

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV AUTOMATIZACE A INFORMATIKY

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF AUTOMATION AND COMPUTER SCIENCE

ZAKÁZKOVÝ FIREMNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM

CUSTOMER PROPRIETARY INFORMATION SYSTEM

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN KOJECKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. PAVEL HERIBAN, PH.D

BRNO 2011

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav automatizace a informatiky

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student(ka): Jan Kojecký

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Aplikovaná informatika a řízení (3902R001)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Zakázkový firemní informační systém

v anglickém jazyce:

Customer proprietary information system

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Tvorba zakázkového firemního informačního systému pro poskytovatele internetu. Informační systém umožní správu uživatelů, nastavování parametrů systému a uživatelů, monitorování provozu sítě. Informační systém bude provozován na serveru s operačním systémem Linux.

Cíle bakalářské práce:

Realizace zákaznického informačního systému pro poskytovatele internetu

Seznam odborné literatury:

Kofler M.: PHP 5 a MySQL 5 Průvodce webového programátora, Computer Press, 2007

Filson E., Resebrook E.: Linux, Apache, MySQL a PHP, Grada, 2005

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Heriban, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

V Brně, dne

L.S.

Ing. Jan Roupec, Ph.D.
Ředitel ústavu

prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc.
Děkan fakulty

ABSTRAKT

Práce se věnuje vývoji zakázkového firemního informačního systému pro poskytovatele internetu. Informační systém sestává ze dvou hlavních modulů – modulu uživatelů, který spravuje všechna potřebná data odběratelů a modulu technického vybavení, který obsahuje informace o technickém vybavení firemní infrastruktury a sítě s vazbou na monitorování provozu. Informační systém je provozován na serveru s operačním systémem Linux.

ABSTRACT

The work deals with the development of custom business information systems for ISPs. The information system consists of two main modules – the user module, which manages all the necessary data and hardware module, which contains information on technical equipment and network infrastructure of company with links to transmitted data monitors. The information system is running on Linux server.

KLÍČOVÁ SLOVA

vývoj aplikací, informační systém, webové aplikace, ISP, správa uživatelů, správa zařízení

KEYWORDS

application development, information system, web applications, ISP, customer management device management.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE MÉ PRÁCE:

KOJECKÝ, J. *Zakázkový firemní informační systém*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2011. 47 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Pavel Heriban, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně za použití uvedené literatury a odborných zdrojů pod vedením Ing. Pavla Heribana, PhD.

V Brně dne 26.5.2011

podpis.....

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych touto formou poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Pavlu Heribanovi, Ph.D. za věcné připomínky a rady ohledně tvorby této práce.

OBSAH

1.	Úvod.....	15
2.	Informační systém.....	17
2.1	Význam informačních systémů.....	17
2.2	Obecné metody a přístupy k řízení výstavby IS.....	18
2.3	Životní cyklus vývoje IS.....	19
2.4	Architektura IS.....	19
3.	Shrnutí zadání a analýza.....	21
3.1	Zadavatel.....	21
3.2	Zadání.....	21
4.	Dostupné komerční produkty.....	23
5.	Volba vhodných nástrojů.....	25
5.1	PHP.....	25
5.2	ASP.....	26
5.3	Perl a cgi.....	27
5.4	Mason.....	27
5.5	Python.....	27
5.6	Ruby.....	27
5.7	LotusScript.....	28
5.8	Server IBM Lotus Domino Server.....	28
5.9	Apache nebo IIS?.....	28
6.	Databáze, databázový systém MySQL.....	29
6.1	Relační databáze.....	29
6.2	Databázový systém MySQL.....	29
6.3	Architektura přístupu k databázi přes webový server.....	30
7.	Bezpečnostní rizika.....	33
7.1	Bezpečnost obecně.....	33
7.2	Zničení dat nebo jejich ztráta.....	33
7.3	Důvěrná data a jejich únik.....	33
7.4	Nechtěná změna dat.....	33
7.5	Autentifikace.....	33
7.6	Bezpečnost webových aplikací.....	34
8.	Návrh aplikace, popis funkčnosti.....	35
8.1	Datový model.....	35
8.2	Modul uživatelů.....	36
8.3	Modul routerů.....	40
8.4	Použité SW komponenty.....	43
9.	ZÁVĚR.....	45
	Seznam použité literatury.....	47

1. ÚVOD

Teoretická část této práce se zabývá vývojem informačních systémů, bez kterých si již nelze představit téměř žádné odvětví lidské činnosti. Autor se soustředí především na problematiku vývoje webových aplikací, jejichž význam den ode dne roste spolu s rozpínáním internetu.

Pomocí dobře navrženého konzistentního informačního systému nakonfigurovaného nebo naprogramovaného přímo na míru zákazníkovi lze všechna data a celé řízení podniku shrnout do jednoho centralizovaného celku. Zaměstnanci i vedení firmy mají k těmto informacím přístup podle přidělených oprávnění okamžitě ze svého pracoviště oproštěného od zbytečné papírové agendy v digitální podobě.

Část této práce je věnována analýze dostupných nástrojů na vytvoření informačního systému. Na základě této analýzy je zde také popsán samotný výběr vhodných nástrojů.

Autor v práci také zmiňuje výhody relační databáze, dále popisuje silné stránky MySQL. Znázorňuje také architekturu přístupu k databázi přes webový server.

Zabývá se také bezpečnostní politikou obecně, a popisuje i konkrétní typy útoků na webové aplikace.

Cílem praktické části této práce je vytvořit databázový systém přístupný přes webové rozhraní, který zadavateli – lokálnímu poskytovateli konektivity s řádově tisíci odběrnými místy – umožní správu zákazníků, technického vybavení a všech potřebných provozních dat.

Na této práci si autor vyzkoušel velkou část životního cyklu IS, od vize a úvodní analýzy, přes plánování a návrh, až po jeho údržbu v běžném provozu.

2. INFORMAČNÍ SYSTÉM

Informační systém je systém vzájemně propojených technik, nástrojů a zdrojů umožňující ukládání, zpracování a prezentaci dat.

2.1 Význam informačních systémů

Již dlouho je jasné, že hospodářství vyspělých zemí netáhnou jen hmotné výrobky, ale také informace, znalosti a nové technologie. To si uvědomují i podniky a instituce, což napomáhá k rozvoji informačních systémů. Tyto podniky a instituce věnují značné investiční prostředky na inovaci informačních systémů a informačních technologií. [6] [13]

Informační systémy jsou v současné době nedílnou součástí většiny středních a velkých podniků či organizací. Při absenci kvalitního informačního systému (dále IS) může docházet informačním šumům a zkreslením, jejichž důsledkem mohou být časové i finanční ztráty. Dobře navržený a postavený IS přináší úspory času, materiálu i lidských zdrojů.

Dynamika trhu a produkčních cyklů je důležitý faktor, který si přímo vynucuje existenci kvalitního IS. Je těžké si v dnešní době představit rychlou inovaci výrobků a služeb bez kvalitních informačních systémů a informačních technologií. Tyto technologie se využívají ve fázi výzkumu, vývoje, řízení výroby, odbyt a dodání hotového výrobku zákazníkovi.

Různé potřeby podniků v souvislosti přizpůsobení se novým podmínkám :

rychlé rozhodování a reagování na změněné podmínky

IS musí managementu poskytovat následující zdroje – finanční, investiční, pracovníci, zásoby i potřeby zákazníků.

Vlivem konkurence musí podnik snižovat náklady, zkracovat dodací lhůty, zvyšovat kvalitu práce.

1. zkvalitňování řízení – vyžaduje pořádek v datových souborech
2. přesná a jednotná informovanost všech pracovníků podniku
3. rychlá aktualizace informací
4. řešení komplikovaných rozhodovacích problémů
5. při migraci pracovníků možnost si uchovat získané informace
6. zvyšování konkurenceschopnosti využitím nových kvalitních služeb
7. plnění požadavků zákazníků – vede k nárůstu informační kapacity
8. uvedení netradičních forem prodeje

2.2 Obecné metody a přístupy k řízení výstavby IS

Cílem projektování IS je návrh (realizace a implementace) informačního systému. Tento systém zefektivní a ulehčí práci uživatele s informacemi, resp. daty.

Různé úrovně metod plánování, vývoje a řízení IS

- organizační úroveň
 - metody systémové analýzy
 - metody životního cyklu
 - organizačního inženýrství
 - prototypový a spirálový přístup
- úroveň řízení dat
 - metody softwarového a informačního inženýrství
 - metody strukturální analýzy
 - metoda CASE

Samotné dodržení těchto metod a jistých postupů však nemusí vždy vést zaručeně k úspěchu. Vývoj IS je vlastně kombinací těchto exaktních postupů s postupy intuitivními. Mezi intuitivní postupy patří zkušenosti a vědomosti projektanta a také specifické vlastnosti IS, každý IS je totiž svým způsobem originál. Neexistuje tudíž univerzální postup, který by byl použitelný v každé situaci. Existuje mnoho postupů sloužících k návrhu IS a správná volba je závislá nejen na složitosti a velikosti navrhovaného IS, ale také na odborných vědomostech projektanta.

Čtyřrozměrný pohled na problematiku vývoje IS

1. lidské zdroje
2. vlastní proces vývoje
3. použité technologie
4. vlastnosti výsledného produktu

Podcenění nebo přehnaný nárok na jeden z těchto rozměrů může vést k neúspěchu. Z tohoto důvodu je potřeba všechny tyto rozměry udržovat v rovnováze. [7]

IS je vlastně takový živý organismus. Vytvořit nějaký komplexní IS je velmi náročný úkol, který v podstatě nikdy nekončí. Po spuštění IS například v nějakém podniku, se stále objevují nové a nové požadavky, které musí být do tohoto systému implementovány.

Důležitým faktorem při vytváření kvalitní informační základny je také kvalita komunikace mezi uživateli a řešiteli. Bez aktivní účasti uživatele je v podstatě nemožné kvalitní IS vytvořit. Požadavky uživatelů jsou rozhodujícím kritériem na vytvoření věcné a formální struktury informačního systému. Různé změněné potřeby uživatele se odrážejí různými změnami v informační základně, na základě toho lze říci, že tato základna není statická. Tyto změny mohou vznikat i v samotném průběhu realizace, což je důležitý požadavek na flexibilitu celého systému. [7]

2.3 Životní cyklus vývoje IS

Každý proces vývoje IS se dá popsat prostřednictvím životního cyklu skládajícího se z jednotlivých fází:

- zachycení požadavků na systém (týká se funkčnosti, designu, návaznosti na jiné systémy, integrace s ostatními systémy, reakční doby atd.),
- tvorba konceptuálního modelu (zachycení skutečností v rámci modelu),
- tvorba implementačního modelu (jedná se již o konkrétní návrh IS),
- implementace a zavedení,
- testování,
- udržování systému a provoz,
- stažení systému z užívání. [6]

2.4 Architektura IS

„Informační architektura se dnes chápe ve smyslu její definice podané E.E. Tozerem. Účelem IA je formování představy o celkové informační základně – fondu a její struktuře. IA je východiskem jednak pro řízení informačních zdrojů (Information Resource Management) a také pro postupy v návrhu zbývajících architektur. Jde o rozpoznání esenciálních skupin informace a jejich vztahů, což je nezbytné pro chod organizace. Časem se zjistilo, že klasické datové modely sice umožní definovat informace a vztahy mezi nimi, ale jsou nedostatečné pro popis sémantiky (přesto se ale používají) a zavedení abstraktních úrovní a hierarchie v nich. Datové sémantické modely, které vznikly z potřeby tuto zá vadu eliminovat, ještě plně nezískaly důvěru projektantů. Má-li být zobrazení IA východiskem pro zbývajících architektury, nemá být složité, ale esenciální.

Systémová architektura objasňuje složení IS z podsystémů a stanovuje práci systému. Ve svých počátcích nejčastěji kopírovala strukturální složení organizace (hierarchicky orientovaná SA), později zase strukturu základních aktivit (věcně orientovaná SA), což vyjádřila zavedením a spoluprací samostatných podsystémů s názvy základních aktivit, resp. Oddělení, které je vykonávaly. Jestliže podsystémy věcně orientované SA, která později převládala, prováděly vedle svých specifických aktivit také vždy tytéž obecné aktivity, často se jí přidával přívlastek *vertikální*.

Technická architektura se zabývá konfigurací a rozmístěním výpočetní techniky, technickým řešením vnitřní a vnější komunikační sítě a jejich rozhraními, volbou základního programového vybavení. Do TA patří také stanovení míry-šíře distribuovaného zpracování dat a všeobecné uplatnění možností informačních technologií. TA začíná hrát velmi závažnou roli vzhledem k rychlému postupu ve vývoji nových informačních technologiích.

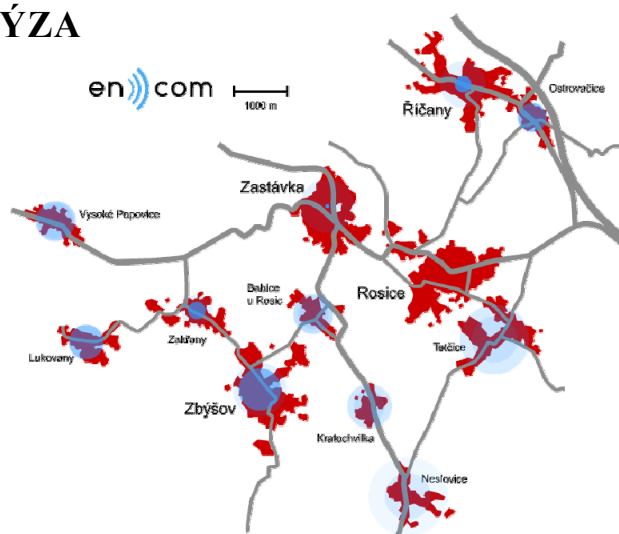
Komunikační architektura řeší problém komunikace IS s okolím. Zvláště jde o způsob komunikace mezi systémem a jeho uživateli (např. GUI – Graphical User Interface) a komunikaci pomocí počítačových sítí (Net Ware).

Architektura řízení objasňuje, jakým způsobem je v IS realizováno řízení celého podniku resp. organizace a které služby k tomu IS dodává (plánování a distribuce řídicích dokumentů).“ [12]

3. SHRNU TÍ ZADÁNÍ A ANALÝZA

3.1 Zadavatel

- lokální poskytovatel internetu
- cca 2000 zákazníků
- 100 firemních
- 20 přístupových bodů
- interní linky
- 10 zaměstnanců



3.2 Zadání

Poskytovatel internetu si zažádal o vytvoření firemního informačního systému, který by umožnil správu uživatelů, nastavování parametrů systému a uživatelů. Jeho požadavky na tento informační systém jsou následující

- pohled na uživatele
- pohled na spravované routery
- statistiky – přenesená data jednotlivými uživateli (upload/download)
- parametry konektivity (použitý produkt -> rychlost + limity)
- seznam produktů – typizovaných tarifů
- možná FUP politika (po překročení limitu zpomalíme rychlost)
- možné přihlašování do systému
 - admin
 - operátor
 - uživatel

Při vytváření informačního systému uvažujeme tři základní věci. První je co tento systém má obsahovat hned, co by mohl obsahovat v budoucnu a co pravděpodobně nikdy obsahovat nebude. Na rozdíl od podobných hotových produktů, které už existují na trhu, informační systém na zakázku bude vytvořen přesně podle požadavků zadavatele.

Zadavatel se účastní vývoje systému, ihned může dávat připomínky a zároveň má k dispozici testovací instalaci, kde si vlastnosti systému může ihned *osahat* a zjistit, zda mu vyhovuje. Dalším důvodem, proč se rozhodnout pro vlastní vývoj, je nejasnost směrování systému v budoucnu, na míru vytvořená aplikace je vůči změnám daleko otevřenější.

Velmi podstatným faktorem je samozřejmě cena.

4. DOSTUPNÉ KOMERČNÍ PRODUKTY

ISP admin

„ISP Admin je komplexní informační systém, který pokrývá většinu potřeb internetových providerů.

ISP admin provádí automatické nastavení firewallů, shapingu, QOS. V současnosti plně podporuje routery se systémy Linux a Mikrotik. Aplikace dále podporuje poskytování internetu po rozvodech kabelové televize (CATV). V tomto případě systém zabezpečuje management CMTS i kabelových modemů. Na routerech mikrotik podporuje ISP admin automatické updaty firewallu, Mangle a QueueTree.

Jedná se o rozsáhlý projekt, který zajišťuje zejména:

- administraci a celkovou správu sítě ISP
- evidenci koncových klientů včetně vykreslování grafů jednotlivých klientů
- správu klientských služeb, použitého materiálu, fotodokumentace, servisních zásahů, apod.
- informační zprávy pro klienty s možností jejich hromadného rozeslání
- správu smluv a dokumentů, záloh a exportu uživatelů
- sledování zařízení v síti a hlášení o jejich případném výpadku
- monitorování pomocí systému Nagios
- statistiky serveru (např. vytížení linky, CPU, paměti a další statistiky probíhajících procesů na serveru)
- podrobné možnosti plánování činnosti techniků pro jejich efektivní využití

Součástí systému je modul fakturace. Každý měsíc se provede automatické vystavení faktur všem klientům. Faktury jsou následně ve formátu PDF odeslány emailem. Systém kontroluje úhrady faktur podle importovaného bankovního výpisu a v případě prodlení úhrady automaticky provede pozastavení služby klienta.

Vystavené faktury je možné také exportovat do účetních systémů:

- POHODA
- Money S3
- MRP – DOS
- MRP/KS
- Helios
- Omega Cross
- MELZER profí
- ... nebo do textového souboru CSV

Modul fakturace umožňuje vystavení samostatných faktur, řešení přeplatků, nedoplatků apod.

Každý klient má přístup do svého uživatelského portálu, kde má přehledně zobrazené vystavené faktury, úhrady, grafy přenesených dat a informace zasílané provozovatelem systému. Uživatelské rozhraní je nyní lokalizováno do 5-ti jazyků.

ISP admin celkově zjednodušuje a ulehčuje práci administrátorům sítě a umožňuje provádět správu i méně technicky zdatným uživatelům, například obchodním zástupcům, asistentům callcentra, sekretářkám apod. Díky systému ISP admin má poskytovatel okamžitě k dispozici veškeré dostupné informace o klientech, dříve řešených problémech atd.“ [14]

Pro konkrétní potřeby zadavatele je například ISP admin moc složitý a obsahuje spoustu funkcí, které zadavatel v současné době vůbec nevyužije.

5. VOLBA VHODNÝCH NÁSTROJŮ

5.1 PHP

PHP je široce používaný a obecně využitelný skriptovací jazyk vytvořený především pro vývoj webových aplikací. PHP kód lze vložit přímo do HTML jazyka stránek a tento kód se vykoná pokaždé, když má být stránka zobrazena. PHP kód je interpretován modulem webservru, který má současně přístup ke všem proměnným, které webserver v požadavku dostal, výstup skriptu je potom zobrazen uživateli.

Historie – PHP byl původně vytvořen Rasmusem Lerdorfem v roce 1995. Jako základ využil sadu skriptů v jazyce PERL. Potom začal Lerdorf psát rozsáhlejší verzi v jazyce C, která splňovala větší požadavky na funkčnost a napojení na databáze. Lerdorf pak vydal první verzi PHP/FI – Personal Home Page/Forms Interpreter (interpret osobní domovské stránky a formulářů). Byl to otevřený zdrojový kód, aby mohl být každému přístupný a zároveň zdokonalován. Na druhé verzi, vydané v roce 1997 měli podíl i jiní, Lerdorf však pokračoval v hlavním vývoji. O převrat se postarali Andi Gutmans a Zeev Suraski, kteří potřebovali na svůj univerzitní projekt větší výkon, než jaký mohla poskytnout druhá verze. Tuto verzi kompletně přepsali a ve spolupráci s Lerdorfem tak nastala verze PHP 3.

V roce 1998 začali Gutmans a Suraski pracovat na další verzi PHP 4, kterou dokončili v roce 2000. Tato verze nabízela podstatně vyšší výkonnost než předchozí verze, protože používala nový Zend Engine. Dále nabízela bezpečnější zpracování uživatelského vstupu, také ve srovnání z předchozí verzí, která musela používat pouze modul webového serveru APACHE, PHP 4 už se může nainstalovat i jako ISAPI modul pro Microsoft Internet Information server. V této verzi už také byla nainstalována podpora sessions. Verze PHP 4 byla v roce 2001 používána již na pěti miliónech domén. [2]

V současné době už se používá verze PHP 5. Velikou výhodou je fakt, že tento produkt je prakticky stoprocentně kompatibilní se staršími verzemi. Je zde i nová verze vnitřního kompilery – Zend Engin2, která kromě dalšího zrychlení umožňuje i nový koncept orientovaný na objektové programování. To umožňuje využívat další funkčnosti například soukromé a chráněné metody, abstraktní třídy a metody, rozhraní, klonování objektů, unifikované konstruktory, destruktory a další.

Dále je tu nové rozhraní pro přístup k databázovému serveru MySQL. Jedná se o rozhraní *mysqli* (i – improved – vylepšený). Toto rozhraní poskytuje objektově orientovaný přístup k funkcím databáze. [1]

Silné stránky PHP

- je nerychlejší existující serverový interpretovaný skriptovací jazyk
- je velmi efektivní. Jeden jednoduchý a nenáročný server je schopen obsloužit milióny požadavků denně
- instaluje se spolu se spoustou podpůrných knihoven funkcí – FTP, komprese dat, nahrávání souboru, XML, MD5 a mnoho jiných. Další rozšíření je možné získat z tzv. PEAR databáze již hotových knihoven a modulů.

- nabízí komplexní funkčnost – dynamické obrázky, IMAP, SNMP, dynamický Flash, PDP
- lze ho snadno integrovat s jakoukoliv existující databází například MySQL, PostgreSQL, mSQL, Oracle,)
- výhodně pracuje s proměnnými POST a GET odesílanými přes Apache, čímž je dosaženo snadné interpretace a manipulace – což se využívá při zpracování formulářů HTML ukládaných do databáze, odesílání e-mailů atd.
- má zabudované knihovny pro nejčastější úlohy, které se na webu implementují
- přenositelnost – je k dispozici na mnoha operačních systémech. Kód na nich bude fungovat bez nutnosti jakýkoliv změn
- PHP je Open Source produkt. To znamená, že jeho zdrojový kód je volně přístupný. Dá se používat, upravovat a dále distribuovat – a to vše bez jakýchkoliv poplatků. [4]

PHP nám taktéž dokazuje, že software vytvořený na nekomerční bázi, ke kterému jsou k dispozici zdrojové texty, je mnohdy mnohem kvalitnější než drahé komerční produkty.

5.2 ASP

ASP (Active Server Pages).

ASP jsou obdobou SSJS. Jako programovací jazyk je možno využít VBScript nebo JScript, což je implementace JavaScriptu od firmy Microsoft. Systémy samozřejmě nejsou kompatibilní – ASP používá jiné značky k oddělení skriptu od stránky a hierarchie objektů, které zpřístupňují všechny důležité údaje, je rovněž rozdílná. V ASP se mohou také používat další programovací jazyky například Perl, REXX, Python.

SSJS i ASP mají jednu velkou společnou nevýhodu – jsou to komerční produkty, tyto produkty vůbec nejsou levné a použití se váže na server dané firmy.

ASP může běžet pouze na platformě Windows. Není tudíž možné ASP – aplikaci z Windows NT přesunout na výkonnější Unix.

Ve srovnání s ASP je PHP-skript, který má stejnou funkčnost jako ASP, obvykle mnohem kratší a srozumitelnější. [9]

„ASP i Java potřebují k naplnění téměř každého úkolu vytvářet instance samostatných objektů. Když kupříkladu v ASP programátor používá VB script pak vlastně provozuje objekt COM (Component Object Model). Když zapisuje na klienta, volá metodu Write. Objektu Response COM. Když přistupuje k databázi, pracuje s jiným objektem COM, Jakmile využije souborový systém, zavolá se další objekt COM. K vykonání úkolu je tak zapotřebí stále více prostředků. Když stejné stránky nebo funkčnost využívají stovky nebo dokonce tisíce uživatelů, všechny tyto dodatečné prostředky se rychle sčítají a výrazně omezují výkonnost a rychlost systému. PHP oproti tomu dosahuje výše uvedených činností kompletně ve svém vlastním paměťovém prostoru. K tomu je samozřejmě zapotřebí výrazně méně prostředků.“ [2]

5.3 Perl a cgi

Perl je vysokoúrovňový obecný programovací jazyk, který byl původně vyvinut Larrym Wallem v roce 1987 jako Unixový skriptovací jazyk pro zjednodušení správy. Od té doby prošel mnoha změnami a revizemi a stal se široce populární mezi programátory. Perl si půjčuje prvky z jiných programovacích jazyků včetně C, shell skriptování (sh), AWK a dalších. Jazyk je ideální pro zpracování textu bez nutnosti deklarací či kontrol přetečení. Perl získal popularitu jako hlavní skriptovací jazyk modulů typu CGI ranných webových aplikací. Umožňuje více programátorských přístupů (procedurální, objektově-orientovaný i funkcionální), což krásně shrnul sám Larry Wall větou "Existuje více než jeden způsob, jak to udělat". [6]

5.4 Mason

Mason neboli HTML::Mason je implementace jazyka Perl, kterou lze použít jako rozšíření webových serverů Apache či IIS o vývojářský framework pro pohodlný vývoj webových aplikací (úseky skriptované jazykem Perl se podobně jako v PHP mohou střídat s úseky HTML).

Mason může být vhodný jako vývojářský nástroj pro velmi vytížené či technologicky náročné webové aplikace. Hlavní předností zůstává přístup k jedné z nejsilnějších vlastností Perlu – databázi již hotových modulů CPAN. [5]

5.5 Python

Python je silný a rychlý dynamický programovací jazyk, který se používá v celé řadě aplikačních oblastí. Python v kontextu webových aplikací je často srovnávaný s Perlem či jazykem Ruby. Mezi jeho charakteristické rysy patří:

- velmi jasná, čitelná syntaxe, rychlý vývoj
- silné možnosti ladění
- objektová orientace se zachováním procedurálního kódu
- plná modularita, podpora balíčkových rozšíření
- ošetření chyb založené na výjimkách
- vysokoúrovňové dynamické datové typy
- rozsáhlé standardní knihovny a moduly třetích stran
- možnost o moduly psané v rychlých jazycích jako C, C++
- použitelnost coby skriptovací rozhraní

5.6 Ruby

Ruby je interpretovaný skriptovací plně objektový programovací jazyk. Jeho jednoduchá syntaxe je rychlá na naučení. Stejně jako u jiných skriptovacích jazyků, i u Ruby je oblast použití velmi široká. Jelikož podporuje regulární výrazy, je Ruby vhodným jazykem pro zpracování textů. Z pohledu vývoje webových aplikací je velmi zajímavý Open Source framework Ruby On Rails neboli RoR, který je použitelný i na nejrozšířenějším webovém serveru Apache. [6]

5.7 LotusScript

„Lotus Script je objektově orientovaný programovací jazyk pro LN verze 4. Programy napsané v LotusScriptu nelze kombinovat se vzorci nebo jednoduchými akcemi. K psaní vzorců slouží programovací jazyk vzorců Notes. Skripty a vzorce se připojují podle potřeby k různým objektům Notes. Funkce, které lze použít, určuje konkrétní objekt. LotusScript obsahuje předem definované třídy, jejich vlastnosti a metody. LN automaticky řídí nahrávání a překlad uživatelských skriptů a zařazuje do nich definice tříd Notes.“ [10]

5.8 Server IBM Lotus Domino Server

„IBM Lotus Domino server je robustní aplikační/databázový server. Na tomto serveru jsou umístěny aplikace, jejichž služeb využívají uživatelé prostřednictvím IBM Lotus Notes klienta (popř. internetového klienta). Aplikace na IBM Lotus Domino serveru jsou aktivními databázemi. Prostředí IBM Lotus Domino je distribuovaným systémem, tzn. že aplikace může být umístěna na více než jednom serveru. Domino je zároveň serverem pro celou řadu dalších internetových služeb, např. POP3, IMAP, LDAP, MAPI, HTTP, NNTP a podporuje mnoho otevřených standardů“ [6]

5.9 Apache nebo IIS?

Apache web server – je nejuniverzálnější webový server.

Apache nabízí následující prvky – virtuální hostování podle názvu nebo IP adres,

- ověřování uživatelů
- přepisování URL
- pokročilé logování
- proměnné prostředí
- rozhraní CGI – Common Gateway Interface,
- SSL – Secure Sockets Layer

Historie – Prvním webovým serverem Apache se stal Apache 0.6.2. v dubnu 1995. Tato verze ale vyžadovala zásadní přepracování. V průběhu dalších měsíců Rob Hartill vyvíjel nové prvky, serverovou architekturu navrhl Robert Thau. Výsledek se dostavil v září 1995 a byl to Apache 0.8. Již v prosinci téhož roku ale přišel Apache 1.0

Od dubna 1996 se stal Apache nejpopulárnějším a nejpoužívanějším webserverem na internetu a toto místo si drží až dodnes. V květnu 1999 běžel na 57 % všech serverů a v listopadu 2005 jeho podíl dosáhl 69 %. [2]

Na základě analýzy vhodných nástrojů, bude na vývoj tohoto informačního systému použit jazyk PHP a webový server APACHE.

6. DATABÁZE, DATABÁZOVÝ SYSTÉM MYSQL

6.1 Relační databáze

Nejpoužívanějším druhem databází jsou relační databáze.

V relační databázi se data ukládají do tabulek, každý záznam v tabulce může vázat jiné záznamy či množiny záznamů z jiných tabulek. Tabulky jsou vzájemně propojeny pomocí pravidel referenční integrity. [2]

Rozdíl v přístupu k datům v souboru a relační databázi:

Nevýhody souboru

- při zvětšování souboru se zpomaluje práce s tímto souborem
- aby se našel konkrétní záznam je potřeba prohledat celý soubor
- nelze omezit přístup k jednotlivým úrovním v souboru
- při větším počtu uživatelů se zvětšuje čekací doba na odemčení souboru

Výhody relační databáze

- rychlejší přístup k datům (MySQL patří k nejrychlejším na světě)
- vyřešení paralelního přístupu k datům je už zabudované v databázi – není potřeba to programovat
- tyto databáze mají vestavěné funkce, které umožňují manipulaci s daty
- při dotazu se přistupuje jen k určitým záznamům
- komplexní uzamykací systémy – může se uzamčít pouze jeden záznam [4]

6.2 Databázový systém MySQL

MySQL je velmi rychlý a robustní databázový systém. Tento systém nám umožňuje efektivně ukládat, hledat, třídit a získávat data. K databázi může současně přistupovat více uživatelů, a MySQL zároveň zajišťuje, aby to byli pouze oprávnění uživatelé. MySQL je tedy multi-uživatelský a multi-threadový server. Tento systém používá SQL (Structured Query Language), což je celosvětově používaný standardní dotazovací jazyk pro databáze. [4]

MySQL je veřejnosti dostupná od roku 1996, ale její historie sahá až do roku 1979.

V současnosti se používá verze MySQL 5. Hlavním důvodem k přechodu z verze MySQL 4 na současnou verzi je podpora uložených procedur a funkcí, tyto uložené procedury a funkce umožňují MySQL pracovat s daty, pouze za splnění určitých podmínek. Tím se sice více zatíží hostitelský server, ale zároveň se přenáší méně dat mezi webovým serverem a databázovým serverem. Využívají toho zvláště datově provázané aplikace, protože tímto sníží přenos dat mezi webovým a databázovým serverem. [2]

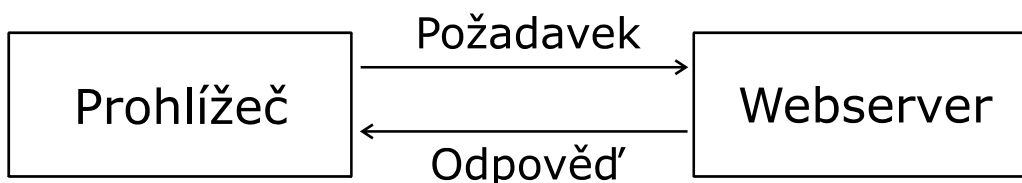
Silné stránky MySQL

- podporuje syntaxi ANSI (American National Standards Institute) jazyka SQL
- je k dispozici pro Linux, Microsoft Windows, FreeBSD, AIX – IBM, Solaris – Sun Microsystems, Mac OS – Apple Computer a další
- zdrojové kódy – stejně jako u PHP jsou k dispozici zdrojové kódy
- nabízí standardní vláknově zabezpečenou knihovnu a různé databázové ovladače pro většinu programovacích jazyků
- ukládání do mezipaměti zajišťuje masivní výkonnostní zisky
- také poskytuje nezávislé ovladače typů úložišť, což umožňuje vybrat si, který typ uložení tabulek je pro konkrétní aplikaci nejvhodnější
- nabízí indexování a prohledávání textu tzv. fulltextovým indexem včetně boolean módu urychlujícího složité dotazy
- nízká cena – k dispozici zadarmo pod Open Source licencí nebo pod komerční licencí za velmi nízkou cenu. [2] [4]

6.3 Architektura přístupu k databázi přes webový server

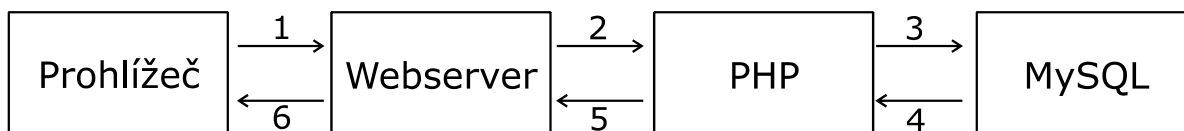
Komunikace mezi prohlížečem a webovým serverem je znázorněna na obrázku 1.1.

Prohlížeč pošle žádost serveru a server mu pošle odpověď:



obrázek 6.1. (komunikace klienta se serverem)

Webové aplikace, které používají databázi, odpovídají následující struktuře o 6 krocích znázorněnou na obrázku 1.2.



obrázek 6.2. komunikace klienta s databází

1. Uživatelův prohlížeč pošle požadavek na konkrétní stránku, resp. URI
2. Webový server tuto žádost přijme, najde daný soubor a pošle tento soubor na zpracování k PHP.

3. PHP začne provádět skript, ve kterém je příkaz na připojení k databázi. PHP tedy naváže spojení s MySQL a pošle dotaz.
4. MySQL po přijetí dotazu a zpracování dotazu, zašle výsledek zpátky k PHP.
5. PHP ukončí provádění skriptu, výsledek naformátuje do HTML, které vrátí webovému serveru.
6. Webový server pošle HTML zpátky k prohlížeči, který to zobrazí uživateli. [4]

7. BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA

7.1 Bezpečnost obecně

Při rozhodování jaký druh zabezpečení použít je důležité jak cenné jsou tyto data pro nás nebo pro potenciální útočníky. Nejlépe by bylo vždy použít ten nejlepší způsob zabezpečení, ale ten sebou samozřejmě přináší náklady na tuto ochranu. Hodnota dat se liší v závislosti, u kterého uživatele či které organizace jsou tato data uložena. Klasický uživatel už tak vysokou úroveň zabezpečení nepotřebuje.

7.2 Zničení dat nebo jejich ztráta

Ke ztrátě dat může dojít z různých příčin. Může se stát, že se například útočník nabourá do systému a zformátuje disk, nebo se také velmi často stává že selže celá disková jednotka. Administrátor nebo programátor také může omylem nějaká data vymazat. Zničení nebo ztráta dat je velmi nepříjemná záležitost, která může mít obrovský dopad, pokud data nejsou pravidelně zálohovaná. Pravidelně a korektní zálohování dat je vlastně jedinou skutečnou ochranou proti ztrátě nebo zničení dat. Je potřeba zálohy uchovávat na jiných místech než jsou počítače a také je potřeba vyzkoušet, jestli je možné ze zálohy obnovit původní obsah.

Zálohování HTML, PHP, obrázků se provádí za pomoci softwaru. Často používán je software AMANDA (Advanced Maryland Automated Network Disk Archiver). Amanda se dodává s mnoha distribucemi UNIXu a s pomoci SAMBY se dá použít i na Windows. [4]

7.3 Důvěrná data a jejich únik

Únik důvěrných dat je také velmi vážnou bezpečnostní hrozbou. Je proto nezbytné nutné aby byl server a software správně naprogramován a otestován. Dále je potřeba nastavit správnou autentifikaci a odstranit všechny nepotřebné služby. Odstranění těchto služeb výrazně zmenší počet potenciálně slabých míst.

7.4 Nechtěná změna dat

Modifikace některých dat, může být v porovnání se ztrátou těžší a komplikovanější hrozbou. Jde o to, že je velice obtížné tyto modifikace vůbec zjistit. I v případě, že zjistíme, kdy bylo narušeno zabezpečení serverů, mohou další komplikace vznikat tím, že datové soubory databází se od té doby mohly změnit a je potom těžké rozhodnout, která data jsou správná. Programy můžeme jednoduše přeinstalovat, na testování modifikace souboru můžeme použít různý software, např. Tripware, s jehož pomocí můžeme ověřit potenciální modifikaci těchto souborů. [6]

7.5 Autentifikace

Autentifikace je ověření identity uživatele. Pro zjištění identity se používají tyto základní způsoby – správná kombinace uživatelského označení a hesla nebo PINu.

1. pomocí nějakého technického prostředků (hardwarový klíč, smart card, privátní klíč apod.)
2. pomocí biometrických vlastností (otisk prstů, snímek duhovky, sítnice apod.)

3. pomocí toho co uživatel umí (umí správně odpovědět na náhodně vygenerovaný kontrolní dotaz)

Využití speciálních prostředků či biometrických vlastností je sice jedním z nejbezpečnějších způsobů zabezpečení, ale pro požadavky webu naprosto nevhodné. Pro autentifikaci na webu se proto nejvíce používají hesla a elektronické podpisy.

Hesla jsou velmi často používána protože nepotřebují žádná speciální vstupní zařízení, a jsou snadno implementovatelná. Uživatelé si však většinou vybírají jednoduchá hesla, která lze snadno uhodnout. Pokud je v systému nastaveno, že heslo musí být dostatečně dlouhé, musí v něm být obsažena velká a malá písmena a například číslice, tak sice snížíme pravděpodobnost na uhádnutí hesel, ale uživatelé mohou mít problémy se zapamatováním. To zase zvyšuje šanci, že si uživatel toto heslo někde zapíše.

7.6 Bezpečnost webových aplikací

Mezi nejčastější typy útoků na webové aplikace patří:

Session hijacking

Session hijacking je útok, při kterém útočník odposlechne cookie použité pro označení úspěšně autentizovaného uživatele, a začne se za něj vydávat.

Obrana: Nejsnazší obranou je svázání session s IP adresou prohlížeče, případně použití SSL pro přenos cookies.

SQL Injection

SQL injection je technika napadení databázové vrstvy programu vsunutím (odtud „injection“) kódu přes neošetřený vstup a vykonání vlastního, samozřejmě pozměněného, SQL dotazu. Toto nechtěné chování vzniká při propojení aplikační vrstvy s databázovou vrstvou (téměř vždy se totiž jedná o dva různé programy) a zabraňuje se mu pomocí jednoduchého nahrazení potenciálně nebezpečných znaků.

Cross-site scripting (XSS)

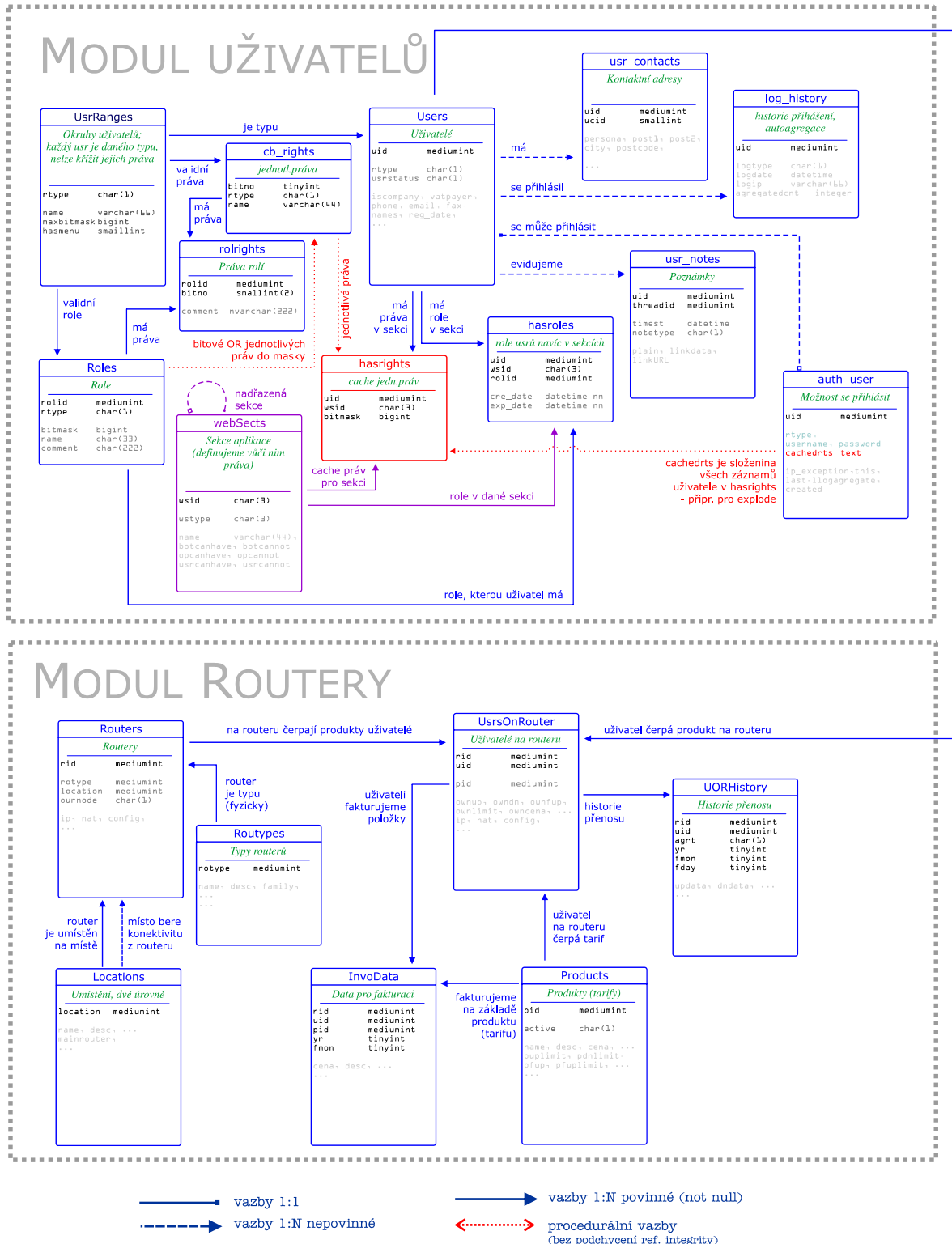
Cross-site scripting je útok, který se snaží obejít ověření stejného zdroje v prohlížečích, a získat tak přístup k datům.

Cross-site request forgery (XSRF)

Cross-site request forgery je pasivní útok, kdy útočník nachystá na nějakou stránku kód, který způsobí vyvolání URL na nějakém jiném serveru, kde uživatel může být stále přihlášen.

8. NÁVRH APLIKACE, POPIS FUNKČNOSTI

8.1 Datový model



Obrázek 8.1: DMD diagram – datový model

Aplikace je rozdělena na dva hlavní moduly – modul uživatelů a modul správy routerů.

8.2 Modul uživatelů

Typy uživatelů

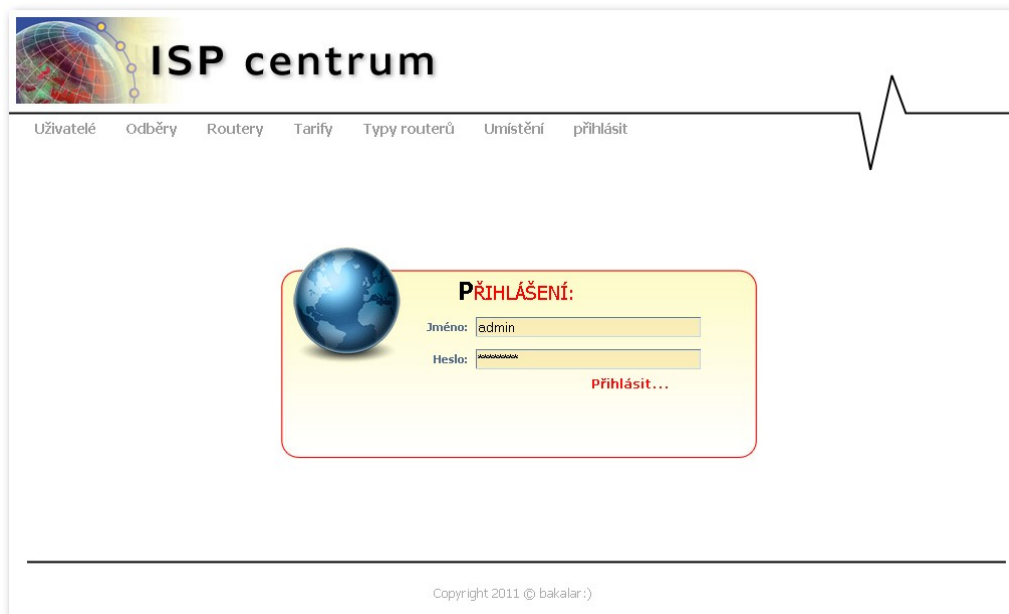
Systém rozlišuje dvě základní skupiny uživatelů – zákazníci a operátory. Každý uživatel patří právě do jedné skupiny. Nejvyšším uživatelem je administrátor. Ten smí spravovat (zakládat, měnit a rušit) i operátory, operátorům smí administrátor delegovat jakákoli svá práva kromě správy operátorů.

Operátoři mohou mít právo spravovat běžné uživatele (zákazníky) – mohou je zakládat a měnit. Systém je připraven na to, že se uživatelé mohou registrovat sami (online prodej služeb zákazníkům).

Operátorský účet mají typicky zaměstnanci firmy, lze ale vytvořit operátorský účet například externí účetní, která se stará o fakturace čerpání služeb zákazníkům.

Nepřihlášený uživatel – jakýkoli anonymní uživatel internetu, který přijde na stránky firmy vystupuje pro systém jako uživatel typu „nobody“ – zatím pro tyto uživatele žádné pohledy systém neposkytuje, časem počítáme s rozšířením na online „eshop“, resp. objednávkový systém, kde se zákazník bude moci sám zaregistrovat a objednat si některý z nabízených produktů (tarifů), případně si online měnit aktuální tarif (tzv. online samoobsluha).

Členění uživatelů je tedy hierarchické – uživatelé jsou podřízeni operátorům, operátoři administrátorům – ten je v systému jediný, nic však nebrání tomu, aby jich bylo více (např. šéfové technických odd. firmy).



Obrázek 8.2: Obrazovka autorizace

Práva

Právo je elementární oprávnění, které uživatel může nebo nemusí mít. Práva se nastavují při konfiguraci systému, mění se pouze při jeho rozšíření o další funkce. Jakékoliv zásahy do nastavení práv mohou okamžitě ovlivnit obrovské množství uživatelů, proto je tato funkce vyhrazena pouze

programátorům systému. Práva jsou v systému interně naprogramována pomocí bitové masky – může jich být max. 64 různých, zatím se jich využívá cca 10.

Každá stránka v systému je naprogramovaná tak, že ví, které právo musí uživatel mít, aby viděl tu a tu funkci, nabídku či pohled. Podle práv, která uživatel má, se tedy stránky mohou měnit.

ISP centrum

Uživatelé Odběry Routery Tarify Typy routerů Umístění přihlásit

UŽIVATELÉ ▾ S ROLÍ BEZ OMEZENÍ ▾ («NOVÝ UŽIVATEL») ▾

Stav: funkční ▾ s právy: bez omezení ▾ Hledej v poli vyberte: ▾

Záznamy: 1 – 10 z 111 Stránky: |<< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... >> >>| Velikost stránky: 10 ▾

+/-	St.	Login	Jméno	Firma	Pracoviste	Reg.	Posl.příhl.	Akce
<input type="checkbox"/>	✓	u1000100	Jaroslava Procházková		pracoviste skryte	17.2.06		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000101	Jana Teichmannová		pracoviste skryte	17.2.06		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000103	Dana Králíčková		pracoviste skryte			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000104	Lucie Lehká		pracoviste skryte			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000105	Veronika Dosedělová		pracoviste skryte			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000107	Lucie Lehká		pracoviste skryte			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000109	Dana Bubelová		pracoviste skryte			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000110	Silva Vojáčková		pracoviste skryte	17.2.06		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000111	Dana Bubelová		pracoviste skryte	17.2.06		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	✓	u1000112	Silva Vojáčková		pracoviste skryte	17.2.06		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Detail uživatele

JANA TEICHMANNOVÁ

- nefirmní účet
- Kontakty:**
 - tel:111222333
 - email:ivosan@seznam.cz

Označené položky: [Potvrdit](#) | [Zablokovat](#) | [Odblokovat](#) | [Obnovit expirované](#)

Záznamy: 1 – 10 z 111 Stránky: |<< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... >> >>| Velikost stránky: 10 ▾

[Vytvořit nového uživatele...](#) [Vytvořit nového operátora...](#)

[« Návrat zpět »](#)

Obrázek 8.3: Správa uživatelů


Role

Skupiny práv lze pojmenovat jako tzv. role. Uživatelům nepřiznáváme jednotlivá práva, nýbrž role. Tohle je i pro takto malý systém výhodné především pro očekávaná rozšíření v budoucnu.

Systém úmyslně rozděluje práva, potažmo role na operátorské a uživatelské, toto členění je zde především kvůli potlačení následků možných překlepů při správě (aby např. nebylo možné jedním chybným úkonem přiřadit zákazníkovi například práva ke správě routerů).

Role odstíní operátory od nutnosti znát význam jednotlivých práv.

KARTA UŽIVATELE IVO SAN « EDITOVAT » « NÁVRAT ZPĚT »



▼ **aktivní**

« změna hesla »
« vyměnit foto »

soukromý účet (nepodnikatel):

Plátce DPH: ne
Plat.metoda: dobírka
Username: ivosan
Email: ivosan@seznam.cz
Mobil: 603214425
IČO:
DIČ:

Soukromá registrace:
Ivo San

Fakturační adresa:
Ivo San
Nějaká adresa 666
11111 OlomoucCZ

Stav:

dat.registrace: 6.11.10
dat.autorizace:
posl.login: 20.4.01 00:13
poč.poznámek: 0
poč.rolí: 1
log přihlášení: 3
záznamů v logu: 9
poč.objednávek:

ADRESY:

Osoba	Adresa.	Město	Typ	Užito	Akce
Ivo San	Nějaká adresa 666,	11111 Olomouc, CZ	Fakturační		

« přidat adresu »

ROLE: « ZOBRAZIT SEZNAM ROLÍ »

Sekce	Role	EdUz	Uziv	Hesl	KrZp	Cisl	Clan	Menu	disc	RouO	Přiřazeno	Expiruje	Akce
ISP centrum	Publisher webu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	2011-01-03 03:01:54		

« přidat roli »

PRÁVA V SEKČÍCH: « ZOBRAZIT SEZNAM PRÁV »

Sekce	KrZp	Cisl	Clan	Menu	disc
ISP centrum	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

HISTORIE ZMĚN:

Typ	Čas	Založil	Poznámka
jiná změna	6.11.10 06:32	Administrátor	▼ prirazena role
jiná změna	6.11.10 06:27	Administrátor	▼ prirazena role
jiná změna	6.11.10 06:27	Administrátor	▼ prirazena role
jiná změna	6.11.10 06:27	root	▼ potvrzení
jiná změna	6.11.10 06:26	Administrátor	▼ vlozen uzivatel
jiná změna	6.11.10 06:26	Administrátor	▼ vložena adresa
jiná změna	3.1.11 03:01	Administrátor	▼ prirazena role
jiná změna	20.4.11 00:13	root	▼ odblokovani
jiná změna	20.4.11 00:11	root	▼ blokovani

« zobrazit vše »

HISTORIE PŘIHLÁŠENÍ:

Typ	Čas	IP adresy	Počet záz.:
přihlášení	7.11.10 10:41	192.168.1.6	1
přihlášení	6.11.10 06:33	192.168.1.6	1
přihlášení	6.11.10 06:28	192.168.1.6	1

« zobrazit vše »

« Návrat zpět »

Obrázek 8.4: Karta uživatele – stránka evidující všechna data uživatele včetně historie změn účtu a přihlášení

ZMĚNA OPERÁTORA «IVO SAN»

Základní údaje:

Email:

Jméno: Příjmení:

Titul před: Titul za:

Mobil: Tel:

Fax:

Jméno a email jsou povinné. Email musí mít správný tvar, emailových adres smí být zadáno více oddělených čárkami.

Registrace firem a organizací:

Firma (organizace):

Pracovní pozice:

Adresa:

Označení/jméno:

Adresa:

Město: PSČ:

Stát:

Interní poznámka:

Text:

Obrázek 8.5: Editace uživatele – formulář změn uživatelského účtu

ISP centrum

Uživatelé Odběry Routery Tarify Typy routerů Umístění přihlásit

ZALOŽENÍ NOVÉHO UŽIVATELE

⚠️ Pozor, systém váš požadavek nepřijal. ⚠️
 Nevyplnili jste všechny povinné položky nebo některé z položek neprošla kontrolou.
 Zkontrolujte prosím zvýrazněná pole formuláře...

Přihlašovací údaje:

username:

heslo:

kontrola hesla:

**Username bude zkontrolováno na unikátnost, slouží k přihlášení, nelze jej později změnit.
 Heslo i kontrola se musí shodovat a mít min.6 znaků, změnit jej lze kdykoliv.**

Základní údaje:

Email: ⚠️

Obrázek 8.6: Všechny formuláře v aplikaci podléhají validaci

8.3 Modul routerů

Umístění

Analýzou ve firmě zadavatele se zjistilo, že je běžná situace, kdy na jednom místě existuje více zařízení (routerů), proto byl popis fyzického umístění vytěsněn z popisu routeru do samostatného číselníku.

UMÍSTĚNÍ				
ID ▼▲	Jméno ▼▲	Up-router ▼▲	Cnt.	Akce
1	vysílač 1	paterni vysilac	2	ⓘ
2	vysílač 2	paterni vysilac	1	ⓘ
4	vysílač 4	paterni vysilac	2	ⓘ
5	vysílač 5	paterni vysilac	1	ⓘ
6	Olomouc, sídliště A, blok 1	vysilac 1	2	ⓘ
7	Olomouc, sídliště A, blok 2	vysilac 1	3	ⓘ
8	Olomouc, sídliště A, blok 3	vysilac 1	1	ⓘ
9	Olomouc, sídliště A, blok 4	vysilac 1	4	ⓘ
10	Olomouc, sídliště A, blok 5	vysilac 2	1	ⓘ
11	Olomouc, sídliště A, blok 6	vysilac 2	3	ⓘ
12	Olomouc, sídliště A, blok 7	vysilac 2	1	ⓘ
14	Olomouc, sídliště A, blok 9	vysilac 2	3	ⓘ

Obrázek 8.7: Číselník umístění

Typy routerů

Jedním ze základních požadavků je evidence typů routerů (označení typu: např. Mikrotik RouterBoard 493, ...) spolu s volným textem popisujícím jeho technické možnosti. Tohle je tedy opět samostatný číselník.

TYPY ROUTERŮ				
ID ▼▲	Skupina ▼▲	Jméno ▼▲	Cnt.	Akce
1	2,4 GHz indoor	router typ 1	5	ⓘ
2	2,4 GHz indoor	router typ 2	3	ⓘ
3	2,4 GHz indoor	router typ 3	3	ⓘ
4	2,4 GHz outdoor	router typ 4	3	ⓘ
5	2,4 GHz outdoor	router typ 5	8	ⓘ
6	5 GHz indoor	router typ 6	5	ⓘ
7	5 GHz indoor	router typ 7	5	ⓘ
8	5 GHz outdoor	router typ 8	6	ⓘ
9	5 GHz outdoor	router typ 9	4	ⓘ
10	5 GHz outdoor	router typ 10	4	ⓘ

Nový typ routeru...

Obrázek 8.8: Přehled typů routerů

Routery

Tabulka seznamu routerů s vazbou na jejich umístění a typ daného routeru. U routeru evidujeme i admin heslo, ip adresu a pár dalších technických informací.

ROUTERY												
Záznamy: 1 - 10 z 35												
Stránky: << 1 2 3 4 >> >>											Velikost stránky: 10 ▾	
ID ▾	Nář ▾	Jméno ▾	Typ ▾	Místo ▾	IP ▾	NAT ▾	pwd ▾	dyndns ▾	Inst. ▾	Cnt.	Akce	
0	ANO	paterni vysilac	router typ 10	Olomouc, sídliště A, blok 9	101.102.103.104	ne	ciaqo6		2011-04-19 03:19:23	1	ⓘ	
1000	ANO	domovni router 1	router typ 5	Olomouc, sídliště A, blok 4	10.1.1.1	ANO	XoePauNue		2011-04-19 03:19:23	4	ⓘ	
1001	ne	domovni router 2	router typ 1	Olomouc, sídliště B, blok 7	10.1.1.2	ANO	keogiumy		2011-04-19 03:19:23	6	ⓘ	
1002	ANO	domovni router 3	router typ 6	Olomouc, sídliště A, blok 7	10.1.1.3	ANO	XauRyTie		2011-04-19 03:19:23	8	ⓘ	
1003	ANO	domovni router 4	router typ 1	Olomouc, sídliště B, blok 7	10.1.1.4	ANO	ruoiojoe		2011-04-19 03:21:30	8	ⓘ	
1004	ANO	domovni router 5	router typ 7	vysilac 5	10.1.1.5	ANO	pyaZiePai		2011-04-19 03:21:30	6	ⓘ	
1005	ANO	domovni router 6	router typ 1	vysilac 1	10.1.1.6	ANO	pouTyepeo		2011-04-19 03:21:30	3	ⓘ	
1006	ne	domovni router 7	router typ 2	Olomouc, sídliště A, blok 10	10.1.1.7	ANO	PiaZoymoa		2011-04-19 03:21:30	2	ⓘ	
1007	ne	domovni router 8	router typ 7	Olomouc, Nový svět	10.1.1.8	ANO	boejeuxu		2011-04-19 03:21:30	4	ⓘ	
1008	ANO	domovni router 9	router typ 7	vysilac 1	10.1.2.1	ANO	buavYzou		2011-04-19 03:21:30	13	ⓘ	

Záznamy: 1 - 10 z 35 Stránky: |<< 1 2 3 4 >> >>| Velikost stránky: 10 ▾

Nový router...

Obrázek 8.9: Seznam routerů – zde vidíme i vazby na umístění a typy

Produkty (tarify)

Produkty firmy jsou jednotlivé tarify, které v průběhu času nabízí – jedná se o popis omezení (rychlostí, FUP, limitů, apod.) připojení a ceny. Starší zákazníci mohou používat již nenabízené produkty, které však musí být v systému stále evidovány.

TARIFY												
ID ▾	Akt. ▾	Jméno ▾	UP. ▾	DN. ▾	FUP ▾	FUP lim. ▾	Měs. ▾	Čtvrtl. ▾	Roční ▾	Cnt.	Akce	
0	ne	interni spoj	0	0	0	0	0 Kč	0 Kč	0 Kč	1	ⓘ	
1	ANO	Firemni 512/256	256	512	0	0	500 Kč	1 400 Kč	5 000 Kč	15	ⓘ	
2	ANO	Firemni 2/1	1024	2048	0	0	750 Kč	2 000 Kč	7 500 Kč	32	ⓘ	
3	ANO	Firemni 4/2	2048	1024	0	0	1 000 Kč	2 700 Kč	10 000 Kč	12	ⓘ	
4	ANO	Firemni 8/8	8192	8192	0	0	2 000 Kč	5 400 Kč	20 000 Kč	27	ⓘ	
5	ANO	Firemni 16/16	16384	16384	0	0	3 000 Kč	8 100 Kč	30 000 Kč	23	ⓘ	
6	ANO	Domaci 512/256	256	512	1	50	250 Kč	700 Kč	2 500 Kč	20	ⓘ	
7	ANO	Domaci 1/512	512	1024	1	100	350 Kč	900 Kč	3 500 Kč	21	ⓘ	
8	ANO	Domaci 2/1	1024	2048	1	200	500 Kč	1 400 Kč	5 000 Kč	18	ⓘ	
9	ANO	Domaci 4/2	2048	4096	0	0	700 Kč	1 900 Kč	7 000 Kč	24	ⓘ	
10	ANO	Domaci 8/8	8192	8192	0	0	900 Kč	2 400 Kč	9 000 Kč	20	ⓘ	

Nový tarif...

Obrázek 8.10: Tarify (nabízené produkty)

Odběry

Nejvyšším prvkem systému je klíčová tabulka usersonrouters (systém používá termín routery). Jedná o vazební entitu (M:N) vazbu uživatele na router – nastávají situace, kdy na jednoho uživatele máme psaných více routerů (firemní uživatelé) či naopak více uživatelů používá týž router (bytové domy). Každá z těchto vazeb vždy nese i údaj o tarifu, který je aktuálně čerpán (a účtován).

ODBĚR SLUŽEB												
Záznamy: 1 - 10 z 213												
Stránky: << 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... >> >>												
Velikost stránky: 10												
BLOK	Router	Tarif	Uživ.	Místo	UP.	DN.	FUP	FUP lim.	Měs.	Čtvrť.	Roční	Akce
0	domovní router 25	Firemni 512/256	Viera Psotková	Olomouc, sídliště A, blok 9	256	512	0	0	500	1400	5000	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 4	Firemni 4/2	Viera Psotková	Olomouc, sídliště B, blok 7	2048	1024	0	0	1000	2700	10000	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 13	Domaci 512/256	Veronika Dosedělová	Olomouc, sídliště B, blok 2	256	512	1	50	250	700	2500	📊 ⓘ ✕
1	domovní router 19	Domaci 8/8	Veronika Dosedělová	Olomouc, Hodolany	8192	8192	0	0	900	2400	9000	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 27	Firemni 2/1	Veronika Dosedělová	Olomouc, sídliště B, blok 9	1024	2048	0	0	750	2000	7500	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 9	Firemni 16/16	Veronika Dosedělová	vysílač 1	16384	16384	0	0	3000	8100	30000	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 19	Domaci 2/1	Veronika Dosedělová	Olomouc, Hodolany	1024	2048	1	200	500	1400	5000	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 26	Firemni 512/256	Veronika Dosedělová	Olomouc, sídliště A, blok 5	256	512	0	0	500	1400	5000	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 23	Firemni 8/8	Veronika Dosedělová	Olomouc, sídliště A, blok 9	8192	8192	0	0	2000	5400	20000	📊 ⓘ ✕
0	domovní router 16	Firemni 4/2	Veronika Dosedělová	Olomouc, sídliště B, blok 9	2048	1024	0	0	1000	2700	10000	📊 ⓘ ✕

Záznamy: 1 - 10 z 213

Stránky: << 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... >> >>|

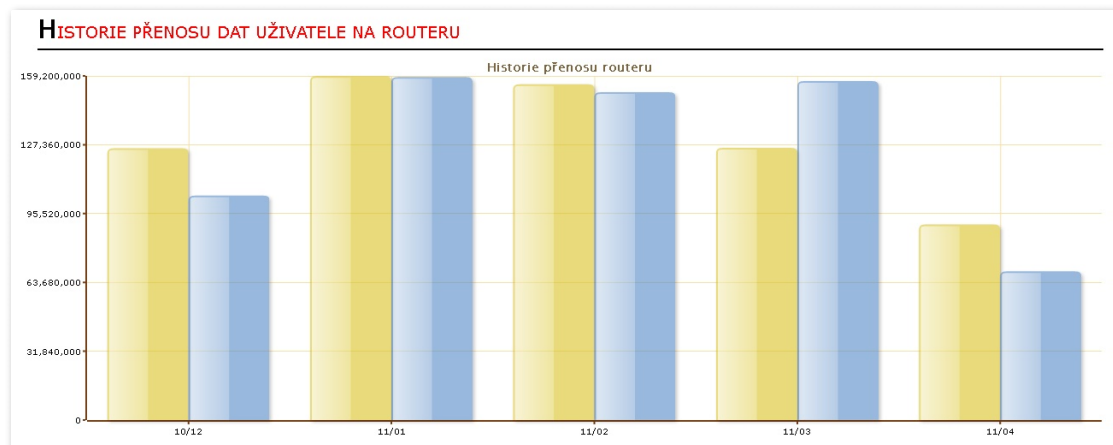
Velikost stránky: 10

Nový odběr...

Obrázek 8.11: Odběry služeb

Historie přenosů

Denní historii přenosů automaticky načítáme do tabulky uorhistory. Nad ní budeme vytvářet sumarizované grafy pomocí OpenFlashCharts.



Obrázek 8.12: Historie přenosů uživatele na daném routeru

Příprava pro fakturace

Do datového modelu je rovnou zaneseme i tabulku invodata, kam se budou extrahovat data pro měsíční, resp. čtvrtletní fakturaci – tato funkce je v systému pouze připravena, očekáváme ji v budoucnu...

8.4 Použité SW komponenty

Použité SW komponenty :

- phplib (průběžné přihlašování, ošetření session, ...) © 2001 by the PHPLib Group
- komponenta na tabulky typu DataGrid © 2006 by Ivo Andrlé
- komplexní modul správy uživatelů © 2006 by Ivo Andrlé
- Open Flash Charts <http://teethgrinder.co.uk/open-flash-chart-2/> (LGPL)

9. ZÁVĚR

Téma diplomové práce odráží autorovu současnou profesi v oboru IT a zájem o vývoj informačních systémů. V roce 2010 byl autor zkontaktován zadavatelem s původním požadavkem na konfiguraci aplikace Lotus Notes od IBM (zaměstnavatel autora) k řešení intranetové aplikace lokálního poskytovatele připojení. Toto řešení se však ukázalo zbytečně drahé a na daný úkol příliš robustní. Dále byly tedy analyzovány již existující aplikace pro řešení podobné problematiky a nakonec vše vyústilo k rozhodnutí naprogramovat aplikaci vlastní zadavateli přímo na míru.

Vytvořený IS umožňuje bezpečný víceuživatelský přístup přes webové rozhraní. Uživatelé mají okamžitý přístup ke všem datům, která jsou uložena v databázi. Pomocí IS lze tato data spravovat z celé internetové sítě. Podstatnou funkcí systému je kompletní správa personálních údajů všech zákazníků a prostředků technické infrastruktury firmy. Systém nyní běží v rámci intranetu zadavatele. Všechny požadavky byly splněny, systém byl ještě o několik funkcí rozšířen, je plně funkční a firma ho úspěšně používá cca od března 2011, kdy proběhla konverze ostrých dat do systému. Nicméně již je jasné, kterým směrem se bude ubírat jeho další rozšíření (například o vazbu na účetní systém a fakturaci).

Jedním z cílů při vytváření každého modulu informačního systému bylo, kromě jeho funkcionality, vytvořit jednoduché a intuitivní ovládání samotného modulu. Tento cíl se podařilo splnit i u technicky náročnějšího modulu routerů. Dalším důležitým aspektem je otevřenost vůči rozšíření systému v budoucnu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Kofler M.: PHP 5 a MySQL 5 Průvodce webového programátora, Computer Press, 2007
- [2] Filson E., Resebrook E.: Linux, Apache, MySQL a PHP, Grada, 2005
- [3] Kosek J.: HTML – Tvorba dokonalých www stránek, Grada, 1998
- [4] Welling L., Thomson L.: PHP a MySQL rozvoj webových aplikací, Softpress s.r.o, 2002
- [5] Dokumentace k modulu HTTP::Mason
<http://www.masonhq.com/docs/manual/>
- [6] Základní popisy programovacích jazyků, ...
<http://cs.wikipedia.org/>
- [7] Pezlar Z. (Fakulta informatiky Brno): přednášky Projektování informačních systémů
- [8] Skřivan J.: Jak dělat Web?
<http://interval.cz/clanky/jak-delat-web>
- [9] Kosek J.: PHP tvorba interaktivních internetových aplikací – Podrobný průvodce – Grada 1999
- [10] Jemný úvod do Lotus Notes.
<http://radimp.tripod.com/dedek/ld01.htm#3.6>
- [11] Kotteová, I.: Informačné systémy, 11, 1982
- [12] Mišovič M. (Fakulta informatiky Brno): přednášky IS a jejich vývoj – co vše se musí respektovat
- [13] Konečný V. (Fakulta informatiky Brno): přednášky Informační systémy
- [14] ISP Admin – manuál k programu, technický popis
<http://www.ispadmin.eu/cz/>