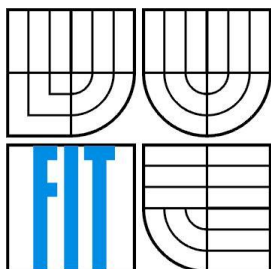


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INTELIGENTNÍCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INTELLIGENT SYSTEMS

PORTÁLOVÉ ŘEŠENÍ PRO MALOU FIRMU

PORTAL SOLUTION FOR SMALL COMPANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ondrej Verbó

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Radek Kočí, Ph.D.

BRNO 2010

Abstrakt

Cílem práce je prozkoumat a zanalyzovat možnosti portálových aplikací, výhody a nevýhody spojené s riziky nasazení pro malou společnost. Práce se zabývá různými hledisky, které provázejí rozhodování o použití portálové aplikace a hodnotí je s klasickým přístupem k tvorbě internetových aplikací. Zaměřuje se při tom na portálovou aplikaci LifeRay Portal.

Abstract

The goal of this work is to explore and analyze possibilities of portal applications, their advantages and disadvantages associated with risks of deployment for a small company. This work deals with various aspects that accompany decisions about the use of portal application and evaluate them with the classical approach to creating internet applications. Focus is on the portal application LifeRay Portal.

Klíčová slova

analýza, portál, portálová aplikace, liferay portal, výhody, nevýhody, rizika, možnosti

Keywords

analysis, portal, portal application, liferay portal, advantages, disadvantages, risks, chances

Citace

Verbó Ondrej: Portálové řešení pro malou firmu, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2010

Portálové řešení pro malou firmu

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením p. Radka Kočího
Další informace mi poskytl odborný konzultant z firmy IBAcz p. Petr Adámek.
Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
Ondrej Verbó
19. 5. 2010

Poděkování

Chtěl bych poděkovat p. Radkovi Kočímu a p. Petrovi Adámkovi za jejich odbornou pomoc a vedení této práce.

© Ondrej Verbó, 2010

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

Obsah

Obsah.....	1
1 Úvod.....	3
2 Portálové aplikácie.....	4
2.1 Architektúra	4
2.2 Využitie	5
2.2.1 Audienčné hľadisko	6
2.2.2 Možnosti nasadenia	7
2.2.3 Prípady užitia	7
3 LifeRay Portal.....	8
3.1 Vlastnosti	8
3.2 Výhody	10
3.3 Nevýhody a riziká.....	11
4 Analýza nasadenia portálu	12
4.1 Voľba portálovej aplikácie	12
4.1.1 Možnosti rozšírenia a vývoja.....	12
4.1.2 Podpora.....	13
4.2 Programová platforma	13
4.2.1 Softwarové hľadisko	13
4.2.2 Hardwarové nároky	16
4.3 Záver.....	19
4.3.1 Výhody	20
4.3.2 Nevýhody a riziká.....	20
5 Aplikácia riešenia – bilysklep.cz	21
5.1 Špecifikácia požiadaviek	21
5.2 Analýza požiadaviek.....	21
5.3 Portlety.....	21
5.3.1 Blog.....	21
5.3.2 Gallery	22
5.3.3 Web Content Display.....	22
5.3.4 Sitemap	22
5.3.5 Sign In.....	23
5.3.6 Language.....	23
5.4 Zhrnutie	23
5.5 Ďalšie možnosti	24

6	Záver	25
	Literatura	26

1 Úvod

V súčasnosti spoločnosti všetkých veľkostí prechádzajú na rôzne informačné systémy a aplikácie (portály, intranety, elektronické obchody, ...). Deje sa tak hlavne kvôli zefektívneniu práce a zníženiu nákladov firmy. Tie využívajú rôznu škálu nástrojov od tých najjednoduchších cez výpočtovo náročnejšie aplikácie ku komplexným aplikačným riešeniam. Voľba vhodného programu sa tak stáva veľmi dôležitou, hlavne keď na výber máte nespočetne veľa možností.

Čoraz bežnejším riešením otázky informatizácie oproti stolovým (desktopovým) aplikáciám sa stáva použitie aplikácií webových a tzv. *cloud computing-u*¹. Hlavnou výhodou tohto riešenia je, že firma nemusí vynakladať finančné prostriedky na prípadnú kúpu licencie pre každého zamestnanca, nemusí im poskytovať žiadne softwarové zabezpečenie, ale postačí aby každý zo zamestnancov mal k dispozícii internetový prehliadač. Tak sa jednoducho môže dostať na firemný server a k produktu v aktuálnej verzii. Zaručená je tým globálna správa softwaru na jednom mieste, serveri.

Predmetom našej práce sú portálové aplikácie, ktoré získavajú na trhu veľkú popularitu. Bližšie s nimi sa zoznámime v prvej kapitole, kde si povieme čo sú zač, prečo sa používajú a rozoberieme si oblasti pôsobísk portálov z rôznych pohľadov. Dozvieme sa o ich výhodách ale aj nevýhodách.

V nasledujúcej kapitole sa budeme venovať portálovej platforme LifeRay Portal, ktorá je postavená na technológii JavaEE. Vznikol v roku 2000 a odvtedy prešiel kompletným vývojom. Hlavnú úlohu pri jeho rozvoji zohrala internetová komunita užívateľov, ktorí špecifikovali požiadavky na aplikáciu. Bližšie sa pozrieme na možnosti a vlastnosti tohto portálového serveru a zhrnieme si jeho výhody i nevýhody.

Následne sa zamierame na analýzu nasadenia portálovej aplikácie pre malú spoločnosť. Táto kapitola patrí medzi najdôležitejšie, nakoľko v nej kompletne zanalyzujeme najčastejšie aspekty vplyvajúce na nasadzovanie portálov. Dozvieme sa aké máme možnosti, ktoré prínosy vyplývajú z tohto riešenia, povieme si s akými rizikami sa môžeme stretnúť, zhrnieme si celkové výhody i nevýhody a neopomenieme ani na nároky na zdroje. V časti o výkone si pripravíme výkonnostný test na dve programové technológie (PHP a JavaEE) a tri databázové systémy (MySQL InnoDB , MySQL MyISAM, PostgreSQL).

Naše získané poznatky potom aplikujeme pre malú spoločnosť, pre ktorú pripravíme kompletnú webovú prezentáciu a rozoberieme si postup jej prípravy.

Dosiahnuté výsledky si v poslednej kapitole preberieme v porovnaní s klasickým prístupom k tvorbe internetových aplikácií. Rozoberieme si kedy je vhodnejšie použiť ktorý prístup a zhodnotíme či je pre malú spoločnosť portálová aplikácia vhodnou voľbou

Záver práce obsahuje zhrnutie procesu riešenia našej práce a jeho možnosti vylepšenia do budúcnosti.

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

2 Portálové aplikácie

Prvopočiatky portálových aplikácií siahajú približne do polovice 90. rokov minulého storočia. V tej dobe začali aplikácie, väčšinou založené na webovej báze (napr. Yahoo, AltaVista) využívať boxované služby, tzv. portlety. Jednalo sa o kľúčový súbor vlastností ako napr. email, počasie, novinky.

V súčasnosti sa portálové aplikácie dajú definovať ako webové aplikácie, ktoré poskytujú personalizáciu, autentizáciu a agregáciu informácií a aplikácií. Agregácia je činnosť integrácie obsahu z rôznych zdrojov v rámci webovej stránky. Portál hostí prezentačnú vrstvu informačných systémov, môže mať sofistikované personalizačné funkcie tak, aby bol obsah ľahko prispôsobovateľný pre užívateľov. Jednotlivé stránky rôznych užívateľov portálu tak môžu mať odlišný súbor portletov pre vytváranie ich obsahu [1] [2].

2.1 Architektúra

S rozmachom portálových aplikácií sa dostavila aj otázka istej štandardizácie. Takmer všetky portálové platformy sa od seba navzájom odlišovali a len málokteré portlety boli využiteľné na viacerých serveroch. Ich vývoj tak bol zdĺhavý a nákladný (finančne i časovo).

V roku 2003 pod záštitou Java Community Process (JCP), otvorenej komunity Java vývojárov, prichádza prvá špecifikácia zameraná na technológiu JavaEE, **JSR** (Java Specification Request) **168**. Štandard JSR 168 definuje ako majú byť vyvíjané komponenty pre portálové servery, štandardizuje portletovú API a infraštruktúru pre prezentáciu, personalizáciu a bezpečnosť. Zhrnúť sa dá do nasledujúcich bodov [1]:

- funkčnosť portletového kontajneru a správu životného cyklu portletu;
- definíciu stavov okien a módov portletu;
- správu nastavení portletu;
- užívateľské informácie;
- zabalenie a rozmiestnenie;
- bezpečnosť;
- JSP značky na podporu rozvoja portletov.

Časom sa prejavili isté nedostatky, ktoré riešili výrobcovia po svojom a práve nimi sa zaoberá nová špecifikácia. Norma **JSR 286** vznikla ako druhá iterácia štandardu JSR 168 v roku 2008 navrhnutá v súlade so špecifikáciou webových služieb pre vzdialené portlety (Web Services for Remote Portlets, WSRP)². So sebou priniesla tieto zmeny a vylepšenia [2]:

² <http://docs.oasis-open.org/wsrp/v2/wsrp-2.0-spec.html>

- Udalosti - umožňujú portletu odosielať a prijímať udalosti a vykonávať zmeny stavu alebo zaslať ďalšie udalosti v dôsledku spracovania udalosti.
- Verejné zdieľanie parametrov – umožňuje portletom zdieľať parametre s ďalšími portletmi.
- Obsluha zdrojov – zabezpečuje možnosť obsluhovať zdroje.
- Portlet filter – umožňuje zmenu informácie za behu obom druhom portletov (žiadosť odpoveď).

Ako náhle boli špecifikované pravidlá vývoja portletov, aj samotná architektúra dostala jednotný ráz. Portálové aplikácie sa od tej doby dajú deliť na 3 logické jednotky: portlet, portletový kontajner, portálová aplikácia [1] [2] [3].

Portlet sa dá chápať ako zásuvný modul do portálovej aplikácie. Zabezpečuje dynamický kus informácie, ktorý má byť zahrnutý v rámci obsahu stránky. Tento kus informácie je reprezentovaný fragmentom a v spojení s ďalšími fragmentmi tvoria kompletnú stránku. Fragment je teda určitá časť kódu, ktorá dodržiava isté pravidlá. Zvyčajne je reprezentovaný značkovacím jazykom (XML, HTML, XHTML, WML, apod.). Portlety sú používané v portáloch ako zásuvné komponenty reprezentujúce prezentačnú vrstvu k informačným systémom. Ich životný cyklus riadi portletový kontajner.

Portletový kontajner spúšťa jednotlivé portlety a zabezpečuje im potrebné prostredie pre ich beh. Takisto im aj zabezpečuje trvalé úložisko pre ich nastavenia. Jeho základnou funkciou je prijímať požiadavky od portálovej aplikácie a posilať ich portletom, ktoré sa majú zobraziť na danej stránke. Samotný výstup už ale neriadi, to je funkcia portálovej aplikácie.

Portálová aplikácia môže byť postavená zvlášť alebo ako jeden komponent spolu s portletovým kontajnerom. Združuje portlety a tie vykresľuje na výstup, pričom užívateľom umožňuje meniť celkový obsah a vzhľad.

2.2 Využitie

Na začiatku tejto kapitoly sme si povedali, že jednotlivé stránky rôznych užívateľov portálu môžu mať odlišný súbor portletov pre vytváranie jej obsahu. To je kľúčový bod pre spoločnosti, kde sú zamestnanci s rôznymi funkciami a potrebujú používať rôznu škálu aplikácií (napr. účtovník používa portlet kalkulačka, ale pre projektového manažéra je zbytočný).

Súčasná portálová aplikácia disponujú širokou škálou rôznych socializačných nástrojov čím do istej miery prispievajú ku zlepšeniu komunikácie v rámci tímu a v konečnom dôsledku aj spoločnosti, poprípade medzi pravidelnými návštevníkmi portálu.

Mnohé webové aplikácie potrebujú medzi sebou komunikovať, zdieľať určité dáta. To sa dá uskutočniť pomocou využitia technológie WSRP a tento problém rieši aj norma JSR 268, ktorá je odvodená práve zo špecifikácie WSRP (časť o verejných parametroch).

Ako sme si v krátkosti ukázali, možnosti využitia portálov pokrývajú širokú oblasť. Naskytá sa tak otázka istého delenia a klasifikácie, čo sa robí na základe niekoľkých kritérií: z hľadiska audiencie, podľa nasadenia a podľa prípadov použitia.

2.2.1 Audienčné hľadisko

Pre popísanie vzťahu medzi stranami, ktoré sa zúčastňujú komunikácie v rámci portálu slúži audienčné hľadisko. Rozdelenie je založené na metodike e-business³ a v tejto časti kapitoly si bližšie popíšeme najbežnejšie druhy.

B2B (business to business, biznis - biznis) – zahŕňa široké spektrum služieb, kde elektronická výmena dát je esenciálna. Jedná sa o koncepciu riadenia veľkých zakázok elektronickou formou (on-line obchody, špecializované portály, ...). Zahŕňa však nielen priamu interakciu medzi zástupcami dvoch firiem na internete, ale predstavuje aj podnikové informačné systémy (Corporate Information Systems - CIS). Fungovanie B2B portálov väčšinou vyžaduje značné množstvo kvalifikovaných ľudí, ktorí sa starajú o jeho obsah a z toho dôvodu bývajú takéto portály spoplatnené.

B2C (business to consumer, biznis - zákazník) – pod týmto pojmom sa rozumejú transakcie medzi podnikom a koncovým užívateľom kde hlavnú úlohu zohráva elektronická výmena dát. Kým B2B definuje interakcie medzi podnikmi, B2C ich určuje na úrovni podniku. Charakteristickým prvkom takýchto portálov je menší objem predaja a rýchle vyhľadávanie. Príkladom tohto typu sú elektronické obchody zapojené v malo predaji.

C2C (consumer to consumer, zákazník - zákazník) – transakcií tohto typu sa zúčastňujú na oboch stranách koncový užívateľia. Väčšinou sa jedná o portály na báze dražieb, kde užívatelia v reálnom čase prihadzujú sumy k jednotlivým položkám.

C2B (consumer to business, zákazník - biznis) – jedná sa o reverzný vzťah k aukciám. Zákazník nahodí požiadavku a spoločnosti mu robia čo najvýhodnejšie ponuky.

B2E (business to employee, biznis - zamestnanec) – chápe sa ako druh firemného intranetu prispôsobovateľný pre každého zamestnanca zvlášť. Ten je tu stredobodom pozornosti. Stáva sa tak plnohodnotným intranetom, ktorý si uvedomuje realitu vzťahu medzi spoločnosťou a zamestnancom. Cieľom takého to portálu je nie len zefektívniť prácu zamestnanca, ale aj zvýšiť zmysel pre komunitu v rámci spoločnosti.

G2C (government to constituent, vláda - občan) – všeobecne povedané, tento pojem zahŕňa služby, kde sa elektronickej výmeny dát zúčastňujú štát a občan. To by sa ešte dalo rozdeliť do pôsobiska troch podoblastí:

- stránky orgánov verejnej a štátnej správy;
- informačné zdroje užitočné pre úradníkov verejnej a štátnej správy a jej zamestnancov;
- projekty zaoberajúce sa výberovým konaním, tendrami, atď.

³ http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_business

2.2.2 Možnosti nasadenia

Pri nasadzovaní portálu sa hľadá aj na jeho možnosti a čo od portálu budeme požadovať. Napr. či už máme nejakú aplikáciu, ktorú by sme chceli integrovať do portálu, alebo hľadáme niečo nové, na aký účel bude slúžiť, či ho alebo niektoré jeho portlety, mienime nasadiť na viacero prípadov (v prípade, že sme firma, ktorá sa zaoberá vývojom portálových aplikácií) a na čo má slúžiť. Tým sa črtá rozdelenie do nasledujúcich oblastí:

- integračná platforma – agregácia viacerých zdrojov;
- strategická platforma internej štruktúry – napr. intranet;
- vývojový rámec (framework) – vyvinie jeden portlet, ktorý je možno aplikovať na viacero portálových aplikácií;
- webová prezentácia alebo komerčné médium – webové stránky produktov a firiem.

2.2.3 Prípady užitia

Posledné hľadisko, ktoré si rozoberieme je podľa prípadov užitia. Portál môže využívať skupina ľudí, ktorí si tam uchovávajú informácie pre vlastné použitie, poprípade chceme aplikáciu na báze redakčného systému, chceme združovať ľudí do komunity a zdieľať s nimi informácie, alebo hľadáme skôr výkonnú pracovnú stanicu, či chceme spravovať podnik. Medzi ďalšie možnosti patrí aj vyhľadávanie určitého obsahu alebo služieb, vzdelávanie alebo riadenie procesov či ľudských zdrojov alebo združujeme expertov na poli obchodu. Portály teda môžeme rozdeliť do nasledujúcich oblastí:

- self service – samo využitie a teda užívateľ narába s informáciami pre vlastné použitie
- WCM / CMS – správa obsahu portálu, väčšinou rôzne redakčné portály
- knowledge management, collaboration and social media – správa informácií a spolupráca, poprípade socializácia (napr. wikipedia.org)
- high performance workplace – výkonná pracovná stanica
- ECM – správa podnikového obsahu (Enterprise Content Management)
- e-commerce – vyhľadávanie obsahu alebo služieb
- training / e-learning – vzdelávanie
- process portal – správa procesov
- HR portal – využívanie ľudských zdrojov (Human Resources Portal)
- business intelligence portal – výmena informácií medzi expertmi na obchod

3 LifeRay Portal

LifeRay Portal (LP) pôvodne vznikol ako open source projekt v roku 2000 pod MIT licenciou (najbližšie vydanie, v6.0, už bude vydané pod licenciou GPL). Postupom času sa vďaka spolupráci s komunitou používateľov rozvinul do takej miery, až v roku 2004 prichádza na trh v Enterprise edícii. Momentálne sa dodáva v dvoch edíciách: Community Edition a Enterprise Edition.

Community Edition (CE) je odľahčená verzia celého portálu, ktorá slúži pre vyskúšanie alebo nasadenie v nekritickom prostredí. Nekritickým prostredím rozumieme také, kde nie sú vysoké nároky na chod a záťaž systému (zväčša menšie alebo menej navštevované aplikácie). Nové vydanie vychádza približne raz za rok a užívateľskú podporu zabezpečuje len komunita portálu. Obsahuje jadro systému a najnovšie inovácie pričom slúži ako testovacia verzia pre Enterprise. Stiahnuť a využívať ju môže ktokoľvek a zadarmo na stránkach LifeRay portálu⁴.

Enterprise Edition (EE) disponuje kompletnými službami, ktoré sú zakotvené v dohode o úrovni poskytovania služieb (Service Level Agreement, SLA). Podpora sa dostáva koncovému užívateľovi v troch stupňoch⁵: Basic, Gold, Platinum. Nové vydanie vychádza približne tri mesiace po tom, ako vyjde CE.

3.1 Vlastnosti

Táto časť kapitoly sa venuje vlastnostiam portálovej aplikácie LifeRay Portal a bola čerpaná zo zdrojov [4], [5] a [6] a zaktualizovaná o najnovšie poznatky.

Pri obdržaní portálu dostanete k dispozícii na výber z viac než 60 portletov bez ohľadu na to, ktorú edíciu použijete. Vďaka podpore architektúry orientovanej na služby (Service Oriented Architecture, SOA) sa dajú integrovať aj iné systémy. I keď je LifeRay primárne naprogramovaný pomocou technológie JavaEE, vývoj ďalších portletov je umožnený aj v iných programovacích jazykoch (napr. Groovy, PHP, Ruby). Tie podporuje napísané v normách JSR 168 a JSR 268.

Integrovaná podpora viacerých jazykov v jadre systému dáva možnosť lokalizovať portál do niektorej z momentálne 28 jazykových mutácií, kde každý z jazykov má svoj vlastný lokalizačný súbor. Systému môžeme nastaviť jazyk globálny, prednastavený pre všetkých aj neprihlásených užívateľov, a po prihlásení si ho môžeme zmeniť. Pokiaľ nemáme záujem podporovať všetky jazyky, zmenou konfigurácie vymenujeme tie, ktoré v systéme chceme. Jazykovým variantom môžeme určiť aj prioritu pri prístupe ku aplikácii. Ďalšou možnosťou nastavenia priority jazykov je nastaviť nazeranie na nastavenie prehliadača a automaticky ho nastaviť podľa preferovaných jazykov.

⁴ <http://www.liferay.com/downloads/liferay-portal/overview>

⁵ <http://www.liferay.com/products/liferay-portal/ee/service-levels>

Portál disponuje funkciou podnikového vyhľadávania (enterprise search), čo je vyhľadávanie obsahu z viacerých zdrojov (napr. databáza, portlet). Vyhľadávaniu ešte napomáha systém folksonómie (systém klasifikácie obsahu odvodený z praxe a založený na kategorizovaní obsahu) a taxonómie (spôsob vyhľadávania v hierarchickej štruktúre).

Správu obsahu zabezpečuje integrovaný systém pre správu (Content Management System, CMS) a systém pre správu webového obsahu (Web Content Management, WCM). Kontrolný panel umožňuje spravovať všetky dáta z jedného miesta. Obsah portálu sa dá meniť pomocou jednoduchého grafického užívateľského rozhrania (Graphic User Interface, GUI) metódou *jedno kliknutie (single-click)* a jeho rozmiestnenie pomocou metódy *chyt' a pusti (drag-n-drop)*. Týmito nástrojmi môžeme zmeniť obsah portálu veľmi rýchlo a jednoducho bez rôznych nastavovaní úpravami v zdrojovom kóde.

Užívatelia majú priradené role. Tie dostávajú v systéme širokú podporu a každý z registrovaných užívateľov má minimálne jednu. Role sú úrovne užívateľského prístupu. K základným úrovňam, vid' tabuľka 3.1, sa dajú cez kontrolný panel pridať ďalšie a všetkým sa dajú nastaviť konkrétne práva. Navyše užívatelia môžu byť rozdelení do rôznych komunít, skupín a organizácií. Rozdiely medzi nimi spočívajú v tom, že kým komunity a organizácie môžu mať pridelené práva, skupiny slúžia len na združovanie užívateľov, ktorí sa napr. nezaradili do žiadnej komunity ani organizácie. Organizácia simuluje skutočný svet spoločností a organizácií, komunita spája ľudí s rovnakými záujmami. Každý z vymenovaných prvkov navyše disponuje verejnými stránkami. K svojmu obsahu majú možnosť určovať a prideľovať práva.

Názov	Typ	Popis
Administrator	všeobecný	správca systému, ktorý môže všetko
Community administrator	komunita	správca komunity v rámci ktorej môže všetko až na určovanie nových administrátorov
Community member	komunita	člen komunity
Community owner	komunita	vlastník komunity v rámci ktorej môže všetko
Guest	všeobecný	neautentifikovaný užívateľ
Organization administrator	organizácia	správca organizácie v rámci ktorej môže všetko až na určovanie nových administrátorov
Organization member	organizácia	člen organizácie
Organization owner	organizácia	vlastník organizácie v rámci ktorej môže všetko
Owner	všeobecný	základná rola užívateľa pre objekty ním vytvorené
Power user	všeobecný	podobné ako užívateľ, ale má aj vlastné súkromné a verejné stránky
User	všeobecný	autentifikovaný užívateľ

tabuľka 3.1 – role užívateľských prístupov

Aby sme sa nemuseli autorizovať a autentifikovať voči každému portletu, systém poskytuje jednotné prihlásenie do systému (Single Sign On, SSO) a spojením viacerých technológií (hashovanie a sila hesla, LDAP autorizácia, emailová notifikácia, a ďalšie) sa dá dosiahnuť jednotné bezpečné prihlásenie.

Pomocou technológie webového distribuovania autorstva a verzií (Web-based Distributed Authoring And Versioning, WebDAV)⁶ môže užívateľ prísť k portálu aj vzdialene. Napríklad keď chceme mať priamy prístup ku galérii vytvorenej na portáli. Dosiahneme to využitím tejto technológie, ktorá spojí náš osobný počítač s portálom pomocou tunelu.

3.2 Výhody

Ako naznačili vlastnosti LifeRay portálu, jedná sa o silný nástroj na poli portálových aplikácií. Ak si to rozoberieme od začiatku, už len pri výbere serverovej platformy (aplikačný server alebo servletový kontajner, pojmy bližšie špecifikujeme v kapitole 4.3) máme mnoho možností: Apache Geronimo, GlassFish, JBoss, Jetty, JOnAS, Oracle Application Server, Resin, Tomcat, Weblogic, Oracle Weblogic, Websphere). Od toho sa odvíja aj podpora operačných systémov: Linux, Unix, Windows. Takisto pri výbere databázového serveru máme možnosti otvorené: Apache Derby, IBM DB2, FireBird, HSQL, Hypersonic, InterBase, JDataStore, MySQL, Oracle, P6Spy, PostgreSQL, SAP MaxDB, SQL Server, Sybase). Práve táto jeho škálovateľnosť patrí medzi hlavné výhody tohto portálu.

Medzi výhody patrí aj jednoduchosť postupu rozšírenia portálu o nové portlety. To sa môže udiť 2 spôsobmi: zásahom do zdrojového kódu alebo pomocou vývojového rozhrania. Pri zásahu do zdrojového kódu však riskujeme neskoršiu nekompatibilitu s novšou verziou pri aktualizovaní systému. Zmeny pomocou vývojového rozhrania môžeme vykonať dvoma spôsobmi. Za prvé je to pomocou rozšírenia Extension Environment, čo je spôsob podobný úprave zdrojového kódu. Líšia sa však v tom, že rozšírenia sú zmeny oddelené od zdrojového kódu a nedôjde tak ku konfliktom pri aktualizácii portálu. Za druhé je to za využitia SDK zásuvných modulov (pluginov). Pri tejto metóde sa vytvorí programátor plugin, ktorý potom skompiluje a nasadí ho do portálu. Kým pri prvom postupe je nutné portál zastaviť, na novo skompilovať a spustiť, pri druhej možnosti to už potrebné nie je (metóda sa nazýva hot-deploy alebo rýchle nasadenie). Ďalším rozdielom je, že zmeny pri rozšírení na rozdiel od využitia zásuvných modulov nie sú prenositeľné, avšak takto upravený portál sa dá ľahko spravovať a škálovať podľa potrieb.

Vďaka softvérovej architektúre model – pohľad – radič (Model – View – Controller, MCV)⁷ a šablónovému dizajnu má ľahko prispôsobiteľný vzhľad a tým celé užívateľské rozhranie. Navyše vzhľady sa dajú pre voliteľné stránky, poprípade stránky komunit a organizácií. Využitím architektúry Web 2.0⁸ sa mu navyše dostáva jednoduchosti vďaka technológiám ako je AJAX, jQuery a iné.

⁶ <http://www.webdav.org/>

⁷ <http://en.wikipedia.org/wiki/Model-view-controller>

⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0

Mnohé vlastnosti (podnikové vyhľadavanie, systém značkovania obsahu, folksonómie a taxonómie, prihlásenie, užívateľské role a pod.), ktorými LifeRay disponuje už vývojár nemusí programovať, stačí ich len využiť. Mohutnosť systému je však dvojsečná zbraň. Ako si povieme v nasledujúcej časti, do istej miery je aj nevýhodou.

3.3 Nevýhody a riziká

Ako sme naznačili v predchádzajúcej časti kapitoly, do istej miery môže byť mohutnosť systému ako je LifeRay nevýhodou. Aplikácia disponuje určitou funkcionalitou, ktorá sa ťažko upravuje a zmeny sa neodporúčajú aj z dôvodu spôsobenia chyby a znefunkčnenia nadväzujúcich častí aplikácie. Napríklad systém jednotného prihlásenia aj so správou užívateľských práv je síce komplexný a silný, nemusí však stále vyhovovať požiadavkám. Úpravy v ňom sú však programátorskou samovraždou. Navyše ak zasiahneme do zdrojového kódu a použijeme pri tom zlý spôsob úpravy (priamy zásah do kódu bez využitia Extension Environment), pri aktualizácii systému môžeme o zmeny prísť.

LifeRay disponuje veľkou škálou vlastností, ktoré v mnohých prípadoch ostanú nevyužité a tým sú v konečnej prezentácii zbytočné. V tomto prípade prispievajú k možnej vyššej rézii systému ako je za potreby.

Ďalšou z disproporcií aplikácie LifeRay je, že všeobecne vo svete trpí nedostatkom užívateľskej podpory čo brzdí jej komerčný rozvoj v rámci Enterprise. LifeRay samo sebou je mohutná aplikácia na zvládnutie ktorej treba dostatočný čas. Zháňanie kvalifikovaných ľudí sa tak stáva závažnou otázkou a problémom. K tomu sa ešte spája nedostatok dokumentácie a nie všetko sa dá vyčítať zo zdrojových kódov.

Pre využitie pokročilejších funkcií portálu je nutnosť mať o ňom nejaké poznatky. Bežný užívateľ alebo správca sa k ním dostane hlavne prácou so systémom čo je zdĺhavé a nepresné. Navyše je tu riziko nedostatočnej kvalifikácie osoby, čo môže vyústiť ku vzniku problémov.

Medzi čiastočné nevýhody sa dá zaradiť štruktúra vzhľadu. Pri portálových aplikáciách si vzhľad vyžaduje špeciálny grafický prístup, ktorý sa líši od toho pre štandardné webové aplikácie. Portlety sú v podstate miniaplikácie, ktoré môžeme pridávať a meniť v ľubovoľnom rozpoložení na stránke, poprípade sekcie môžu disponovať rôznou sadou portletov. Navyše každý z nich sa podľa špecifikácie JSR 168 môže nachádzať v troch stavoch (View, Edit, Help).

4 Analýza nasadenia portálu

Pri nasadzovaní portálových aplikácií sa nám naskytuje hneď niekoľko základných otázok počnúc zvolením vhodnej portálovej aplikácie, cez výber platformy až po následnú správu webovej prezentácie. Takisto mnohé portály podporujú viacero druhov webových a aplikačných serverov, poprípade servletových kontajnerov. Ďalšou otázkou je výber databázového serveru. Jednotlivé systémy sa od seba navzájom líšia charakteristikou. Niektoré sa hodia na jednoduché dotazy, iné na komplexné výbery, atď.

4.1 Voľba portálovej aplikácie

Trh disponuje veľkým množstvom portálových aplikácií, ktoré majú svoje zameranie (tak, ako sme si ho rozobrali v kapitole 2). Niektoré sa poskytujú zadarmo, inde sa platí len za licenciu resp. podporu (Enterprise). Malá firma sa rovná malý rozpočet a teda voľbu smerujeme v tomto prípade k čo najlacnejším variantom. V tabuľke 4.1 je prehľad najpoužívanějších portálov aj spolu s vývojárom, jeho licenciou, platformou na akej je systém postavený a špecifikácii, ktorú podporuje [7].

Aplikácia	Vývojár	Licencia	Platforma	Špecifikácia
Jboss Enterprise Portal	Jboss	GPL	JavaEE	JSR 268
LifeRay Portal	LifeRay	MIT	JavaEE	JSR 168, JSR 268
Office Sharepoint Server	Microsoft	licencovaná	ASP .NET	WSRP
Oracle WebLogic Portal	Oracle	licencovaná	JavaEE	JSR 168
Regroup	Regroup	licencovaná	Ruby	neznáma
Sun Java System Portal Server	Sun Microsystems	open source	JavaEE	JSR 268
Sun GlassFish Web Space Server	Sun Microsystems	open source	JavaEE	JSR 268
Synacor Portal and Synapps	Synacor	Synacor framework	PHP	licencovaná
WebSphere Portal	IBM	licencovaná	JavaEE	JSR 268

Tabuľka 4.1 – prehľad portálových aplikácií

4.1.1 Možnosti rozšírenia a vývoja

Je vhodné zvoliť si správnu normu (JSR 168 a JSR 268 sme si popísali v kapitole 2). I keď sa mnohé portály dodávajú so štartovacím balíkom portletov, je tu predpoklad ďalšieho rozvoja aplikácie. Portlety môžeme získať stiahnutím z internetu, dostať alebo zakúpiť od nejakého vývojára, alebo doprogramovať ako nový komponent. Ak by sme zvolili portálovú aplikáciu podporujúcu portlety v neznámej alebo málo rozšírenej špecifikácii riskujeme, že nenájdeme vhodný portlet a jeho vývoj by mohol zabráť veľa času a financií.

4.1.2 Podpora

Ďalším aspektom pri výbere portálovej aplikácie je užívateľská podpora, akej sa nám môže dostať. Rôzne portály majú rôzne postupy pri inštalácii, používaní a chyba sa môže vyskytnúť aj počas behu aplikácie. Vtedy je esenciálne mať niekoho, kto sa postará o jej nápravu alebo nápravu istého nedostatku portálu. Toto je achilová päta mnohých portálových aplikácií. Ak si totiž zvolíme portál so slabou podporou v regióne, ťažko sa nám bude zhaňovať odborná pomoc. Hlavne pre malú spoločnosť je toto dôležitý faktor, nakoľko sa predpokladá, že si nebude môcť dovoliť platiť stáleho správcu, ktorý by konečnú prezentáciu spravoval.

4.2 Programová platforma

Ďalším faktorom pri výbere portálovej aplikácie je druh jazyku, v ktorom je napísaný. Tento faktor ovplyvňuje ďalší faktor a to druh serveru, na ktorom bude aplikácia spustená. Pre ukladanie dát slúži databázový server a ten tvorí ďalší aspekt softwarového hľadiska. Každý z týchto komponentov vplýva na konečné hardwarové nároky.

4.2.1 Softwarové hľadisko

Softwarové hľadisko tvorí všetok software, ktorý sa podieľa na konečnej zostave serverového stroja: operačný systém poskytujúci aplikáciám prostredie, webový server obsluhujúci HTTP požiadavky, programová platforma vykonávajúca funkcie portálu a generujúca jeho výstup a databázový server ukladajúci data.

Súčasný trh disponuje hlavne servermi s podporou pre skriptovací jazyk PHP a technológie podporujúce túto platformu.. Je to zapríčinené hlavne rozšíriteľnosťou aplikácií napísaných jazykom PHP. Ak sa firma rozhodne napr. pre platformu JavaEE alebo ASP .NET, jej možnosti hostovania webu sa značne stenčia. Navyše ASP .NET servery fungujú hlavne na serveroch s operačnými systémami od spoločnosti Microsoft a tie nie sú zadarmo. Čo sa JavaEE aplikácií týka, v našej oblasti hostovanie tejto technológie nie je až tak rozšírené a mnohé spoločnosti vlastniace servery s ich podporou nie sú ochotné hostovať také mohutné systémy ako sú portálové aplikácie.

4.2.1.1 Operačný systém

Spomedzi operačných systémov, na výber máme tri varianty: MS Windows, Linux a Solaris. Pre systémy Windows však treba zakúpiť licenciu čím sa zvyšuje koncová cena projektu a tým pádom ju z riešenia pre malú spoločnosť môžeme vylúčiť. Operačné systémy Linux sú ponúkané v niekoľkých distribúciách a až na Enterprise Linux (Red Hat, SUSE Server) všetky zdarma. Niektoré z nich sú určené skôr pre bežných užívateľov (Ubuntu, Kubuntu, apod.) iné pre pokročilejších užívateľov (Debian, Gentoo). Pre účely serveru sa viac menej môže využiť hociktorá distribúcia, avšak

odporúčané sú tie pokročilejšie (často používanými napr. CentOS a Debian). Je to z toho dôvodu, že do stabilných verzií takýchto systémov sa dostávajú dostatočne overené balíky, kde sa dbá na celkovú bezpečnosť operačného systému. Na druhu stranu si to žiada istý čas a nie vždy disponujú najaktuálnejšími verziami programov. Ich správa môže byť aj o čosi náročnejšia oproti ostatným.

4.2.1.2 Webový a aplikačný server a servletový kontajner

Ďalším aspektom pri voľbe vhodného portálu je server (webový, aplikačný) alebo servletový kontajner. Webový server je program obsluhujúci webové stránky pomocou HTTP⁹ protokolu. Aplikačný server je aplikácia určená na vykonávanie istých operácií (procedúr, skriptov, programov). Servletový kontajner tvorí medzi vrstvou pre webový server a servlet¹⁰. Poznatky v tejto časti kapitoly sú čerpané zo zdrojov [9], [10], [11], [12], a [13].

Pre niektoré platformy existujú určité obmedzenia. Napríklad ASP .NET rozbeháme na web serveri IIS od spoločnosti Microsoft (MS), poprípade na emulácii The Mono Project¹¹, ktorá dovoľuje beh serveru aj na OS Linux (pre distribúciu OpenSUSE). Nie je to už ale plnohodnotný server a to môže vyústiť do komplikácií (napr. so správaním aplikácie) a navyše licencia je takisto spoplatnená. Ak chceme využiť IIS, k dispozícii je síce zadarmo, avšak je k nemu treba zakúpiť operačný systém od spoločnosti MS. Funguje totiž jedine na systémoch MS Windows Server 2003, Server 2005 a Server 2008.

Najpestrejší výber je pre technológiu JavaEE, kde existuje mnoho variant prevažne aplikačných serverov. Výber vhodného nástroja ale závisí na užívateľovi a to z dôvodu, že výkonovo sa od seba nijak extrémne nelíšia a rozhodujú tu skôr schopnosti a vlastnosti jednotlivých variant. Aplikácia, ktorá je správne napísaná v štandarde JavaEE bude spustiteľná pomocou hociktorého aplikačného serveru alebo servletového kontajneru. Tým pádom máme pri výbere servletového kontajnera alebo aplikačného servera voľné ruky.

Apache Tomcat súvisí s webovým serverom Apache jedine spoločným výrobcom (Apache Software Foundation). Tu sa jedná o servletový kontajner implementujúci Java Servlet a Java Server Pages. Jeho súčasťou sú tri komponenty:

- Catalina – servletový kontajner;
- Coyote – HTTP komponent zachytávajúci pripojenia;
- Jasper – JSP parser, ktorý kompiluje JSP stránky do kódu Java spracovateľného Catalinou.

Spravovať sa dá pomocou XML súborov alebo nástrojmi pre správu, ktoré obsahuje. Spustiteľný je na ľubovoľnom operačnom systéme.

⁹ <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html>

¹⁰ <http://java.sun.com/products/servlet/download.html>

¹¹ http://www.mono-project.com/Main_Page

Spoločnosť Sun Microsystems disponuje takisto aplikačným serverom a to **GlassFish**. Ako servletový kontajner využíva odnož Apache Tomcat kontajneru. Vydávaný je v dvoch edíciách, GlassFish Server Open Source Edition (tá je k dispozícii zadarmo) a Oracle GlassFish Server (používanie je licencované).

JBoss aplikačný server je založený na technológii Java a podobne ako Tomcat je spustiteľný na ktoromkoľvek operačnom systéme podporujúcim Javu. Spadá pod produkty spoločnosti Red Hat a disponuje škálou nástrojov pre správu. Medzi mnohými technológiami podporuje aj clustering, čo je distribúcia záťaže jedného koncového serveru na viacero fyzických alebo virtuálnych strojov.

Websphere je produkt od spoločnosti IBM a je k dispozícii v dvoch verziách, bezplatnou (Community Edition) a licencovanou. K jeho prednostiam patrí možnosť autorizácie užívateľov pomocou adresárovej služby (Lightweight Directory Access Protocol, LDAP) a tret'ho-strannej autentifikácie (Lightweight Thirdparty Authentication Protocol, LTAP).

Pre PHP aplikácie existuje takisto mnoho serverov, kde je najviac používaný server Apache [14] nezávislý na operačnom systéme, ale je tu aj podpora IIS serverov. Ostatné sú buď minoritné alebo špecificky určené na isté operácie a funkcie, a preto ich nebudeme brať do úvahy.

Apache je webový server napísaný v jazyku C. Vychádza pod Apache licenciou¹² a je prevádzkovateľný pod akoukoľvek platformou operačného systému (hlavne Linux). Podľa prieskumu [14] sa Apache radí medzi najpoužívanéjšie webové servery. Pomocou modulov je rozširiteľný o rôzne funkcie (napr. PHP prekladač, CGI skripty, SSL pre zabezpečenú komunikáciu). Spravuje sa pomocou konfiguračných súborov alebo utility Webmin¹³, ktorá dokáže spravovať väčšinu jeho nastavení.

4.2.1.3 Databázový server

Ďalším faktorom ovplyvňujúcim celkový výkon je databázový server a jeho typ. Mnohé portálové servery podporujú niekoľko druhov databáz, čiže aj v tomto ohľade máme otvorené možnosti. Pre malú spoločnosť je tu však faktor ovplyvňujúci výber databázového serveru a to finančná stránka. Z toho hľadiska môžeme vylúčiť produkt Oracle od spoločnosti Sun Microsystems, nakoľko za ten sa platí licencia (pre najlacnejší produkt, Standard Edition One, sa ceny pohybujú cca od 36\$)¹⁴. Takisto môžeme vylúčiť produkt od spoločnosti Microsoft, MSSQL, kde síce sú síce k dispozícii verzie zadarmo (Express Edition – EE, Compact Edition – CE), avšak tie sú skresané funkčnosťou. EE podporuje len jeden procesor, 1GB RAM a je tu limitovaná veľkosť databázy na 4GB. CE je obmedzená už len na veľkosť databázy, takisto na 4GB¹⁵. Za predpokladu, že naša databáza túto kvótu neprekročí (pre malú spoločnosť vysoká pravdepodobnosť), by sme server MSSQL využiť síce

¹² http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_License

¹³ <http://www.webmin.com/>

¹⁴ https://shop.oracle.com/pls/ostore/f?p=ostore:2:0::NO:RP,2:PROD_HIER_ID:4509958287721805720011

¹⁵ <http://www.microsoft.com/sqlserver/2008/en/us/editions.aspx>

mohli, ale znova je tu potreba kúpi licencovaného operačného systému od spoločnosti Microsoft. Takýmto postupom môžeme okresať všetky platené platformy a zameriame sa na najpoužívanejšie voľne dostupné servery.

V úvode tejto kapitoly sme si povedali, že rôzne typy databáz sa hodia na rôzne druhy operácií. Napríklad MySQL sa hodí skôr na rýchle a jednoduché dotazy, poprípade fulltextové vyhľadávanie (typ MyISAM), ale má aj podporu transakčných operácií (InnoDB). Vo všeobecnosti, druhy databáz podporujúce transakcie (MySQL InnoDB, PostgreSQL, Oracle, a pod.) sa hodia na komplexné dotazy vyžadujúce napr. spájanie tabuliek, spúšťanie procedúr alebo volanie spúšťačov (triggers) [15].

Portálové aplikácie sú vo väčšine mohutné nástroje, kde je predpoklad zložitých dotazov na databázu a teda vhodnejším typom sú transakčné typy databáz i keď sú o čosi pomalšie. Voľba serveru je na užívateľovi, nakoľko ako ukazuje [16] výkony týchto platforiem sa nedajú jednoznačne porovnať a pre každú z nich existuje mnoho optimalizačných nastavení, ktoré môžu pomôcť zvýšiť výkon databázového servera v prostredí, v ktorom sú nasadené.

4.2.2 Hardwarové nároky

Ako bolo povedané, medzi najpoužívanejšie platformy a technológie sa radia ASP .NET, PHP a JavaEE. Nakoľko pre ASP .NET je potreba kúpy licencovaného softvérového vybavenia (OS Windows Server, alebo The Mono Project) a ako sme si povedali na začiatku tejto kapitoly hľadáme na čo najnižšie náklady, túto platformu škrtáme z možností pre nasadenie a pre ďalšiu analýzu sa zameriame na zvyšné dve varianty. Zameriame sa hlavne na ich výkonnostné a pamäťové hľadisko, od ktorého sa odvíjajú nároky na hardwarové zdroje.

4.2.2.1 Výkonnostné hľadisko

Na internete sa nachádza mnoho porovnaní výkonov a výkonnostných testov. Mnohé z nich sú však nepresné (zamerané na nepodstatné alebo neporovnateľné operácie) alebo zastarané (éru PHP v4 alebo JavaEE 1.4 už máme za sebou). Aj pre tieto dôvody použijeme na porovnanie výkonu test. Skladá sa celkovo zo siedmich čiastkových testov:

- práca s textovými reťazcami;
- kryptovanie a hashovanie textu;
- narábanie s dátumom;
- manipulácia s obrázkami;
- práca s poľom;
- narábanie so súbormi;
- práca s objektmi.

Test sme vykonali na pracovnej stanici s nainštalovaným Apache 2.2.9 webovým serverom pre PHP vo verzií 5.2.6-1 s použitým Suhosin-Patch a Tomcat 6.20 servletovým kontajnerom pre JRE

1.6.0_17. Stanica disponovala výkonom procesoru AMD Athlon (tm) 64 X2 Dual Core Processor 4600+ a 4 GB RAM. Použili sme operačný systém Debian Lenny 5.3 64-bit pre AMD procesory.

Skripty sme napísali čo najpodobnejšie v oboch jazykoch podľa vzoru [8] a upravili pre naše potreby s použitím bežných programovacích postupov pre každého z nich. Tým sme chceli dosiahnuť najmenšie možné odchýlky vo výkonoch oproti bežnému behu aplikácií. Každý test bol vykonaný celkovo desať krát za sebou, z čoho sme odvodili priemernú a strednú dĺžku trvania behu skriptu. Stredná dĺžka trvania behu skriptu je priemer bez najmenšej a najväčšej hodnoty v rámci testu. Tabuľka 4.2 uvádza hodnoty trvania behu skriptu v milisekundách pre jednotlivé čiastočné testy v poslednom, najnáročnejšom teste. Testov bolo dokopy päť, kde druhý test je päťnásobok, tretí desaťnásobok, štvrtý päťdesiatnásobok a piaty test stonásobok vnútorných cyklov čiastkových testov prvého testu.

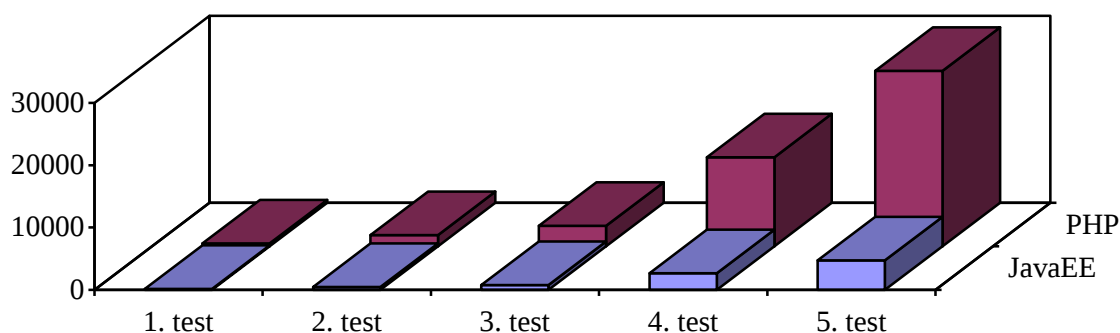
	Textové reťazce	Kryptovanie	Dátumy	Obrázky	Polia	Súborový systém	Objekty
JavaEE	1872	442	220	1560	567	32	11
PHP	6740	7018	688	488	2143	7936	3132

Tabuľka 4.2 – čas trvania čiastočných testov pre najnáročnejší test

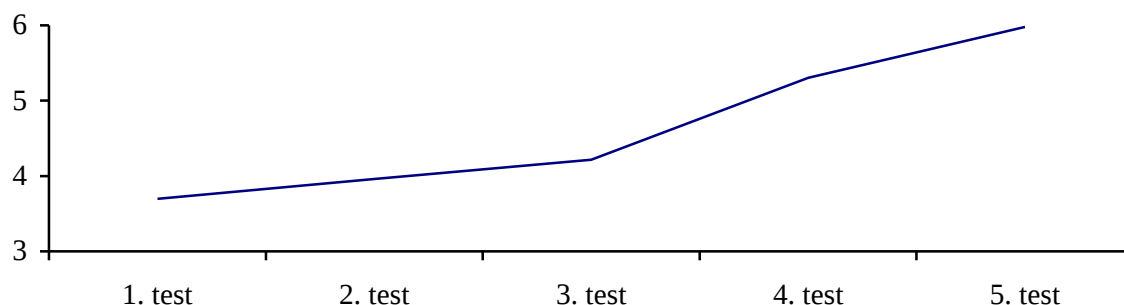
Tabuľka 4.3 uvádza výsledky priemerných a stredných dĺžok trvania v milisekundách vo všetkých testoch o rôznom počte vnútorných cyklov čiastkových testov a graf 4.1 ich znázorňuje. Vidíme tu, že nároky na výkon JavaEE aplikácií rastú omnoho pomalšie ako je to pri PHP skriptoch. Graf 4.2 reprezentuje nárast rozdielu pomerov výkonov oboch technológií.

	1. test	2. test	3. test	4. test	5. test
Priemer JavaEE	123	450	774	2673	4707
Priemer PHP	455	1782	3262	14180	28145
Stred JavaEE	126	460	776	2673	4684
Stred PHP	437	1773	3255	14193	28071

Tabuľka 4.3 – porovnanie výkonu PHP a JavaEE



Graf 4.1 – porovnanie výkonu PHP a JavaEE



Graf 4.2 – nárast pomeru výkonu

Týmito testami sme dospeli k záveru, že JavaEE aplikácie sú značne rýchlejšie ako tie v PHP. Avšak aj J2EE má svoju achilovu pätu. Oproti PHP jej práca s obrázkami zabrala približne trojnásobný čas, čo je vcelku dosť v porovnaní s ostatnými výsledkami, kde bola jednoznačne lepšia. Hlavný rozdiel vo výkone sa prejavil hlavne pri práci s objektmi a súborovým systémom, kde bola JavaEE rýchlejšia viac než sto krát. Výkon PHP aplikácií sa však dá optimalizovať kompilovaním kódu. Na trhu je niekoľko kompilačných nástrojov, z ktorých medzi najznámejšie patrí Zend¹⁶.

4.2.2.2 Pamäťové hľadisko

Druhým faktorom vplývajúcim na potrebný hardware je pamäť RAM. Jej dostatok nám zaručí svižnosť aplikácie a tým sa radí medzi dôležité faktory vplývajúce na celkový výkon aplikácie. Ten ešte môže zvýšiť ukladanie výsledkov do medzi pamäte (cache) a to tak, že načítané údaje napr. z databázy sa uložia do RAM, ktorá má vyššiu prístupovú dobu ako pevný disk, kde sa zvyčajne nachádza databázový server.

JavaEE oproti PHP má odlišný prístup k pamäti. Kým druhá menovaná technológia narába s RAM až keď je spustený skript, prvá si pamäť rezervuje už pri spustení aplikačného serveru alebo servletového kontajnera. Ako je to so skutočnými nárokmi na RAM v oboch prípadoch uvádza tabuľka 4.4, ktorá bola odvodená z testu pripraveného v časti 4.2.2.1. Hodnoty sú priemerné a stredné výsledky jednotlivých testov uvedené v kilobajtoch.

	1. test	2. test	3. test	4. test	5. test
Priemer JavaEE	54041.382	56765.119	64319.686	69027.366	81055.717
Priemer PHP	380.002	380.19	380.188	380.184	380.174
Stred JavaEE	53568.463	58304.802	63168.299	65929.706	81472.152
Stred PHP	380.069	380.139	380.059	380.019	380.129

Tabuľka 4.4 – pamäťové nároky

Vidíme tu markantný rozdiel vo využití operačnej pamäti servera. Ako sme spomenuli na začiatku tejto časti kapitoly, správanie pri manipulácii s pamäťou RAM majú obe technológie odlišné. JavaEE

¹⁶ <http://www.zend.com/en/>

si pri spustení aplikačného serveru rezervovala cca 35 MB RAM a pri vykonávaní testov táto kapacita rástla až dosiahla svoje maximum. To činilo pri poslednom test cca 120MB, čo sa rovná súčtu rezervovanej pamäti pri spustení a nárokom na test. Pamäť sa ale po ukončení testu neuvolnila, ale ostala rezervovaná pre potreby aplikačného serveru.

4.2.2.3 Zhrnutie

Oproti výkonovému hendikepu, ktorým PHP trpí je na druhej strane výhodnejšie v nárokoch na pamäť. Avšak aj to len z toho dôvodu, že JavaEE využíva medzi pamäť. Pre systémy, kde sa často pristupuje k zdrojom (napr. údajom z databázy) je lepšou voľbou JavaEE a to práve z tohto dôvodu. Ak záleží na rýchlom spracovaní skriptov, je táto technológia lepšou voľbou. Tým pádom sme dospeli k záveru, že pre mohutné systémy ako portálové aplikácie je vhodnejšou technológiou JavaEE.

4.3 Záver

Ako sme si ukázali možností pri nasadzovaní portálových aplikácií týka je mnoho. Pre malú spoločnosť sa však značne stenčia. Škrtajú sa nákladné riešenia licencií a záber sa sústreďí na voľne dostupné možnosti.

Spomedzi portálových serverov ostáva výber široký. Dominujú hlavne aplikácie napísané pomocou technológie JavaEE. Vhodné je zvoliť portál, ktorý podporuje najrozšírenejšie normy (JSR 168, JSR 268, WSRP) a to z dôvodu jednoduchého rozšírenia (či už doprogramovaním nových portletov alebo získaním z iného zdroja). Mnohé portály sú prenositeľné a nezávislé na spomenutých technológiách, ktoré môžu ľubovoľne kombinovať.

Ak by sme mali zhrnúť výsledky softwaru do celku, medzi najpoužívanjšie kombinácie - OS, server, databáza, technológia - sa radí tzv. LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP). Avšak ako sme si ukázali, pre portálové aplikácie je vhodnejšia platforma JavaEE, na čo sa viaže aj server (aplikačný / servletový kontajner), kde máme otvorené možnosti. Okrem výkonovej výhody disponuje JavaEE aj väčším množstvom portálových serverov a využitím zaužívaných noriem. Nevýhodou sú o čosi vyššie nároky na operačnú pamäť stroja. Vhodnejšou platformou spomedzi databázových serverov sa javia tie, ktoré podporujú transakcie. Je to z dôvodu častých zložitých dotazov do databázy. Z operačných systémov môžeme využiť tak ako Linux v hociktojej distribúcii, tak aj Open Solaris. Softwarové vybavenie tým máme zadarmo a ostáva pred nami otázka hardwaru.

Portálové aplikácie ako veľké systémy majú vyššie požiadavky na režiu a to vplýva aj na nároky na zdroje. Pomocou testov sme dospeli k záveru, že pri technológii JavaEE, ktorá sa na poli portálových serverov radí medzi dominantné, je potreba hlavne dostatočne veľkej pamäti RAM.

4.3.1 Výhody

Portálové aplikácie sú väčšinou dodávané so štartovacím balíkom portletov, poprípade ďalšie sú k dispozícii na stiahnutie, a tie v mnohých prípadoch môžu postačiť na vytvorenie malej webovej prezentácie, alebo je potrebný len nepatrný ďalší vývoj. Tým sa škrta programovanie novej alebo úprava stávajúcej aplikácie a urýchljuje sa jej nasadenie.

Pokiaľ je portál napísaný v niektorej zo zaužívaných špecifikácií, môže agregovať portlety a aplikácie z iných zdrojov, poprípade pomocou výmeny verejných parametrov môže komunikovať a vymieňať si tak kompletne dáta s ďalšími portálmi.

Pomocou grafického užívateľského rozhrania (Graphic User Interface, GUI) môže správca aplikácie meniť vlastnosti, správanie a vzhľad portálu bez nutnosti zásahu do zdrojového kódu programu. Takýmto spôsobom spoločnosť môže ušetriť náklady na zamestnanie nového človeka, ktorý by sa o systém staral. Správcom portálu môže byť aj majiteľ spoločnosti alebo niektorí zo stávajúcich zamestnancov s aspoň základnou znalosťou informačných technológií a sveta internetu.

4.3.2 Nevýhody a riziká

Kvôli mohutnosti, akou disponujú portálové aplikácie sa zvyšujú nároky na výkon a tým pádom ako server treba výkonnejší stroj. Cena projektu sa takto môže o čosi navýšiť. To sa môže stať aj v dôsledku ďalšieho vývoja.

Na vývoj nových portletov, poprípade úpravu stávajúcich, treba mať k dispozícii kvalifikovaných ľudí. Vývoj v presne danej špecifikácii, kde sa vyžaduje striktné dodržiavanie normy, je náročný. Pravidlá určené portletovou špecifikáciou sú v niektorých prípadoch zväzujúce a riešenie problému sa stáva komplikovanejším, než sa prvotne mohlo zdať. V extrémnych prípadoch sa môže skomplikovať až natoľko, že bude potreba pravidiel jednoducho obísť, čo sa neskôr nemusí vyplatiť.

Nasadenie portálovej aplikácie má zmysel tam, kde sa predpokladá široké spektrum využitia rôznych druhov portletov a nároky na vlastnosti častí systému sú rozdielne. Malá spoločnosť tieto body splní len málokedy a potenciál aplikácie tak s najväčšou pravdepodobnosťou ostane nevyužitý. Jedná sa hlavne o využitie možností a rôznych funkcií, ktorými portály disponujú. Napríklad konečná prezentácia má jediný účel (informačný - webová prezentácia firmy) a funkcie pre pokročilú správu užívateľov akou disponuje aj LifeRay Portal (komunity, organizácie, skupiny) sú v systéme prebytočné.

5 Aplikácia riešenia – bilysklep.cz

Naše zistenia ohľadom LifeRay portálu a analýzy máme demonštrovať na príklade malej firmy. Ako vzor sme v spolupráci so zadávateľom práce, spoločnosť IBAcz, zvolili firmu Bílý sklep, ktorej aktuálna webová prezentácia sa nachádza na adrese <http://www.bilysklep.cz/> a tu sa v budúcnosti bude nachádzať aj nami pripravená prezentácia. Tá stávajúca nebola vyvíjaná približne 7 rokov.

5.1 Špecifikácia požiadaviek

Požiadavky na novú webovú prezentáciu sa odvíjajú od aktuálnej. Mala by obsahovať nejakú formu blogu slúžiacu pre novinky, statické stránky s aktuálnym obsahom, podporovať viaceré jazyky a ako prídavok sa v požiadavkách nachádza obrázková galéria.

5.2 Analýza požiadaviek

Mnohé sekcie na webe sa dajú označiť za statické stránky, ktorých obsah nie je treba často aktualizovať. Novinky majú byť podľa zadania vedené formou blogu a nie je tu potreba zachovať podporu vstupov vo viacerých jazykoch. Blog bude písať raz za čas poverená osoba (pravdepodobne zamestnanec, majiteľ firmy alebo najatý redaktor) v jednom jazyku. Galéria má mať základnú funkčnosť – zobrazovanie a správa obrázkov. Kategorizácia jednotlivých galérií je samozrejmosťou.

Dôraz sa kladie na jednoduchosť prevedenia a užívateľsky príjemné rozhranie. Predmetom našej práce je dostať prezentáciu do finálnej formy pomocou portletov, samotný dizajn webovej aplikácie je predmetom riešenia spoločnosti IBAcz.

Požiadavky na portál ho radia z audienčného hľadiska medzi B2C (business to consumer, biznis - zákazník) portály, z pohľadu možnosti nasadenia ku webovým prezentáciám a je to WCM / CMS portál z pohľadu prípadu použitia.

5.3 Portlety

Hlavnou výhodou portálových aplikácií je, že postačí mať k dispozícii niekoľko portletov a z tých sa dajú robiť komplexné prezentácie, intranety atď. Cez užívateľské rozhranie s privilegovaným užívateľom postačí zvoliť kde chceme aké a celkom rýchlo vznikne hotová stránka alebo jej sekcia.

5.3.1 Blog

Medzi pred pripravené portlety serveru LifeRay Portal patrí aj *Blog*. Disponuje základnými nástrojmi pre správu (pridávanie / spravovanie / mazanie jednotlivých vstupov, správa užívateľských a

prístupových práv). Práva sa dajú nastavovať pre každý vstup samostatne alebo aj globálne pre celý blog. V konfigurácii sa dá nastaviť aj spôsob zobrazovania vstupov (len nadpis, abstrakt, celý vstup), ich počet na titulku, apod.

Blog využijeme ako úvodnú stránku portálu. Zobrazovať na ňom sa budú aktuality zo spoločnosti. Každý vstup bude napísaný v jednom jazyku a teda podpora viacerých jazykov tu nie je potrebná.

5.3.2 Gallery

Portlet *Gallery* disponuje rôznymi možnosťami od základnej správy dát a práv, až po členenie na zložky a pod zložky, prehliadanie jednotlivých galérií ako prezentácií a možnosť hromadného nahrávania obrázkov. Implementovanú má aj funkciu kategorizovania obsahu v rámci podniku (Enterprise search). V rozsahu v akom je dodávaný s portálom slúži ako správca obrázkového obsahu portálu, ktorý sa dá využiť v ďalších portletoch (napr. *Web Content Display*).

Tento portlet v prezentácii síce využijeme pre sekciu galéria, avšak predpokladá sa dodanie ďalšieho portletu, ktorý bude lepšie prispôbený potrebám zobrazovania galérie na portáli. Takto je

5.3.3 Web Content Display

Časť portálu, ktorej obsah nebude často aktualizovaný zabezpečuje portlet *Web Content Display*. Jedná sa o správcu obsahu stránok (článkov), kde jednému portletu (na stránke ich môže byť aj viac) môžeme priradiť stále jeden takýto úsek. Jeho obsah sa dá ľahko spravovať a plánovať v konfiguračnom móde. Môžeme nastaviť, kedy sa má zobraziť, kedy exspirovať, alebo kedy aktualizovať. Takisto obsahuje nástroje pre kategorizáciu (skôr spomenutá folksonómia a taxonómia) a správu verzií (versioning). Pri každej zmene, ktorú vykonáme na článku sa môže navýšiť číslo jeho verzie. Predvolene je táto funkcia vypnutá. Čo do podpory viacerých jazykov, oproti blogu tu už môžeme napísať jeden článok pre viacero jazykov. Ak prehliadame stránku napr. v Nemeckom jazyku, ale článok nim nedisponuje, zobrazí sa v jazyku predvolenom. Môžeme aj nastaviť zobrazovanie dostupných lokalizácií daného článku.

V našej aplikácii použijeme tento portlet niekoľko krát (konkrétne tri krát) pre účely statických stránok. Ich obsah bude dostupný, tak ako portál, v troch jazykových verziách.

5.3.4 Sitemap

Sitemap alebo v preklade mapa stránok slúži na účel, ako jeho názov naznačuje, prehľad všetkých sekcií portálu v rámci jednej oblasti. Pod pojmom oblasť rozumieme časť portálu, kde je jednotný prístup. Pre príklad uvedieme verejne dostupne stránky z úvodu portálu alebo inou časťou sú verejné stránky niektorého z registrovaných užívateľov portálu.

Na našej webovej prezentácii použijeme *Sitemap* len raz pre časť verejných stránok. Využitý bude z dôvodu lepšej orientácii na portáli a takisto do istej miery napomáha vyhľadávaniu v rámci internetu (Search Engine Optimization, SEO)¹⁷.

5.3.5 Sign In

Portlet *Sign In* patrí medzi 60 portletov dodaných v základe LifeRay portálu. Zabezpečuje jednotné prihlásenie do systému (Single Sign On, SSO) na základe nastavení systému, ktoré sa dajú zmeniť pomocou užívateľského panelu.

Pre bežného návštevníka stránky sa tento portlet zobrazovať nebude. Umiestnime ho na špeciálnu URL adresu z dôvodu, že do systému sa prihlasuje len správca alebo ním poverená osoba, napr. kvôli napísaniu nového vstupu do blogu.

5.3.6 Language

Na prepínanie medzi jazykovými mutáciami portálu slúži pred pripravený portlet *Language*. Po pridaní do portálového obsahu disponuje možnosťou prepínať medzi všetkými povolenými jazykmi v rámci portálu, čo sa dá zmeniť vymenovaním chcených jazykov v konfiguračnom móde.

Tento portlet bude na našej prezentácii riešený špecificky, pričom sa do portálu nepridá ako čiastková aplikácia, ale bude súčasťou vzhľadu (template-u) stránky. Dostupný bude teda z každej sekcie prezentácie.

5.4 Zhrnutie

Na príklade vybranej spoločnosti sme ukázali, že webová prezentácia pre spoločnosti o malých rozmeroch môžu postačovať portlety dodávané v základnom balíku. Tým môžu vznikať mnohé aplikácie v krátkom časovom horizonte. Ich následná správa je z hľadiska užívateľov nenáročná vďaka jednoduchého grafického rozhrania. Na druhej strane, z hľadiska programového, je rozšírenie portálu o nové funkcie otázkou náročnejšou pokiaľ sa jedná o naprogramovanie nových portletov. Tie sa dajú ešte získať na internete. Niektoré z nich sú k dispozícii zadarmo a za iné sa platí. V oboch prípadoch sa jedná o portlety dodávané komunitou LifeRay portálu, poprípade výrobcami ďalších portálových serverov, komunity JCP, alebo výrobcami zameranými na túto činnosť. Avšak môžeme naraziť na neoficiálne portlety, kde riskujeme možné konflikty poprípade chyby.

¹⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Search_engine_optimization

5.5 Ďalšie možnosti

Portálové aplikácie majú širokú škálu využitia. Avšak na trhu je stále plno iných variant od jednoduchých webových prezentácií, cez rôzne redakčné systémy až po komplexné CMS a WCM systémy a intranety.

Využitie portálových aplikácií dostáva zmysel hlavne pri veľkých aplikáciách, kde je sa predpokladá agregácia z rôznych zdrojov alebo oblasť využitia pokrýva široké spektrum služieb. Pre menšie aplikácie význam stráca, nakoľko vývoj portálov je časovo aj zdrojovo náročnejšie ako vývoj ostatných systémov a aj réžia na riadenie takejto mohutnej aplikácie je vyššia. V takomto prípade sa ako riešenia hodia ostatné varianty.

Z ostatných možností je k dispozícii mnoho vývojových rámcov, tzv. frameworkov (napr. Struts pre JavaEE a Nette pre PHP). Sú to jadrá systémov, ktoré pre finálny efekt treba ešte spracovať a doplniť o požadovanú funkčnosť. Ďalšou možnosťou sú systémy, ktoré vyvíjajú spoločnosti zaoberajúce sa webovým vývojom pre vlastné účely. Mnohé z nich majú systémy pred pripravené pre účely malých spoločností, ktoré využívajú vo väčšine rovnaké spektrum funkčnosti. Oproti portálovým aplikáciám majú tieto systémy spravidla menšie nároky na chod a réžiu aplikácie.

Kým portálové aplikácie majú jasne danú architektúru nejakou zo špecifikácií, pri bežných webových aplikáciách to už byť nemusí. Aj keď rôzne vývojové rámce majú určenú formu pre vývoj, prenositeľnosť týchto aplikácií je na nízkej úrovni. Napr. ak napíšeme modul do systému Nette, ten istý modul už s najväčšou pravdepodobnosťou nevyužijeme nikde inde ako na nejakom ďalšom systéme Nette. Oproti tomu, portlet napísaný v špecifikácii JSR 268 môžeme využiť na hociktorom portálovom serveri, podporujúcom túto normu. Pre medzi webovú komunikáciu využívajú portálové aplikácie znova špecifikácie. Táto vlastnosť chýba štandardným webovým aplikáciám a zdieľanie dát sa stáva problémom.

6 Záver

Cieľom našej práce bolo preštudovať problematiku portálových aplikácií. Zamerat' sme sa pritom mali na portálovú platformu LifeRay portál a zhodnotiť jeho možnosti, výhody a nevýhody. Ďalším krokom bola analýza nasadenia portálovej aplikácie z hľadiska malej spoločnosti. Tu sme sa venovali možnostiam, výhodám i nevýhodám, rizikám a nárokom na zdroje, výkonnosť a technológie. Na základe získaných poznatkov sme postavili aplikáciu pre malú spoločnosť a na záver zhodnotili prístup portálových aplikácií vzhľadom ku klasickému prístupu k tvorbe webových prezentácií.

Spočiatku práce sme potrebovali nájsť teoretické podklady, z ktorých by sme mohli čerpať v ďalších kapitolách. Zdrojov na internete je mnoho, avšak najst' relevantné už bolo náročnejšie. Hlavnými podkladmi boli prevažne špecifikácie noriem, príručky k portálovým serverom a odborné články a fóra.

Pri tvorení kapitoly číslo štyri sme využili poznatky z praxe doplnené a podložené testami, ktoré sme vytvorili na demonštrovanie systémových a výkonových nárokov rôznych technológií, a takisto aby sme si overili požiadavky na zdroje. V závere kapitoly sme si výsledky zhrnuli a došli k záveru ohľadom nasadenia portálových aplikácií pre malú spoločnosť, čo bolo hlavným cieľom našej práce. Záverom bolo, že nároky na réžiu portálovej aplikácie zvyšujú nároky na zdroje. Pri porovnaní s bežným prístupom k tvorbe webových aplikácií sme došli k záveru, že na trhu sú menej náročné riešenia hlavne čo sa výkonu a zdrojov týka. Ďalším faktorom je, že na prevádzku portálových aplikácií je potreba odborného prístupu kvalifikovaných ľudí, ktorých môže byť kvôli komplexnosti systému nedostatok. Z týchto hľadísk sme došli k záveru, že náklady na projekt sa môžu negatívne prejaviť na koncovej cene, čo pre malú spoločnosť nie je výhodné.

Problém sme demonštrovali na portálovej aplikácii založenej na platforme LifeRay Portal pre malú spoločnosť, kde sme popísali postup riešenia. Touto demonštráciou sme ukázali silu portálových aplikácií (konkrétne LifeRay portálu), kde sme prezentáciu dokázali poskladať z portletov dodávaných v základnom balíku aplikácie.

V budúcnosti by sa naša práca dala rozšíriť o analýzu v oblasti stredných alebo veľkých podnikoch, kde by využitie portálov bolo podľa predpokladov vyššie ako pre malú spoločnosť. Využitie portálových aplikácií predpokladáme v podnikoch alebo webových aplikáciách kde je potreba agregácie informácií alebo aplikácií z viacerých zdrojov a kde sa jedná o širšie spektrum možností a užívateľov systému.

Literatura

- [1] Abdelnur A., Hepper S.: Java™ Portlet Specification version 1.0 [online]: 2003 [cit. 2010-04-20]. Dostupné na URL: <http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/final/jsr168/>
- [2] Hepper S.: Java™ Portlet Specification version 2.0 [online]: 2008 [cit. 2010-04-20]. Dostupné na URL: <http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/final/jsr268/>
- [3] Klaene S.: Understanding the Java Portlet Specification [online]: 2004 [cit. 2010-04-20]. Dostupné na URL: <http://www.developer.com/java/web/article.php/3366111/Understanding-the-Java-Portlet-Specification.htm>
- [4] LifeRay Portal: Technical Specifications [online]: 2010 [cit. 2010-04-21]. Dostupné na URL: <http://www.liferay.com/products/liferay-portal/tech-specs>
- [5] LifeRay Portal: Portal Features [online]: 2010 [cit. 2010-04-21]. Dostupné na URL: <http://www.liferay.com/products/liferay-portal/features/portal>
- [6] Richard L. Sezov, Jr., [online]: 2009 [cit. 2010-04-21]. Dostupné na URL: <http://docs.liferay.com/portal/5.2/official/liferay-administration-guide.pdf>
- [7] Wikipedia, Enterprise Portal [online]: 2010 [cit. 2010-05-06]. Dostupné na URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_portal
- [8] Barrett N.: PHP Benchmarking, [online]: 2009 [cit. 2010-05-08]. Dostupné na URL: <http://benchmarks.nickbarrett.org/>
- [9] The Apache Software Foundation.: Apache HTTP server project, [online]: 2009 [cit. 2010-05-10]. Dostupné na URL: http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html
- [10] The Apache Software Foundation: Apache Tomcat, [online]: 2010 [cit. 2010-05-10]. Dostupné na URL: <http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/index.html>
- [11] CollabNet: Glassfish, [online]: 2007 [cit. 2010-05-08]. Dostupné na URL: <http://https://glassfish.dev.java.net/>
- [12] JBoss Community: JBoss Application Server, [online]: 2010 [cit. 2010-05-10]. Dostupné na URL: <http://www.jboss.org/jbossas>
- [13] IBM: Websphere Application Server, [online]: 2010 [cit. 2010-05-10]. Dostupné na URL: <http://www-01.ibm.com/software/webervers/appserv/was/features/>
- [14] Mutton P.: January 2010 Web Server Survey, [online]: 2010 [cit. 2010-05-11]. Dostupné na URL: <http://news.netcraft.com/archives/2010/01/>
- [15] Hunter S. R.: PostgreSQL vs MySQL, [online]: 2005 [cit. 2010-05-10]. Dostupné na URL: http://articles.techrepublic.com.com/5100-10878_11-1050671.html
- [16] WikiVS: MySQL vs PostgreSQL, [online]: 2010 [cit. 2010-05-10]. Dostupné na URL: http://www.wikivs.com/wiki/MySQL_vs_PostgreSQL

Seznam příloh

Příloha 1. CD/DVD se zdrojovým kódem portálové aplikace a skripty použitými na testování výkonu a paměťových nároků hardwaru