá tato práce a v následujících kapitolách je tato možnost prakticky aplikována a realizována ve formě webové aplikace vzdáleně komunikující s účtem registrátora.

## 5.2 Role registrátorů v rámci správy domén

Z výše popisovaných skutečností vyplývá podstata a důležitost volby vhodného registrátora, u kterého máme domény registrovány. Registrátora lze běžně měnit a v roli majitele domény nejsme v tomto ohledu nijak limitováni. Ke změně registrátora potřebujeme pouze znát heslo k doméně (tzv. „authinfo“), které lze nechat zaslat na e-mail vlastníka domény.

Na českém trhu domén panuje čilý konkurenční ruch a zákazník z toho může jen vytěžit. Zvláště pak, vezmeme-li v úvahu náš modelový příklad správy více domén. Čím více domén totiž spravujeme, tím více by nás měla zajímat nabídka a možnosti registrátora, kterému tyto domény svěřujeme. To se týká jak cenové politiky (pro zákazníka platí ceník daného registrátora), tak i doprovodných služeb – například provoz DNS k doméně, zabezpečení DNS technologií DNSSEC, kreditní platby, přesměrování domény apod.

## 6 WEBOVÁ APLIKACE VZDÁLENÉ SPRÁVY DOMÉN

Tvorba webové aplikace pro správu domén prostřednictvím zvoleného registrátora domén má svůj význam zejména z několika následujících aspektů:

- **Rychlost komunikace** (přenosu)
- **Prostředí webového rozhraní** (možné vlastní přizpůsobení a rozšiřitelnost, např. vlastní funkce, které registrátor nenabízí)
- **Okamžité uhrazení požadovaných platebních transakcí** (za předpokladu existence předplaceného kreditu u registrátora)
- **Možnost automatizace procesů** (např. pravidelné automatizované hlídání stavu domén)
- **Odstranění chybovosti** vlivem lidského činitele

Za zřejmě nejdůležitější z těchto oblastí považuji právě prostředí a s tím spjatou technickou perspektivu rozšiřitelnosti námi vytvářené aplikace a možnosti automatizace.

Prostředí aplikace totiž lze nejen přizpůsobit v případě implementace zákazníkovi na míru jeho požadavkům a potřebám, ale také otevírá možnosti propojení s jinými informačními systémy, jež dotyčný zákazník využívá. Je tak možno postavit elegantní řešení na míru zákazníka, a to včetně například grafického vzhledu aplikace nebo víceuživatelského přístupu.

Hledisko automatizovatelnosti je možná mnohem podstatnějším aspektem filozofického významu realizace zmíněné webové aplikace, než prostředí navenek. Ačkoli vytvořená aplikace není plně automatizována vzhledem k nutnosti nastavení konkrétního serveru, odkud aplikace potencionálně poběží, předpokládám již v jejím návrhu, že má perspektivu využití právě pro automatizaci procesů správy domén.

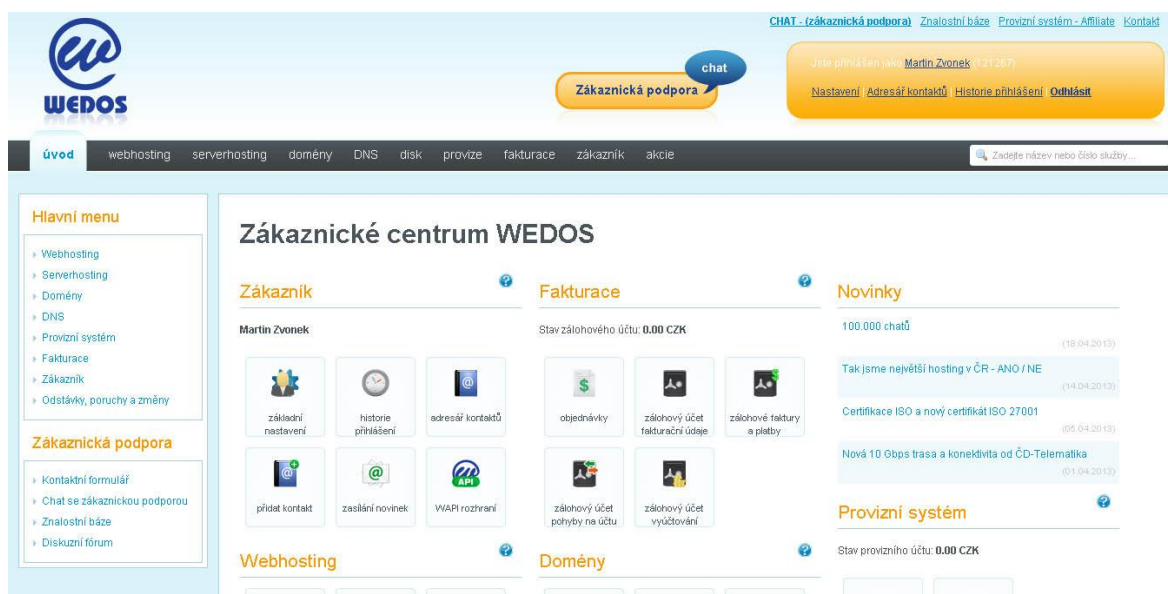
Velký praktický význam tedy může mítí navržená aplikace kupříkladu v případech pravidelně spouštěných funkcí, které kontrolují stav a případné expirace (vypršení platnosti) domén. Zde jednoznačně nahradí pracovníka sedícího u počítače a kontrolujícího postupně ručně všechny spravované domény.

## 6.1 Výběr a zázemí registrátora

Pro naši vytvářenou webovou aplikaci jsem vybral jednoho z registrátorů uvedených a srovnávaných v kapitole 3.2 – doménového registrátora WEDOS Internet, a.s. (dále označován jen jako „WEDOS“). Jednak proto, že nabízí poměrně jednoduché a transparentní API rozhraní na základě komunikace v XML formátu, a dále také z důvodu existence zálohového systému předplaceného finančního kreditu, se kterým lze okamžitě uhradit registrace nebo prodloužení domén. [13]

### 6.1.1 Zřízení zákaznického účtu u registrátora

Na webových stránkách námi zvoleného registrátora WEDOS (<http://hosting.wedos.com>) byl standardním postupem zřízen a zaregistrován nový zákaznický účet. [13]



Obr. 2. Prostředí zákaznického účtu registrátora WEDOS [13]

### 6.1.2 Aktivace a nastavení API rozhraní

Dále lze v zákaznickém prostředí registrátora aktivovat a nastavit poskytované API rozhraní. Co se týče nastavení, je v tomto případě požadováno zadání IP adresy, odkud budeme vzdáleně přistupovat, forma komunikace (v našem případě počítáme s XML formátem) a způsob notifikace. [13]

Obr. 3. Nastavení API rozhraní v prostředí registrátora [13]

### 6.1.3 Kreditní zálohový účet

Budeme-li chtít s vytvářenou aplikací reálně provádět zpoplatněné úkony, čímž myslíme zejména registraci nové nebo prodloužení stávající domény, je třeba mít k dispozici virtuální předplacený kredit v účtu registrátora, se kterým následně tyto transakce ihned uhradíme, a tím provedeme. Prostřednictvím popisovaného rozhraní registrátora WEDOS lze vystavit zálohový účetní doklad, po jehož úhradě běžnými metodami se virtuální účet doplní. [13]

## 6.2 Softwarová tvorba aplikace

Webová aplikace je koncipována jako aplikace menšího rozsahu se standardním uživatelským přístupem pomocí běžného přihlašování. Předpokládá se, že bude dostupná online z veřejného (popř. interního) webového serveru pod stanovenou webovou adresou.

Jednoznačnou podmínkou správné funkce systému je její online přístup k Internetu. Aplikace totiž komunikuje s centrálním registrem českých domén, a to pomocí API rozhraní vybraného registrátora WEDOS s tím, že právě k této komunikaci potřebuje logicky online spojení s tímto rozhraním.

Svou architekturou aplikace respektuje základní rozdělení částí systému na několik vrstev:

- **Aplikační vrstvu**
- **Datovou vrstvu**
- **Prezentační vrstvu**

### **6.2.1 Programovací jazyk (aplikační vrstva)**

Technicky je aplikace programována v jazyce PHP. Soubory PHP aplikací bývají někdy také označovány jako PHP skripty. Výběr této technologie je zvolen zejména proto, že tato technologie má široké možnosti použití, je poměrně dosti rozšířená mezi programátorskou veřejností a na běžných serverech klasické nabídky webhostingu je plně podporována. Pro případ interního provozu na neveřejných serverech je PHP licenčně postaveno jako otevřeně dostupné, tedy můžeme říci z pořizovacího hlediska zdarma, což je bezesporu nezanedbatelnou výhodou. Další a neméně důležitou výhodou je multiplatformnost, tedy možnosti běhu na různých operačních systémech.

### **6.2.2 Databázové zázemí (datová vrstva)**

Aplikace jako datové uložště využívá databázi MySQL, a to především díky její jednoduchosti, snadné správě i struktuře a široké podpoře napříč platformami operačních systémů (Linux, Windows,...). Výhodou jak databáze MySQL, tak i PHP jazyka je přenositelnost aplikace právě díky zmiňovaným možnostem provozu obou technologií na různých operačních systémech, které současné webové servery hojně využívají.

### **6.2.3 HTML a šablonovací systém (prezentační vrstva)**

Prezentační vrstva vytvářené aplikace je realizována pomocí filozofie šablonovacího systému. To prakticky znamená, že PHP aplikace (skript) si načte připravený HTML soubor šablony, kam nahradí, resp. vepíše dynamicky generované proměnné hodnoty. Takto připravený HTML výstup pak pošle prohlížeči. Výhodou je zejména jednoznačné oddělení aplikační vrstvy od prezentační vrstvy a s tím spjaté oddělení případných úprav a zásahů do HTML od samotných PHP skriptů a potažmo i eliminace kolizí mezi těmito vrstvami.

#### 6.2.4 Zabezpečení

Z hlediska zabezpečení je v rámci aplikace implementováno několik bezpečnostních opatření, jejichž úkolem je zamezit útokům a neoprávněným vniknutím do systému, především se tedy jedná o:

- Nutnost při přihlašování opsat číselný tzv. captcha kód eliminující útok hrubou silou
- Uchovávání hesel v databázi v bezpečné podobě jejich hash otisku
- PHP soubory vkládané do zdrojového kódu za běhu jsou ověřovány, zda jsou spouštěny v rámci kontextu běhu hlavního PHP (nikoli samostatně bez kontextu)

Jako bezpečnostní doporučení případnému provozovateli aplikace v rámci nastavení webového serveru je pak možno uvést:

- Používání PHP direktivy „magic\_quotes\_gpc“ = On
- Použití HTTPS šifrované komunikace prostřednictvím SSL (instalace SSL certifikátu na webový server)

### 6.3 API a jeho realizace

Službu provozu API rozhraní poskytuje zvolený registrátor WEDOS. Jak již bylo popsáno v předchozích kapitolách, připravili jsme si u tohoto registrátora v rámci realizace uživatelský účet a aktivovali provoz API rozhraní pro náš účet. Taktéž jsme nastavili všechna potřebná nastavení a hodnoty pro přístup.

Komunikace mezi naší vytvářenou aplikací a službou rozhraní bude probíhat pomocí protokolu HTTPS. Webová služba API rozhraní běží na registrátorem definované internetové adrese, kterou máme samozřejmě v rámci uživatelského přístupu k dispozici. Naše aplikace ztvárněná PHP skripty tedy bude pomocí metody POST odesílat požadavky právě na adresu, kde běží webová služba rozhraní. Zpětně bude okamžitě přijímat odpověď, přičemž tato oboustranná komunikace (jak požadavek, tak zpětná odpověď) bude ve formě strukturovaného XML kódu. [14]

Příklad definice XML požadavku na ověření dostupnosti domény (zda je volná) [14] :

```
1 <request>
2 <user>uzivatel</user>
3 <auth>56a4aa51d58c56b6c817ae5d088cef5a0b9dba38</auth>
4 <command>domain-check</command>
5 <data>
6 <name>domena.cz</name>
7 </data>
8 </request>
```

A dále příklad zpětné XML odpovědi na tento požadavek [14] :

```
1 <response>
2 <code>1000</code>
3 <result>OK</result>
4 <timestamp>1286463108</timestamp>
5 <command>domain-check</command>
6 </response>
```

Funkce v PHP, která tyto požadavky zpracovává, pak může vypadat zhruba následovně [14] :

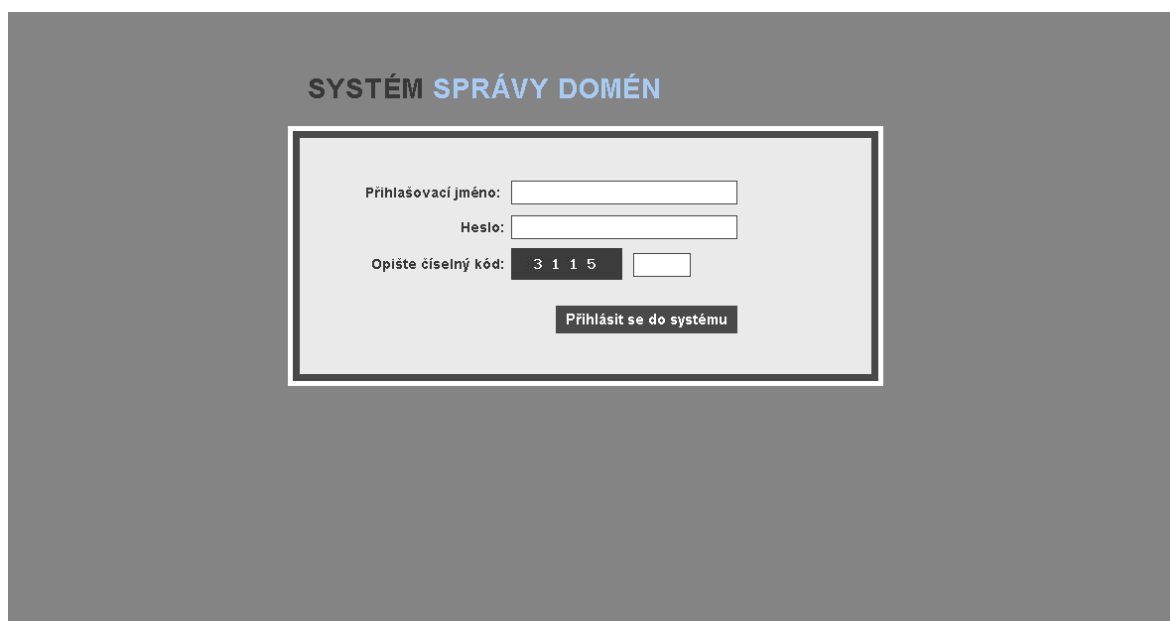
```
1 function wedos_query($xml) {
2     global $wedos_login, $wedos_pass;
3
4     $login = $wedos_login;
5     $wpass = $wedos_pass;
6     $auth = sha1($login.sha1($wpass).date('H', time()));
7     $url = 'https://api.wedos.com/wapi/xml';
8
9     $request = '<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?'.>
10    <request>
11    <user>' . $login . '</user>
12    <auth>' . $auth . '</auth>
13    ' . $xml . '
14    </request>';
15
16    $post = 'request=' . urlencode($request);
17
18    $ch = curl_init();
19    curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $url);
```

```
20     curl_setopt($ch,CURLOPT_POST,true);
21     curl_setopt($ch,CURLOPT_POSTFIELDS,$post);
22     curl_setopt($ch,CURLOPT_RETURNTRANSFER,true);
23     curl_setopt($ch,CURLOPT_TIMEOUT,30);
24     curl_setopt($ch,CURLOPT_SSL_VERIFYHOST,false);
25     curl_setopt($ch,CURLOPT_SSL_VERIFYPEER,false);
26     $res = curl_exec($ch);
27     $res = print_r($res, true);
28
29     if(substr_count($res, '<code>1000</code>')>0
30         && substr_count($res, '<result>OK</result>')>0
31     ) {         return true;     }
32     else {     return false;     }
33 }
```

Co se týče komunikace s centrálním registrem domén a databázového uložení naší aplikace, jsou veškerá data primárně získána online prostřednictvím API rozhraní z centrálního registru a následně uložena do databáze MySQL. Z tohoto pohledu lze říci, že aplikace sice v databázi udržuje uložené údaje o doménách, kontaktech a vazbách mezi nimi apod., ale z hlediska reakce na změny nemusí být tato databáze zcela aktuální. Pokud nicméně provádíme změny pouze přes naši aplikaci, nemusí nás tato skutečnost až tolik trápit.

## 6.4 Popis aplikace

Vytvořená aplikace je rozdělena do několika základních sekcí. V zásadě se jedná o dvě hlavní části struktury – správa domén jako takových a správa kontaktů. Stručně si tyto sekce popíšeme stejně jako jejich možnosti a funkcionality.



SYSTÉM SPRÁVY DOMÉN

Přihlašovací jméno:

Heslo:

Opište číselný kód: 3 1 1 5

Obr. 4. Úvodní přihlašovací stránka systému

#### 6.4.1 Správa domén

Sekce správy domén primárně obsahuje seznam spravovaných domén, k nim přiřazených kontaktů držitele a NSSETu. U akcí, jako je registrace a prodloužení domény, je přirozeně potřeba dostatečný předplacený finanční kredit v účtu u námi vybraného registrátora WEDOS.

V první řadě je v této sekci možnost ověření dostupnosti domén, tedy zjištění, zda zvolené doménové jméno je či není volné k registraci. Na to navazuje možnost registrace vybraného volného doménového jména (Obr. 5.). K registraci je nutné vyplnit název domény (která není nikým zaregistrována a je tedy volná), období, na které doménu registrujeme (počet let), identifikátor kontaktu držitele (majitele) domény a identifikátor sady DNS serverů.

Přihlášený uživatel: Martin Zvonek | [Odhlásit se](#)

## http://

# SYSTÉM SPRÁVY DOMÉN

### SPRÁVA DOMÉN - registrace nové domény

Doména :

Držitel domény (kontakt) :

nebo zadejte identifikátor kontaktu:

Počet let :  roků

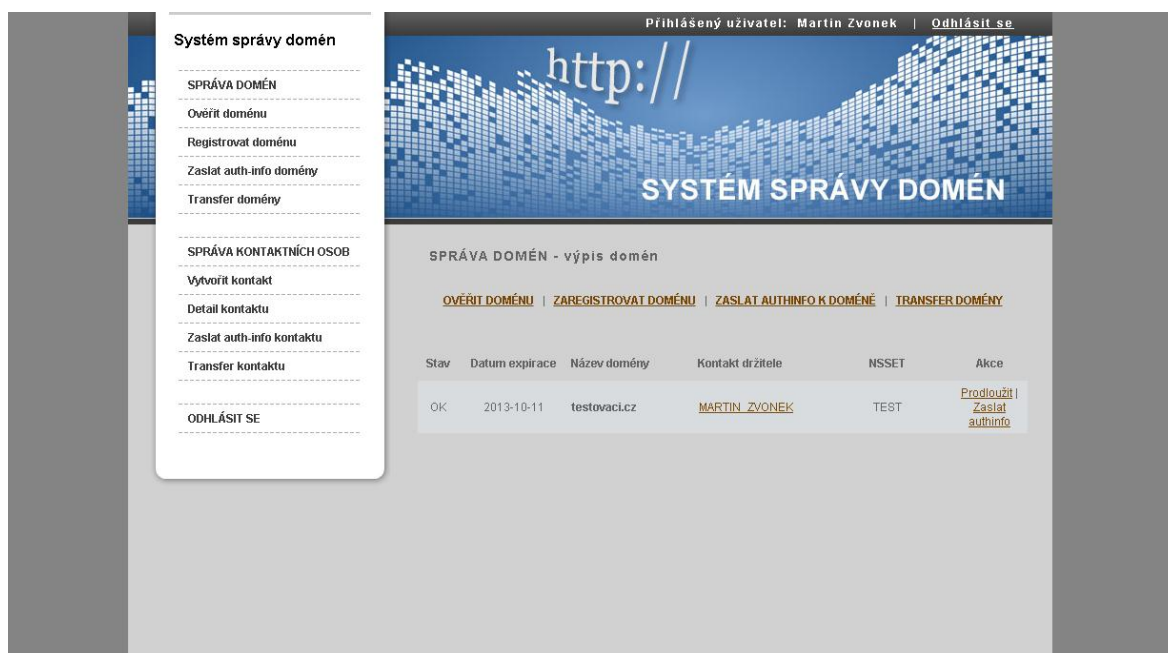
Sada NS serverů :

Podmínkou pro správnou registraci domény je dostatečný kreditní zůstatek v uživatelském účtu u registrátora.

Obr. 5. Stránka registrace nové domény

Dále, pokud sice již doménu vlastníme, ale není spravována pod registrátorem WEDOS, nabízí se možnost převodu domény k tomuto registrátorovi. Od toho je zde funkce „Transfer domény“, která umožní pomocí autorizačního hesla k doméně (tzv. „authinfo“) tuto převést právě ke zmíněnému registrátorovi do našeho uživatelského účtu. K zaslání autorizačního hesla k doméně slouží funkce „Zaslat authinfo k doméně“, jež odešle heslo na e-mailovou adresu vlastníka domény (resp. kontaktu vlastníka).

Pokud již máme naše domény v tomto účtu zaregistrovány, existuje zde funkce pro prodloužení konkrétní domény o zvolené období.



Obr. 6. Stránka správy domén v systému

#### 6.4.2 Správa kontaktů

Co se týče sekce pro správu kontaktů, i zde máme obdobné funkcionality jako pro správu domén, a to i vzhledem k tomu, že v centrálním registru kontakty jako objekty s doménami velmi úzce souvisejí.

Aplikace tedy nabízí možnost vytvoření nového kontaktu, a to vyplněním formuláře s uvedením všech položek (jméno, příjmení, adresa, e-mail, telefon apod.). Dále je tu možnost editace již vytvořeného kontaktu, přičemž je vyžadováno autorizační heslo kontaktu (obdobně jako u domén). Toto heslo si lze nechat zaslat na e-mailovou adresu uvedenou u daného kontaktu pomocí funkce „Zaslat authinfo kontaktu“. To samé platí i v případě převodu kontaktu jakožto objektu k námi zvolenému registrátorovi. K tomu slouží funkce „Transfer kontaktu“.

The screenshot displays a web application interface for domain management. At the top right, it shows the user is logged in as 'Martin Zvonek' with a link to 'Odhlásit se'. The main header features a blue background with a grid pattern and the text 'http://' and 'SYSTEM SPRÁVY DOMÉN'. A left sidebar contains a menu with sections: 'System správy domén', 'SPRÁVA DOMÉN' (with sub-items: Ověřit doménu, Registrovat doménu, Zaslat auth-info domény, Transfer domény), 'SPRÁVA KONTAKTNÍCH OSOB' (with sub-items: Vytvořit kontakt, Detail kontaktu, Zaslat auth-info kontaktu, Transfer kontaktu), and 'ODHLÁSIT SE'. The main content area is titled 'SPRÁVA KONTAKTŮ - výpis kontaktů' and includes navigation links: 'VYTVOŘIT NOVÝ KONTAKT', 'ZASLAT AUTHINFO KONTAKTU', 'DETAIL KONTAKTU', and 'TRANSFER KONTAKTU'. Below these is a table with columns: Stav, Identifikátor, Jméno a příjmení, Organizace, E-mail, and Akce. Two contacts are listed in the table.

Stav	Identifikátor	Jméno a příjmení	Organizace	E-mail	Akce
OK	WEDOS-T5T-51303	Martin Zvonek	Martin Zvonek	martin@zvonek.net	<a href="#">Detail</a>   <a href="#">Edit</a>   <a href="#">Zaslat authinfo</a>
OK	WEDOS-DXS-51387	Sprava Domen	System spravy domen	martin@zvonek.net	<a href="#">Detail</a>   <a href="#">Edit</a>   <a href="#">Zaslat authinfo</a>

Obr. 7. Stránka správy kontaktů

## 7 UPLATNĚNÍ A PŘÍNOSNOST

Jak již bylo průběžně v této práci několikrát zmiňováno, navržená a realizovaná aplikace najde využití především v případech správy více domén. Vlastníme-li např. jednu doménu a nepotřebujeme-li okamžité zásahy, pak je nám de facto jedno, využíváme-li přímo webové prostředí registrátora nebo zmíněnou vytvořenou aplikaci. S rostoucím počtem domén a požadavkem flexibility při jejich správě roste také dle mého názoru uplatnitelnost navržené a zhotovené aplikace.

Implementaci tohoto řešení tedy ocení zejména uživatelé nebo subjekty, požadující:

- Vlastní řešení s vlastní grafikou a prostředím
- Řešení s individuálními možnostmi doprogramování specifických funkcí
- Možnost okamžitě provádět např. registraci domén v reálném čase
- Využívat a provádět automatizované úkony související s hlídáním a monitoringem domén, jejich automatickým prodlužováním apod.

## ZÁVĚR

Cílem této práce bylo představit a popsat fungování a principy systému internetových domén a jejich standardů. Představili jsme si pravidla týkající se tvorby a skládání internetových domén i jejich úrovnovou strukturu. Nastínili jsme funkce DNS systému a s tím související fungování domén jakožto převodníku doménového názvu na IP adresy. Dále byl v práci představen český doménový trh ve smyslu zmapování českých registrátorů domén a jejich menšího srovnání. Teoretická část se mimo jiné věnovala i popisu procesů a objektů týkajících se centrálního registru českých domén a manipulací právě s doménami.

V praktické části pak byla navržena a realizována webová aplikace sloužící ke správě internetových domén u zvoleného doménového registrátora. Koncipován byl i záměr a využitelnost aplikace a její potencionální přínosy v praxi.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The aim of this study was to introduce and describe the principles and functions of Internet domains and their standards. We introduced the rules relating to the creation and composing of Internet domains and their level structure. We outlined the functions of DNS and related domains functioning as a domain names transmitter to IP addresses. Furthermore, the thesis presented the Czech domain market in terms of mapping the Czech domain registrars and their smaller comparison. Moreover, the theoretical part paid attention to the description of processes and objects related to the central registry of Czech domains and handling with the domains.

In the practical part, a web-based application for managing Internet domains for the selected domain registrar was designed and implemented. The intention and usability of the application was devised and its potential benefits in practice were considered.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] About ICANN. *ICANN* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.icann.org/en/about>
- [2] NAIK, Dilip C. *Internet: standardy a protokoly*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 1999, xx, 302 s. Internet. ISBN 80-722-6146-0.
- [3] O doménách a DNS. CZ.NIC, z.s.p.o. *CZ.NIC* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.nic.cz/page/312/o-domenach-a-dns/>
- [4] Seznam TLD domén. *Lupa.cz: Server o českém Internetu* [online]. 2008 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/texty/seznam-tld-domen/>
- [5] Root Zone Database. *IANA: Internet Assigned Numbers Authority* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.iana.org/domains/root/db>
- [6] JAK REGISTRUVAT DOMÉNU .CZ. CZ.NIC, z.s.p.o. *CZ.NIC* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.nic.cz/page/313/jak-registrovat-domenu-.cz/>
- [7] DNS. PETERKA, Jiří. *EArchiv.cz: archiv článků a přednášek Jiřího Peterky* [online]. 2011 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.earchiv.cz/a98/a816k180.php3>
- [8] ŠŤASTNÝ, Petr. *DNS info: Průvodce DNS* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.dns-info.cz/>
- [9] HRABÁKOVÁ, Markéta Mgr. a Dr. Vít HORÁČEK. Ochrana doménových jmen. *EPRAVO.CZ* [online]. 2005 [cit. 2013-05-12]. ISSN 1213-189X. Dostupné z: <http://www.epravo.cz/top/clanky/ochrana-domenovych-jmen-35871.html>
- [10] *Pravidla registrace doménových jmen v ccTLD .cz* [online]. CZ.NIC z.s.p.o., 2012 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: [http://www.nic.cz/files/nic/doc/Pravidla\\_registrace\\_CZ\\_DS Dng\\_20121201.pdf](http://www.nic.cz/files/nic/doc/Pravidla_registrace_CZ_DS Dng_20121201.pdf)
- [11] REGISTRÁTOŘI POSKYTUJÍCÍ TAKÉ SLUŽBY KONCOVÝM DRŽITELŮM. CZ.NIC, z.s.p.o. *CZ.NIC* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.nic.cz/whois/registrars/list/1/>
- [12] Domény podle registrátorů. CZ.NIC, z.s.p.o. *Statistiky CZ.NIC* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: [https://stats.nic.cz/stats/domains\\_by\\_registrator/](https://stats.nic.cz/stats/domains_by_registrator/)

- [13] WEDOS INTERNET, a.s. *Hosting WEDOS* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12].  
Dostupné z: <http://hosting.wedos.com/>
- [14] WEDOS INTERNET, a.s. *WAPI (API rozhraní)* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12].  
Dostupné z: <http://kb.wedos.com/wapi.html>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

IP	Adresa identifikující počítač nebo zařízení v síti (konkrétněji v síti Internet)
HTTP	Protokol internetové komunikace mezi servery vyznačující se přenosem pomocí definovaných hlaviček a textového režimu
DNS	Systém serverů sloužících k výměně informací o doménových jménech a jejich směrování apod.
API	Rozhraní usnadňující komunikaci a přenosy při programování pro vzdálené aplikace
LAN	Lokální místní síť (na rozdíl např. od globální sítě Internet)
ICANN	Mezinárodní organizace pro standardizaci IP adres a doménových jmen, spravuje domény nejvyšší úrovně (TLD)
TCP/IP	Protokol typu komunikace na základě identifikace síťových zařízení pomocí IP adres
webhosting	Služba poskytování určitého datového prostoru na serverech v Internetu pro umístění např. www stránek
TLD	Doména nejvyšší (první) úrovně neboli koncovka v případě domén druhé úrovně
ISO/OSI	Standardizovaný model znázornění síťové komunikace pomocí několika vrstev propojení
NSSET	Sada několika sdružených DNS serverů dohromady
TTL	Časový limit aktuálnosti neboli platnosti záznamů (použito u DNS záznamu)
DNSSEC	Technologie zabezpečení DNS serverů proti podvržení DNS záznamů při jejich přenosu
KEYSET	Sada klíčů určená k zabezpečení DNS serverů pomocí technologie DNSSEC
XML	Formát strukturovaného zápisu textu (kódu) používaný zejména při HTTP komunikaci; podobá se HTML, ale je transparentnější a strukturovanější
authinfo	Autorizační heslo k objektu (doména, kontakt, NSSET,...) v centrálním registru domén, sloužící k autorizaci změn u daného objektu

---

PHP	Programovací jazyk k tvorbě dynamických webových aplikací běžících na webovém serveru
MySQL	Jeden z typů relačních databází vyznačujících se komunikací pomocí tzv. SQL dotazů
HTML	Programovací jazyk pro vytváření statických www stránek
SSL	Protokol zabezpečení komunikace obou stran při síťovém přenosu
HTTPS	Zabezpečená nastavba HTTP protokolu s implementací SSL nebo TLS vrstvy

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Stromová struktura úrovní domén [3].....	16
Obr. 2. Prostředí zákaznického účtu registrátora WEDOS [13] .....	35
Obr. 3. Nastavení API rozhraní v prostředí registrátora [13] .....	36
Obr. 4. Úvodní přihlašovací stránka systému .....	41
Obr. 5. Stránka registrace nové domény .....	42
Obr. 6. Stránka správy domén v systému .....	43
Obr. 7. Stránka správy kontaktů .....	44

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Přehled českých certifikovaných registrátorů domén [11],[12] .....	24
--	----