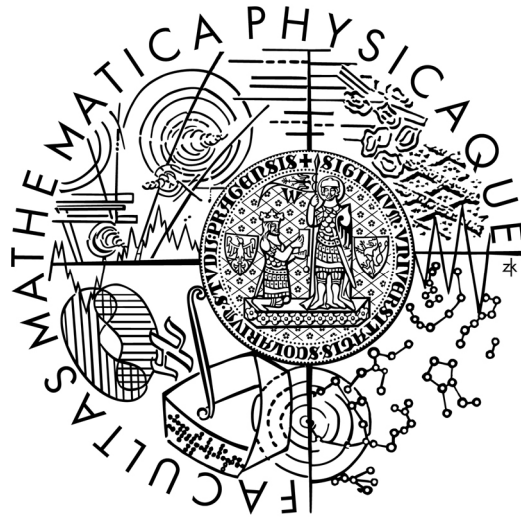


UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Tomáš Petrušek

Webový obchod

Katedra softwarového inženýrství

VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

RNDr. Josef Zlomek

Katedra teoretické informatiky a matematické logiky

Studijní program: informatika, obor programování

2007

Pod'akovanie

Ďakujem môjmu vedúcemu za jeho podporu počas vývoja projektu, jeho rýchlu reakciu na všetky moje otázky a za cenné rady pri tvorbe programu i textu tejto práce. Ďakujem tiež Ing. Jozefovi Petruškovi za jazykovú korektúru a pripomienky k nejasnostiam v texte.

Prehlasujem, že som svoju bakalársku prácu napísal samostatne a výhradne s použitím citovaných prameňov. Súhlasím so zapožičiavaním práce

V Prahe dňa 30.5.2007

Tomáš Petrušek

Obsah

1. ÚVOD	6
1.1. MOTIVÁCIA	6
1.2. PRÍNOS TOHTO PROJEKTU	7
1.3. ŠTRUKTÚRA PRÁCE	7
2. ANALÝZA	9
2.1. OBCHOD A ELEKTRONICKÝ OBCHOD	9
2.2. WEBOVÉ OBCHODY	10
2.3. EXISTUJÚCE RIEŠENIA	10
<i>Redakčné a publikačné systémy</i>	10
<i>Tvorba webových obchodov</i>	10
<i>Prehľad niektorých webových obchodov</i>	11
<i>Podobné Open Source projekty</i>	12
2.4. ŠPECIFIKÁCIA	12
<i>Webový obchod</i>	12
<i>Vytvorenie obchodu</i>	13
<i>Napĺňanie a manažovanie webového obchodu</i>	13
<i>Obchod z hľadiska zákazníka</i>	13
3. NÁVRH	15
3.1. ARCHITEKTÚRA SYSTÉMU	15
<i>Bezpečnosť</i>	15
<i>Implementácia architektúry na úrovni databázy</i>	16
3.2. MODULÁRNY SYSTÉM	16
<i>Delenie modulov</i>	17
<i>Správa modulov</i>	18
3.3. TYPY UŽÍVATEĽOV	19
<i>Zamestnanci</i>	19
<i>Zákazníci</i>	20
<i>Návštevníci</i>	20
4. IMPLEMENTÁCIA	21
4.1. POUŽITÉ MODULY	21
<i>Authentication Panel</i>	21
<i>Catalogue</i>	21
<i>Categories</i>	22
<i>Customers</i>	22
<i>MenuAdmin</i>	23
<i>User management</i>	24
<i>Privileges</i>	24
<i>Products</i>	25
<i>Profile</i>	26
<i>Shopping</i>	26
<i>Storehouse</i>	27
4.2. UŽÍVATEĽSKÉ SKUPINY	27

<i>Mnou používané skupiny a hierarchia</i>	27
5. ZÁVER	30
5.1. ZHODNOTENIE	30
5.2. POUŽITÉ TECHNOLOGIE	30
5.3. MOŽNOSTI ROZŠÍRENIA	31
OBSAH PRILOŽENÉHO MÉDIA	33
LITERATÚRA	34

Názov práce: Webový obchod
Autor: Tomáš Petrušek
Katedra (ústav): Katedra softwarového inženýrství
Vedúci bakalárskej práce: RNDr. Josef Zlomek
E-mail vedúceho: Josef.Zlomek@mff.cuni.cz

Abstrakt:

V mojej bakalárskej práci som navrhol a naprogramoval open source aplikáciu, ktorá obsahuje základné funkcie elektronického obchodu typu „business to consumer“. Systém je modulárny a ľahko rozširiteľný s možnosťou prehľadnej a jednoduchkej administrácie modulov. V časti pre zákazníkov je možné prezeranie katalógu produktov, cien, skladových zásob a pod. V zamestnaneckej časti systém umožňuje správu aplikácie, ako aj správu zamestnancov, zákazníkov, užívateľských práv, tovaru a jeho kategórií.

Kľúčové slová: webová aplikácia, databáza, e-shop, PHP

Title: Web shop
Author: Tomáš Petrušek
Department: Department of Software Engineering
Supervisor: RNDr. Josef Zlomek
Supervisor's email address: Josef.Zlomek@mff.cuni.cz

Abstract:

In my bachelor thesis I have designed and programmed an open source application that implements basic functions of a business-to-consumer e-shop. The system is modular and easily extensible with simple module administration. In the customer section it is possible to browse the product catalogue, view the price of products, their quantity in stock etc. The application maintenance is situated in the employees' section, as is the maintenance of employee and customer accounts, permissions, goods and their categories.

Keywords: web application, database, e-shop, PHP

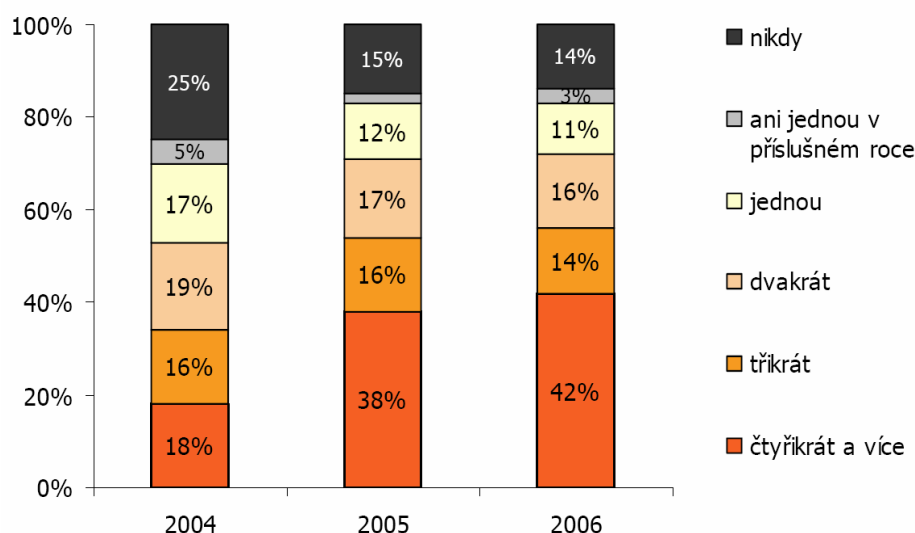
1. Kapitola

Úvod

1.1. Motivácia

Celosvetový rozmach Internetu sa nedá poprieť. Počet obyvateľov Zeme s prístupom do Internetu každoročne rastie, a tak sa Internet stáva najsledovanejším, najpopulárnejším a zároveň aj najvyhl'adávanejším médiom pre získavanie informácií. Informácie rôzneho charakteru sú poskytované vo forme graficky spracovaného textu alebo v multimediálnej podobe (obrázky, animácie, videá) aby zaujali užívateľa, teda potenciálneho zákazníka.

V súvislosti s Internetom sa dnes stále častejšie hovorí aj o elektronickom obchodovaní (e-business). Elektronický obchod umožňuje cielejšiu prezentáciu firiem, produktov a služieb 24 hodín denne, počas celého roka a to pre obyvateľov na celom svete. Poskytuje tak firmám doteraz neuskutočniteľnú možnosť jednoduchého získania veľkého počtu zákazníkov, ktoré stojí firmu len minimálne úsilie. Reklama realizovaná prostredníctvom služby www je veľmi efektívna, a to hlavne z dôvodu, že môže osloviť viacero zainteresovaných záujemcov než pasívna distribúcia. Taktiež cena za vytvorenie, aktualizáciu a vystavenie webových stránok môže byť nižšia, ako tlač a distribúcia rôznych informačných materiálov, katalógov a prospektov. K výhodám elektronickej formy propagácie patrí tiež možnosť rýchlej aktualizácie a jednoduchá spätná väzba od užívateľa – zákazníka.



Obrázok 1 – Počet uskutočnených nákupov cez internet v Českej republike

Podľa marketingových výskumov spoločnosti Gfk Praha nakupuje cez internet aj v Českej republike čoraz viac užívateľov Internetu. V roku 2006 bol ich počet vyšší ako 3 milióny zákazníkov čo je o 300 tisíc viac ako v roku 2005. Celkovo už nákup

cez internet vyskúšalo viacej ako 85% internetovej populácie Českej republiky (vid' Obrázok 1). Zákazníci pritom pri výbere obchodu dbajú hlavne na rýchlosť vybavenia a cenu tovaru.

Rozmach elektronického obchodovania však neovplyvňuje len samotné spôsoby podnikania, ale aj základné ekonomické pravidlá, ktoré platili v bežnom podnikaní. Dnes už nezáleží na veľkosti a postavení firmy nakoľko na Internete môže ľahko a efektívne prezentovať svoje výrobky aj samostatný podnikateľ a efektívne tak konkurovať gigantom, a to aj v celosvetovom meradle. Podobne sa znižujú aj náklady na komunikáciu so zákazníkmi a partnermi, pričom jej kvalita a rýchlosť sa zvyšujú. Internet je považovaný za najefektívnejšiu komunikáciu s trhom, a preto aj za ideálny nástroj na vyhľadávanie potenciálnych zákazníkov. Dva najdôležitejšie aspekty modernej filozofie marketingu sú výber cieľových skupín zákazníkov a rozvinutie interaktívneho dialógu so zákazníkom. On-line marketing vyžaduje odlišné prístupy od klasického marketingu. Firmy sú preto nútené prehodnocovať svoju orientáciu nielen smerom von, ale aj stratégiu vo vnútri firmy. Zostavujú projekty komunikačnej stratégie pre Internet (Internet Business Strategy), ktoré vychádzajú z informačných a marketingových stratégií podniku.

Jedným z prvých a najväčších elektronických obchodov na Internete je Amazon.com . Tento predajca kníh je najväčším predajcom využívajúcim spomínané výhody e-businessu. V jeho obchode je databáza zákazníkov obsahujúca ich preferencie (ako aj preferencie ich sociálnej skupiny, prehľady o spôsoboch ich nákupov, účinnosti reklamy), na základe ktorých sú tvorené ďalšie ponuky na nákup. Ponuky vytvorené na základe týchto informácií tvoria až 60% predaja obchodu.

1.2. Prínos tohto projektu

S pribúdajúcimi užívateľmi na Internete sa zväčšuje aj orientácia firiem na toto elektronické médium. Zvyšujúca konkurencia núti spoločnosti hľadať nové formy priblíženia sa k zákazníkovi. Snažia sa to dosiahnuť skvalitnením poskytovaných služieb, zlepšením orientácie vo webovom obchode, doplnením chýbajúcich informácií o ponúkaných produktoch, zvýšením estetickej hodnoty webovej prezentácie, vyššej bezpečnosti a celkovým zvýšením pohodlia užívateľov.

K rozvoju internetového obchodovania by som chcel prispieť aj ja mojou bakalárskou prácou. Mojm cieľom je vytvoriť modulárny systém webovej aplikácie a moduly potrebné pre realizáciu webového obchodu. Projekt bude „Open Source“, takže každý, kto si bude chcieť zriadiť takýto obchod, môže vychádzať s tohto riešenia a nemusí si ho nechať naprogramovať na zákazku. Môže si ho tiež prispôbiť svojim potrebám, vylepšovať ho a zverejňovať tieto zlepšenia.

1.3. Štruktúra práce

V druhej kapitole sa venujem analýze fungovania elektronického obchodu, jeho porovnaníu s klasickými obchodmi a poukážem na jeho výhody. Predstavím hlavné požiadavky obchodníkov a zákazníkov.

Tretia kapitola pojednáva o architektúre systému. Popisuje použitý bezpečnostný model, delenie užívateľských skupín a rozdelenie aplikácie do modulov. Zaoberá sa tiež otázkami výhod resp. nevýhod modulárnosti aplikácie a zdôvodnením prečo som zvolil práve toto riešenie.

Štvrtá kapitola popisuje implementáciu návrhu, niektoré použité moduly a užívateľské skupiny.

V piatej kapitole posudzujem aplikáciu ako celok, popisujem výhľady do budúcnosti, chýbajúce moduly a možnosti rozšírenia vyplývajúce z návrhu.

2. Kapitola

Analýza

2.1. Obchod a elektronický obchod

Obchodovanie s tovarom a službami je jedným z hlavných znakov vývoja civilizácie. Na začiatku civilizácie existoval len výmenný obchod, pri ktorom bol jeden druh tovaru vymenený za iný druh. Táto forma obchodovania však nebola dostačujúca pre ďalší rozvoj spoločností a podnietila tak vznik platidiel. Spočiatku boli platidlami len cenné suroviny (zlato, striebro, drahé kamene, tovar), neskôr sa však s príchodom bankovníctva začali používať peniaze. Obchodovanie pomocou peňazí v „kamenných“ obchodoch pretrváva až dodnes.



S rozvojom techniky a bankovníctva ale prišla nová možnosť vykonávania platieb, a to pomocou určitej formy elektronickej náhrady peňazí (platobné karty a pod.). Pri nej sa nevymieňajú peniaze ako také, prichádza len k zmene ich množstiev na účtoch. Ide tu teda v podstate o výmenu informácií. Táto forma platby je teda uskutočniteľná cez ľubovoľné médium schopné prenášať informácie, teda telefón, fax a samozrejme aj Internet. Pri uskutočnení nákupu musíme mať k dispozícii veľké množstvo informácií. Tieto môžu byť cez Internet prenášané v podobe textu, obrázkov, videí a iných multimediálnych prvkov. Sú to informácie o obchode (obchodníkovi), o zákazníkovi, o cene, podmienkach dodania a informácie reprezentujúce peniaze.



Elektronický obchod je teda, ako aj „normálny“ obchod, miestom ponuky a predaja tovaru, výrobkov, či služieb zákazníkom. Vo svojich počiatkoch bol obmedzený len na vystavenie ponuky tovaru s možnosťou jeho kúpy v bežnom obchode, neskôr pribudla možnosť objednávky tovaru cez Internet a súčasnosti sa čoraz častejšie využíva možnosť priamej platby za tovar.

Ako si teda máme predstaviť elektronický obchod v prostredí Internetu?

Ide v podstate o ponukový katalóg, v ktorom si môžeme tovar prezrieť zistiť si o ňom najdôležitejšie údaje a rozhodnúť sa tak o jeho kúpe. Elektronický obchod však môže poskytnúť aj omnoho viac. Môže nám prezentovať len niektoré zaujímavé vlastnosti výrobku, môže nás upozorniť na zníženie cien, prípadne akcie a podobne ako skutočný obchodník, môže zvýhodniť stálych zákazníkov. Jednou z pokročilých vlastností elektronických obchodov je aj samotné prevedenie platby cez Internet („za“ hovoria aj štatistické výsledky prieskumov potvrdzujúce, že ľudia minú viac peňazí v ich „nemateriálnej“ forme).

2.2. *Webové obchody*

Webový obchod je v prvom rade miestom prezentácie produktov. Pod prezentáciou si pritom môžeme predstaviť zobrazenie jednoduchých textových informácií, ako aj dizajnovu a graficky vynikajúco spracované multimedialne diela.

Ani funkčnosť elektronických obchodov však nie je v zásade rovnaká. Okrem prezentácie tovaru a služieb má v súčasnosti obchod možnosť vytvárania opatrení, ktorými bude schopný prilákať a zaujať stále viac zákazníkov. Môžu to byť sezónne a množstevné zľavy, špeciálne ponuky, zľavy pre stálych zákazníkov a podobne. Tieto sú najčastejšie vytvárané špeciálne pre konkrétnych zákazníkov z databáz, v ktorých obchody zaznamenávajú ich zvyklosti, návyky, obľúbené tovary, spôsoby prezerania obchodu a podobne. Úspešnosť obchodov využívajúcich údaje z týchto databáz je natoľko vysoká, že zber takýchto údajov patrí tiež k jedným z hlavných cieľov veľkých obchodov. Obchodníci sú na základe týchto informácií schopní vytvárať ponuky odrážajúce presné potreby zákazníkov (používa sa Data Mining – dolovanie potrebných informácií z množstva získaných dát, prípadne predpovede ako ich ovplyvní plánovaná reklama a pod.).

Je jasné, že takto zložené a rôznorodé elektronické obchody nie je možné vytvárať rovnakým spôsobom. Kým najväčšie a najzložitejšie obchody sa vytvárajú takmer výlučne na zákazku, pri jednoduchších sa začínajú objavovať rôzne pomocné nástroje, ktoré ich tvorbu zjednodušujú, urýchľujú a hlavne zlacňujú.

2.3. *Existujúce riešenia*

Na internete je každým dňom viac a viac webových obchodov. Mať webový obchod je moderné a aj pre menšie firmy z hľadiska návratnosti výhodné. Dokonca niektorými webovými obchodmi sa dá nahradiť aj domovská stránka firmy. Aké riešenia sa ale používajú, čo poskytujú, koľko stoja, ako vyzerajú a ako fungujú?

Redakčné a publikačné systémy

Bolo už vytvorené nespočetné množstvo takýchto systémov na správu obsahu. Niektoré sú aj open source a zdarma. Tie kvalitnejšie dokonca poskytujú možnosť rozšírenia alebo zmeny vzhľadu. Užívatelia majú väčšinou rozhranie na pridávanie článkov a otváranie diskusií. Prerobenie takejto aplikácie na webový obchod je veľmi časté a spočíva v dorobení rozšírenia zobrazujúceho produkty a kategórie, prípadne implementujúceho funkcie košíka.

Z hľadiska funkčnosti je toto riešenie uspokojivé, ale z hľadiska návrhu nie je správne. Neposkytuje totiž takmer žiadnu možnosť ďalšieho rozšírenia, lebo už samotný webový obchod je rozšírením pôvodnej aplikácie. Tiež implementácia práv zvykla byť v týchto aplikáciách úplne jednoduchá, delená len do niekoľkých základných skupín (administrátor, moderátor, užívateľ, anonym). Takéto webové obchody sú dobré najmä na prezentáciu produktov a celej firmy.

Tvorba webových obchodov

Služby poskytované v tomto odvetví sú rôznorodé. Všetky majú svoje výhody aj nevýhody. Čas potrebný na vytvorenie, nasadenie a taktiež cena týchto riešení sa líšia.

Kúpa obchodu na zákazku

Jednoznačne najlepšie riešenie pre firmu, ktorá má presnú predstavu o tom, čo od webového obchodu očakáva. Výsledná aplikácia sa často dobre používa a kopíruje štruktúru firmy. Cena tohto riešenia je najvyššia a čas potrebný na vytvorenie a nasadenie je najdlhší. Pre firmu, ktorá si to môže dovoliť je to najpohodlnejšia možnosť. Cena často zahŕňa aj prepojenie na už existujúcu infraštruktúru, informačný systém, ekonomický software, databázu produktov, školenie zamestnancov a technickú podporu.

Kúpa hotového riešenia

Kúpa „krabicového“ softwaru je výhodná pre menšie firmy, ktoré chcú mať vlastný webový obchod a chcú si ho spravovať samé. Vytvorenie takéhoto riešenia mohlo trvať dlho (aby bolo možné univerzálne použitie), ale bolo uskutočnené ešte pred kúpou. Tu je dôležitý len čas, kým sa podarí obchod spustiť a naplniť dátami. Ten závisí na povahe činnosti a množstve dát, ktoré firma má. Cena takejto aplikácie nie je tak vysoká, ako keby bola vytvorená na zákazku, ale je vyššia ako za obyčajnú webovú stránku. Odvíja sa pritom od ponúkaných funkcií, kvality a dobrého mena výrobcu. Je možné tiež použiť voľne šíriteľný software alebo open source riešenie, ktoré je väčšinou prístupné zadarmo a je často kvalitnejšie ako lacný, ale platený produkt. Výhodou open source je tiež prístup k zdrojovým kódom aplikácie, možnosť prípadnej zmeny (najatým programátorom) a možné overenie celkovej bezpečnosti, čo pri aplikáciách bez prístupu k zdrojovému kódu nie je možné.

Prenájom hotového riešenia

Charakterom rovnakej aplikácie ako tie popisované vyššie, ale môžu sa chovať inak pre prenajímateľa a inak pre nájomcu. Často pritom správu obchodu zaručuje prenajímateľ (správa servera, pripojenie obchodu do internetu, správa databázy a pod.) a nájomca má len možnosť administrácie cez webové rozhranie. Toto riešenie je jedno z najlacnejších.

Kúpa softwaru na tvorbu webového obchodu

Jednou z možných alternatív je tvorba webového obchodu použitím nástrojov na ich generovanie. Tieto poskytujú podobné možnosti a funkcie ako software na tvorbu webových stránok (Microsoft Frontpage, Macromedia Dreamweaver a pod.) len so zameraním na webové obchody. Toto riešenie volia skôr firmy zaoberajúce sa tvorbou webových obchodov ako ich prevádzkovatelia, aj keď ani to nie je vylúčené.

Prehľad niektorých webových obchodov

oXy Online – oXySHOP

Jeden z najkvalitnejších webových obchodov vyhotovovaný na mieru individuálnych potrieb firmy, kde má byť nasadený. Môže mať priame prepojenie na použitý informačný, ekonomický a logistický systém, jednoduchú správu a jednoduchú aktualizáciu databáze produktov. Vďaka modularite je možné jeho neskoršie rozširovanie.

NetDirect – ShopCentrik

Aplikácia určená na obchodovanie na internete, ktorá je firmám dodávaná „na kľúč“ od analýzy, grafiky až po nasadenie do ostrej prevádzky. Každá firma má tak unikátne riešenie s ohľadom na cieľové skupiny a predávané komodity.

Irisoft – BiznisWeb

Firma poskytujúca prenájom svojho prerobeného redakčného systému FLOX na webový obchod. Jeho cena je 800Sk + DPH mesačne. Má klasické funkcie redakčného systému s pridaným katalógom produktov, nákupným košíkom a registráciou zákazníkov.

BoomerangSoftware – WebShop Platinum

Program na vytvorenie vlastnej e-commerce webovej stránky. Obsahuje grafický editor, správu databáze, generátor menu a podobné nástroje na tvorbu obchodu. Jeho cena je necelých 150 dolárov.

Selltec – Webshop

Webový obchod založený na Easy-Objects CMS. Je ponúkaný v troch verziách od 174€, 349€ a 749€. Jeho základná verzia slúži na prezentáciu firmy a produktov, stredná verzia má už aj registráciu zákazníkov s možnosťou nákupu a najdrahšia verzia má navyše možnosť oddelenia cien pre veľkoodberateľov a menších zákazníkov.

WeGraDesign – OKshop

Prenájom a inštalácia internetového obchodu založenom na open source riešení osCommerce. Kým jeho prenájom je lacný (390Sk), jeho inštalácia stojí skoro 20000Sk. Firma k tomu ponúka webhosting, doménu, emailové schránky, poradenstvo a dizajn.

Podobné Open Source projekty

Webový obchod vo všeobecnosti slúži na komerčné účely, ako prezentácia firmy za účelom získania klientely a predaj produktov ako hlavná činnosť. S touto problematikou sa nezaobrá veľa open source projektov.

osCommerce

Asi jediný open source projekt na tvorbu elektronického obchodu. Začal v roku 2000 a odvtedy je na ňom založených už 12618 registrovaných elektronických obchodov. Za 7 rokov vývoja získal veľkú a stabilnú komunitu vývojárov aj používateľov. K výhodám tak patrí najmä množstvo rozšírení, platobných modulov, balíčkov, vzhľadov a prekladov.

K nevýhodám tohto projektu patrí použitie starých technológií (PHP3, dorobená podpora pre PHP4), čo je dané technológiami zo začiatku vývoja, chýbajúci objektový návrh, aj napriek objektovosti niektorých novších častí, tabuľkový dizajn a generovanie nevalidného HTML4 kódu.

2.4. Špecifikácia

Webový obchod

Na komplexné fungovanie elektronického obchodu potrebujeme do systému zahrnúť prostriedky na jeho vytvorenie, napĺňanie a manažovanie vlastníkom internetového obchodu a prezeranie s možnosťou nakupovania zo strany zákazníkov.

Mnou vytváraný elektronický obchod má slúžiť hlavne na predstavenie výrobkov a tovarov obchodníkov, ich propagáciu a predaj. Zahŕňa teda základné požiadavky na elektronické obchody, ktoré sú súčasťou väčšiny už existujúcich obchodov. Bude ale ľahko rozšíriteľný, a tak môže časom poskytnúť rôzne nové funkcie, ktoré môžu jeho prínos pre spoločnosť zvýšiť.

Mojím cieľom je vytvoriť jednoduchý, ale funkčný a prehľadný elektronický obchod, ktorý sprístupní Internet ako ďalšie predajné médium predovšetkým malým firmám, ktoré s podnikaním na Internete začínajú, nechcú, alebo nemôžu veľa investovať a chcú si vyskúšať atraktivnosť a možnosti tejto novej formy komunikácie.

Takýto elektronický obchod sa samozrejme nemôže vyrovnáť obrovským elektronickým obchodom známym zo sveta (Amazon.com [2], Buy.com). Tie sú tvorené na zákazku a presne opisujú požiadavky zákazníkov na jednej strane, na druhej strane ich tvorba stojí od niekoľkých desiatok tisíc až po niekoľko miliónov dolárov.

Vytvorenie obchodu

Pre vytvorenie webového obchodu je nutné mať nainštalovaný základ systému (tzv. jadro). Toto jadro sa rozširuje a systému sa pridáva na funkčnosti pomocou modulov, ktoré tieto nové funkcie zabezpečujú. Na inštaláciu jadra slúži inštalčný skript priložený na CD.

Keď je jadro systému funkčné, administrátor systému nainštaluje potrebné moduly na správu a chod webového obchodu, vytvorí užívateľov na základe skutočných zamestnancov spoločnosti a priradí im príslušné práva. Týmto sa aplikácia stane webovým obchodom.

Napĺňanie a manažovanie webového obchodu

Zamestnanci na základe svojich práv budú môcť do systému vkladať dáta.

Majú tak možnosť:

- vyplnenia a zmien základných informácií o obchode
- vyplnenia a zmien podmienok predaja
- definície, zmien a zmazania kategórií produktov
- definície, zmeny a zmazania produktov, podrobných informácií o produktoch, priradenie produktov ku kategóriám
- pridať a odobrať distribútorov a výrobcov
- priradiť výrobkom (produktom) obrázkov, výrobcu či distribútora
- definovať zľavy na jednotlivé položky
- vyznačiť novinky
- vystaviť či nevystaviť tovar
- meniť skladové zásoby
- vybavovať objednávky a reklamácie

Obchod z hľadiska zákazníka

Elektronické obchody sú známe širokej verejnosti, ktorá je s Internetom v dlhšom kontakte. Či už ide o predajne kníh, elektroniky, počítačov, vždy obsahujú nejaké spoločné črty a v niečom sa odlišujú.

Hlavnými vlastnosťami elektronických obchodov je možnosť prezerania ponuky vystavenej na ich stránkach a možnosť nakupovania, najčastejšie formou vkladania tovaru do nákupného košíka. Pri prezentácii sú pritom používané rôzne usporiadania tovaru, kategórií a ostatných informácií o obchode. Podstatnou stranou je aj grafické spracovanie elektronických obchodov, ktoré má byť pútavé a to bez straty jednoduchosti a možnosti orientácie.

Požiadavky zákazníka na webový obchod sú:

- získanie informácií o obchode, podmienkach predaja atď.
- prezeranie informácií o tovare v obchode (novinky, zľavy, informácie o produktoch, ...)
- rozdelenie informácií o tovare na základné a podrobné
- vkladanie vybraného tovaru do nákupného košíka
- možnosť práce s tovarom v nákupnom košíku (vymazanie tovaru, zmena nakupovaného množstva, ...)

Požiadavky na používateľské rozhranie:

Vychádzajú z možností a obmedzení najčastejšej formy prezentácie na Internete, pomocou služby WWW a formátu XHTML a CSS.

- používateľské rozhranie prispôbené bežnému používateľovi Internetu
- použitie štandardných ovládacích prvkov, spôsobov navigácie a funkcií obchodu

3. Kapitola

Návrh

3.1. Architektúra systému

Aplikácia obsahuje určité prvky známe z tvorby informačných systémov [1]. Prístup k modulom a administracným sekciám je zabezpečený na základe priradenia užívateľa do skupín, ktoré majú možnosť tieto moduly určiť samé.

Model aplikácie

Aplikácia je modulárna. Základ tvorí iba rozhranie na pridávanie modulov a mechanizmus na zabezpečenie prístupu (k jadru aj modulom), ktorý sa nedá obísť ani deaktivovať. Poskytuje tak možnosť rozšírenia čisto na základe potreby vlastníka. Z hľadiska bezpečnosti a robustnosti aplikácie je tento prístup výhodnejší, avšak jeho návrh a implementácia sú o to zložitejšie. Nezanedbateľnou výhodou je možnosť testovania samostatných modulov a tým zjednodušenie celkového bezpečnostného auditu.

Autentizácia

Po nainštalovaní základnej aplikácie je aktívny jeden jediný modul, ktorý poskytuje rozhranie k autentizácii (viď Použité moduly, str. 21). Vďaka modulárnosti systému je možné túto autentizáciu implementovať rôznymi spôsobmi (úrovňami zabezpečenia) priamo v module poskytujúcom toto užívateľské rozhranie. Systém umožňuje správu viacerých identít súčasne s možnosťou prepínania medzi nimi.

Autorizácia

Autorizácia je implementovaná pomocou správy skupín. Lepšia granularita je dosiahnutá možnosťou vnorovania skupín do seba, čo umožňuje jednoduché odoberanie a pridávanie práv väčšiemu počtu užívateľov. Užívateľ môže súčasne patriť do viacerých skupín.

K iným možnostiam autorizácie patrí jednoduchá správa skupín (bez možnosti definovania vzťahu skupina–skupina), čo ale neposkytuje dostatočnú granularitu na rozdiel od zvoleného riešenia. Lepšou alternatívou by mohlo byť použitie ACL (Access control list) oprávnení, ale to by bolo implementačne zložité, ako aj ich správa by bola komplikovaná (pre administrátora) a ich potenciál by sa ani zďaleka nevyužil.

Bezpečnosť

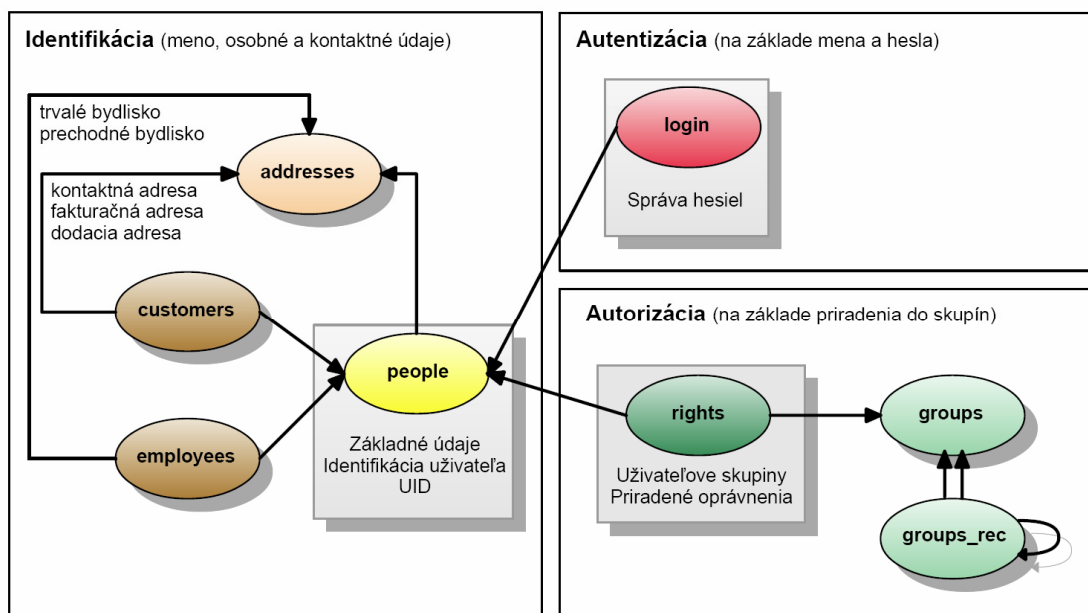
Webové služby sa vo všeobecnosti nevyznačujú vysokou bezpečnosťou, a preto sú v dnešnej dobe jedným s najčastejších terčom útokov. Tieto útoky sú motivované hlavne získaním osobných údajov, prístupu k administracnej sekcii a možným prebratím kontroly nad stránkou. Elektronický obchod, ktorý spravuje osobné dáta zamestnancov a zákazníkov a je navyše miestom podnikania preto musí spĺňať určité bezpečnostné požiadavky.

Z hľadiska návrhu systému je bezpečnosť zaistená na niekoľkých úrovniach.

1. Jadro systému zabezpečuje volanie modulov na základe autorizácie užívateľa. Každý modul sa pri inštalácii povolí (zapne) len pre určitú skupinu užívateľov, ktorí majú mať prístup k funkciám poskytovaným týmto modulom.
2. Ďalšia úroveň zabezpečenia je situovaná v moduloch, ktoré môžu poskytovať jemnejšie rozdelenie na skupiny, oprávnenia na manipuláciu s dátami.
3. Posledná hladina ochrany je implementovaná v samotných formulároch, ktorými sa ukladá vstup od užívateľa. Týmto sa zabezpečí prípadná neoprávnená práca s formulárom ako aj znemožní uloženie týchto dát.

Implementácia architektúry na úrovni databázy

Tento bezpečnostný model je nutné implementovať ako na úrovni aplikácie, tak na úrovni databázy. Treba pritom dbať na možnosť neskoršieho rozšírenia, prípadne zmeny jednotlivých mechanizmov. Použil som preto na tejto úrovni určitú separáciu (rozdelenie do tabuliek), aby bolo toto umožnené. Toto znázorňuje nasledujúci obrázok.



Obrázok 2 – Implementácia bezpečnostného modelu na úrovni databázy

3.2. Modulárny systém

Pre modulárny návrh som sa rozhodol hlavne z dôvodu, aby bolo možné systém použiť, prípadne rozšíriť na plnohodnotný webový informačný systém. To zahŕňa implementáciu prepracovanej bezpečnostnej politiky a správu rôznych dát nutných pre chod firmy. Cieľom projektu ale nie je implementácia tohto riešenia pre konkrétnu firmu ani pre konkrétnu oblasť podnikania. Modulárnosťou aplikácie a dostatočným oddelením jadra systému od použitých modulov sa docielí rozšíriteľnosť a možnosť použitia v rôznorodých firemných podmienkach.

Ako som už spomenul, modulárna architektúra ma svoje výhody aj nevýhody, ktoré sú pre každú skupinu ľudí, ktorí so systémom prídu do styku odlišné.

Modulárnosť a tvorba aplikácie

Pre programátora jadra systému je to značné sťaženie práce a vyžaduje komplikovanú analýzu. Účelom tejto analýzy je poukázať na možné riešenia, ako zabezpečiť 100%-nú rozšíriteľnosť a funkčnosť aplikácie a ako umožniť neskorší rýchly vývoj modulov. Ale splnenie všetkých požiadaviek na bezpečnosť, rozšíriteľnosť a robustnosť je veľmi dôležitá z hľadiska celého systému. Nie je predsa možné a ani nemá zmysel stavať bezpečné moduly na zle implementovaný alebo nefunkčný základ, ktorý určuje cestu celej aplikácie.

Pre programátora modulov je dôležité definovanie dobrého a jednotného rozhrania modulov. Keď toto rozhranie nezáväzuje ruky a umožňuje sústrediť sa iba na konkrétny modul, tak je tvorba modulov rýchla a je možné implementovať takmer ľubovoľnú ideu.

Z celkového programátorského hľadiska je dobre navrhnutý modulárny systém vo väčšine prípadov výhrou, lebo vykonávanie správy zdrojových súborov je prehľadnejšie, ladenie a hľadanie chýb jednoduchšie a prípadná práca v tíme znamená zrýchlenie vývoja.

Modulárnosť a správa aplikácie

Z hľadiska správcu systému je správa modulov a celej aplikácie náročnejšia a niekedy sa neobíde bez dodatočného nastudovania užívateľského manuálu. Toto môže spočiatku spôsobiť určité znechutenie a dokonca až odradenie užívateľov neschopných vykonávať správu systému, ale to je pre dobré meno aplikácie len výhodou. Z dlhodobého pohľadu je to ale aj pre správcu dobré, lebo nie je nútený používať nepotrebné moduly, ktoré by aplikáciu zbytočne spomaľovali. Tiež rozširovanie aplikácie doinštalovaním nového modulu a aktualizácia používaných modulov je oveľa jednoduchšia a nie je nutné preinštalovanie celého systému, ktoré by sa neobišlo bez zálohovania dát z databázy a následnej obnovy zo zálohy. V prípade väčšieho počtu modulov na rovnaký účel má správca možnosť vybrať si, ktorý chce používať a tým sa môže zaručiť celková spokojnosť s aplikáciou.

Modulárnosť a koncoví užívatelia

Koncového užívateľa väčšinou nezaujíma architektúra aplikácie, s ktorou pracuje a ani ju nijak nevníma. Môže sa ale tešiť častejšie pribúdajúcim novým funkciami (novo nainštalovaným modulom) a vylepšeniam nim používaných modulov, lebo pre administrátora a vývojárov modulov je toto umožnené robiť rýchlo a jednoducho.

Delenie modulov

Moduly sa delia na dve hlavné skupiny, a to na moduly panelové a moduly obsahové. Líšia sa iba tým, kam sa bude vykresľovať ich obsah. Tretím možným druhom je modul obsahovo-panelový, teda modul, ktorý má aj obsahovú, aj panelovú časť. Moduly sú vykresľované nezávisle v administrátorom definovanom poradí, ktoré sa dá ľahko meniť v správe modulov. Poradie panelových a obsahových častí je tiež nezávislé.

Takýmto rozdelením modulov sa dosiahne jednoduchý a prehľadný dizajn stránky, ktorá bude mať v závere len niekoľko častí, a to horné menu, ľavý panel pre navigáciu a obsahovú časť. Obsah všetkých modulov bude už organizovaný a štýlovaný (pomocou CSS) samostatne, bez nutnosti zásahu do jadra systému.

Panelové moduly

Panelové moduly sú užšie a vykresľujú sa na ľavú stranu stránky. Môžu to byť rôzne informačné moduly, ktoré zobrazujú napríklad meno prihláseného užívateľa, stav nákupného košíka alebo kategórie produktov, rôzne moduly uľahčujúce orientáciu na stránke, napríklad odkazy na obľúbené produkty alebo kategórie a pod.

Obsahové moduly

Obsahové moduly sú širšie a môžu obsahovať viacej údajov. Tieto sú väčšinou použité na zobrazenie rôznych formulárov, vykreslenie administratívnych sekcií, vypísanie obsahu kategórií, košíka alebo popisu produktov.

Správa modulov

The screenshot displays the 'Module administration' page in the MeShop application. The page is organized into a grid of module cards. Each card contains the following information:

- Module Name:** AUTH_PANEL (1), CUSTOMERS (2), DATE_PANEL (3), MENUADMIN (5), PERSONNEL_DEPARTMENT (6), PRIVILEGES (7), PRODUCTS (8), PROFILE (9).
- Description:** A brief overview of the module's function.
- Dependencies:** Information about other modules it depends on.
- Status:** Panel (YES/NO), Content (YES/NO), Installed (YES/NO), and Enabled (YES/NO) status, along with links for 'Uninstall', 'Reinstall', and 'Disable'.

At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'INFO: Generated in 196 ms. Used: 22 templates, 11 queries which took 18 ms.' and 'Created by Tom Petrůšek (2006-2007)'.

Obrázok 3 – Správa modulov

Po nainštalovaní mnou vytvorenej aplikácie stojí správca pred prázdnu stránkou, ktorá vlastne vôbec nepripomína webový obchod. Je to spôsobné práve modulárnosťou systému. Na to, aby mohla aplikácia slúžiť ako obchod, je nutné nainštalovať moduly poskytujúce toto užívateľské rozhranie ale aj vnútornú štruktúru (t.j. vytvorenie databázových tabuliek a vzťahov medzi nimi). Samotný systém nedefinuje dokonca ani pojem zákazník alebo tovar, lebo z hľadiska prázdnej aplikácie (čistého jadra) by to nič nemohlo znamenať. Tento význam a tak aj definíciu pridávajú až moduly svojím nain-

štalovaním. Rozhranie modulov sa začne používať až po ich zapnutí v administračnej sekcii modulov. Rozdiel medzi nainštalovaním a zapnutím modulu spočíva v tom, že akcie vykonávané modulom a tiež užívateľské rozhranie modulu sa sprístupní systémom až po zapnutí, kým nainštalovaním sa len definujú nové pojmy a vzťahy nutné napríklad kvôli závislostiam medzi modulmi. Je teda možné nainštalovať modul závislý na inom nainštalovanom, avšak vypnutom module.

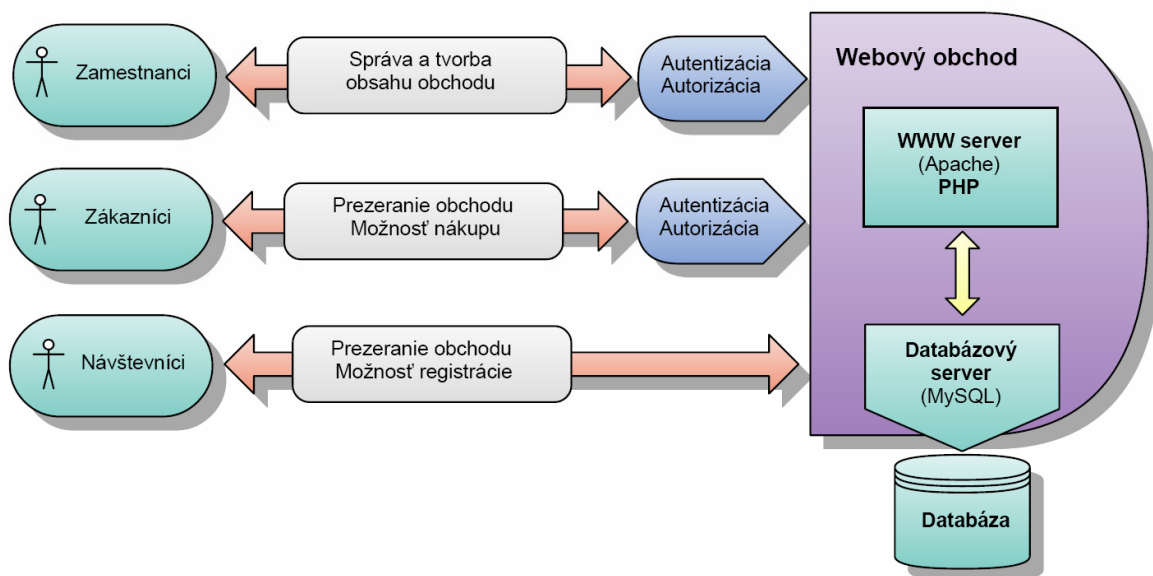
Príklad:

Inštalácia modulu „Profile“ je podmienená nainštalovaním modulu „Customer“, lebo až potom bude definovaný pojem „zákazník“ s ktorým modul „Profile“ tiež pracuje. Modul „Customer“ pritom nemusí byť aktivovaný, stačí keď bude nainštalovaný.

Okrem inštalovania a zapínania má správca možnosť aj meniť poradie vykresľovania modulov. Teda môže určitý modul posunúť pred iné, a tak určiť jeho poradie na stránke napríklad podľa dôležitosti alebo používanosti. Počas inštalácie sa každému modulu priradí prednastavené poradie s hodnotou 10. Moduly s hodnotou poradia 0 sa na stránke nebudú vypisovať. Takéto poradie je ale tiež užitočné, lebo zapnutý modul s poradím 0 je napriek absencii na stránke stále aktívny, teda môže vykonávať akcie. Takéto akcie môžu byť napríklad zaznamenávanie pohybu užívateľa na stránke, zaznamenávanie pokusov o prelomenie bezpečnosti a pod. Iným možným použitím je vypnutie zobrazovania len jednej časti obsahovo-panelového modulu.

3.3. Typy užívateľ'ov

Systém implementuje prepracovanú správu užívateľských skupín, takže sa len ťažko dá vo všeobecnosti popísať rozdelenie užívateľ'ov. Predpokladá sa ale delenie na tri hlavné skupiny, a to zamestnancov, zákazníkov a návštevníkov.



Obrázok 4 – Práva hlavných užívateľ'ských skupín k dátam webového obchodu

Zamestnanci

Skupina zamestnancov (employee) je založená na základe skupiny návštevníkov, teda je jej nadskupinou. Zamestnanci vlastnia všetky práva návštevníkov. Do skupiny zamest-

nancov patrí administrátor webového obchodu a všetci zamestnanci, ktorí sa podľa funkcie (presnejšie administrátorom priradených práv) môžu podieľať na tvorbe obsahu webového obchodu. Týmto sa rozdelí práca na obsahu medzi zamestnancov. Každý z nich bude mať prístup iba k dátam, ktoré sú nutné k jeho práci a ku ktorým má skutočne práva. Užívateľ nevyhovujúci bezpečnostným požiadavkám nemá prístup do administratívnej sekcie týchto dát, a tak ich nemôže čítať ani meniť.

Zákazníci

Skupina zákazníkov (customer) je tiež nadskupinou návštevníkov, ale vyznačuje sa menším počtom oprávnení, ako skupina zamestnancov. Majú povolené len tie úkony, ktoré priamo nezasahujú do obsahu webového obchodu. Keďže sa registrovali, ich osobné dáta (meno, kontaktné údaje, fakturačná a dodacia adresa) sú uložené v systéme, takže je možné, aby vo webovom obchode nakupovali a prípadne menili tieto údaje.

Návštevníci

Návštevníci (anonymous) sú základnou skupinou, ktorou sa určujú práva neautorizovaného užívateľa. Je rozumné, aby boli všetky ďalšie koncové skupiny založené práve na tejto skupine. Neprihlásený užívateľ má tak právo registrovať sa, prezerat' katalóg, čítať informácie o produktoch, o webovom obchode a používať košík.

4. Kapitola

Implementácia

4.1. Použité moduly

Takmer všetky funkcie aplikácie sú implementované v moduloch. V tejto časti mojej práce popíšem aspoň niektoré z nich.

V systéme sú rôzne moduly, ktoré sa podľa funkčnosti dajú rozdeliť do dvoch kategórií.

Moduly poskytujúce iba užívateľské rozhranie

Tieto moduly umožňujú prácu s dátami, ktoré sú v systéme uložené. Nevytvárajú nové databázové tabuľky ani nemenia vzťahy medzi nimi. Odnštálovaním takéhoto modulu sa stav dát aplikácie nezmení, len sa odstráni rozhranie na ich zmenu. Tieto moduly bývajú väčšinou závislé na iných.

Takýmito modulmi sú napríklad: „AuthPanel“, „MenuAdmin“, „Profile“...

Moduly poskytujúce užívateľské rozhranie k novo definovaným pojmom a vzťahom

Takýmito modulmi sa systém rozširuje. Pribúdajú databázové tabuľky, zväčšujú sa možnosti. K novo vytvoreným tabuľkám väčšinou poskytujú aj rozhranie.

Takýmito modulmi sú napríklad: „Customers“, „Products“...

Authentication Panel

Modul poskytujúci rozhranie k autentizačnej časti systému. Užívateľ sa pomocou neho môže prihlásiť do systému a po ukončení práce odhlásiť. Je dokonca možné aj prihlásenie viacerých užívateľov súčasne s možnosťou neskoršieho prepnutia používanej identity.

Tento modul je nainštalovaný a aktívny hneď po nainštalovaní systému.

Catalogue

Jeden z najdôležitejších modulov webového obchodu. Slúži na styk so zákazníkom a poskytuje mu možnosť prezerat' ponúkané produkty a ich kategórie v prehľadnej forme. Modul zobrazuje obrázok produktu, jeho meno, krátky popis, výrobcu, kód, množstvo na sklade a jeho cenu. Kliknutím na ikonku košíka pod obrázkom sa produkt vloží do košíka. Po kliknutí na meno alebo obrázok produktu sa zákazník dostane na stránku produktu, kde sú zobrazené podrobnejšie informácie, ako napríklad dlhší popis, technická špecifikácia, výška DPH, dĺžka záruky a pod.

Tento modul je ukážkou modulu panelovo-obsahového lebo má aj panelovú časť (viď Obrázok 5 – Modul „Catalogue“ s košíkom). Panelová časť obsahuje štruktúru kategórií a v obsahovej časti sa zobrazujú produkty v užívateľom vybranej ka-

tegorii ako aj jej podkategórie. Spojením týchto dvoch funkcií do jedného modulu sa ušetrí práca s prepojovaním modulov a doieli sa lepšej prehľadnosti katalógu.

Aby bola umožnená funkčnosť tohto modulu, je nutné mať nainštalované aj iné moduly. Modul „Catalogue“ závisí na moduloch „Products“ (podpora produktov), „Categories“ (kategórie), „Shopping“ (košík) a „Storehouse“ (podpora skladu). O týchto moduloch sa zmienim neskôr v tejto kapitole.

The screenshot shows the MeShop website interface. At the top, there's a navigation menu with links like 'About us', 'Complaints', 'Help', 'My cart', 'My invoices', 'Registration', and 'Trade conditions'. Below the navigation, the user is logged in as 'Tomáš Petrůšek (petrusek)'. On the left, there's a 'Shopping cart' section showing items like 'Nikon D80 + 18-135 AF-S DX' and 'Nikkor 60mm f/2.8D AF Micro'. Below that is a 'Product categories' sidebar with a tree view including 'Computers', 'Digital Cameras', 'SLR Cameras', 'Camera bodies', and 'Lenses'. The main content area is titled 'SLR Cameras' and shows a grid of products. Each product card includes an image, a title, a brief description, manufacturer information, stock status, and price. The products listed are:

- Nikkor 60mm f/2.8D AF Micro**: Price: 11231.00,-
- Nikon D40 černý + 18-55 II AF-S DX + 55-200 AF-S DX**: Price: 20312.00,-
- Nikon D40X + 18-135 Af-S DX**: Price: 26000.00,-
- Nikon D40X + 18-55 II Af-S DX black**: Price: 19533.00,-
- Nikon D40X tělo**: Price: 18942.00,-
- Nikon D80 + 18-135 Af-S DX**: Price: 27312.00,-

At the bottom of the page, there is technical information: 'INFO: Generated in 245 ms. Used: 27 templates, 10 queries which took 17 ms.' and 'Created by Tom Petrůšek (2006-2007)'.

Obrázok 5 – Modul „Catalogue“ s košíkom

Categories

Podpora pre definovanie štruktúry kategórií a priradenie produktov ku kategóriám. Inštalácia modulu závisí na nainštalovaní podpory produktov. Kategorizácia produktov uľahčí orientáciu zákazníkov v produktovom katalógu a tak im môže ušetriť čas.

Modul umožňuje pridávanie, odoberanie a zmenu kategórií a ich popisu. Je možné tiež definovanie podkategórií. Produkty môžu patriť do viacerých kategórií. Priradzovanie kategórií je uľahčené možnosťou označiť viac produktov naraz a tak priradiť rovnakú kategóriu jedným kliknutím väčšiemu množstvu výrobkov.

Customers

Nainštalovaním modulu sa do systému pridá pojem zákazník a užívateľská skupina typu zákazník. Po aktivovaní modulu sa umožní neprivilégovanému užívateľovi registrovať sa vyplnením dotazníka a tak získanie prihlasovacích údajov (login a heslo) do systému.

Takto registrovaný užívateľ bude mať práva ako zákazník. Tieto práva sú nutné na používanie niektorých modulov.

Dotazník registrácie

Aby sa užívateľ mohol registrovať, musí vyplniť svoje meno, e-mail, telefónne číslo, adresu a musí si vymyslieť prihlasovacie meno a heslo. Toto prihlasovacie meno (login) nesmie byť ešte v systéme použité. Heslo musí mať dĺžku aspoň 6 znakov. Užívateľ sa môže prihlásiť k odberu správ o novinkách (newsletter subscription).

MenuAdmin

Správa menu. Týmto modulom sa dajú pridávať, mazať a meniť položky menu.

INFO: Generated in 306 ms. Used: 35 templates, 10 queries which took 16 ms. Created by Tom Petrůšek (2006-2007)

Obrázok 6 – Modul „Menuadmin“

Užívateľ môže nastavovať

Nadpis – text, ktorý je vidieť na gombíkoch menu.

Popis – oznam, ktorý sa zobrazí po nabehtnutí nad položku menu.

Miesto kam odkazujú – adresa, na ktorú sa užívateľ dostane po kliknutí na gombík.

Prepojenosť s modulom – meno modulu, s ktorým je položka „zviazaná“. Spôsobí, že po odinštalovaní tohto modulu sa zmaže aj táto položka menu. To zaručí, že v menu nebudú nefunkčné odkazy, ktoré by ukazovali na odinštalované moduly.

Jazyk – aplikácia zatiaľ nie je lokalizovaná, ale poskytuje aj túto možnosť. Užívateľ si tak môže definovať rôzne položky menu pre rôzne jazyky, ktoré budú zobrazené vybraným tohto jazyka (nastavením v konfigurácii).

Viditeľnosť pre skupinu – určuje, ktorá skupina položku menu vidí. Toto síce nezaručuje zabezpečenie adresy, na ktorú položka odkazuje, ale zamedzí to zobrazovaniu položiek v užívateľovom menu, na ktoré nemá práva.

Globálnu viditeľnosť – určí, že položka menu je skrytá, nebude sa teda zobrazovať.

Formát odkazu menu

Syntax: "adresa" ["parameter1"="hodnota" "parameter2"="hodnota"]

Z hľadiska neskoršej možnosti prechodu na odkazy optimalizované pre vyhľadávače (SEO – Search engine optimization) je dobré, aby užívateľ zadával odkazy vo forme jednotlivých parametrov našej stránky (napr. "" ["modules"="add"] vytvorí odkaz na našu stránku na základe umiestnenia (server, podadresár) a pridá k nemu parameter ?modules=add. V prípade, že užívateľ menil svoju identitu, pridá sa aj parameter na zmenu identity. Odkazy na externé stránky sú vo forme "google.com/search" ["hl"="en" "q"="eshop"]. K odkazom na cudzie stránky sa nepridávajú nami používané parametre.

Možnosť prechodu na SEO je možná tak, že sa zmení (parametrizuje) funkcia generujúca tieto odkazy.

User management

Každá firma, ktorá má čo i len desiatku zamestnancov potrebuje pracovníka, ktorý bude spravovať osobné údaje zamestnancov. Vo firme, ktorá má webový obchod je ale nutná aj správa zákazníkov. Keď si zákazník neželá byť naďalej evidovaný vo firemnej databáze je podľa zákona nutné jeho osobné údaje vymazať.

Tento modul poskytuje užívateľské rozhranie na prácu s práve týmito dátami zamestnancov a zákazníkov. Umožňuje všetky operácie nutné ku chodu personálneho oddelenia, teda je umožnené pridávanie nových zamestnancov, ako aj zmena a pridávanie týchto dát.

Privileges

Užívateľské rozhranie na zmenu práv užívateľov a užívateľských skupín.

Modul dovoľuje zobrazit' skupiny a ich práva, ako aj všetkých užívateľov (zamestnancov aj zákazníkov) s ich priradením do skupín. Varuje pritom o priradení zákazníka do viacerých ako jednej skupiny. Po vybratí skupiny alebo užívateľa sa zobrazia aj jeho odvodené práva a dva formuláre, na jednoduché pridávanie a odoberanie oprávnení. Tieto práva sa vzťahujú k modulom, formulárom, menu, obsahu stránky a rôznym akciám, ktoré môže užívateľ vykonávať na základe autorizácie pomocou skupín.

The screenshot shows the MeShop application interface. At the top, there is a navigation menu with items: Menu, Modules, My profile, Personnel dep., Privileges, Products, and Registration. Below the menu, there is a login form for the Administrator (root) user, with fields for Login and Password, and a Login button. The main content area is titled 'Privileges' and contains several sections:

- Groups:** A table listing various user groups with their descriptions and delete options.

Change	Group name	Description	Delete
	ADMIN	CIS Administration	X
	ANONYMOUS	Anonymous group - what is visible from everywhere	X
	CUSTOMER	Group for registered customers	X
	EMPLOYEE	Basic group for employees	X
	GROUPMANAGER	Manipulation with groups	X
	MENU	Group for menu administration	X
	MODULES	Group for users who can manipulate with modules	X
	PERSONNELMANAGER	Group for users who can manipulate with user accounts	X
	PRIVILEGES	Group for changing user and group privileges	X
	PRODUCTS	Group for product administration	X
	PROFILE	Group for profile edits	X
	USERMANAGER	Adding new users to the system	X
- Users:** A section showing user details, divided into Staff and Customers.

Staff	Customer	
Login	Employee name	User groups
root	Administrator	admin, customer, employee, groupmanager, menu, products
Customers		
No customers in the database		

At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'INFO: Generated in 225 ms. Used: 23 templates, 8 queries which took 9 ms.' and 'Created by Tom Petrůšek (2006-2007)'.

Obrázok 7 – Modul „Privileges“

Products

Pridanie podpory produktov, výrobcov a distribútorov do systému s užívateľským rozhraním na ich pridávanie, odoberanie a zmenu.

Výrobca

Definovanie výrobcu je z hľadiska pridávania produktov veľmi dôležité. Každý produkt musí mať totiž priradeného výrobcu. Produkt bez výrobcu nemôže v systéme existovať. Je preto veľmi dôležité uviesť si, že zmažaním výrobcu sa zmažú všetky jeho produkty. O výrobcovi si ukladáme iba základné informácie, ako je meno, webová adresa a prípadne nejaký krátky popis.

Distribútor

Pridanie distribútora je voliteľné, teda nie je nutné, ale z hľadiska prehľadnosti a funkčnosti obchodu je dobré ukladať si u produktov aj túto informáciu. Dala by sa využiť napríklad na definovanie ďalšej dodávky tovaru alebo na udržiavanie kontaktu medzi predajcom a distribútorom. O distribútorovi si zatiaľ ukladáme iba základné informácie ako meno, webovú adresu a prípadne nejaký krátky popis.

Produkty

Produkty tvoria základ obchodu. Keby neboli, tak by si nikto nič nemohol kúpiť. O produkte si uchováme hlavne jeho meno, obrázok, krátky a dlhý popis, technickú špecifikáciu, dĺžku poskytovanej záruky, výrobcu, odkaz na stránku produktu, distribútora a cenu.

Cena sa pritom delí na nákupnú cenu (ktorá slúži pre informáciu zamestnancovi, ktorý bude tvoriť zľavy), cenu pre zákazníkov (predajná cena) a akčnú cenu. V prípade, že má produkt definovanú akčnú cenu, je zobrazený medzi akciami. Je možné aj ručne defino-

vať pohyb ceny, ktorý môže poskytnúť zákazníkovi prehľad o cenovom vývoji produktu.

Produkty môžu byť skryté alebo zverejnené. Skryté produkty nebudú zobrazované vo webovom obchode.

Product administration

Show products, manufacturers and distributors | Add new product | Add new manufacturer | Add new distributor

Edit existing products

Product	Code	PartNo	Picture	Info	Manufacturer	Distributor	Delete
Acer TravelMate 2492NWLMI (LX.TE20C.002)	41347	LX.TE20C.002		Intel Celeron M420 1.6GHz, paměť 512MB RAM, 15.4" WXGA displej, 120GB ...	Acer	BGS LEVI Czech a.s.	✕
Asus F2HF-5A020	42057	F2HF-5A020		Intel Celeron M440 1.86GHz, paměť 512MB RAM, 15" XGA displej, 80 GB di...	Asus		✕
Asus X51R-AP003	45454	X51R-AP003		Intel Celeron M520 1.6GHz, paměť 512MB RAM, 15.4" WXGA TFT displej, 80...	Asus		✕
IBM Lenovo C200 - T20BXCF	46202	T20BXCF		Intel Core Duo T2350, paměť 1024MB RAM, 15" XGA TFT displej, 120GB dis...	Lenovo	BGS LEVI Czech a.s.	✕
IBM Lenovo ThinkPad T60s - UT066CF	44454	UT066CF		Intel Core Duo T2500 2.0GHz, paměť 1024MB RAM, 14" SXGA TFT displej, 1...	Lenovo	BGS LEVI Czech a.s.	✕
IBM Lenovo ThinkPad X60 Tablet - UU0JDCF	45663	UU0JDCF		Tablet PC, Intel Core 2 Duo L7400 LV 1.5GHz (667MHz FSB, 4MB cache), p...	Lenovo	BGS LEVI Czech a.s.	✕
IBM Lenovo ThinkPad Z61p - UA3GECF	45099	UA3GECF		Intel Core 2 Duo 2.0GHz, paměť 2048MB RAM, 15.4" WUXGA displej, 100GB ...	Lenovo	BGS LEVI Czech a.s.	✕

Manufacturer	Description	Homepage	Products	Delete
Acer	Acer ranks as the world's No. 4 branded PC vendor, designing easy, dep...	http://www.acer.com	1	✕
Asus	ASUS, a technology-oriented company blessed with one of the world's to...	http://www.asus.com	2	✕
Lenovo	Lenovo is an innovative, international technology company formed as a ...	http://www.lenovo.com	4	✕

Distributor	Description	Homepage	Products	Delete
BGS LEVI Czech a.s.	BGS LEVI Czech je předním českým distributorem produktů informačních a...	http://www.bgslevi.cz	5	✕

INFO: Generated in 265 ms. Used: 23 templates, 8 queries which took 16 ms. Created by Tom Petrůšek (2006-2007)

Obrázok 8 – Modul „Products“

Profile

Modul umožňujúci zmenu užívateľových osobných údajov a hesla do systému. Pracuje s dátami zamestnancov a zákazníkov, teda je nutná inštalácia modulu „Customers“.

Po nainštalovaní sa v menu zobrazí položka „My profile“. Po kliknutí na ňu sa zobrazia užívateľove údaje. V prípade, že ide o zamestnanca, sú to meno, osobné údaje (dátum narodenia, rodné číslo, pohlavie, dosiahnuté vzdelanie, kvalifikácia a funkcia vo firme), kontaktné údaje, adresa trvalého a prechodného bydliska. Zákazníkovi sa zobrazia dáta, ktoré vyplnil pri registrácii (meno, kontaktné údaje a adresa) a navyše má možnosť definovať inú dodáciu a fakturačnú adresu.

Na tento modul nadväzujú iné moduly pracujúce s osobnými údajmi zamestnancov a zákazníkov, ako je napríklad modul „User management“ poskytujúci rozhranie personálneho oddelenia.

Shopping

Bez možnosti nakupovania by asi nemalo zmysel robiť a ani vlastniť webový obchod. Tento modul pridáva podporu nakupovania. Je to v prvom rade pridanie košíka, faktúr a taktiež správy faktúr. Neprihlásený užívateľ má možnosť použiť košík ale k pokladni ho tento modul pustí až po prihlásení sa ako zákazník. Svoj nákup ale nemusí opakovať,

lebo obsah košíka zostane zachovaný. Po postúpení k pokladni a poslaní objednávky sa vygeneruje faktúra, ktorá sa uloží v systéme. Po zaplatení faktúry zamestnanec webového obchodu (pokladník – „cashier“) označí faktúru za zaplatenú a zákazníkovi môže byť vydaný tovar.

Storehouse

Správa skladu. Aby bolo umožnené zobrazenie množstva tovaru na sklade, je nutná aj jeho správa. Bez správy skladu by bolo vydávanie produktov po kúpe obtiažne, alebo by vyžadovalo použitie iného, skladového softwaru. Modul obsahuje len základné funkcie, ako pridanie tovaru na sklad do určitého miesta v nejakom množstve, zrušenie všetkých skladových záznamov o danom produkte (dobré pri vyskladnení), zrušenie jedného záznamu o produkte (jedno konkrétne miesto) a zníženie počtu produktov o jeden na jednom mieste (užitočné pri výdaji jedného produktu zo skladu – napr. pri kúpe). Popis miest je pritom voliteľný, takže sa dá použiť podľa skutočnej členitosti skladu alebo interných predpisov firmy, kde bude tento modul použitý.

4.2. Užívateľské skupiny

Užívateľské skupiny sa môžu deliť na koncové a skupiny určujúce právo na určité akcie.

Koncová skupina sa vyznačuje priamym priradením užívateľovi a tým, že je nadskupinou anonymous. Tým sa zaručí, aby mal vlastník takejto skupiny základné práva.

Skupina určujúca len práva nie je založená na skupine návštevníka (anonymous), teda neobsahuje základný balík práv na prácu so systémom. Nie je teda vhodné, aby bola jedinou užívateľovou skupinou. Používa sa na rozšírenie právomocí užívateľov (hlavne zamestnancov) alebo celých skupín užívateľov.

Mnou používané skupiny a hierarchia

Aby bola zabezpečená robustnosť skupinovej hierarchie, skupiny sú pridávané modulmi. Modul pri inštalácii túto skupinu vytvorí a prípadne zaradí do hierarchie (pridá ju ako podskupinu inej skupiny).

Aby bolo možné predstaviť si, ako sa dajú použiť vo webovom obchode užívateľské skupiny, navrhol som určitú štruktúru oprávnení, z ktorej dôležitejšie skupiny krátko popíšem.

Koncové skupiny

admin – „CIS Administration“

Admin je skupina do ktorej patrí správca, a preto by mala mať neobmedzený prístup. Tento prístup ale nie je „hardcoded“, umožňuje ho iba správna politika pridávania nových skupín, teda po pridaní novej skupiny modulom sa pridá záznam o tom, že nová skupina je podskupinou admin.

employee – „Basic group for employee“

Základná skupina zamestnancov slúži na prípadné povolenie určitých akcií všetkým zamestnancom, t.j. po rozšírení práv tejto skupiny bude mať toto právo každý zamestnanec. Môže pritom ísť o rôzne akcie, ako je napríklad prístup do rôznych administratívnych častí systému, spoločná správa určitého obsahu.

customer – „Group for registered customers“

Základná skupina zákazníkov je na rozšírenie práv návštevníka, ktorý sa registroval. Umožní to veľmi jednoducho pridať každému zákazníkovi práva na podanie reklamácie, nákup vo webovom obchode atď.

anonymous – „Anonymous group - what is visible from everywhere“

Skupina nepriviligovaného užívateľa. Je užitočná z hľadiska prípadných zmien v politike firmy. Keby sa napríklad rozhodlo, že produkty (alebo ich ceny) si budú môcť prezerat' až registrovaní užívatelia a zamestnanci, stačí presunúť právo povoľujúce túto akciu zo skupiny anonymous do skupín customer a employee a tým sa obmedzí nepriviligovaný užívateľ.

Skupiny určujúce práva

modules – „Group for users who can manipulate with modules“

Jedna z najzákladnejších administračných skupín, ktorá má právo inštalovať, odinštalovať, zapínať a vypínať moduly. Bolo by možné ďalšie delenie tejto skupiny na podskupiny, a to na užívateľov, ktorí moduly môžu len zapínať a vypínať a užívateľov s plným prístupom.

usermanager – „Adding new users to the system“

Skupina na správu užívateľov. Povoľuje pridávať zamestnancov, prezerat' všetkých užívateľov a meniť ich dáta.

personnelmanager – „Group for users who can manipulate with user accounts“

Skupina obsahujúca práva dvoch predošlých skupín, „usermanager“ a „groupmanager“. Užívateľ s právami tejto skupiny môže do systému pridávať nových zamestnancov, mazať zamestnancov, ktorí už nie sú zamestnancami, meniť osobné dáta užívateľov a ich priradenie do skupín a taktiež meniť práva a hierarchiu skupín.

groupmanager – „Manipulation with groups“

Správa užívateľských skupín. Povoľuje priznávať a odopierať práva jednotlivým skupinám.

privileges – „Group for changing user and group privileges“

Celková správa práv. Nadskupinou „groupmanager“. Len užívatelia v tejto skupine majú povolené pridávať a odoberať práva iným užívateľom.

products – „Group for product administration“

Zamestnanci v skupine products môžu do systému vkladať nových distribútorov, výrobcov, nové produkty a taktiež meniť tie, ktoré v systéme už sú. Majú tiež práva na mazanie produktov, zmenu ich ceny, určenie akčnej ceny a priradenie obrázku k produktom.

profile – „Group for profile edits“

Skupina umožňujúca zmenu užívateľského profilu, nastavenie inej adresy prípadne aktualizáciu kontaktných údajov. Je podskupinou „customer“ a „employee“, teda všetci zamestnanci a zákazníci majú právo aktualizovať svoj profil.

menu – „Group for menu administration“

Právo meniť odkazy v hornej časti stránky. Toto právo by mal mať taký zamestnanec, ktorý vie, aké sú požiadavky zamestnancov, zákazníkov a aj náhodných návštevníkov. Na základe týchto vedomostí by mal tvoriť hlavné menu stránky pre ľahšiu orientáciu s ohľadom na všetkých užívateľov.

storeman – „Group for employees that works in the warehouse“

Správa skladu sa neobíde bez skladníka. Jeho práva zabezpečuje práve táto skupina. S týmto oprávnením je možné používať modul „Storehouse“ (viď strana 27) a tak pridávať, odoberať a meniť množstvo tovaru na sklade.

shopper – „The right of shopping“

Skupina definujúca právo postúpiť s košíkom k pokladni. Po pridaní tejto skupiny do systému sa skupina nastaví ako podskupina „customer“, takže každý registrovaný zákazník bude mať toto právo. Je použité na obmedzenie užívateľov webového obchodu ktorí majú právo používať košík, ale nemali by mať právo skutočne nakupovať.

cashier – „Group for employees that can mark invoice as paid“

Aby bolo nakupovanie možné, je nutné zaviesť pojem (skupinu) „pokladník“. Len zamestnanci v tejto skupine majú právo označiť faktúru za zaplatenú.

Mnou použité skupiny opisujú architektúru modulov, ktoré sa v systéme používajú. Dajú sa nimi prideliť práva zamestnancom na základe ich funkcie vo firme, čo bolo mojím hlavným cieľom pri implementácii skupín.

5. Kapitola

Záver

5.1. Zhodnotenie

Vytvorený systém umožňuje nasadenie ako jednoduchý ale prehľadný webový obchod, ktorý môže slúžiť na overenie si atraktivity a výhodnosti tejto formy predaja hlavne pre malé firmy, ktoré zatiaľ nie sú schopné vytvoriť si veľký elektronický obchod na zákazku. Pokrýva základné požiadavky na funkčnosť aj bezpečnosť verejne prístupných webových aplikácií ako aj webových obchodov.

Pri tvorbe som analyzoval najznámejšie existujúce riešenia elektronických obchodov u nás aj v zahraničí. Preštudoval som ich možnosti, funkcie, správu a spôsoby nasadenia. Pri analýze som porovnával jednotlivé riešenia aj s ohľadom na možnosti ich rozšíriteľnosti a poskytovanej bezpečnosti. Týmto zmieneným aspektom som venoval obzvlášť veľkú pozornosť pri návrhu a jeho implementácii v mojom projekte.

Hlavné výhody mnou vytvoreného obchodu sú jednoduchá rozšíriteľnosť a možnosť adaptácie na rôzne firemné prostredia a podnikateľské odvetvia ako aj to, že je projekt open source. K výhodám patrí tiež prehľadná štruktúra a jednoduché, intuitívne ovládanie a administrácia.

5.2. Použité technológie

Aplikácia bola vyvíjaná a príbežne testovaná na rôznych platformách operačných systémov (Windows XP a Gentoo Linux) a verziách použitých technológií.

PHP

Webový obchod beží na verziách PHP 5.2.1 [3] a vyšších so zapnutou podporou „session“, „pdo_mysql“, „mbstring“ a „json“. Po zapnutí „gettext“ modulu implementujúceho podporu lokalizácie (NLS – Native Language Support) je možná lokalizácia jadra systému aj modulov.

MySQL

V aplikácii sú využité rôzne pokročilé techniky tvorby tabuliek a databázových dotazov (spájanie tabuliek, poddotazy, agregáčne funkcie). Na vytvorenie mnou navrhutej schémy je nutná podpora cudzích kľúčov. MySQL [4] tieto požiadavky spĺňa od verzie 5.0.

Použité knižnice

Smarty – Template engine

Smarty [5] je šablónovací nástroj na oddelenie PHP a HTML kódu. Jeho použitie umožní jednoduchú zmenu vzhľadu aplikácie a správu HTML kódu bez nutnosti zasahovať do funkčnej časti systému. Mnou použité šablóny sú napísané podľa normy XHTML 1.1 [7].

jQuery

JavaScriptová knižnica jQuery [6] umožňuje používanie AJAXu (Asynchronous JavaScript and XML) a zlepšenie interakcie užívateľa s webovou aplikáciou. Načítanie stránky je tak rýchlejšie z dôvodu obnovovania len určitej časti obsahu. Nevýhodou je nemožnosť použitia záložiek prehliadača na stránky otvorené takýmito odkazmi. Pre zaručenie možnosti použitia aplikácie bez podpory JavaScriptu v prehliadači som použil odkazy s definovaným cieľom skoku a použitie metódy AJAX je podmienené zapnutím tejto podpory.

Vlastné knižnice

Z dôvodu veľkého množstva formulárov, bola pre tento projekt vytvorená knižnica na generovanie a validovanie formulárov. Umožňuje definovať položky formulára a ich umiestnenie v databázy. Po úspešnej validácii sa vygenerujú databázové dotazy (insert, update alebo delete) a tie sa vykonajú. Knižnica vie pracovať aj s cudzími kľúčmi.

5.3. Možnosti rozšírenia

Keďže je aplikácia ľahko rozširiteľná a modulárna, možnosti na jej rozšírenie sú takmer neobmedzené.

Platby cez internet

V mojom webovom obchode úplne chýba podpora platenia cez internet, ktorá by mohla byť realizovaná pomocou samostatného modulu s prepojením na košík alebo modulu spolu s košíkom.

Novinky a akcie

Aplikácia by mohla obsahovať modul posielajúci emaily užívateľom, ktorý sa pri registrácii prihlásili k odoberaniu týchto propagačných materiálov o novinkách a akciách (newsletter subscription).

Rôzne pobočky a sklady

Bola by možná implementácia lepšej správy skladu, a tak aj možnosť pridania podpory viacerých skladov alebo odberných miest. Zákazník by tak mal prehľad o skladových zásobách v mieste odberu jeho tovaru prípadne informáciu, ako dlho bude trvať doručenie jeho tovaru do odberného miesta.

Správy, články, recenzie – CMS

Modul, ktorý by umožnil pridávanie správ ako aj možnosť zmeny ich obsahu. Mohli by sa pridávať články, novinky zo sveta, recenzie produktov a rôzne iné texty, ktoré by zvýšili návštevnosť a hodnotu webovej prezentácie firmy.

Diskusia

Možnosť diskusie o produktoch, o ich kvalite a použití a o skúsenostiach zákazníkov. Zamestnanci (ale aj iní užívatelia) by tak mohli rýchlo odpovedať na rôzne otázky ohľadne tovaru. To by mohlo ušetriť čas ľuďom na oddelení styku s verejnosťou, ktorí by nemuseli odpovedať na každú otázku osobitným e-mailom, ale odpovedali by priamo na webovú stránku k produktu, kde by si túto otázku a odpoveď mohli prečítať aj ostatní zákazníci. Otázky aj odpovede by mohli byť zamerané aj na poskytovanie služieb.

Import/export

Napĺňanie webového obchodu je namáhavá práca. Bolo by preto užitočné mať modul, ktorý by podľa popisu štruktúry uložených dát tieto dáta naimportoval, prípadne exportoval v univerzálnom formáte, napríklad XML.

Zálohovanie

Modul, ktorý by podľa konfigurácie zálohoval určité databázové tabuľky. Mohol by byť automaticky volaný plánovačom úloh (napr. cronom) na pravidelné zálohy alebo manuálne cez administračnú sekciu.

Ekonomický software

Ďalším dôležitým modulom by mohlo byť prepojenie webového obchodu na ekonomický software firmy, kde je nasadený.

Obsah priloženého média

Na priloženom CD sa nachádza dokumentácia, zdrojové kódy, inštalčné skripty a popis postupu inštalácie.

Aplikácie/servery

- Apache – HTTP server
- PHP – interpret jazyka PHP [3]
- MySQL – databázový server [4]
- Firefox – webový prehliadač

Dokumentácia

- Bakalárska práca v elektronickej forme.
- Generovaná dokumentácia k zdrojovým kódom. (Doxygen)

Zdrojové kódy

- Kompletne zdrojové kódy webového obchodu (PHP, CSS, JavaScript)
- Obrázky použité vo webovom obchode
- Open source zdrojové kódy použitých knižníc (Smarty [5], jQuery [6])

Literatúra

- [1] Polák J., Merunka V., Carda A.: *Umění systémového návrhu*, Grada 2003
- [2] Amazon.com, inc.: *Online Shopping for Electronics, Apparel, Computers, Books, DVDs & more*, <http://amazon.com>
- [3] The PHP Documentation Group: *PHP Manual*, <http://www.php.net/manual/>
- [4] MySQL AB: *MySQL Reference Manual*, <http://dev.mysql.com/doc/>
- [5] Smarty Template Engine: *Smarty Manual*, <http://smarty.php.net/>
- [6] jQuery: *jQuery documentation*, <http://docs.jquery.com/>
- [7] W3C: *XHTML™ 1.1 - Module-based XHTML, Second Edition*, 2007, <http://www.w3.org/TR/xhtml11/>