

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV AUTOMATIZACE A INFORMATIKY

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF AUTOMATION AND COMPUTER SCIENCE

POČÍTAČOVÁ APLIKACE PRO PODPORU OBCHODNÍ ČINNOSTI FIRMY

COMPUTER APPLICATION FOR SUPPORT TO BUSINESS ACTIVITY OF FIRM

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE **BC. LEO SKOTÁK**
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE **ING. PETR KRČEK**
SUPERVISOR

BRNO 2010

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

LICENČNÍ SMLOUVA

ABSTRAKT

Cílem této diplomové práce je analyzovat stávající situaci v oblasti řešení internetových obchodů a navrhnout a implementovat vlastní aplikaci, která bude řešit administraci zákazníku a produktů firmy zabývající se prodejem hudebních děl v elektronické podobě. Hlavní složkou bude internetový obchod, který bude založen na předplacených zákaznických účtech a bude umožnovat okamžité odebrání hudebních děl. Navržený systém bude implementován jako WWW aplikace v jazyce PHP s využitím databáze MySQL.

ABSTRACT

The goal of this thesis is to analyze current situation in the area of internet commerce and design and implement own application to solve administration of customers and productcs of the firm, which deals with selling musical pieces in electronic form. The main component will be an internet shop based on subscribed custom accounts and enabled prompt offtake of the musical pieces. Designed system will be implemented as a WWW application in PHP language with using database MySQL.

KLÍČOVÁ SLOVA

Internet, internetový obchod, služba www, databázový systém, databáze, jazyk SQL, jazyk PHP.

KEYWORDS

Internet, E-shop, web service, database system, database, SQL language, PHP language.

Obsah:

Zadání závěrečné práce....3
Licenční smlouva....5
Abstrakt....7
1 Úvod....11
2 Internetový obchod....13
2.1 Získání internetového obchodu....13
2.1.1 Freeware, open-source....13
2.1.2 Hotový software – webové šablony....18
2.1.3 Pronájmy....22
2.1.4 Pořízení software na zakázku....25
2.2 Platby na internetu....26
2.3 Shrnutí....30
3 Teoretické základy pro tvorbu E-shopu....31
3.1 Služba WWW....31
3.1.1 Statické a dynamické www stránky....31
3.1.2 Jazyk html....32
3.1.3 CSS....32
3.1.4 PHP....33
3.2 Teorie zpracování dat....33
3.2.1 Databázové systémy....33
3.2.2 Modely dat....37
3.2.3 Návrh struktury relační databáze, normalizace....39
3.3 Dotazovací jazyk SQL....41
3.3.1 Příkazy pro definici dat....41
3.3.2 Příkazy pro manipulaci s daty....41
3.3.3 Příkazy pro řízení dat....42
3.3.4 Ostatní příkazy....42
4 Popis vytvořeného řešení....43
4.1 Nástroje pro tvorbu www aplikace....43
4.1.1 Instalace webového serveru Apache....43
4.1.2 Instalace interpretu jazyka PHP....44
4.1.3 Instalace databázového serveru MySQL....44
4.1.4 PhpMyAdmin....47
4.1.5 HTML - Kit....48
4.2 Standardizace....48
4.3 Rozbor požadavků na aplikaci....49
4.3.1 Registrace nového zákazníka - předplacení účtu....49
4.3.2 Výběr a obdržení požadovaných souborů....50
4.4 Datová analýza....51
4.5 Popis struktury aplikace....54
5 Závěr....57
Seznam použité literatury....59

1 ÚVOD

V současnosti stále strměji rostoucí konkurenční prostředí snad ve všech oblastech lidských činností vyvíjí obrovský tlak na konkurenceschopnost aktivních subjektů (velkých či menších firem, živnostníků, neziskových organizací atd.) ve všech oborech jejich činností směřující k vytvoření, udržení a neustálého zlepšování pozice na trhu. Tato schopnost je dána značným množstvím faktorů, vedle marketingové strategie, produktivity a kvality práce a mnoha dalších je nutno také zajistit kvalitní, spolehlivou a rychlou komunikaci se zákazníkem vedoucí k uspokojení jeho potřeb respektive poptávek. Pochopitelně je třeba toto pečlivě vyhodnotit dle oboru a způsobu podnikání, ne každé firmě vyhoví tentýž produkt. Jedním z možných nástrojů pro tuto komunikaci je v dnešní době stále více rozšířené internetové obchodování.

Cílem této diplomové práce je provést analýzu v současnosti dostupných řešení pro vytvoření internetového obchodu a vytvořit internetový obchod splňující požadavky firmy zadavatele. Tato firma se zabývá tvorbou hudebních děl, která nabízí zájemcům na svých internetových stránkách. V současnosti používá jednoduché statické stránky, na kterých uveřejňuje seznamy a ukázky děl, s případným zájemcem komunikuje pouze emailem a požadované soubory - po ověření platby na svém bankovním účtu - zasílá též emailem zákazníkovi.

První část práce se zabývá vhodností využití internetového obchodu a možnostmi jeho realizace s ohledem na požadavky zadavatele. Další část je věnována teoretickým znalostem potřebným k vytvoření e-shopu. Následně je proveden výběr prostředků vhodných k tvorbě aplikace, jejich popis a seznámení s vlastní aplikací. Na závěr je vyhodnocena funkčnost řešení a splnění požadavků zadavatele.

2 INTERNETOVÝ OBCHOD

Vzhledem ke značnému nárůstu uživatelů internetu, jak v podnikatelské i soukromé sféře, nabízejí se firmám nová řešení, nejen pro propagaci nabízených produktů a služeb, ale také pro uspokojování poptávek a potřeb zákazníků. Jednou z možností takovéto komunikace mezi firmami a jejich zákazníky je tzv. *e-shop*, česky tedy *internetový obchod*.

Internetový obchod [1]:
- slouží k nabídce a vyhledání zboží (služeb)
- umožňuje vytváření a procházení katalogů zboží
- poskytuje informace o výrobcích
- umožňuje tvorbu a vyřizování objednávek
- zprostředkování plateb
- řešení reklamací
- spolupráce s ekonomickým, logistickým, účetnickým popř. jiným softwarem
- statistika návštěvnosti, nákupní tendence a profily chování zákazníků
- přes internetové vyhledávače dokáže přitahovat pozornost potenciálních zákazníků, hledajících zboží, jež chtějí koupit (SEO)
- výměna odkazů s podobnými stránkami k oboustrannému zvýšení propagace a získání nových zákazníků

Výhodou využívání e-shopů jsou také nízké provozní režie a možnost automatizovaného propojení s ekonomickým software a z toho plynoucí vyloučení chyb způsobených lidským faktorem.

2.1 Získání internetového obchodu

Před rozhodnutím o pořízení a využívání internetového obchodu, je nutno zvážit vhodnost této formy obchodování vzhledem k povaze činnosti firmy, struktuře stávajících i potenciálních zákazníků a v neposlední řadě posoudit obchodní strategii konkurenčních firem.

Následuje rozhodnutí jakým způsobem získání a zavedení internetového obchodu realizovat. Ze současné nabídky vyplývají čtyři možné způsoby realizace a to využitím freeware resp. open-source software, předprogramovaných webových šablon, pronájmů, nebo pořízení software na zakázku. V následujících podkapitolách budou tyto možnosti a jejich příklady posouzeny.

2.1.1 Freeware, open-source

Jedná se o velmi populární způsoby získání potřebného softvare, který je možno využívat bezplatně, jako alternativu k drahým placeným licencím. Rozdíl mezi oběma formami je v pojetí licence, zejména v přístupu ke zdrojovým kódům. Freeware je na rozdíl od open-source dodáváno už v přeložené podobě, jako spustitelný soubor, např. .exe, .com. Freeware je software zdarma, zatímco open-source lze volně šířit i za peníze [1].

Freeware

Freeware je distibuován bezplatně, nebo za symbolickou odměnu, nebo autor umožňuje v případě spokojenosti zaslání finančního daru. Autor si v tomto případě zpravidla ponechává autorská práva, není dovoleno program upravovat, nebo je jeho použití omezeno pouze na nekomerční, nebo osobní potřebu. K freeware se nedodávají zdrojové kódy, je zakázáno je zpětně získávat ze spustitelného souboru a vnitřně upravovat. Vývoj programu je tedy plně a pouze v rukou autora [1].

Open source

Software s otevřeným zdrojovým kódem - *open-source*, nebo open-source software (OSS) je software s licencí vyhovující definici Open Source Initiative. Licence tohoto software umožňuje, při dodržení stanovených podmínek, legální i technickou dostupnost zdrojového kódu a umožňuje uživatelům tento kód využívat a upravovat. Vlastnostmi software, které s otevřeností kódu přímo nesouvisí, ale vyskytují se u mnoha open source programů, jsou například bezplatná dostupnost, vývoj zajišťovaný úplně, nebo z podstatné části dobrovolnickou komunitou, nebo nekomerčnost [1].

Quick.Cart

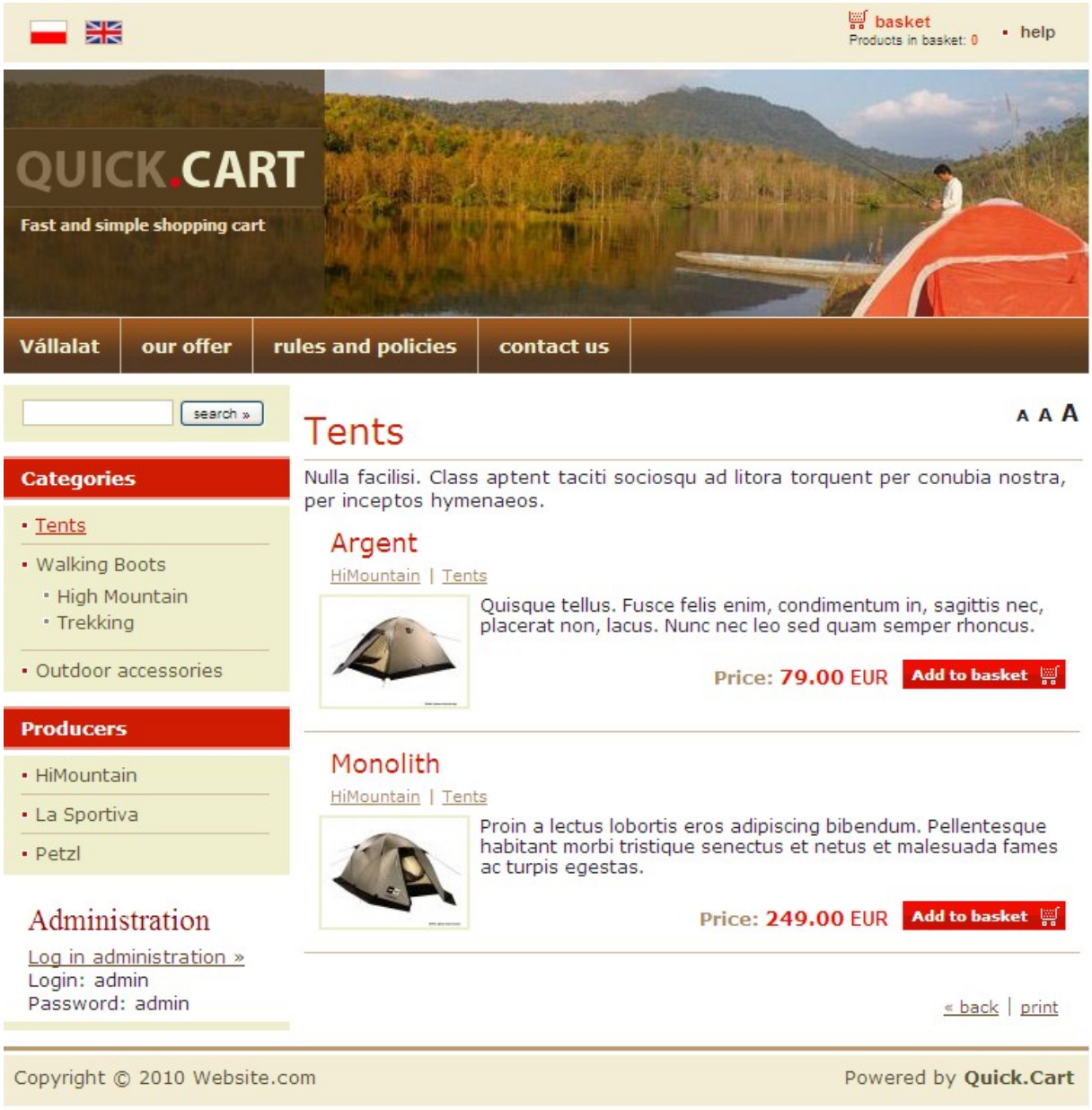
Internetový obchod *Quick.Cart* prezentovaný na domovských internetových stránkách www.opensolution.org je založen na licenci Creative Commons Attribution 2.5. Licence Creative Commons vznikají kombinací několika základních vlastností, které popisují, jaká práva si chce držitel autorských práv podržet a jakých si přeje se vzdát. Existují čtyři základní vlastnosti [2]:

- Attribution (zkratka by): Umožňuje ostatním rozmnožovat, rozšiřovat, vystavovat a sdělovat dílo a z něj odvozená díla pouze při uvedení autora.
- Noncommercial (nc): Umožňuje ostatním rozmnožovat, rozšiřovat, vystavovat a sdělovat dílo a z něj odvozená díla pouze pro nevýdělečné účely.
- No Derivative Works (nd): Umožňuje ostatním rozmnožovat, rozšiřovat, vystavovat a sdělovat pouze dílo v původní podobě, nikoli díla z něj odvozená.
- Share Alike (sa): Umožňuje ostatním rozšiřovat odvozená díla pouze za podmínek identické licence. (Viz též copyleft.) [1].

Žádná z licencí Creative Commons nebyla certifikována organizací Open Source Initiative. V případě použití Quick.Cart se toto dílo smí dále šířit - kopírovat, distribuovat a sdělovat dílo veřejnosti, upravovat - pozměňovat, doplňovat, využívat celé nebo částečně v jiných dílech - za podmínky uvedení autora, tzn. máte povinnost uvést údaje o autorovi a tomto díle způsobem, který stanovil autor nebo poskytovatel licence (ne však tak, aby vznikl dojem, že podporují Vás nebo způsob, jakým dílo užíváte) [2].

Tento software je dostupný v polské a anglické verzi a v základním – freeware provedení nabízí tyto vlastnosti: prezentaci nabízených produktů, vyhledávání produktů, tisk popisu produktů, nákupní košík, zasílání a tisk objednávek, zasíláni emailů administrátorovi, dále pak administrátorské rozhraní s možností konfigurace stránek, správy produktů, zákazníků a objednávek, správy dopravy a plateb a možnost editace kategorií, podkategorií a jazyka. Domovské stránky Quick.Cart také obsahují odkaz na demoverzi produktu s možností vyzkoušet jak zákaznické, tak administrátorské prostředí [2].

Produkt Quick.Cart je nabízen také v několika placených verzích s různými dalšími funkcemi a možnostmi rozšíření [2].



Obr. 1 Produkt Quick.Cart [2].

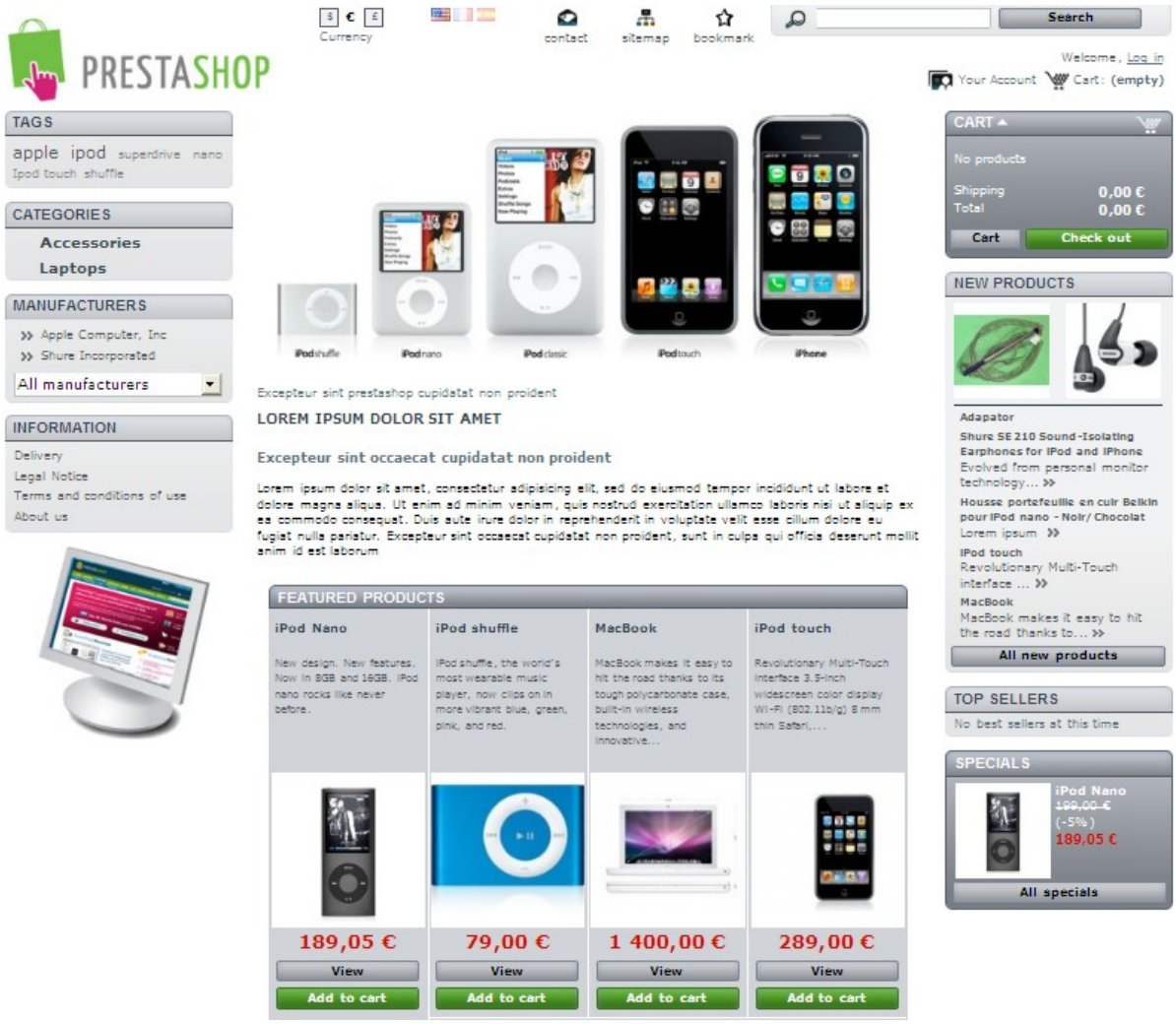
PrestaShop

Profesionální software pro provoz internetového obchodu *PrestaShop* je dostupný na www.prestashop.com zdarma ke komerčnímu použití. PrestaShop je prezentován jako jeden z nejmodernějších systémů pro online obchodování a jeden z nejlepších volně dostupných e-shopů na světě. Je vytvořen skupinou vývojářů z Francie pod licencí Open Software License (OSL) v 3.0. Nabízí lokalizace do mnoha jazykových verzí, velmi jednoduchou instalaci a skvělou administraci [3].

Majitelům e-shopů nabízí jednoduché nástroje pro správu stránek s novými sofistikovanými funkcemi pro vytváření vzhledu stránek, které jsou pravidelně doplňovány. PrestaShop je navržen v PHP a MySQL a je řešen modulárně a přizpůsobitelně, jak technicky, tak graficky a může být jednoduše modifikován pro malé, nebo středně velké firmy. Navzdory své technické propracovanosti a pokročilé funkcionalitě zabere instalace pouze kolem 6 MB a umožňuje tak jednoduché stažení, instalaci i aktualizaci. Na domovských stránkách se uvádí, že tento produkt je využíván již více než 40 000 e-shopy z celého světa a je neustále zlepšován a doplňován novými funkcemi díky svému týmu a stále rostoucí uživatelské komunitě [4].

PrestaShop nabízí přes 200 charakteristických vlastností, rozdělených do několika oblastí – katalog, zákazník, objednávky, platby, námořní doprava, statistiky, překlady, lokalizace, SEO - Search Engine Optimization (optimalizace pro vyhledávače) [1], zabezpečení a správa. Některé z nich jsou uvedeny v následující části [4]:

- neomezený počet produktů, kategorií a podkategorií
- neomezený počet charakteristik produktu
- více obrázků pro jeden produkt
- zvětšování obrázků produktů
- vodoznak na fotografie produktu
- komentář zákazníků k produktům
- hodnocení produktů zákazníky
- dvojí zobrazení ceny – s/bez DPH
- zobrazení dostupného množství produktů
- tisk stránky produktu
- množstevní slevy
- registrace zákazníků a osobní účty
- znovuzískání zapomenutého hesla
- sledování objednávek e-mailem
- možnost vytvářet skupiny zákazníků
- věrnostní systém - body
- zálohování nákupních košíků
- konfigurovatelné minimální hodnoty objednávky
- možnost objednat produkt, který není na skladě
- speciální nabídky (propagační akce, kupóny)
- slevy (pevná částka, procenta z celé objednávky, nebo na výrobky)
- statistika online návštěvníků
- statistika návštěvnosti
- statistika objednávek a prodeje
- tři standardní jazyky: angličtina, francouzština, španělština
- online nástroj pro překlad
- neomezené měny
- optimalizované SEO
- bezpečný přístup k administraci (uživatel a heslo)



Obr. 2 E-shop PrestaShop [4].

Jednoznačnou výhodou řešení s využitím freeware, nebo open source software jsou nulové pořizovací náklady. Naopak nevýhodou může být nezaručená funkce systému a podpora uživatelů, různá funkční omezení proti placené verzi, nebo potíže při instalaci. Další nevýhodou u freeware je nemožnost přizpůsobení vlastností dle vlastních potřeb a nezveřejňování zdrojových kódů a s tím spojené ztížení jeho bezpečnostní revize na možnost připojení zadních vrátek a trojských koní. Z hlediska bezpečnostních děr jsou sporné i open source software, kde sice vzhledem k otevřenosti kódu je naděje, že se chyby v programech snáze opraví vzhledem k tomu, že je může hledat mnohem širší skupina lidí, nebo i automatických pomůcek, na druhou stranu zranitelnosti mohou snáze najít i útočníci. Navíc bohužel v oblasti e-shopu není na českém internetu a v kompletní a spolehlivě fungující české verzi nabídka vhodných produktů nijak široká [1].

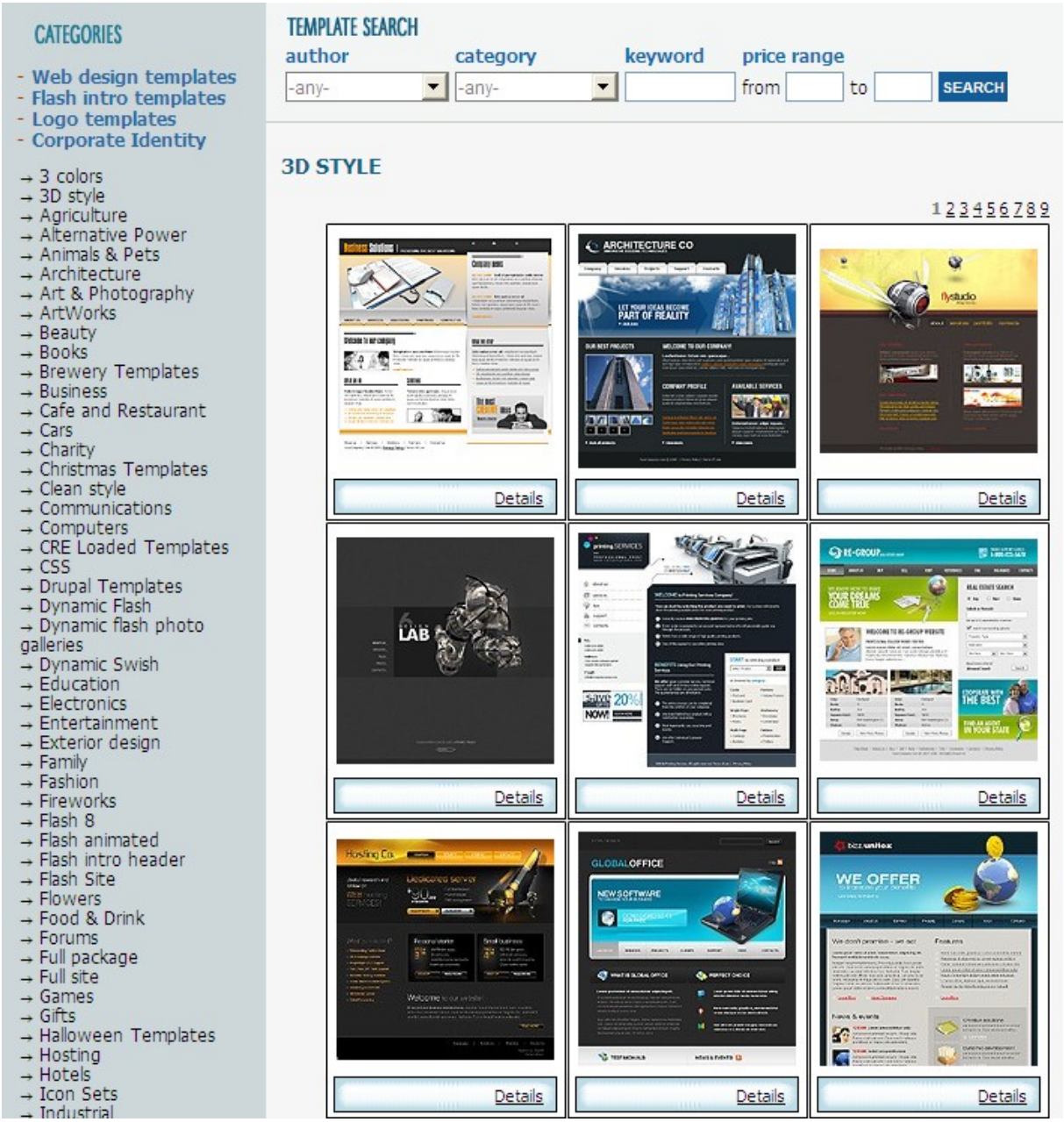
2.1.2 Hotový software – webové šablony

Další zajímavou možností jsou tzv. *webové šablony*. Jedná se o hotové produkty, které lze do určité míry modifikovat dle vlastních potřeb, jak po stránce vzhledové, tak i funkční. Většinou je na výběr z několika grafických provedení a možnost konfigurace dle nabídky různých funkcí, popř. výběr z několika jazykových lokací. Cena těchto webových šablon se odvíjí od možnosti vícenásobného prodeje již naprogramované aplikace.

Cart32

Příkladem takového software může být program *Cart32*, který je dostupný na adrese www.cart32.com. Jde o velmi rozšířený program poskytující správcům webových serverů značné množství konfiguračních možností. K základním funkcím patří správa nákupního košíku a nedokončených objednávek pomocí webového rozhraní, možnost používání vlastní nebo předdefinované databáze k ukládání produktů a uživatelů, automatické zpracovávání kreditních karet, potvrzení e-mailem, možnost výběru složených produktů a nastavení slev, sledování stavu vyřízení objednávky, správa inventáře a v neposlední řadě možnost úpravy vzhledu nákupního košíku [5].

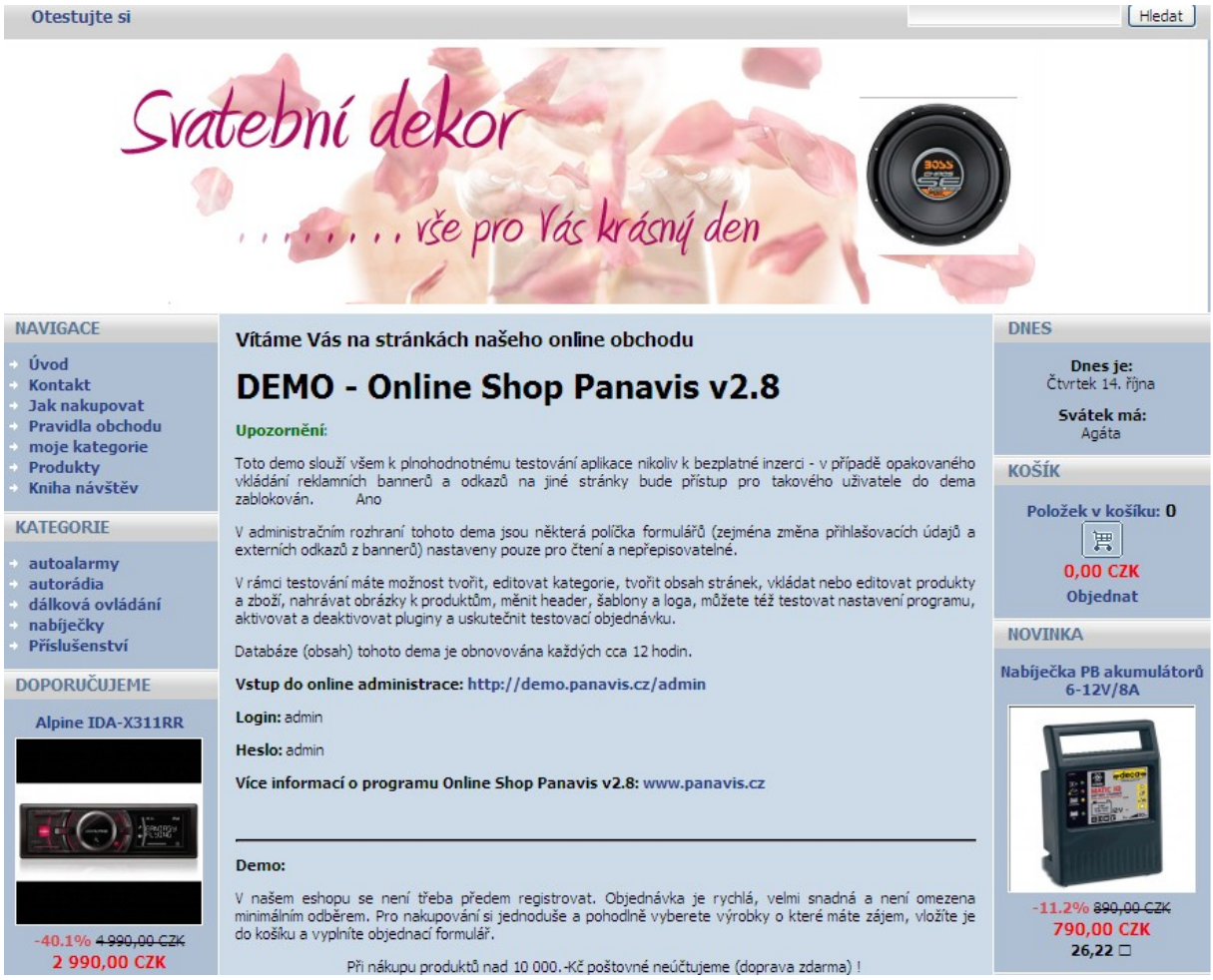
Cart32 je nabízen v několika cenových relacích podle množství dostupných možností rozšíření a vzhledových variant, na domovských stránkách je dostupný pouze v anglické verzi, pro seznámení s produktem je zpřístupněna desetidenní zkušební verze. V případě zakoupení je poskytována podpora zdarma po dobu jednoho roku [6].



Obr. 3 E-shop Cart32 [6].

Panavis

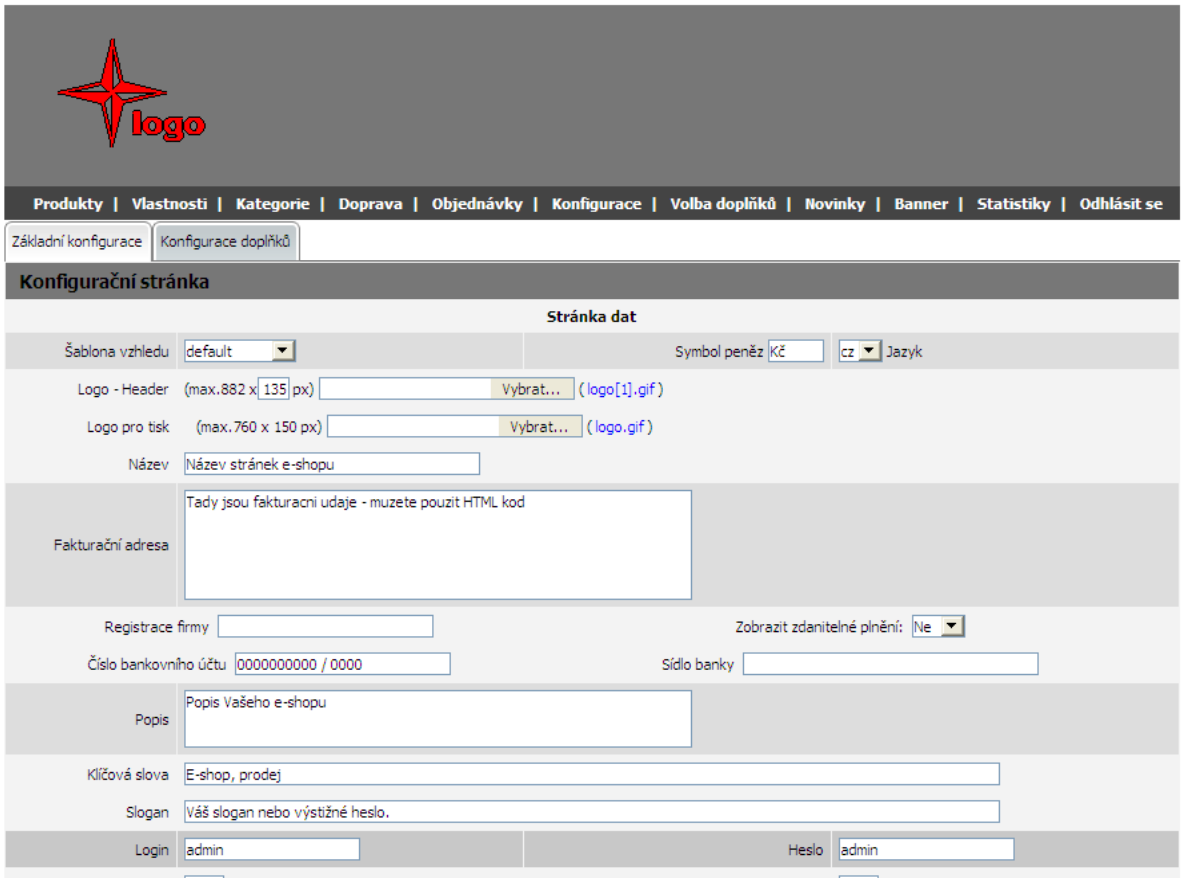
Další systém elektronického obchodu *Online Shop Panavis* je prezentován na stránkách www.panavis.cz. Jedná se o jednoduchý e-commerce systém (e-commerce - elektronická komerce - způsob využití internetu k realizaci obchodních transakcí [1]) vhodný pro malé podnikání, s možností tvorby rozsáhlé webové prezentace, kategorií a podkategorií nabízených produktů, publikování textů, obrázků, souborů ke stažení, vystavování zboží i vyřizování objednávek zákazníků, který umožňuje výběr z 12 šablon vzhledu ve čtyřech jazycích – Češtině, Slovenštině, Angličtině a Maďarštině. Panavis nabízí osvědčenou aplikaci, cenovou dostupnost, atraktivní design, pokročilé funkce, jednoduché ovládání, plnou a přehlednou online administraci, optimalizaci pro vyhledavače, počáteční technickou podporu, komplexní doplňkové služby. K ovládání a editaci není třeba znalost programovacích jazyků. Administrační rozhraní nabízí jednoduše ovladatelný online systém pro správu obsahu – CMS (content management system). Online administrace umožňuje obsluhu, aktualizaci a správu obchodu – přidávat obsah, nové informace, produkty, vyřizovat objednávky [7].



Obr. 4 Online Shop Panavis - demo [7].

Funkční jádro Online Shopu Panavis je odvozeno od aplikace Quick.Cart verze 0.3.0 a po následujícím vývoji neobsahuje kromě přeprogramovaných knihoven (FlatFile class) žádné části původního systému. Program nepoužívá SQL databázi.

Na domovských stránkách Online Shopu Panavis je prezentována též demoverze obchodu, která umožňuje seznámit se s nabízeným produktem jak z pohledu zákazníka, tak z pohledu správce webových stránek a vyzkoušet si tak administrační rozhraní a online systém pro správu obsahu [7].



Obr. 5 Administrační rozhraní Online Shopu Panavis [7].

Webové šablony jsou zajímavým řešením získání potřebného software za příznivou cenu, která umožňuje relativně snadné a rychlé spuštění elektronického obchodu. Hotový software má navíc vyřešenu většinu problémů s provozem. Nevýhodou je nemožnost úprav dle vlastních potřeb, doplnění požadovaných speciálních funkcí a technická podpora, která je většinou nabízena jen pro spuštění webu.

2.1.3 Pronájmy

E-shop je možno provozovat také formou pronájmu, tzn. pravidelnými měsíčními úhradami. Tyto platby pak většinou zahrnují v jediné částce užívání licence software, bezplatné aktualizace, technickou podporu a hosting na serverech pronajímatele.

FastCentrik

Příkladem e-shopu poskytovaného formou pronájmu může být internetový obchod *FastCentrik* prezentovaný na stránkách www.fastcentrik.cz, který je možno pořídit bezpečně formou užívání licence a hradit měsíční poplatky. FastCentrik nabízí spuštění do 24 hodin, bohatou funkčnost, jednoduchou obsluhu, vlastní grafiku, bezplatné aktualizace každý týden, které obohacují e-shop o nové moduly, perfektní podporu 7 dní v týdnu, napojení na ekonomické a účetní systémy Pohoda, Altus Vario, Money S3, nebo K2 a přijímání online plateb. K dispozici je stopadesáti stránkový manuál a čtyřicet video-manuálů. K vyzkoušení systému je nabízena demo verze, kterou je nutno objednat, další možností je osobní návštěva bezplatné prezentace, které firma pravidelně pořádá v Praze, Brně, Ostravě a Ústí nad Labem. Firma nabízí v případě nespokojenosti velmi jednoduché ukončení smluvního vztahu.

Firma NetDirect s.r.o. uvedla svůj produkt FastCentrik na trh v lednu 2009 a se stala se vítězem soutěže Microsoft Technology Awards, dále získala tři první ceny na světové konferenci WPC09 v USA v kategoriích Hosting Solution Partner of the Year, Networking Infrastructure Solution Partner of the Year a Software-plus-Services Development Partner of the Year [8].



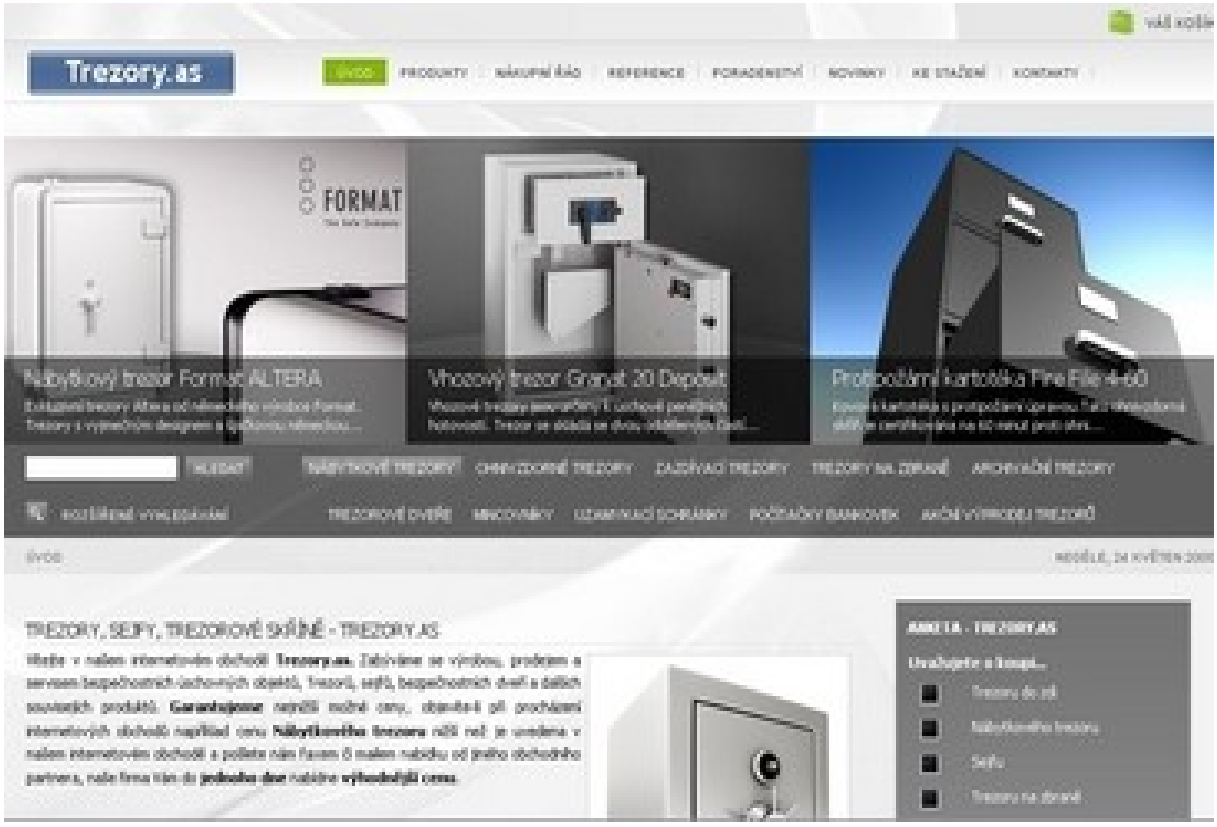
Obr. 6 Aplikace e-shopu FastCentrik [8].

VirtueArt

Na stránkách www.virtueart.cz je prezentován pronájem jejich produktu. *VirtueArt* nabízí sestavení přehledných webových stránek s nezaměnitelným vizuálním stylem, s dodržením standardů a pravidel přístupného webu a s bezproblémovou orientací na webu, nebo při nákupu zboží. V několika kategoriích měsíčních tarifů poskytuje širokou nabídku funkcí:

- Neomezený počet položek zboží a kategorií
- Katalogový režim obchodu (tj. bez funkce košíku a pokladny)
- Podpora prodeje software, videa, souborů určených ke stažení
- Hodnocení, doporučení a komentáře zboží
- Pohodlný a flexibilní import a export zboží – CSV
- Propojeni s ERP (Enterprise Resource Planning - informační systém [1])
- Skupiny zákazníků
- Služba hlídání skladu
- Online platby kartou
- XML Feed pro agregátory zboží Seznam.cz, Centrum.cz, Jyxo.cz a další
- Výběr z mnoha set šablon, nebo originální grafický design
- Intuitivní a přehledná administrace, technologie Ajax
- Vícejazyčná verze
- Různé měny (CZK, USD, EU, SK atd. včetně přepočtu ceny podle kurzu)
- Galerie více obrázků ke zboží
- Redakční systém, technologie Ajax
- Přiřazení souvisejících položek produktů
- Minimální provozní náklady
- Seo optimalizace internetového obchodu
- Bezpečné SSL šifrování (128-bit) a sdílené SSL
- Sledování stavu objednávek
- Porovnání zboží
- Zákazníci mohou spravovat své uživatelské účty
- Automatický email - potvrzení objednávky, změny stavu objednávek a další
- Hromadný email
- Ankety
- RSS
- Odběr novinek
- Kalendář událostí
- Diskuzní fórum
- Fotogalerie a stream videa
- Tisk objednávek
- Rozšířené vyhledávání
- Filtry výrobců
- Slevové kupóny
- Cenové skupiny
- Návštěvní kniha
- Sekce pro odkazy na partnery
- Tag Clouds
- Integrovaný FTP klient
- Hosting je součástí e-Shopu
- eXtreme support - podpora 24/7

Na stránkách Virtue Mart se dále uvádí možnost individuální úpravy a rozšíření funkcí e-shopu o speciální požadavky. Jedná se o prověřené řešení internetového obchodu, které používá více než 10 000 uživatelů, pokročilá SEO optimalizace je u VirtueArt v ceně projektu. Webové stránky je také možné následně odkoupit včetně všech zdrojových kódů, přístupů a databáze za zvýhodněnou cenu [9].



Obr. 7 E-shop od VirtueArt [9].

Výhody tohoto řešení jsou nulové pořizovací náklady, rychlé spuštění – i do 24 hodin, reference stávajících uživatelů, zajištění hostingu a technické podpory po celou dobu trvání smluvního vztahu. Jednoznačnou nevýhodou jsou nezanedbatelné pravidelné měsíční platby, které při dlouhodobém využívání služeb mohou mnohonásobně převýšit náklady na ostatní řešení. Nevýhodou se může jevit závislost na hostingu pronajímatele. Problémy mohou nastat i při požadavku na ukončení smluvního vztahu.

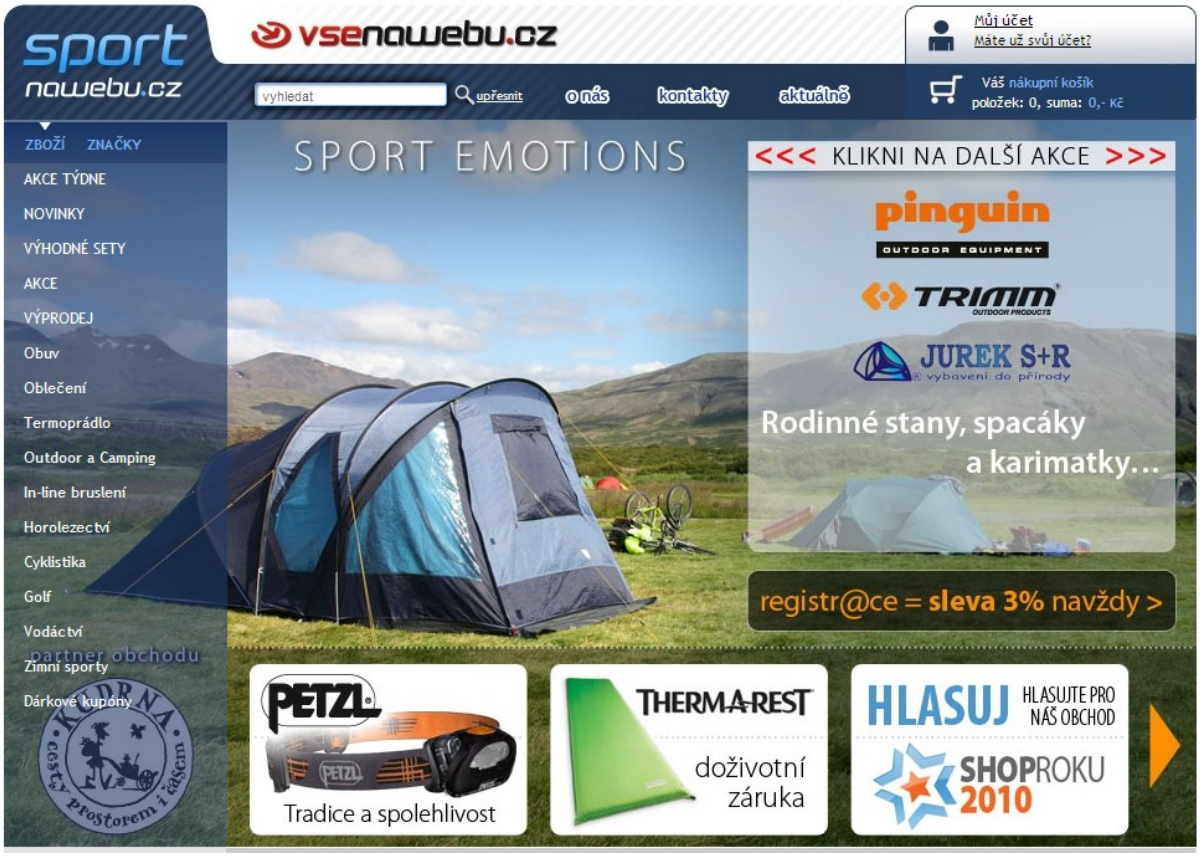
2.1.4 Pořízení software na zakázku

Posledním uvažovaným způsobem získání internetového obchodu je zadání vytvoření potřebné aplikace na zakázku specializované softwarové firmě.

ShopCentrik

ShopCentrik je implementační internetový obchod dodávaný na míru zákazníkovi, včetně plně automatizovaného napojení na ERP a ekonomické systémy. Je vhodný jak pro B2C – Business-to-customer, tedy pro obchodní vztahy mezi obchodními společnostmi a koncovými zákazníky, tak i pro B2B - Business-to-business - obchodní vztahy mezi obchodními společnostmi,. Výrobcem tohoto neustále se rozvíjejícího modulárního profesionálního systému je společnost NetDirect. ShopCentrik není krabicové řešení a je zákazníkům vždy dodáván na klíč od analýzy, grafiky až po nasazení do ostrého provozu. Každé dodané řešení je unikátní s ohledem na cílové skupiny a prodávané komodity.

Firma také nabízí vestavěné marketingové nástroje, včetně optimalizace pro vyhledávače (SEO), marketingovou podporu poskytovanou klientům i v následujících letech po zprovoznění aplikace, vestavěný publikační systém umožňující pohodlné publikování informací a sloučení e-shopu i firemní webové prezentace, vysoký výkon aplikace zvládající velké množství současně nakupujících klientů a nabízených položek zboží, podporu moderních platebních metod včetně elektronických plateb, multijazyčnost a multiměnovost, propracovanou administraci a princip jednoduchého nakupování, jež vyhovuje samotným nakupujícím [10].



Obr. 8 E-shop od NetDirect [10].

Výhodou tohoto způsobu je - v případě správné specifikace požadavků a analýzy projektu - získání aplikace přesně podle potřeb. V tomto případě musíme ovšem počítat s vyšší cenou, s novým neověřeným produktem - zejména s ohledem na bezpečnost, s omezenými referencemi uživatelů a technickou podporou závislou na dohodnutých smluvních podmínkách.

2.2 Platby na internetu

Nedílnou součástí internetového obchodování je provádění plateb. Na internetu můžeme platit přímo platebními kartami různých bankovních ústavů (např. VISA nebo MasterCard), pokud mají povolené internetové platby. Tím se ovšem vystavujeme riziku podvodu, protože je nutno zadat informace o platební kartě přímo cílovému subjektu. Alternativou je využít zavedených a fungujících služeb internetových platebních systémů umožňujících přesuny peněz mezi účty, které jsou identifikovány emailovými adresami [1].

PayPal

Systém *PayPal* je elektronický platební prostředek ideální pro nákup a prodej zboží za malé a střední částky. Systém funguje například jako hlavní platební prostředek internetové aukční síně eBay pro desetitisíce transakcí denně. Účet v systému si lze představit jako běžný bankovní účet, který se dá přímo napojit na miliony internetových obchodů po celém světě a přesun peněz z účtu na účet probíhá okamžitě.

Na PayPalový účet lze přesunout peníze nejlépe platební kartou. Tím pádem PayPal může fungovat jako brána pro příjem platebních karet – částku, která se strhne zákazníkovi z účtu, obchodník okamžitě vidí na svém PayPal účtu. PayPal přijímá všechny hojně používané druhy platebních karet. Následně je možné si peníze nechat poslat na bankovní účet běžným bankovním převodem. Výhodou použití PayPalu pro prodej na internetu je instantní funkčnost – obchodník může během hodin zprovoznit přijímání platebních karet. A přitom je možné kompletně vynechat jednání s bankami či jinými bránami pro jejich přijímání [11].



Obr. 9 Registrovaná ochranná známka PayPal, Inc [11].

Pro využívání služeb PayPal je nutné správně napojit platební systém na Vaše webové stránky nebo internetový obchod na kterých prodáváte zboží a nebo služby. Tomuto napojení říkáme integrace. Na domovských stránkách systému PayPal se nachází nabídka několika možných druhů integrace podle požadovaného způsobu placení a možností a dalších požadavků provozovatelů internetových obchodů [11].

Možnosti integrace systému PayPal jsou následující [11]:

- Možnost zaplacení jednotlivé položky popř. košíku kreditní kartou nebo účtem PayPal. Po stisknutí tlačítka Zaplatit (Zaplatit kreditní kartou, Zaplatit PayPalem) je zákazník přesměrován na stránky PayPal, kde se přihlásí ke svému PayPal účtu nebo vyplní údaje o kreditní kartě, při placení (a na výsledné faktuře od PayPalu) vidí buďto souhrnný údaj o objednávce (číslo, název), nebo kompletní výpis položek. Po úhradě je zákazník nasměrován zpět na stránky obchodníka a systém internetového obchodu zpracuje informace o proběhlé (popř. zamítnuté) platbě.
- Použití nákupního košíku PayPal pro vytvoření jednoduchého internetového obchodu umožňuje propojení stávajících internetových stránek obchodníka s nákupním košíkem PayPalu pomocí tlačítek Přidat do košíku, Zobrazit košík a Zaplatit kreditní kartou, nebo Zaplatit PayPalem. Webové stránky obchodníka zobrazující produkty se tak změní na jednoduchý internetový obchod. Samotná platba probíhá stejně jako v předcházející možnosti, zákazník jen provede potvrzení košíku na stránkách PayPalu, které se dají upravit do podoby ladící s již existujícím webem zákazníka.
- Integrace možnosti vyřízení platby pomocí PayPal Express Checkout. Tato možnost v již existujícím internetovém obchodu nevyžaduje po zákazníkovi žádné osobní údaje, software obchodu obdrží pro účely platby registrační údaje uživatele zadané při své registraci PayPal účtu. Tato možnost integrace dokáže zpracovat objednávku ihned, bez nutnosti registrace uživatele v internetovém obchodu a vyplňování registračního formuláře pro uskutečnění platby, zvyšuje tak pravděpodobnost uskutečnění platby a množství opuštěných košíků. Zákazník je po kliknutí na tlačítko Checkout with PayPal přesměrován na PayPal, kde potvrdí jen způsob platby. Následně je přesměrován na stránky obchodníka, kde potrvrdí objednávku, současně PayPal provede platbu – inkasuje kreditní kartu nebo PayPal účet.
- Online terminál pro kamenné obchody. Integrace spočívá v zapojení platebního terminálu, který lze použít pro placení transakcí pomocí platebních či kreditních karet zákazníků.

PaySec

Systém *PaySec* představuje bezpečný platební nástroj pro celý český trh bez omezení příslušnosti k jedné bance a pro nejrychlejší platby na českém internetu, je vhodný pro mikro i makroplatby. Umožňuje zpoplatnit a zjednodušit periodicky se opakující platby, např. předplatné, členství. Široce propagované stránky www.paysec.cz obsahují seznam všech obchodů, které PaySec akceptují, PaySec tak přivádí na internet nové zákazníky. Možnostmi integrace je plná platební brána do e-shopu, nebo umístění platebního tlačítka [12].



Obr. 10 Logo PaySec [12].

Premium SMS

Další způsobem provádění plateb na internetu jsou Premium SMS - zkráceně PR SMS nebo Premium Rate SMS, které jsou zpoplatněny vyšším tarifem účtovaným zákazníkovi mobilním operátorem oproti standardním SMS. Tyto tarify se v Česku pohybují v rozmezí od 3 do 99 Kč v různě odstupňovaných hodnotách. Z vyššího tarifu je odměňován telefonní operátor a provozovatel služby.

Premium SMS se využívají především jako součást marketingového mixu nebo mikroplatební nástroj pro: placení za služby a přístup na internetové stránky, autentifikace pro bankovní služby, marketingové soutěže, informační služby, kdy zákazník může získat potřebnou informaci online pomocí SMS, on-line registrace, M-Parking - placené stání na parkovištích, hlasování apod.. Podle způsobu odesílání a zpoplatnění se Premium SMS dělí na: MO Premium SMS - Mobile originated – SMS je zpoplatněna při odeslání a MT Premium SMS - Mobile terminated – SMS je zpoplatněna při přijetí [1], [13].



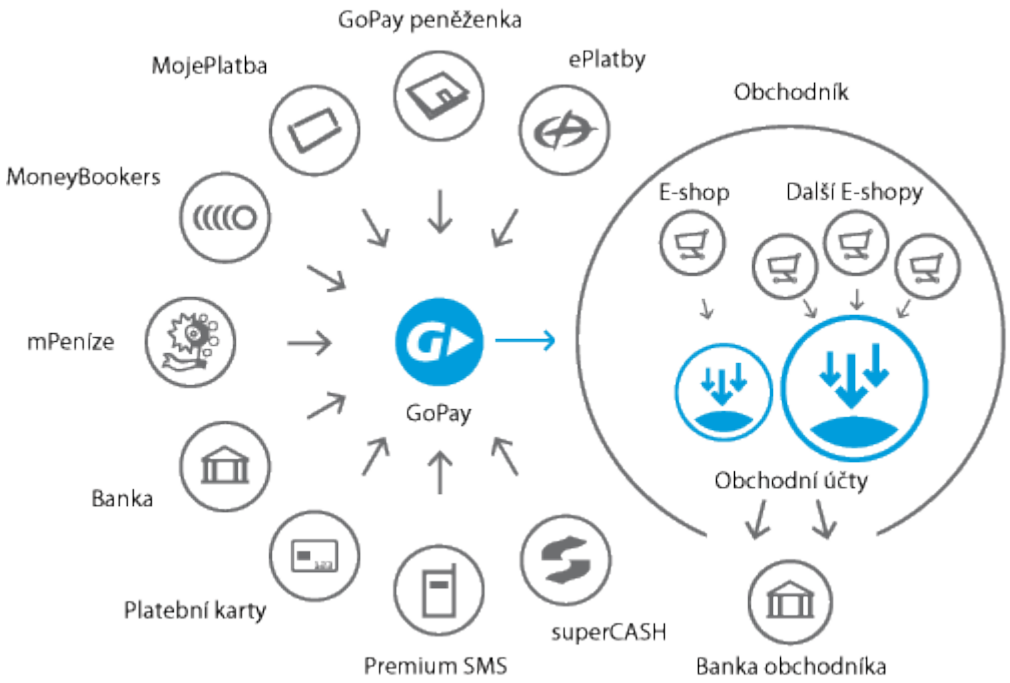
Obr. 11 Logo premium SMS [13].

GoPay

Tento moderní platební prostředek pro rychlé a bezpečné platby na internetu zaručuje uživatelům pohodlí běžných plateb po síti a obchodníkům jistotu okamžité platby za služby a zboží v elektronické komerci. GoPay nabízí pro všechny provozovatele e-shopů komplexní řešení plateb formou univerzální platební brány, jejíž součástí je nabídka nejpoužívanějších metod v prostředí internetu. Každý e-shop si může zvolit soubor platebních metod podle vlastních potřeb. V rámci jediné smlouvy a jediné integrace získá každý provozovatel internetových stránek hlavní platební metody na českém internetu za velmi výhodných podmínek. Nabídka platebních metod:

- GoPay peněženka - jedná se o moderní elektronickou variantu běžné peněženky pro snadnou a rychlou úhradu drobných částek v prostředí internetu.
- Elektronická peněženka pro celosvětové internetové platby a mezinárodní převody. Provoz zajišťuje Moneybookers ltd.
- Platební systém pro bezhotovostní úhrady z běžného účtu vedeného u Komerční banky. Provoz zajišťuje Komerční banka a.s.
- Platební systém pro bezhotovostní úhrady z běžného účtu vedeného u Raiffeisenbank. Provoz zajišťuje Raiffeisenbank a.s.
- Platební systém pro bezhotovostní úhrady z běžného účtu vedeného u mBanky. Provoz zajišťuje BRE Bank S.A.
- Možnost standardního bankovního převodu z libovolného bankovního účtu na obchodní účet.
- Provoz platebních karet VISA, VISA Electron, MasterCard, Amex, JCB prostřednictvím ověřeného systému 3D-Secure.
- Online platby prostřednictvím premium SMS z vašeho mobilního telefonu.
- Platební systém super CASH nabízí hotovostní způsob úhrady ceny prostřednictvím terminálů společnosti SAZKA a.s. a České pošty s.p. Provoz zajišťuje společnost Manum s.r.o.

Hlavní předností je úspora nákladů v rámci jednotné správy financí s možností časově libovolného vyúčtování provedených plateb přijatých na zřízeném obchodním účtu. Prostředky přijaté různými platebními metodami jsou evidovány na jediném GoPay obchodním účtu. V případě provozování více e-shopů je možno je všechny napojit na jeden účet. Přístup k obchodnímu účtu se provádí pomocí GoPay monitoru, který nabízí správu veškerých pohybů a plateb, on-line informace o přijaté platbě, možnost spravovat více účtů, časově libovolné nastavení vyúčtování podle individuálních potřeb, správu nastavení platebních metod a reklamace [3].



Obr. 12 Schema GoPay [3] .

Výhodou platebních systémů je využití zavedených a vyzkoušených systémů zaručující bezpečnost, dále pak podpora a reklama spolupracujících firem umožňující využít potenciál již registrovaných firem a jejich zákazníků. Nevýhodami jsou podíly z inkasovaných plateb, vyplácení přijatých plateb až po překročení stanoveného limitu, nutnost registrace zákazníků do dalších systémů.

2.3 Shrnutí

S ohledem na požadavky a povahu podnikání zadavatele je nutno vytvořit vlastní aplikaci, zejména z důvodu poměrně speciálního požadavku na obchodování formou zákaznických účtů s možností okamžitého obdržení požadovaného souboru. Tuto variantu neumožňuje jak žádná z uvedených variant získání hotového internetového obchodu, tak žádný platební systém, nebo by řešení bylo nepřiměřeně nákladné.

3 TEORETICKÉ ZÁKLADY PRO TVORBU E-SHOPU

Pro vytvoření žádané aplikace je nutno seznámit se s obory, kterých se dotýká. Tedy zejména s fungováním a možnostmi internetu, dále pak se základy zpracování dat.

3.1 Služba WWW

Zkratka *www* vznikla z názvu World Wide Web, jedná se o síť vzájemně propojených hypertextových dokumentů. K přenosu je užíván *http* protokol (Hyper Text Transfer Protocol) a jednotný formát adres *URL* (Uniform Resource Locator). Jedná se o službu typu klient/server, kdy klientem je prohlížeč webových stránek, který zasílá na server požadovanou URL adresu a server zasílá požadovaná data klientovi.

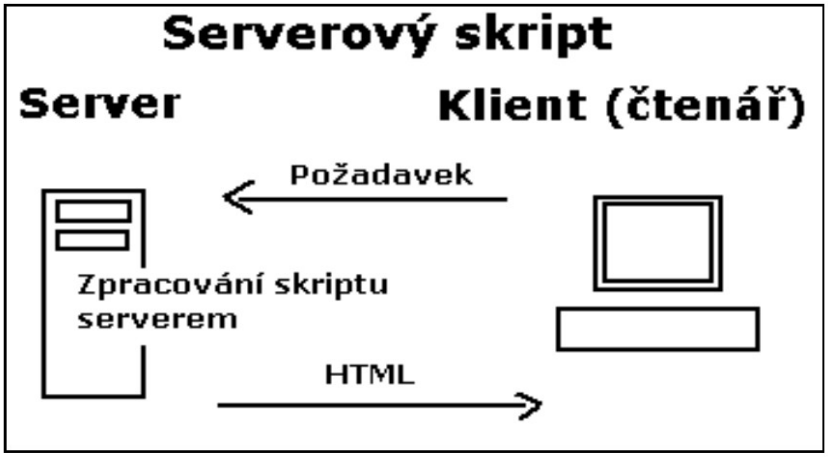
Struktura URL je: *typ://uživatel:heslo@počítač:port/cesta;parametry?dotaz*. Nejdříve je uveden typ služby, např. http, ftp, telnet atd., následují přihlašovací údaje uživatele, tzn. uživatel a heslo, počítač značí identifikaci počítače – jméno, nebo IP adresu, následuje číslo komunikačního portu TCP/IP, označení požadovaného souboru, včetně cesty k němu a nakonec jsou serveru předány parametry a dotaz, jejichž význam se pro různé aplikace liší [1], [14].

3.1.1 Statické a dynamické www stránky

Pro stránky, které se mají zobrazit vždy stejně a nereagují na žádné akce uživatele, postačuje vytvoření stránek v jazyce *html* a jejich uložení na serveru v textovém souboru. Při požadavku na jejich zobrazení server pošle obsah tohoto souboru a klient interpretuje příznaky html, na jejichž základě naformátuje a zobrazí dokument.

V případě, že jsou vyžadovány složitější funkce stránek, např. přístup do databáze, je nutno uvažovat www stránky dynamické a to buď na straně klienta, serveru, nebo na obou. Každá tato varianta nabízí jiné využití a je vhodná v odlišných případech.

Pokud jsou www stránky dynamické na straně serveru, pak server posílá html text, který vygeneruje až po obdržení požadavku od klienta, tento text v podobě v jaké je posílán na serveru v žádném souboru neexistuje. Pro klienta se však nejeví žádný rozdíl v tom, zda na serveru stránka existuje jako statická, či byla vygenerována a je tedy dynamická. Dynamické www stránky umožňují reagovat na požadavky zadávané uživatelem. Jazyk html umožňuje použití tzv. formulářů, které na www stránce zobrazují editační prvky jako vstupní textová pole, zaškrtávací políčka, výběry ze seznamů atd. a jejich následné odeslání tlačítkem [14].



Obr. 13 Princip funkce dynamické www stránky [15].

Stránky dynamické na straně klienta, jsou založeny na možnostech klienta přijímat od serveru data buď v textové podobě – html, nebo jako kód programu v jazyce Java – Java applet. Další možností jsou skripty, kdy úseky programů se vkládají do html textu. Server tyto vsuvky ignoruje, vzhledem k tomu, že nejsou určeny jemu a klient je následně vykonává – interpretuje. Pro tyto účely byly vyvinuty skriptovací jazyky jako JavaScript, nebo VBScript [14].

3.1.2 Jazyk html

Hyper Text Markup Language – hypertextový jazyk s příznaky, popisuje jak se budou požadovaná data zobrazovat v prohlížeči. Je tedy popisným jazykem stránky, neobsahuje ale přesný popis zobrazení, pouze informace, např. kde začíná odstavec, co je nadpis, nebo jak je centrovaný obrázek. Příkazy jazyka html jsou uzavřené v úhlových závorkách a existují párové a nepárové. Párové označují začátek a konec příkazu [14].

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Nadpis </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
 text dokumentu <!-- komentář -->
</BODY>
</HTML>
```

Obr. 14 Formát html dokumentu [14].

3.1.3 CSS

CSS – Cascading Style Sheets – v překladu *Kaskádové styly*. Jedná se o kolekci metod, kterými lze graficky upravovat webové stránky, s výhodou pro formátování, které by bylo obtížné udělat pomocí html, nebo pro správu většího webu, s podobným vzhledem stránek.

CSS styl je možno nadeklarovat jedním ze tří způsobů, přímo ve zdrojovém textu u formátovaného elementu, za pomoci stylopisu – seznamu stylů - v hlavičce stránky, nebo vytvořením samostatného souboru *.css, který obsahuje stylopis a na který se stránka, nebo více stránek odkazuje a získávají tak podobný vzhled [15].

3.1.4 PHP

Jedná se o skriptovací jazyk určený pro tvorbu dynamického webu. Zkratka pochází z názvu původního systému Personal Home Page Tools, dnes se zkratka překládá jako PHP – hypertextpreprocesor. PHP je otevřený produkt s podporou rozsáhlé komunity, snadno komunikuje s databázemi – např. MySQL a je nejčastěji používaný modul webového serveru Apache. Zároveň je systémem multiplatformním, který lze provozovat s většinou webových serverů a na většině dnešních operačních systémů [16].

Skriptovací jazyky na straně serveru poskytují široké možnosti. Na serveru je uložen textový soubor obsahující html text, do tohoto textu jsou vloženy příkazy pro server. Tímto způsobem lze psát celé programy, které server interpretuje a následně jejich výstup začleňuje do www stránky a zasílá klientovi [14].

3.2 Teorie zpracování dat

Počítače byli a jsou převážně využívány ke zpracování dat. Zejména se tedy jedná o sběr, uchování, vyhledávání dat a zpracování dat k poskytnutí informací. Data jsou tedy údaje získané měřením nebo pozorováním a informace pak interpretací těchto dat a vztahů mezi nimi.

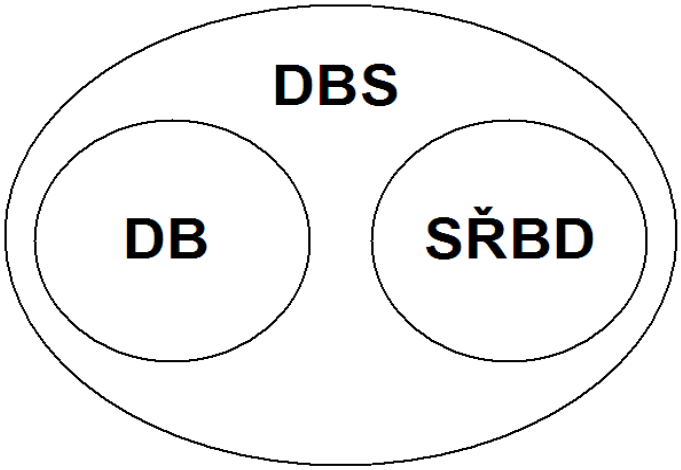
Systémy pro zpracování dat – informační systémy – mohou zajišťovat následující činnosti: výběr informace, prognózy vývoje, plánování, rozhodování, automatizaci inženýrských prací (AIP), zpracování ekonomických agend – mzdy, faktury, skladové hospodářství, účetnictví atd.

Při hromadném zpracování dat může nastat celá řada těžkostí, zejména redundance – nadbytečnost dat, kdy stejné údaje mohou být v několika souborech, nekonzistence dat – při změně hodnoty se tato změna nepromítne do všech souborů, nebo nekompatibilita, obtížná dosažitelnost dat, problém ochrany dat před zneužitím, či problém současného přístupu více uživatelů [17].

3.2.1 Databázové systémy

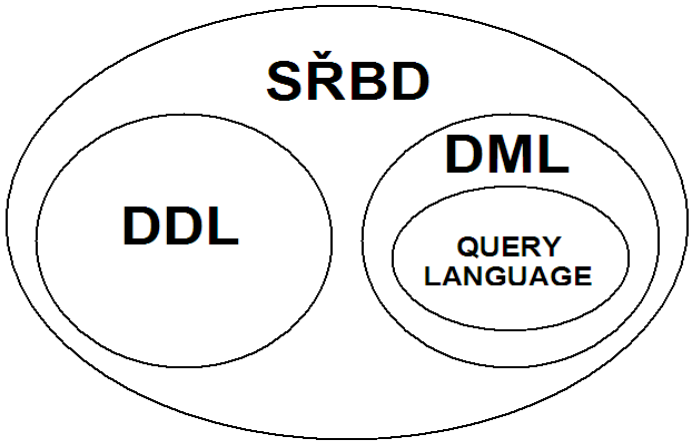
Z důvodu nutnosti odstranit výše uvedené problémy vznikly databázové systémy, které mají následující vlastnosti: struktury datových souborů jsou odděleny od uživatelských (aplikačních) programů, přístup k datům je možný pouze prostřednictvím programů databázového systému, data je možno vyhodnotit jakýmkoliv způsobem, je umožněn přístup více uživatelů a je u nich vyřešena ochrana dat před zneužitím.

V databázových systémech - zkratka *DBS* (database system) - již data nejsou v izolovaných souborech, ale ve složitější centrálně zpracovávané struktuře nazvané databáze – DB (database), nebo také báze dat. Pro danou databázi je vytvořena interní organizace dat, která je společná pro způsoby a oblasti využití těchto dat. Pro centrální správu databáze (tzn. všechny implementační programy) je využíváno speciální programové vybavení nazvané systém řízení báze dat SŘBD nebo také database management system DBMS. Databázový systém je tedy tvořen databází společně se systémem řízení báze dat [17].



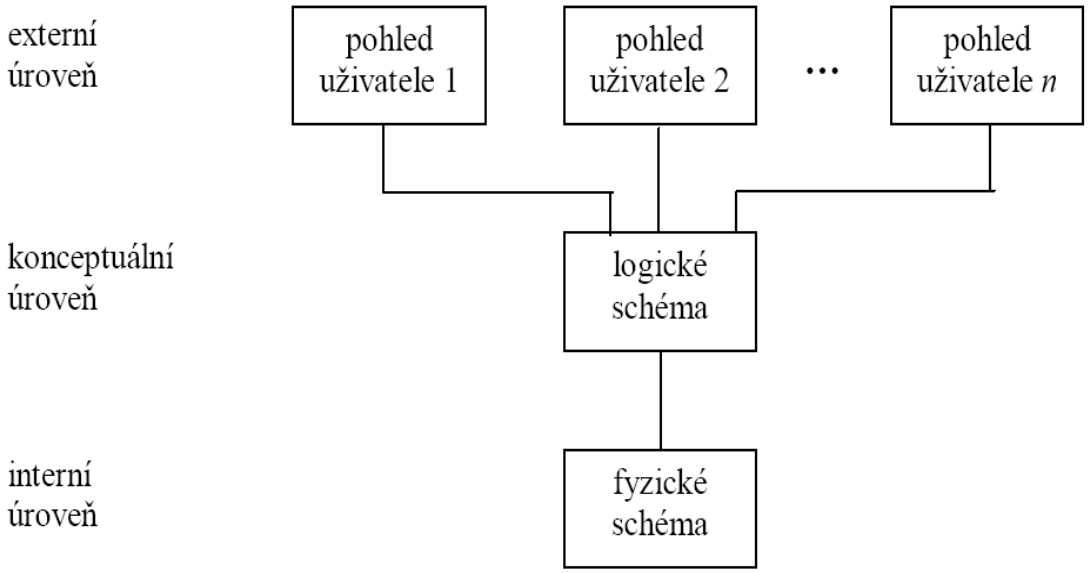
Obr. 15 Databázový systém [17].

Systém řízení báze dat se skládá jak z prostředků pro popis dat, nazvaných jazyk pro definici dat - DDL (data definition language), tak z prostředků pro popis algoritmu, tedy jazyka pro manipulaci s daty – DML (data manipulation language). K vytvoření definic uživatelských dat potřebných v aplikaci se využívá jazyk typu DDL. K aktualizaci dat, jejich změnám, přidávání, či rušení v databázi a k jejich výběru dle daných požadavků slouží jazyk typu DML. Pro výběr dat je určená část DML, která se nazývá dotazovací jazyk – query language [17].



Obr. 16 Databázový systém [17].

Architektura databázového systému se rozděluje na tři úrovně: externí, konceptuální a interní. Externí úroveň (external level) - též externí schéma - reprezentuje data z pohledu uživatele např. formuláře pro vstup dat, výstupní tiskové sestavy atd. Přístup k různým částem obsahu databáze lze omezovat přidělením přístupových práv z důvodu bezpečnosti, nebo odborného zaměření. Další je úroveň konceptuální (conceptual level) - tzv. logické schéma databáze - je integrovaným pohledem, schématem databáze - logical database scheme. Poslední je úroveň interní (internal level) - fyzické schéma databáze (physical database scheme), která koresponduje s fyzickým uložením dat na vnějších paměťových médiích a s metodami přístupu k datům [17].



Obr. 17 Architektura databázového systému [17].

Nezávislost dat

Databázové systémy musí umožňovat změnu definice dat na nižší úrovni abstrakce a přitom neovlivnit definici na vyšší úrovni abstrakce. Tento jev se nazývá nezávislost dat a mluvíme o jejich dvou úrovních. Jednak fyzická nezávislost dat, která umožňuje změnu fyzického schématu aniž by došlo ke změně logického schématu a uživatelských programů. Dále se jedná o logickou nezávislost umožňující změnit konceptuální úroveň popisu dat bez nutnosti přepisovat aplikační programy. Pohled uživatelů na externí úrovni se přitom nemění, pokud se jich změna logického schématu přímo netýká [17].

Sdílení dat

Při databázovém zpracování je na rozdíl od klasického agendového zpracování dat konceptuální úroveň prostřednictvím externí úrovně zpřístupněna všem aplikačním programům a je rovněž zaručena její stabilita v čase při změnách fyzického schématu na úrovni interní. Není proto nutné získávání redundantních údajů a sníží se celkový objem dat.

Kromě snížení redundance má sdílení dat všemi aplikačními programy pozitivní vliv i na celkovou integrovanost informačního systému a nemůže pak docházet k náhodným rozdílům hodnot sdílených dat používaných k různým účelům.

Odpovědnost za správu dat se jejich centralizací do sdílené databáze přenesla z jednotlivých agend na databázový systém. Jeho provoz má v rámci uživatelské organizace na starosti pověřená osoba – správce databáze, administrátor. V jeho kompetenci je vytváření schémat na všech úrovních, definice a popis vazeb mezi jednotlivými úrovněmi. Externí schémata jsou vytvářena podle požadavků uživatelů [17].

Integrita

Stav, kdy hodnoty dat jsou správné, konzistentní a aktuální se nazývá integrita – celistvost databáze. Data musí být v plném rozsahu přípustná a využitelná v aplikačních programech a mezi hodnotami položek souborů musí platit vztahy zaručující sémantickou korektnost databáze.

Chybami technického i základního programového vybavení, nebo chybami v aplikačních programech a v datech, může dojít k narušení integrity. Součástí aplikačních programů musí být kontrola správnosti vstupních dat. Například možnost uchování integritních omezení, která po interpretaci hodnot položek databáze informují o tom, jestli je stav databáze správný či nikoliv. Takto se dá zamezit aktualizaci databáze, která by vedla k jejímu nesprávnému stavu.

Mechanismus ukládání dat musí zajistit možnost bezeztrátového obnovení dat v případě vzniku chyby, toto je zajištěno kopírováním celé databáze, nebo jejich částí do záložní paměti. Při ztrátě integrity je možno obnovit databázi ze zálohy. Zálohování však vzhledem k časové náročnosti a většinou velkým rozsahům databází nelze provádět příliš často, to pak může způsobit ztrátu dat od poslední kopie po poruchu. Pro tento případ je možno použít jemnější kopírovací procedury, např. žurnálové záložní paměti, kdy se při každé změně databáze ukládá stav menší oblast – bloku – před a po změně [17].

Náhodný přístup

Při jednoúčelově zaměřeném agendovém zpracování se předpokládá specifikování všech požadavků na výstupní informace předem. V případě dodatečných požadavků na funkci programu si může jejich realizace vyžádat značné programátorské úsilí. V databázovém systému je, vzhledem k nezávislosti dat, snadné dopsat nový aplikační program pro zabezpečení provedení požadované akce. Většinou se jedná o požadavek na výběr dat podle zadaného kritéria. Systémy řízení báze dat bývají vybaveny speciálními uživatelskými jazyky neprocedurálního charakteru orientovanými na využití neprogramátory. Realizace náhodného přístupu k databázi výrazně zlepšuje možnost využití dat v informačním systému a často bývá hlavním důvodem k přechodu na databázovou technologii zpracování dat [17].

3.2.2 Modely dat

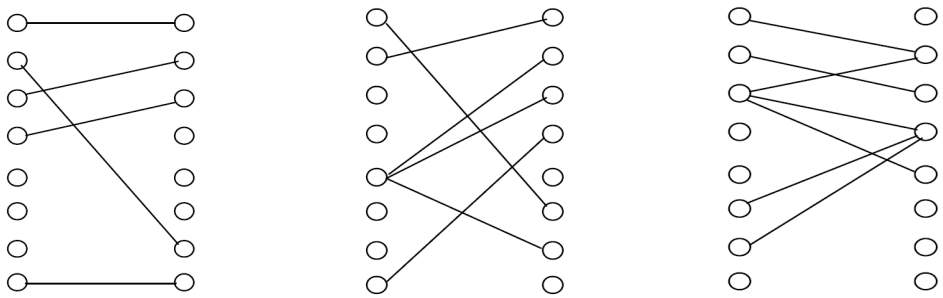
Automatizovaný informační systém má poskytovat informace o určité části reálného světa, jeho konstrukce je tedy určitým druhem modelu reality. Před navržením databáze je nutné analyzovat realitu a vytipovat objekty, o kterých v ní chceme udržovat informace. Tyto objekty lze rozdělit do dvou skupin – entity a hodnoty.

Entitami rozumíme abstrakce libovolných existujících věcí, jejich vlastnosti se nazývají atributy. Hodnoty charakterizují, popisují entity. Atribut přiřazuje každé entitě z množiny entit hodnotu z neprázdné množiny nazvané doména atributu, je tedy funkcí z množiny entit do domény atributu, nebo také atributy jsou vztahy mezi entitami a hodnotami.

Atribut, nebo množina atributů, jehož hodnoty jednoznačně určují každou entitu v množině entit, se nazývají klíčovým atributem – klíčem – dané množiny entit [17].

Vztahy mezi dvěma množinami entit

Případy vztahů mezi množinami entit lze klasifikovat na vztahy 1:1, 1:N, nebo M:N. V případě vztahu 1:1 je každá entita jedné množiny spojena vztahem s nejvýše jednou entitou druhé množiny. Vztah 1:N mezi množinami reprezentuje situace, kdy každá entita z první množiny je spojena vztahem s žádnou, jednou, či více entitami z množiny druhé, ale každá entita z druhé množiny je spojena vztahem s nejvýše jednou entitou z množiny první. Vztah M:N je nejobecnější a neklade žádná omezení na množiny dvojic entit spojených příslušným vztahem [17].



Obr. 18 Schématické vyjádření vztahů 1:1, 1:N a M:N mezi 2 množinami entit [17].

Relační model

Z hlediska existence reálné databáze nemá smysl uvažovat nekonečné relace, při tomto omezení si můžeme jednoduše relaci představit jako matici s *m* řádky a *n* sloupci. Je výhodné zobrazovat relace také pomocí tabulek, kdy každému prvku relace odpovídá jeden řádek tabulky, žádné dva řádky tabulky nebudou shodné, protože relace je množina a prvek množiny se uvádí jen jednou. Záhlaví sloupců reprezentují atributy [17].

SKLADBY:

Číslo:	Název skladby:	Autor:	Kategorie:
1	Skladba 1	Autor 1	Kategorie 1
2	Skladba 2	Autor 2	Kategorie 2
3	Skladba 3	Autor 3	Kategorie 3
...	...	...	...

Tab. 1 Relace SKLADBY.

Strukturu relace je možno zapsat takto: Název relace a v závorce seznam jejich atributů. Struktura relace SKLADBY z předchozího obrázku by vypadala následovně:

SKLADBY (číslo, název_skladby, autor, kategorie)

Zápis v tomto tvaru nazýváme relační schéma, atributy, které pojmenovávají jednu doménu (sloupec) jsou jednoduché atributy, jejich kombinace složené atributy.

Klíč relace je podmnožinou atributů relace s těmito vlastnostmi nezávislými na čase: jednoznačná identifikace a neredundance. Schéma relace může obsahovat více klíčů, ze všech se ale vybere jeden, který se označí jako primární klíč. V každé relaci existuje alespoň jeden klíč. Tabulka 2 shrnuje různé přístupy k popisu dat [17].

relace	tabulka	soubor
relační schéma	jméno a záhlaví tabulky	definice typu záznam a soubor
prvek relace	řádek tabulky	záznam (věta)

Tab. 2 Ekvivalentní termíny [17].

Aktualizace databáze

Změny probíhající v reálném světě je nutno zachytit i v databázi, jedná se o aktualizaci databáze v reálném čase a spočívá ve změně aktuálních relací databáze, jejich přidávání, vynechávání prvků relace, nebo změně hodnot některých komponent některých prvků relací [17].

3.2.3 Návrh struktury relační databáze, normalizace

Normalizace je proces úpravy struktury databázových tabulek tak, aby závislosti mezi nimi byly smysluplné a aby databáze neobsahovala nadbytečná data. Při prvotním návrhu databáze - tedy jaká data se mají zpracovávat a jak se budou ukládat - může dojít k vytvoření jedné velké tabulky, která obsahuje veškerá data. Jedná se o hrubá, nezpracovaná data s jednoduchou strukturou a mnoha duplicitami, takovou tabulku označujeme jako nultou normální formu [5].

SKLADBY:

Kategorie:	Autor:	Název skladby:
Kategorie 1	Autor 1	Skladba 1, Skladba 2, Skladba 3, …
Kategorie 2	Autor 2	Skladba m, Skladba n, Skladba o, …
Kategorie 3	Autor 3	Skladba x, Skladba y, Skladba z, …
…	…	…

Tab. 3 Relace SKLADBY v 0. normální formě.

Tato správa dat je velmi neefektivní, šířku pole pro názvy skladeb je nutno nastavit podle největšího počtu skladeb od jednoho autora, nebo s největším počtem znaků jejich názvů, obtížně se zjistí počet skladeb v jedné kategorii a modifikace údajů o nich je složitá. V případě potřeby sledovat o skladbě více údajů - autor textu, rok vydání - se řešení stává nezvládnutelné. Všechny výše zmíněné problémy způsobuje použití seznamů údajů ve sloupci název skladby a ne pouze jednoduché hodnoty.

V relačním modelu databáze se proto uvažují pouze relace v první normální formě - 1NF (first normal form) - tedy relace, jejichž doménami jsou množiny jednoduchých hodnot - čísel, znaků. Hodnoty atributů musí být atomické, prvkem tabulky nesmí být pole, nebo záznam. Relaci v nulté normální formě - nenormalizovanou, lze zpravidla nahradit jednou, nebo několika relacemi v první normalizované formě při zachování informačního obsahu [17].

Prvním krokem normalizace je eliminace všech duplicitních sloupců. Výše uvedenou relaci skladby v nulté normální formě můžeme nahradit jednou relací v první normální formě na následujícím obrázku.

SKLADBY:

Kategorie:	Autor:	Název skladby:
Kategorie 1	Autor 1	Skladba 1
Kategorie 1	Autor 1	Skladba 2
Kategorie 1	Autor 1	Skladba 3
…	…	…
Kategorie 2	Autor 2	Skladba m
Kategorie 2	Autor 2	Skladba n
Kategorie 2	Autor 2	Skladba o
…	…	…
Kategorie 3	Autor 3	Skladba x
Kategorie 3	Autor 3	Skladba y
Kategorie 3	Autor 3	Skladba z
…	…	…
…	…	…

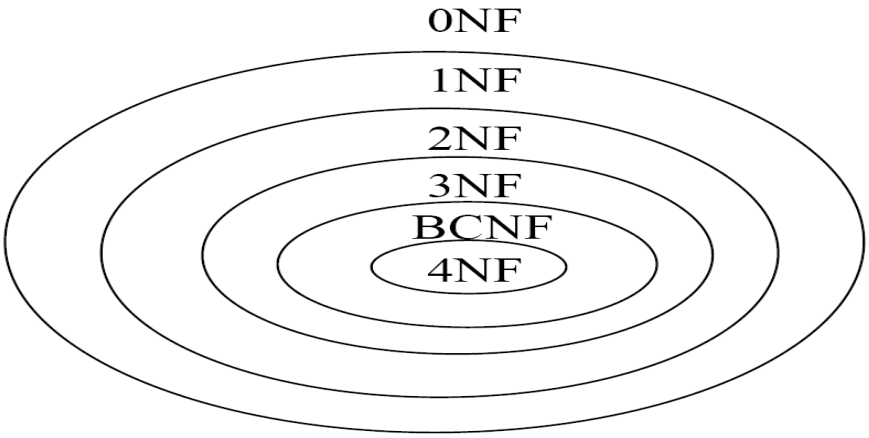
Tab. 4 Relace SKLADBY v 1. normální formě.

Z tabulky je patrné, že i toto řešení není příliš efektivní, informace o názvu kategorií a kdo je autorem skladby se v tabulce vyskytuje opakovaně podle počtu skladeb, jedná se zde tedy o nadbytečnost - redundanci.

Z výskytu redundance plyne složitější úprava údajů. Při změnách v databázi se musí tatáž změna opravit opakovaně u příslušných údajů. V případě nedůsledného provedení data se stávají nekonzistentními. Dochází také k anomáliím při vkládání nových informací - insertion anomaly, nebo při zrušení údajů - deletion anomaly. Obvykle tedy nevystačíme s jedinou tabulkou a je nutné prvotní tabulku rozdělit na několik tabulek v první normální formě obsahující spojovací údaje, aby nedošlo ke ztrátě informačního obsahu [17].

Druhá normální forma vyžaduje vyčlenění podmnožin duplicitních řádků do samostatných tabulek a vytvoření vazby mezi novou a původní tabulkou za použití primárního klíče nové tabulky a cizího klíče původní tabulky. Pro dosažení třetí normální formy je nutno odstranit všechny sloupce přímo nesouvisející s primárním klíčem [5].

Normální formy - normal forms - jsou tedy klasifikace vlastností relačních schémat. Vedle nulté a první normální formy, které již byly zmíněny, rozlišujeme relační schéma ve druhé normální formě - 2NF - pokud je v 1NF a neobsahuje žádné částečně funkční závislosti neklíčových atributů na klíči. Ve třetí normální formě - 3NF - když je v 2NF a žádný neklíčový atribut není tranzitivně závislý na žádném klíči. V Boyce-Coddově normální formě - BCNF, jestliže je v 3NF a neobsahuje ani tranzitivní závislost klíčových atributů jednoho klíče na jiném klíči. Čtvrtá normální forma se odkazuje na další typ funkční závislosti - multizávislost [17].



Obr. 19 Vztah mezi relacemi z hlediska normální formy [17].

Při návrhu datových struktur postupně odstraňujeme všechny nežádoucí funkční závislosti způsobující problémy s nekonzistencí, nebo aktualizační anomálie rozkladem na několik relačních schémat. Tento postup je označován jako normalizace a snahou je dosáhnout, aby všechna výsledná relační schémata byla ve 4NF popř. ve 3NF, za předpokladu, že rozklad je bezeztrátový a zachovává vazby mezi souvisejícími údaji a že spojením rozložených schémat přes společné atributy lze rekonstruovat původní relační schéma. Základem porozumění významu - sémantiky - dat je rozpoznání funkčních závislostí a jejich následné odstranění vede k efektivnímu návrhu databáze [17].

3.3 Dotazovací jazyk SQL

SQL - Structured Query Language – (strukturovaný dotazovací jazyk) je standardizovaný dotazovací jazyk pro práci s daty v relačních databázích. Zatím posledním standardem je SQL3 (SQL99), reagující na potřeby nejmodernějších databází s objektovými prvky. Standardy podporuje většina databází, ale ne vždy jsou implementovány všechny požadavky normy, navíc mohou obsahovat prvky a konstrukce, které nejsou obsaženy ve standardech, proto je přenositelnost SQL dotazů mezi jednotlivými databázemi omezená [1].

3.3.1 Příkazy pro definici dat

Pro vytváření a editaci struktury databáze slouží skupina příkazů DDL – Data Definition Language (jazyk pro definici dat) [1]:

CREATE – vytváří nové objekty,
ALTER – pro změnu existujících objektů,
DROP – odstraňuje objekty.

```
$dotaz = 'CREATE TABLE song (
    song_id INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    song_name VARCHAR(50) NOT NULL,
    song_price DEC(6,2)NOT NULL,
    song_kind TINYINT NOT NULL DEFAULT 0,
    song_music VARCHAR(50) NOT NULL,
    song_text VARCHAR(50) NOT NULL,
    song_year SMALLINT UNSIGNED NOT NULL DEFAULT 0,
    song_path VARCHAR(50) NOT NULL,
    song_code VARCHAR(50) NOT NULL,
    song_desc MEDIUMTEXT,
    PRIMARY KEY (song_id),
    KEY song_kcodind (song_kind, song_year)
  )
```

Obr. 20 Příklad vytvoření tabulky.

3.3.2 Příkazy pro manipulaci s daty

Pro získání dat z databáze a jejich úpravy se používaj příkazy DML – Data Manipulation Language (jazyk pro manipulaci s daty) [1]:

SELECT – umožňuje výběr dat z databáze, výběr podmnožiny a řazení dat,
INSERT – vkládání nových dat do databáze,
UPDATE – změna (editace) dat v databázi,
DELETE – odstranění dat z databáze,
EXPLAIN – zobrazuje zpracování příkazu SQL (speciální příkaz).

3.3.3 Příkazy pro řízení dat

Pro nastavení přístupových práv a řízení transakcí existuje DCL - Data Control Language (jazyk pro ovládání dat), nebo také TCC - Transaction Control Commands (jazyk pro ovládání transakcí [1]:

GRANT - přiděluje potřebná práva určitým uživatelům,
REVOKE - odnímá práva uživateli,
START TRANSACTION - zahajuje transakci,
COMMMIT - potvrzuje transakci,
ROLLBACK - ruší transakci, navrací do původního stavu.

3.3.4 Ostatní příkazy

Nestandardizovaná skupina příkazů pro správu databáze, přidávání uživatelů, nastavení systémových parametrů – kódování znaků, způsob řazení, formáty data a času. Syntaxe je závislá na konkrétním databázovém systému [1].

4 POPIS VYTVOŘENÉHO ŘEŠENÍ

Před zahájením tvorby dynamických webových stránek je nejprve nutno vybrat vhodné prostředky k realizaci - především software. Důležitým parametrem vedle vhodnosti použití, systémových požadavků, náročnosti programování a kvality dokumentace je z pochopitelných důvodů také jejich cena a dostupnost.

4.1 Nástroje pro tvorbu www aplikace

Pro vytvoření požadované aplikace použijeme soubor projektů s otevřeným zdrojovým kódem – open source – Apache, MySQL a PHP, které jsou vhodné pro širokou škálu platforem. Nejrozšířenější jsou zřejmě v systému Linux – zkratka LAMP, ale dostupná je i instalace pro systém Windows. Každý z těchto projektů je sám o sobě výkonnou aplikací, ale jejich největší předností je právě překvapivě dobré společné fungovaní, proto je vhodné nainstalovat a využívat všechny tyto tři součásti společně. Nejvýhodnější je instalace na vlastní systém oddělený od hostujícího serveru, což umožňuje testování bez nahrávání kódu na hostující server a bezpečnostních rizik z toho plynoucích [5].

4.1.1 Instalace webového serveru Apache

Úlohou webového serveru je naslouchat veškerým příchozím požadavkům prohlížeče a po jejich vyhodnocení a zpracování vracet příslušnou odpověď. Apache je oblíbený zejména pro svoji všestrannost, výkon a samozřejmě cenu. Lze jej využít jak pro hostování webových aplikací určených jak pro veřejnost, tak pro firemní intranet, nebo pro snadné testování stránek před jejich nahráním na zabezpečený hostingový server.

Před vlastní instalací je nutno na stránkách www.apache.org vyhledat odkaz na download, Apache Projects, http server a stáhnout nejnovější instalační balíček Win32Binary (MSI Installer). V závislosti na bezpečnostních zásadách systému Windows je doporučeno spustit instalátor z okna příkazového řádku. Testování instalace se provede zadáním adresy http://localhost/ do webového prohlížeče, při úspěšné instalaci se zobrazí stránka serveru Apache se zprávou *It Works [5]*.

Při standardní instalaci Apache po spuštění naslouchá na portu 80, tam ale může dojít ke konfliktu, Apache totiž nemůže sdílet stejný port s jinými TCP/IP aplikacemi – ostatními WWW servery, firewally, antivirovými systémy, nebo některými klientskými aplikacemi např. Skype, proto je nutno tyto aplikace zastavit, překonfigurovat, nebo odinstalovat [18].

4.1.2 Instalace interpretu jazyka PHP

Následujícím bodem je instalace interpretu jazyka PHP, tento serverový skriptovací jazyk se používá pro vytváření dynamického webu a díky své všestrannosti a relativně snadnému osvojení u programátorů je jedním z nejpopulárnějších a v současnosti nejpoužívanějších skriptovacích jazyků.

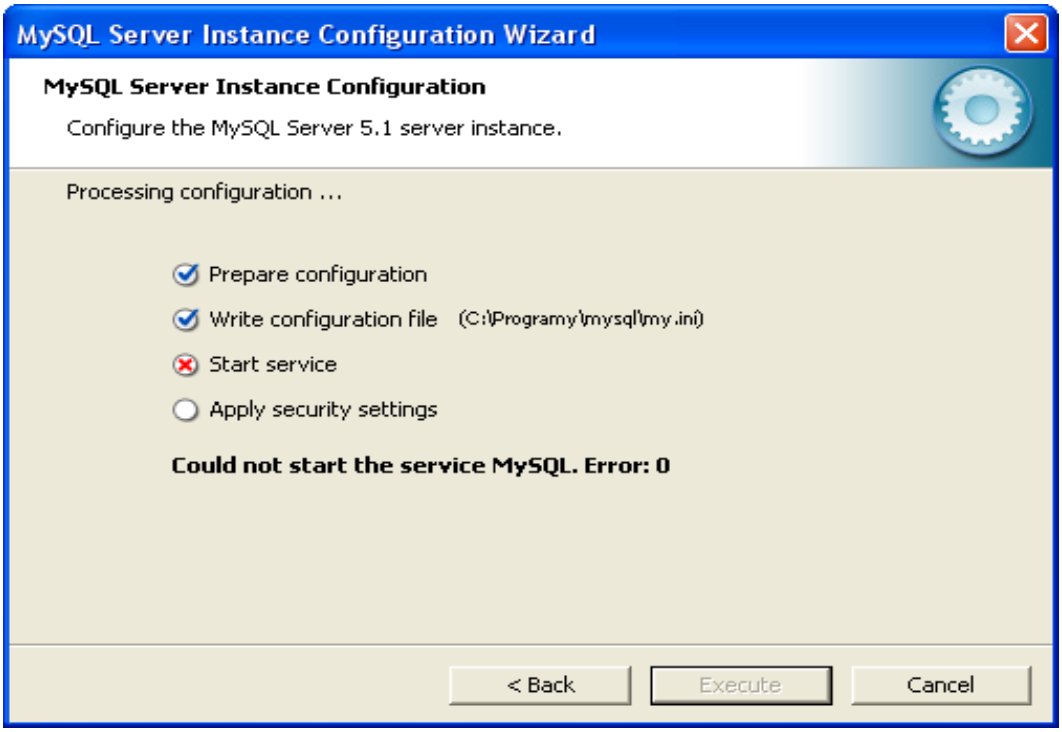
Před vlastní instalací stáhneme balíček ZIP s nejnovější verzí distribuce jazyka PHP z webových stránek projektu www.php.net na stránce soubory ke stažení. Tento ZIP archív následně rozbalíme pomocí standardního programu do libovolného adresáře na disk. Následně je třeba provést konfiguraci souboru php.ini pro správnou spolupráci s databázovým serverem MySQL a konfiguraci souboru httpd.conf, aby server Apache rozpoznával soubory PHP jako soubory, které je nutno analyzovat interpretem jazyka PHP. Podrobný postup konfigurace je uveden v literatuře [5], nebo v dokumentaci k příslušnému projektu [5].

4.1.3 Instalace databázového serveru MySQL

Další aplikací ze souboru open source je databázový server MySQL, který umožňuje spolupráci aplikacím Apache a PHP v přístupu k datům a následně je v požadované formě předávaly prohlížeči. Jedná se o server SQL navržený pro velkou zátěž a pro zpracování komplexních dotazů, který jako relační databázový systém umožňuje spojovaní různých tabulek se zajištěním maximální efektivity a rychlosti. Vzhledem ke schopnosti zvládat značnou zátěž, pokročilým bezpečnostním mechanismům, snadné správě a otevřenému zdrojovému kódu je MySQL oblíbenou volbou pro poskytování dat přes internet.

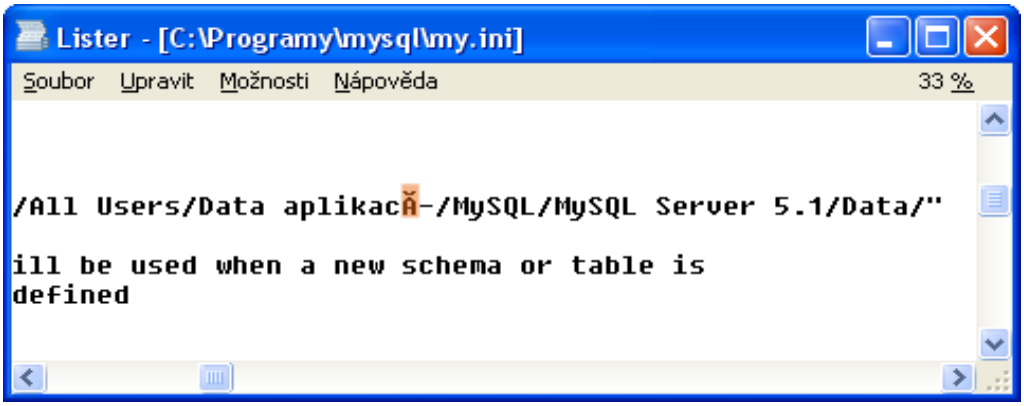
Pro instalace na systém Windows je třeba z webových stránek www.mysql.com stáhnout poslední obecně dostupnou - General Avialibility - verzi databázového serveru MySQL. Instalátor je doporučeno spustit z okna příkazového řádku s oprávněním správce, následně je doporučena volba Typical. Pomocí průvodce MySQL Server Instance Configuration Wizard se v systému Windows nainstaluje databázový server MySQL jako služba a stanoví se základní konfigurace - doporučuje se volba standardní konfigurace – Standard Configuration [5].

Od verze MySQL 5.1.30 dochází k problémům se zprovozněním. Při nastavení potřebné konfigurace s pomocí průvodce, se zobrazuje chyba: *Could not start the service MySQL. Error: 0*, tedy že se nepodařilo MySQL spustit jako službu.



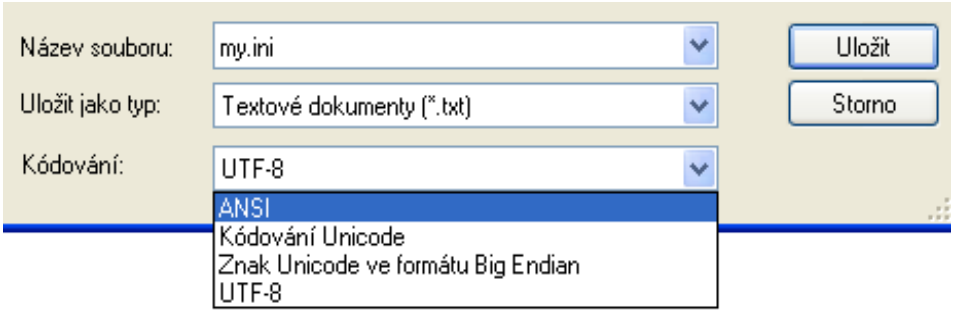
Obr. 21 Zobrazeni chyby při konfiguraci MySQL [19].

Na vině je zřejmě kódování, ve kterém je vytvářen klíčový soubor my.ini. Tento soubor v několika posledních verzích není vytvářen v kódování ANSI, nýbrž v UTF-8. Pokud je v tomto souboru uložená cesta s diakritikou v názvu, Windows si s ní neporadí.



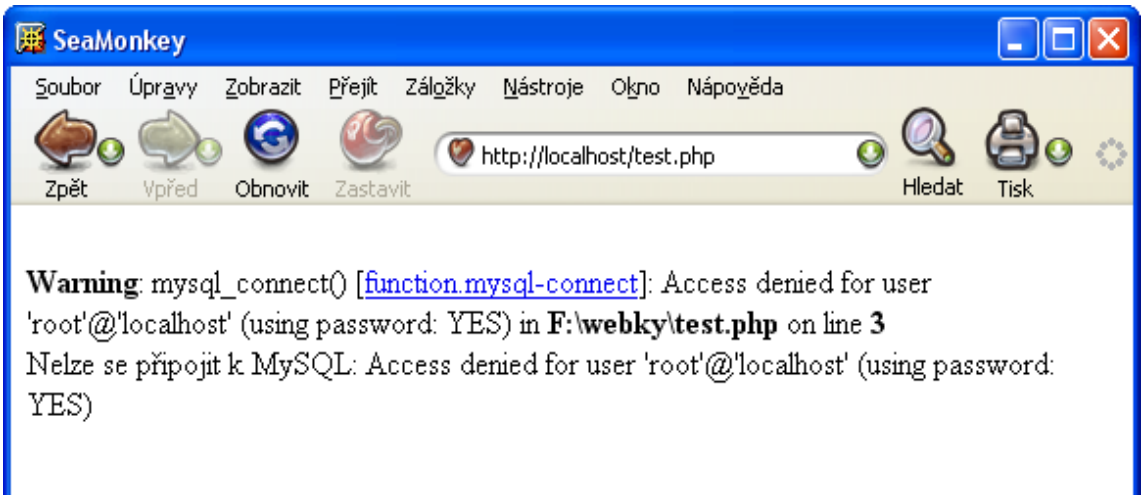
Obr. 22 Soubor UTF_8 prohlížený v ANSI [19].

Průvodce je nutno stornovat a soubor my.ini, nacházející se přímo v adresáři s MySQL, uložit do ANSI – např. v Poznámkovém bloku v hlavní nabídce soubor, uložit jako a v daném dialogu změnit kódování.



Obr. 23 Uložení souboru v ANSI [19].

Po této úpravě lze službu MySQL spustit, nejde se ale k databázi řádně připojit. Je zapotřebí znovu nastavit heslo uživatele root.



Obr. 24 Zobrazení chyby při přihlášení [19].

Změnu hesla lze provést přes příkazový řádek aplikace mysqladmin.exe, nacházející se v adresáři bin v místě instance MySQL. Syntaxe příkazu pro zadání ukázkového hesla 1234 je: mysqladmin -u root password 1234.

```
C:\Programy\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password: ****
ERROR 1045 (28000): Access denied for user 'root'@'localhost' (using
ES)

C:\Programy\mysql\bin>mysqladmin -u root password 1234

C:\Programy\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password: ****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 8
Server version: 5.1.30-community MySQL Community Server (GPL)

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql> _
```

Obr. 25 Nastavení nového hesla [19].

Po těchto úpravách by měl být databázový server MySQL funkční [19].

4.1.4 PhpMyAdmin

Jedná se o nástroj napsaný v jazyce PHP umožňující jednoduchou správu obsahu databáze MySQL prostřednictvím webového rozhraní. V současné době umožňuje vytvářet a rušit databáze, vytvářet, upravovat a rušit tabulky, provádět SQL příkazy a spravovat klíče. Jedná se o jeden z nejpopulárnějších nástrojů pro správu databáze a jednu z nejpoužívanějších aplikací v PHP a nástroj pro správu MySQL s velkou komunitou uživatelů a vývojářů. Produkt je dostupný v 55 jazykových mutacích a je stále udržován projektem phpMyAdmin, jehož členy jsou: Olivier Müller, Marc Delisle, Alexander M. Turek, Michal Čihař a Garvin Hicking [1].

	Sloupec	Typ	Porovnávání	Vlastnosti	Nulový	Výchozí	Extra
☐	name	char(64)	utf8_bin		Ne		
☐	ret	tinyint(1)			Ne	0	
☐	dl	char(128)	utf8_bin		Ne		
☐	type	enum('function', 'aggregate')	utf8_general_ci		Ne		

Obr. 26 Struktura tabulky v phpMyAdmin [1].

4.1.5 HTML - Kit

Pro psaní kódu je výhodné využít textový editor, který umí pracovat s číslováním řádků, protože PHP v případě chyby označí chybný řádek pouze jeho číslem. V literatuře [5] je uvedena přehledná tabulka porovnání dostupných textových editorů podle různých funkcí a dostupnosti. Pro tuto práci je použito textového editoru HTML-Kit, který je zdarma dostupný na domovských stránkách www.chami.com/html-kit/ a vedle požadovaného číslování řádků poskytuje řadu dalších funkcí [5].

4.2 Standardizace

Při návrhu nové aplikace se doporučuje nastavit návrhové zásady, neboli standardy, kterých je pak nutno se ve všech případech držet. Velmi rozsáhlé jsou např. standardy W3C pro HTML, XML a další jazyky. V této aplikaci jsou nastaveny následující standardy týkající se tabulek.

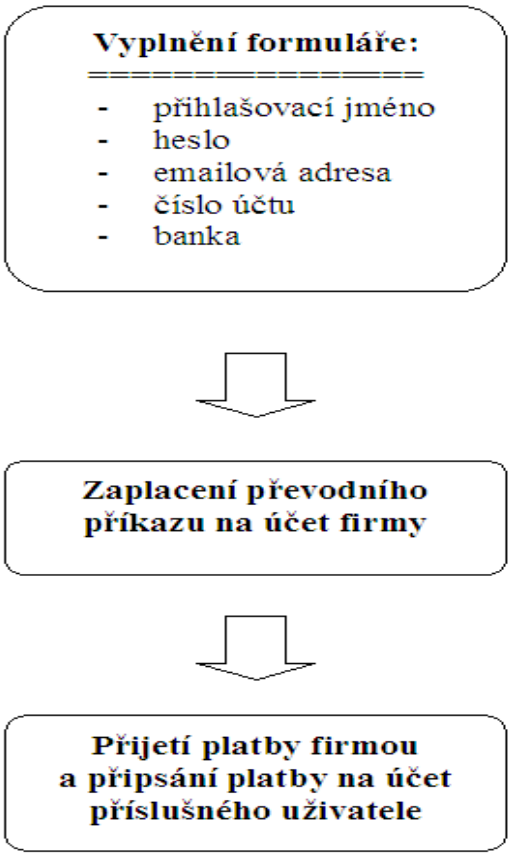
- Názvy tabulek musí být popisné, aby vystihovaly hlavní funkci tabulky a k jaké aplikaci patří, ale poměrně krátké - budou psány malými písmeny a v jednotném čísle.
- Názvy sloupců jsou podobné názvům tabulek - krátké a malými písmeny, v případě více slov budou tato oddělena podtržítkem.
- Primární klíč bude vždy nazván id a až na výjimky bude tvořen celočíselnou hodnotou s automatickým přírůstkem, je-li tvořen jediným sloupcem bude tento sloupec prvním v tabulce.
- Cizí klíč bude vždy začínat popisem související tabulky a končit znaky _id [5].

4.3 Rozbor požadavků na aplikaci

Zadavatelská firma požaduje vedle vytvoření obvyklého internetového obchodu se systémem nakupování vkládáním do košíku a následným objednáním požadovaných produktů, také možnost vytvoření předplacených zákaznických účtů s možností okamžitého odebrání požadovaných souborů.

4.3.1 Registrace nového zákazníka - předplacení účtu.

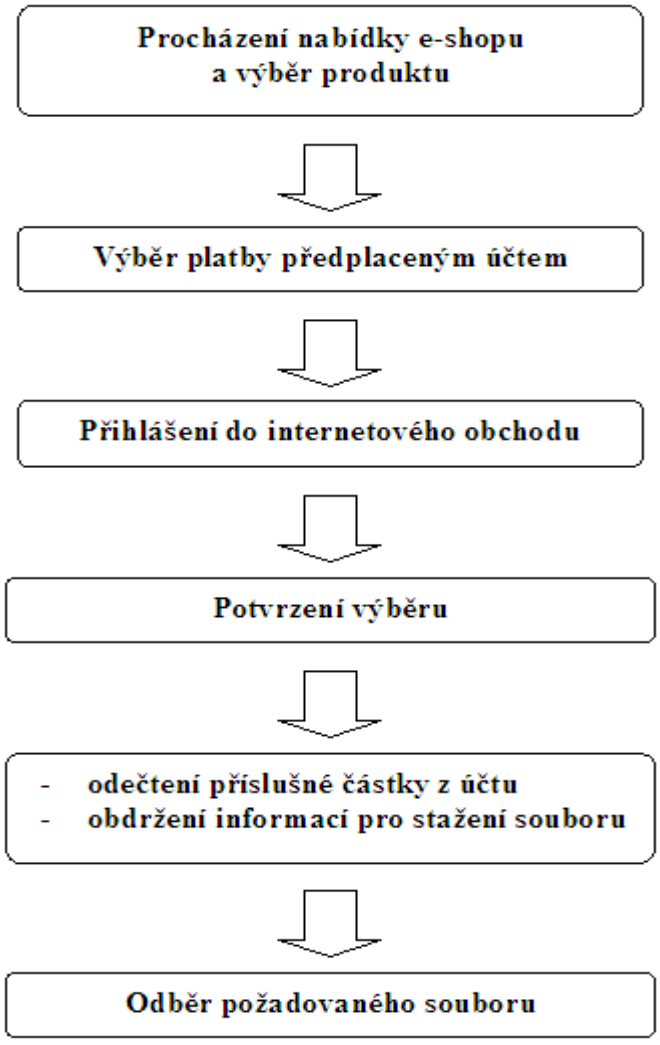
Následující schéma popisuje postup registrace nového zákazníka a vytvoření předplaceného účtu, kdy po vyplnění registračního formuláře (na příslušné stránce aplikace) zákazník zašle platbu ve zvolené výši na účet firmy a ta po obdržení platby připíše tuto částku na účet příslušného zákazníka.



Obr. 27 Schema registrace a předplacení účtu.

4.3.2 Výběr a obdržení požadovaných souborů.

V případě, že zákazník má v internetovém obchodě založen a předplacen účet, může po výběru produktu přejít (na příslušné stránce aplikace) na formu platby z tohoto účtu. Po přihlášení do systému a potvrzení požadavku je odečtena požadovaná částka z jeho účtu a následně obdrží informace pro stažení příslušného souboru.



Obr. 28 Schema obdržení souboru.

4.4 Datová analýza

Dalším krokem je návrh efektivní databáze, s jakými daty budeme pracovat a jak se budou ukládat včetně normalizace a standardizace navrhovaných tabulek. V následující podkapitole jsou uvedeny hlavní tabulky, které vyplynuly z požadavků zadavatele a jejich atributy. Při návrhu databáze bylo postupováno dle [5]. Tabulky splňují požadavky třetí normální formy (3NF).

Tabulka *song* pracuje s daty nabízených skladeb - číslo, název, cena, kategorie, skladatel, textař, rok vydání, cesta k souboru, heslo souboru a popis souboru. V tabulce *kind* je pak seznam kategorií skladeb.

song

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
song_id	int(10)	Ne		Primární klíč
song_name	varchar(50)	Ne		
song_price	decimal(6,2)	Ne		
song_kind	tinyint(4)	Ne	0	
song_music	varchar(50)	Ne		
song_text	varchar(50)	Ne		
song_year	smallint(5)	Ne	0	
song_path	varchar(50)	Ne		
song_code	varchar(50)	Ne		
song_desc	mediumtext	Ano	*NULL*	

kind

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
kind_id	tinyint(3)	Ne		Primární klíč
kind_label	varchar(100)	Ne		

Tabulka *site_user* slouží pro uchování registračních dat uživatelů - čísla, jména, hesla a úrovně přístupu k datům.

site_user

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
user_id	int(11)	Ne		Primární klíč
username	varchar(20)	Ne		
password	char(41)	Ne		
admin_level	tinyint(3)	Ne	0	

Do tabulky *site_user_info* jsou ukládána ostatní data uživatelů – jméno, příjmení, emailová adresa, město, stát a stav kreditu pro stahování souborů.

site_user_info

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
user_id	int(11)	Ne		Primární klíč
first_name	varchar(20)	Ne		
last_name	varchar(20)	Ne		
email	varchar(50)	Ne		
city	varchar(20)	Ano	*NULL*	
state	char(2)	Ano	*NULL*	
credit	decimal(6,2)	Ne		

Customers – tabulka zákazníků pro nákup objednávkou z nákupního košíku. Číslo, jméno, příjmení, fakturační adresa, doručovací adresa, město, stát, PSČ, telefon, emailová adresa.

customers

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
customer_id	int(10)	Ne		Primární klíč
first_name	varchar(20)	Ne		
last_name	varchar(20)	Ne		
address_1	varchar(50)	Ne		
address_2	varchar(50)	Ano	*NULL*	
city	varchar(20)	Ne		
state	char(2)	Ne		
zip_code	char(5)	Ne		
phone	char(12)	Ne		
email	varchar(100)	Ne		

Tabulka *orders*, o*rder_details* a *temp_cart* slouží pro tvorbu a uchování dat z objednávek.

orders

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
order_id	int(10)	Ne		Primární klíč
order_date	date	Ne		
customer_id	int(10)	Ne		Cizí klíč
cost_subtotal	decimal(7,2)	Ne		
cost_shipping	decimal(6,2)	Ano	*NULL*	
cost_tax	decimal(6,2)	Ano	*NULL*	
cost_total	decimal(7,2)	Ne		
shipping_first_name	varchar(20)	Ne		
shipping_last_name	varchar(20)	Ne		
shipping_address_1	varchar(50)	Ne		
shipping_address_2	varchar(50)	Ano	*NULL*	
shipping_city	varchar(20)	Ne		
shipping_state	char(2)	Ne		
shipping_zip_code	char(5)	Ne		
shipping_phone	char(12)	Ne		
shipping_email	varchar(100)	Ne		

order_details

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
order_id	int(10)	Ne		Cizí klíč
order_qty	int(10)	Ne		
song_id	char(5)	Ne		Cizí klíč

temp_cart

Sloupec	Typ	Nulový	Výchozí	Komentáře
session	char(50)	Ne		
song_id	char(5)	Ne		Cizí klíč
qty	int(10)	Ne		

4.5 Popis struktury aplikace

V této podkapitole budou popsány některé základní skripty aplikace. Při jejich tvorbě bylo využito [5]. Prvním skriptem je *db.inc.php*, na který se odkazují ostatní skripty pro přihlašování k databázi, *tab_creat.php* vytvoří potřebné tabulky týkající se dat nabízených produktů, *admin.php* vytvoří administrační rozhraní pro správu produktů. Vlastní editaci produktů zajišťují *song.php*, *delete.php* a *commit.php*.

Skladby [PŘIDAT]

NÁZEV SKLADBY	KATEGORIE	CENA	HUDBA	TEXT	ROK	SOUBOR	HESLO		
Píseň o jablku	Rock	45.00	Pavel Pelc	Oskar Man	1980	piseno	Heslo2	[UPRAVIT]	[ODSTRANIT]
Kronikář	Rock	49.00	Roman Dragoun	František Dragoun	1995	kronik	Heslo1	[UPRAVIT]	[ODSTRANIT]

Kategorie [PŘIDAT]

KATEGORIE SKLADBY		
Blues	[UPRAVIT]	[ODSTRANIT]
Pop	[UPRAVIT]	[ODSTRANIT]
Rock	[UPRAVIT]	[ODSTRANIT]

Obr. 29 Administrační rozhraní.



Obr. 30 Formulář pro přidání nové skladby.

Uživatelské rozhraní vytváří skript *msshop.php* a detail položky skript *view_song.php*.



Obr. 31 Uživatelské rozhraní [20], [21].



Obr. 32 Detail produktu [20].

Po zobrazení stránky s detailem produktu je možno požadovaný produkt přidat do košíku, nebo použít odkaz *Zaplatit MS účtem?* Volba *Přidat do košíku* vede k obvyklému způsobu nákupu v internetových obchodech, tedy ke tvorbě nákupního košíku, zadávání příslušných údajů o způsobu nákupu a dalších údajů potřebných pro vystavení a vyřízení objednávky.

Volba *Zaplatit MS účtem?* směřuje ke způsobu placení předplaceným zákaznickým účtem. Odkaz směřuje na stránku pro registraci nového nebo přihlášení stávajícího uživatele. Registrovaným uživatelům se zobrazí stav jejich účtu a v případě dostatku prostředků mohou provést platbu a následně je jim zobrazena stránka s odkazem na požadovaný soubor.



Obr. 33 Kontrola objednávky [20].



Obr. 34 Potvrzení objednávky.

5 ZÁVĚR

Jedním z účelů této práce bylo zmapování situace v oblasti podpory podnikání pomocí elektronického obchodování. Po seznámení s možnostmi a výhodami internetových obchodů bylo nastíněno několik variant možných řešení realizace e-shopu včetně konkrétních příkladů a uvedení několika různých způsobů provádění plateb v prostředí internetu. Vzhledem k tomu, že žádná z nabízených variant nevyhovuje požadavkům zadavatelské firmy, bylo nutno navrhnout aplikaci splňující tyto požadavky.

Další část práce se tedy věnuje teoretickým znalostem, jejichž osvojení je nutné pro zvládnutí dané problematiky. Zejména je nutné umět se orientovat v oblasti www, principů statických a dynamických stránek a s tím souvisejích jazyků, zejména html a PHP. Dále jsou potřeba znalosti teorie zpracování dat, tedy databázových systémů, modelů dat, návrhu struktury relační databáze a dotazovacího jazyka SQL.

Poslední část je zaměřena na výběr vhodných programovacích nástrojů a prostředí pro tvorbu požadované aplikace. Bylo využito zejména souboru trojice projektů s otevřeným zdrojovým kódem Apache, MySQL a PHP ve verzích vhodných k instalaci pro systém Windows. Následuje část popisující strukturu databázových tabulek potřebných ke zpracování potřebných dat a část s popisem stuktury aplikace a některých základních skriptů.

Navržená aplikace splňuje požadavky zadání firmy na internetový obchod s možností tvorby předplacených zákaznických účtů a možností následného okamžitého odebrání požadovaných souborů. V současnosti je funkčnost testována zadavatelem.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] Wikipedie: [online], 28. 8. 2010, [cit. 5. 9.2010], Dostupný z: < http://cs.wikipedia.org/>.
[2] OpenSolution: [online], 2010, [cit. 6. 9.2010], Dostupný z: <http://opensolution.org/>.
[3] Gopay.cz: [online], 2010, [cit. 7. 9.2010], Dostupný z: <https://www.gopay.cz/>.
[4] PrestaShop: [online], 2010, [cit. 7. 9.2010], Dostupný z: <http://www.prestashop.com/>.
[5] BORONCZYK, T a kol. PHP 6, My SQL, Apache. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 816s. ISBN 978-80-251-2767-4.
[6] Cart32: [online], 2010, [cit. 9. 9.2010], Dostupný z: <http://www.cart32.com/>.
[7] Online Shop Panavis: [online], 2010, [cit. 10. 9.2010], Dostupný z: <http://www.panavis.cz/>.
[8] FastCentrik: [online], 2010, [cit. 10. 9.2010], Dostupný z: <http://www.fastcentrik.cz/>.
[9] VirtueArt.cz : [online], 2010, [cit. 11. 9.2010], Dostupný z: <http://www.virtueart.cz/>.
[10] ShopCentrik: [online], 2010, [cit. 12. 9.2010], Dostupný z: <http://www.shopcentrik.cz/>.
[11] PayPal: [online], 2008, [cit. 12. 9.2010], Dostupný z: <http://www.paypalcz.cz/>.
[12] PaySec: [online], 2007, [cit. 14. 9.2010], Dostupný z: <http://www.paysec.cz/>.
[13] Premium SMS, s.r.o.: [online], [cit. 15. 9.2010], Dostupný z: <http://www.premiumsms.cz/>.
[14] ROUPEC, J: Počítačové sítě. [PDF dokument], Brno, 2002, Dostupný z: <http://drogo.fme.vutbr.cz/~jroupec/nsite/p_site.pdf>.
[15] Jak psát web: [online], 27. 9. 2010, [cit. 15. 9.2010], Dostupný z: <http://www.jakpsatweb.cz/>.
[16] Linuxsoft.cz: [online], 2010, [cit. 20. 9.2010], Dostupný z: <http://www.linuxsoft.cz/>.
[17] ŠEDA, M: Zpracování informací, [PDF dokument], Brno, 2002, Dostupný z: <http://www.uai.fme.vutbr.cz/~mseda/DBS02_BS.pdf>.
[18] The Apache Software Foundation: [online], 2010, [cit. 20. 9.2010], Dostupný z: <http://httpd.apache.org/docs/2.1/platform/windows.html>.
[19] Slavkuv.net: [online], 2010, [cit. 21. 9.2010], Dostupný z: <http://slavkuv.net/pc/rady-internet/could-not-start-the-service-mysql/>.
[20] Roman Dragoun: [online], 2009, [cit. 25. 9.2010], Dostupný z: <http://r.dragoun.sweb.cz/Diskografie.html>.
[21] Indies Scope Records: [online], 2010, [cit. 25. 9.2010], Dostupný z: <http://www.indies.eu/alba/542/dialog-s-vesmirem-2cd-studio-a-live/?idn=8>.