

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

IMPLEMENTACE ELEKTRONICKÉHO OBCHODU
V JAZYCE JAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2009

Bc. Aleš Mikulec

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

IMPLEMENTACE ELEKTRONICKÉHO OBCHODU
V JAZYCE JAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: Bc. Aleš Mikulec

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Jana Holá, Ph.D.

2009

UNIVERSITY OF PARDUBICE
FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING
AND INFORMATICS

IMPLEMENTATION OF E-SHOP IN JAVA LANGUAGE
THESIS

AUTOR PRÁCE: Bc. Aleš Mikulec

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Jana Holá, Ph.D.

2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Aleš MIKULEC**

Studijní program: **N2646 Informační technologie**

Studijní obor: **Informační technologie**

Název tématu: **Implementace elektronického obchodu v jazyce JAVA**

Zásady pro vypracování:

Zásady pro zpracování: 61607; Hlavním cílem diplomové práce je tvorba systému určeného pro provoz e-shopu typu B2C. 61607; Systém bude implementován s důrazem na modularitu a integraci s ostatními systémy, především prostřednictvím EDI (elektronické výměny dat) formou vhodných exportů a importů. 61607; Návrh systému bude proveden v modelovacím jazyce UML, po korektním návrhu bude aplikace naprogramována v jazyce JAVA, v implementaci budou také použité technologie JSP a AJAX.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. GÁLA, Libor, POUR, Jan, TOMAN, Prokop. Podniková informatika. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 482 s. ISBN 80-247-1278-4.
2. KEŘKOVSKÝ, Miloslav, DRDLA, Miloš. Strategické řízení firemních informací. 1. vyd. Praha : C.H. Beck, 2003. ISBN 80-7179-730-8.
3. JSP: JavaServer Pages - Podrobný původce, Bary Burd ISBN 80-7226-804-X
4. UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací - Objektově orientovaná analýza a návrh prakticky, Jim Arlow, Ila Neustadt, ISBN: 978-80-251-1503-9
5. Java - Kuchařka programátora, Ian F. Darwin, ISBN: 80-251-0944-5
6. Head First Servlets and JSP, Bert Bates, Kathy Sierra, Bryan Basham, ISBN: 0596005407
7. Head First Design Patterns, Elisabeth Freeman, Eric Freeman, Bert Bates, Kathy Sierra

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jana Holá, Ph.D.
Katedra elektrotechniky

Datum zadání diplomové práce:

31. října 2008

Termín odevzdání diplomové práce:

22. května 2009



doc. Ing. Simeon Karamazov, Dr.

děkan



doc. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.

vedoucí katedry

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29. 05. 2009

Bc. Aleš Mikulec

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá implementací elektronického obchodu, primárně určeného pro obchodování v kategorii B2C. V teoretické části práce jsou objasněny pojmy z elektronického obchodování a výměny dat mezi elektronickými obchody a ostatními aplikacemi. Dále jsou popsány typy obchodů, technologie využívané při tvorbě elektronických obchodů a trendy v elektronickém obchodování. Praktická část diplomové práce představuje implementační část tvořenou analýzou, tvorbou a praktickým nasazením vytvořené aplikace jako beta verze, připravené pro testování.

ABSTRACT

This work deals with the implementation of electronic commerce, primarily intended for trading in the B2C category. In the theoretical part of the work are explained terms related to e-commerce and data exchange between e-commerce and other applications. Furthermore, there are described types of transaction technology used in the production of electronic transactions and trends in e-commerce. Practical thesis presents the implementation part which consists of analysis, making and the practical deployment of application created as beta version ready for testing.

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Elektronické obchody a jejich význam pro konkurenceschopnost.....	12
3 Typy a kategorie elektronických obchodů.....	13
3.1 Členění obchodu dle finančních nároků uživatele.....	13
3.2 Výběr el. obchodu podle kategorie obchodování.....	14
4 Trendy v elektronickém obchodování.....	15
4.1 Web 2.0 - sociální sítě.....	15
4.2 Konsolidace elektronického trhu.....	15
4.3 Vytváření nových prodejních kanálů.....	16
5 APEK – asociace pro elektronickou komerci.....	16
5.1 Podmínky udělení značky certifikovaného obchodu.....	17
6 Technologie využívané ke tvorbě el. obchodů.....	18
6.1 Databáze.....	18
6.1.1 Open source databáze.....	19
6.1.2 Komerční databáze.....	20
6.2 Výběr platformy a jazyka.....	21
6.2.1 Programovací jazyk Java.....	21
6.2.3 Skriptovací jazyk PHP.....	24
7 Elektronická výměna dat (EDI).....	25
7.1 Standardy EDI.....	25
7.2 Zasílání zpráv.....	26
7.3 Interpretace dat.....	27
7.4 Systém EDI pro obchodování Business-to-Business.....	28
7.5 Systém EDI pro obchodování Business-to-Customer.....	28
7.6 Výhody systému EDI.....	28

8	eXtensible Markup Language - XML.....	29
8.1	Specifikace XML.....	29
8.2	Otevřenost formátu XML.....	30
8.3	Interpretace dat.....	31
8.4	Výhody formátu XML.....	32
8.5	Nevýhody jazyka XML.....	33
9	Charakteristika vytvořené aplikace el. obchodu.....	33
9.1	Postup tvorby.....	34
9.1.1	Nástroje využitě při tvorbě obchodu.....	34
9.1.2	Použité technologie.....	37
9.1.3	Modelovací jazyk UML.....	38
9.2	Administrace systému.....	47
9.2.1	Základní obrazovka obchodu.....	48
9.2.2	Nastavení obchodu.....	49
9.2.3	Nastavení parametrů produktů.....	52
9.2.4	Nastavení a správa produktu.....	54
9.2.5	Správa zákazníků.....	58
9.2.6	Objednávky systému.....	60
9.3	Integrace s externími systémy.....	65
9.3.1	Propojení se systémem Pohoda.....	65
9.3.2	Generování souborů pro systémy porovnávající ceny.....	65
9.4	Využití aplikace.....	66
10	Závěr.....	66
11	Zdroje.....	67

1 Úvod

Ve své diplomové práci se zabývám problematikou elektronického obchodování přes teoretické vymezení pojmů a technologií až po konkrétní návrh a implementaci konkrétní aplikace.

Práce vychází z významu elektronických obchodů pro podnikání založené především na snížení transakčních a marketingových nákladů obchodních firem, které jednoznačně zvyšují jejich konkurenceschopnost.

Cílem práce je vytvoření elektronického obchodu typu B2C. Vytvořená aplikace ve formě beta verze bude nadále vyvíjena a upravována a měla by po celkovém dokončení být i plnohodnotnou aplikací pro elektronické obchodování.

První fáze vývoje aplikace je zaměřena na obchod menších a středních firem nejčastějším, které jsou nejvíce zastoupeny v elektronickém obchodování. Úvodní část práce se zaměřuje na teoretické vysvětlení problematiky elektronického

obchodování, zabývá se pojmy z oblasti elektronického obchodování a představuje jednotlivé typy elektronických obchodů. Dále se teoretická část zabývá elektronickou výměnou dat, která zásadně rozšiřuje možnosti elektronických obchodů.

Implementační část představuje tvorbu konkrétní aplikace elektronického obchodu. Výsledkem je beta verze aplikace určená pro další testování a odlaďování. V implementační části byly využity poznatky z obecné analýzy a tvorby software za pomoci modelovacího jazyka UML.

2 Elektronické obchody a jejich význam pro konkurenceschopnost

Elektronické obchody se staly bezpochyby nezbytnou součástí prodejního řetězce, ať už mezi jednotlivými firmami anebo směrem ke konkrétnímu koncovému zákazníkovi.

Pro firmy, které nabízí zboží koncovým zákazníkům, se stal obchod typu B2C nástrojem ke zvýšení zisku. Především mladší generace, věnují nakupování přes internet stále větší pozornost. Nejpočetnější skupinou nakupující přes internet jsou pak lidé ve věku od 24 - 35 let. Proto kamenné obchody reagují na tento trend a snaží se nabídnout alternativu ke svému stávajícímu obchodu a zavádějí obchody internetové [1].

Eurostat uvádí, že v minulém roce, tedy 2008, nakupovalo přes internet 25 % lidí z dospělé populace v České republice. Oproti roku 2005 je nárůst obchodování přes internet o 5 %. Meziročně se obrat obchodovaného zboží na internetu neustále zvyšuje. Oproti roku 2008 se zvedl o 25 % [2].

Internetové obchody se jednodušeji, a často s menšími náklady, dají snadněji uzpůsobit potřebám koncových zákazníků. Investice do neustálého zlepšování a inovování jsou zanedbatelné vůči nákladům spojeným s přestavbou kamenného obchodu.

Co však majitelé musí brát v potaz je obrovská konkurence na poli internetových obchodů. Tím, že obchody působí na celém území republiky, popř. i mezinárodně, se neustále střetávají s velkým množstvím konkurentů. Zatímco kamenný obchod je zaměřen na určitou oblast svého okolí a tudíž má v dané oblasti pouze omezenou konkurenci. Vybudovat prosperující a kvalitní internetový obchod tak může být velmi náročné.

Obchodníci však mohou díky internetovým obchodům nabízet svým zákazníkům daleko lepší ceny, což je samozřejmě obrovskou výhodou před kamenným obchodem. Obchodník má nižší náklady a může si tedy dovolit snížit ceny minimálně

o fixní náklady, které by měl spojené s provozem kamenného obchodu, např. pronájem plochy, energie, atd.

3 Typy a kategorie elektronických obchodů

Elektronický obchod lze stejně jako každý jiný systém rozlišovat několika způsoby. Jedním z hledisek rozdělení jsou nároky uživatele podle kategorie obchodování, druhou pak finančních možností provozovatele. V následujících odstavcích jsou popsány typy obchodů podle obou způsobů členění.

3.1 Členění obchodu dle finančních nároků uživatele

Jednou z možností jak vybrat vhodný elektronický obchod je podle ceny, kterou je firma ochotna zaplatit za jeho implementaci. V nabídce jsou samozřejmě open source řešení, komerční produkty formou pořízení aplikace nebo pronájem v rámci obchodního modelu SAAS¹.

Vlastní open source řešení

Příkladem open source projektu je osCommerce. Jedná se o velmi jednoduchý elektronický obchod, který je určen začátečníkům a nebo velmi malým firmám. Jeho výhodou jsou nulové pořizovací náklady, pokud si firma nenechá instalovat systém od specializované firmy, a jednoduché ovládání. Nevýhodou je však zastaralá koncepce a špatná optimalizace pro vyhledávače. Z osCommerce vychází několik dalších open source řešení, které do něj přidávají funkcionalitu, např. Zend cart. Úpravou vlastního open source řešení se však aplikace může také stát komerčním produktem.

Komerční produkty

Na rozdíl od vlastního open source řešení, jsou komerční produkty schopny pokrýt nároky všech uživatelů, od malých firem až po nadnárodní společnosti. Záleží pouze na tom, kolik chtějí dané společnosti investovat, protože cena za elektronický obchod se může pohybovat od tisíců až po sta tisíce korun.

¹ Software as a service – software jako služba

SaaS

SaaS je model outsourcingu softwaru, založeném na hostingu aplikace provozovatelem služby. Služba je dále nabízena zákazníkům přes internet. Eliminováním potřeb instalace a provozu aplikace na vlastních zařízeních se SaaS stává oblíbeným způsobem provozu aplikace. SaaS vznikla jako reakce na potřebu snižování nákladů na software a rychlého jednoduchého nasazení. Využíváním SaaS mohou firmy také redukovat přímé náklady na nákup softwaru, jelikož náklady na licenci on-demand (na požadavek) bývají menší a zároveň není potřeba například licence na servery [3].

3.2 Výběr el. obchodu podle kategorie obchodování

Internetové obchody se rozlišují také podle toho, mezi jakými subjekty dochází k obchodu. Standardně jsou specifikovány následující:

- Business-to-business (B2B)
- Business-to-consumer (B2C)

B2B – business to business

Tato kategorie elektronického obchodování se používá v distribučních a prodejních sítích, ve kterých mohou mezi sebou komunikovat výrobci, pobočky, distributoři, velkoobchody, dealeři nebo obchodní zástupci. Základní rozdíl mezi tímto druhem elektronického obchodu a internetovým obchodem typu B2C, viz níže, je v tom, že prodávající zná předem nakupujícího. Většinou se jedná o partnera, který má předem stanoveny obchodní podmínky, za kterých může nakupovat. Podkategorií elektronického obchodu B2B jsou elektronická tržiště, na která mají přístup pouze registrovaní účastníci. Někteří velcí odběratelé organizují taková tržiště formou dražby, kdy za minimálních nákladů se během relativně krátkého času shromáždí velké množství nabídek[4].

B2C – business to consumer

Tento typ elektronického obchodování je zaměřen na prodej koncovým zákazníkům. Je to vlastně obdoba klasického "kamenného" obchodu na Internetu. Ovšem tato

podoba je pouze přibližná, protože internetový obchod má oproti klasickému obchodu nespočet výhod vyplývajících z elektronické podstaty. Obchodník např. jednoduše získává kontakt na zákazníka, popřípadě další informace, což je pro něj obrovská výhoda. Může lépe a cíleněji zpracovávat své nabídky a vytvářet, či modifikovat svou marketingovou strategii[4].

4 Trendy v elektronickém obchodování

Od počátku roku 1999 zažilo elektronické obchodování obrovský vývoj. Dá se říci, že internetové obchodování reflektuje trendy na Internetu jako např. využívání služeb typu Web 2.0 atd. S možností pořídit si velice jednoduše internetové obchody se trh stal doslova přesyceným a bude docházet k následné konsolidaci elektronického trhu.

4.1 Web 2.0 - sociální sítě

Mezi aktuální trendy v rámci technologie Web 2.0, patří bezesporu sociální sítě. Ty se staly nedílnou součástí internetu tak, jak jej známe dnes. Lidé již nepiší pouze recenze, přidávají fotky a videa, ale také si vlastní obsah navzájem hodnotí. Klíčovým slovem skloňovaným ve všech pádech bude určitě i nadále sdílení, a to na prodejních webech i ve specializovaných social shopping komunitách. Lidé dostanou čím dál častěji příležitost ovlivňovat podobu prodáváného zboží a konfigurovat výrobky podle svého přání.

Webové portály, které jsou založeny na sdílení obsahu svých uživatelů budou posilovat svůj vliv i v oblasti marketingu a komunikaci se zákazníky. Jejich využití v marketingu je sice sporné, spíše se bude jednat o podporu brandingů dané firmy nebo produktu [5].

4.2 Konsolidace elektronického trhu

Vyšší nároky nakupujících společně s jejich zapojením do vytváření obsahu na webech, které to umožňují, povedou k posílení pozice e-shopů se silnou značkou

a kvalitními službami. Nevýrazné e-shopy „nižší třídy“ budou postupně zanikat. Příležitost dostanou také úzce specializované obchody s vlastní komunitou a osobním přístupem.

4.3 Vytváření nových prodejních kanálů

Vývoj elektronického obchodování a nárůst obrátu prodávaného zboží nutí firmy, které doposud preferovaly pouze kamenné obchody zabývat se elektronickým obchodováním. Příkladem takové firmy může být například firma Baťa, která přes svoji oblibu a silnou značku tento prodejní kanál dlouho ignorovala. Podobným způsobem začaly reagovat i tradiční prodejci elektroniky např. Datart, ElektroWorld a další, kteří na úbytek zákazníků reagovali zavedením internetových obchodů.

5 APEK – asociace pro elektronickou komerci

APEK - asociace pro elektronickou komerci je sdružením více jak 150 firem, podnikatelů a odborníků v oboru elektronického obchodu v ČR. APEK je nevládní organizací, jedná se tedy o občanské sdružení dle zákona č. 83/1990 Sb., o sdružování občanů, registrované u Ministerstva vnitra ČR.

Asociace byla založena v roce 1998 jako nezávislá organizace, která podporuje rozvoj elektronického obchodu v České republice. Mezi členy APEKu patří největší české internetové obchody, přední softwarové společnosti a finanční instituce[6].

Pro členství, popř. certifikaci obchodu v asociaci APEK, musí internetový obchod splňovat přísná kritéria pro přijetí, např. pravost informací o dodavateli, informace o procesu objednání, dodací podmínky atd.. Výhodou však pro daný obchod je možnost prokazovat se členstvím ve sdružení, což vytváří důvěryhodnost daného internetového obchodu. Zároveň pokud si zákazník vybírá zboží a narazí na certifikovaný obchod asociací APEK, má záruku určité kvality ze strany internetového obchodu[6].

Certifikace je proces hodnocení internetového obchodu podle Certifikačních pravidel, jehož úspěšným završením je vydání certifikátu. Stvrzuje, že certifikovaný

obchod dodržuje základní pravidla bezpečného a bezproblémového nákupu, zejména úplné a pravdivé informování o provozovateli, procesu nákupu, vyřízení objednávky a reklamaci a bezproblémovou komunikaci se zákazníkem. Certifikační pravidla stanovuje Asociace pro elektronickou komerci jako tuzemská autorita v oblasti elektronického obchodu. Certifikace provádí APEK již od roku 1999[7].

Česká kvalita je program podpory prodeje kvalitních výrobků a poskytování kvalitních služeb podporovaný vládou České republiky. Mezi přijaté značky patří například Czech Made, Ekologicky šetrný výrobek, Program kvality Carrefour. Značka APEK Certifikovaný obchod je do programu zařazena od roku 2003. Na základě osvědčení mají správce značky (APEK) a organizace, které jsou držiteli značky APEK Certifikovaný obchod, právo používat i značku Česká kvalita viz obr. 1.



Obr. 1 Značka certifikovaného obchodu

5.1 Podmínky udělení značky certifikovaného obchodu

Certifikace APEK Certifikovaný obchod zaručuje zákazníkům internetovým obchodů, že certifikovaný obchodník splňuje základní pravidla bezpečného a bezproblémového nákupu, jejichž úroveň je stanovena certifikačními pravidly.

5.2 Obchodník mimo jiné dodržuje:

- Úplné a pravdivé informování o provozovateli (sídlo obchodníka, kontakty na odpovědné osoby, apod.).
- Úplné a pravdivé informování o zboží a cenách, včetně všech poplatků.

Při certifikaci se dále kontroluje:

- Jakým způsobem probíhá nákup (nákupní řád).
- Důležité informace o vyřízení objednávky (způsob dodávky, možnosti placení, cena poštovního a balného).
- Jak probíhá reklamace (reklamační řád).
- Komunikace se zákazníky (odpovídá na e-maily, telefonáty, apod.).
- Splňuje zákonné požadavky, dané zejména směrnicemi Evropského parlamentu a Rady, občanským zákoníkem a dalšími normami [7].

6 Technologie využívané ke tvorbě el. obchodů

Výběr technologií určených k tvorbě elektronických obchodů není v podstatě nijak omezen. Pro vývoj aplikace se dá použít téměř jakýkoliv programovací jazyk, databáze i platforma. Některé platformy, jazyky a databáze jsou více podporovány např. webhostingy a jejich použití a následné nasazení aplikací je tak jednodušší, některé technologie jsou vzhledem k integraci vhodnější. Při vývoji aplikací se nesmí opomíjet ani samotná analýza s návrhem systému.

6.1 Databáze

Výběr a použití databáze je závislý na řešení, jakým se internetový obchod bude vytvářet. Prvotní výběr záleží na rozsahu projektu a na tom, zda vybereme open source databázi, či databázi komerční. Volba databáze nezáleží na jazyku, ve kterém se daný projekt vytváří, ovladače a podpora pro databáze jsou již v jazycích obsaženy, popř. dodány formou knihoven.

Existují dvě základní možnosti:

- open source databáze,
- komerční databáze.

6.1.1 Open source databáze

MySQL je multiplatformní databáze. Komunikace s ní probíhá pomocí jazyka SQL. Podobně jako u ostatních SQL databází se jedná o dialekt tohoto jazyka s některými rozšířeními.

Pro svou snadnou implementovatelnost (lze jej instalovat na Linux, MS Windows, ale i další operační systémy), výkon a především díky tomu, že se jedná o volně šiřitelný software, má vysoký podíl na v současné době používaných databázích. Velmi oblíbená a často nasazovaná je kombinace MySQL, PHP a Apache jako základní software webového serveru.

MySQL bylo od počátku optimalizováno především na rychlost, a to i za cenu některých zjednodušení: má jen jednoduché způsoby zálohování, a až donedávna nepodporovalo pohledy, trigger, a uložené procedury. Nyní je sice podporuje, ale pouze s tabulkami typu InnoDB² a pouze omezeným způsobem. Tyto vlastnosti jsou doplňovány teprve v posledních letech, kdy začaly programátorům [8].

PostgreSQL je relační databázový systém s otevřeným zdrojovým kódem. Má za sebou více než patnáct let vývoje a zakládá si na spolehlivosti a bezpečnosti. Je šířen pod licencí BSD³, které umožňuje volné spojování otevřeného kódu s uzavřeným. Často je srovnáván s další rozšířenou otevřenou databází MySQL.

PostgreSQL funguje pod rozšířenými operačními systémy včetně Windows a Linuxu. Splňuje podmínky ACID⁴, plně podporuje cizí klíče, operace JOIN, pohledy, spouště a uložené procedury. Obsahuje většinu SQL92 a SQL99 datových typů.

² InnoDB je formát uložení dat v MySQL s podporou transakcí

³ BSD je licence pro svobodný software, mezi kterými je jednou z nejsvobodnějších

⁴ ACID je obecně uznávaný seznam požadavků na bezpečný transakční systém

PostgreSQL umožňuje běh uložených procedur napsaných v několika programovacích jazycích, v Perlu, v Pythonu, v jazyku C nebo v speciálním PL/pgSQL - jazyku vycházejícím z PL/SQL firmy Oracle.

Předností systému PostgreSQL je rozšiřitelnost. Systém lze obohatit o nové datové typy, funkce, operátory, agregační funkce, procedurální jazyky. Nevýhodou oproti MySQL, zvláště pro jednotlivce a malé firmy, je malá rozšířenost PostgreSQL na hostingových serverech a menší komunita, která by pomáhala s případnými problémy[9].

6.1.2 Komerční databáze

Oracle Database je moderní multiplatformní databázový systém s velice pokročilými možnostmi zpracování dat, vysokým výkonem a snadnou škálovatelností.

Aktuální verzí je Oracle Database 11g. Tento systém podporuje nejen standardní relační dotazovací jazyk SQL podle normy SQL92, ale také proprietární firemní rozšíření Oracle (např. pro hierarchické dotazy), imperativní programovací jazyk PL/SQL rozšiřující možnosti vlastního SQL (v tomto jazyce je možné tvořit uložené procedury, uživatelské funkce, programové balíky a triggery), dále podporuje objektové databáze a databáze uložené v hierarchickém modelu dat (XML databáze, jazyk XSQL). Obsahuje také širokou paletu nástrojů pro podporu snadného nasazení na gridových⁵ sítích (písmeno g v označení verze je zkratkou "Growing to Grid") [10].

Microsoft SQL Server je relační databázový systém programovaný firmou Microsoft. Jeho hlavními dotazovými jazyky jsou SQL a T-SQL⁶ a Entity-SQL.

Současná verze SQL serveru je SQL Server 2008, který byl vydán současně s Windows Server 2008. Microsoft vydal svou databázi v šesti verzích, jedna jako volně dostupná, zbytek jako placený produkt. Hlavní důraz u verze 2008 byl kladen na bezpečnost, škálovatelnost a optimalizaci výkonu [11].

⁵ Grid je definován jako infrastruktura umožňující sdílet kapacity a funkce

⁶ Transact-SQL je proprietární rozšíření jazyka SQL

6.2 Výběr platformy a jazyka

V současné době se při výběru platformy a jazyka dá uvažovat v podstatě o dvou hlavních technologiích. První z nich je technologie Java od Sun Microsystems, v současné době již zakoupenou firmou Oracle, druhou z nich pak technologie .NET představenou firmou Microsoft. Obě dvě tyto technologie mají silnou podporu internetových technologií a tak při výběru záleží pouze na operačním systému, kde daná technologie poběží. Zatímco Java je multiplatformní, .NET je podporován prostřednictvím svého frameworku pouze pod operačním systémem Microsoft Windows.

Samostatnou kapitolou jsou pak skriptovací jazyky, které mají velkou popularitu mezi vývojáři díky své jednoduchosti. Pro vývoj větších aplikací se však příliš nehodí.

6.2.1 Programovací jazyk Java

Java je objektově orientovaný programovací jazyk, který vyvinula firma Sun Microsystems a představila 23. května 1995.

Java je jedním z nejpoužívanějších programovacích jazyků na světě. Díky své přenositelnosti je používán pro programy, které mají pracovat na různých systémech počínaje čipovými kartami (platforma JavaCard), přes mobilní telefony a různá zabudovaná zařízení (platforma Java ME), aplikace pro desktopové počítače (platforma Java SE) až po rozsáhlé distribuované systémy pracující na řadě spolupracujících počítačů rozprostřené po celém světě (platforma Java EE). Tyto technologie se jako celek nazývají platforma Java. Dne 8. května 2007 Sun uvolnil zdrojové kódy Javy (cca 2,5 miliónů řádků kódu) a Java bude dále vyvíjena jako open source.

Základní vlastnost jazyka Java:

Jednoduchý – jeho syntaxe je zjednodušenou (a drobně upravenou) verzí syntaxe jazyka C a C++. Odpadla většina konstrukcí, které způsobovaly programátorům problémy, a na druhou stranu přibyla řada užitečných rozšíření.

Objektově orientovaný – s výjimkou osmi primitivních datových typů jsou všechny ostatní datové typy objektové.

Distribučný – je navržen pro podporu aplikací v síti (podporuje různé úrovně síťového spojení, práce se vzdálenými soubory, umožňuje vytvářet distribuované klientské aplikace a servery).

Interpretovaný – místo skutečného strojového kódu se vytváří pouze tzv. mezikód. Tento formát je nezávislý na architektuře počítače nebo zařízení. Program pak může pracovat na libovolném počítači nebo zařízení, který má k dispozici interpret Javy, tzv. virtuální stroj Javy - Java Virtual Machine (JVM).

V pozdějších verzích Javy nebyl mezikód přímo interpretován, ale před prvním svým provedením dynamicky zkompileován do strojového kódu daného počítače (tzv. just in time compilation - JIT). Tato vlastnost zásadním způsobem zrychlila provádění programů v Javě, ale výrazně zpomalila start programů. V současnosti se převážně používají technologie zvané HotSpot compiler, které mezikód zpočátku interpretují a na základě statistik získaných z této interpretace později provedou překlad často používaných částí do strojového kódu včetně dalších dynamických optimalizací (jako je např. inlining krátkých metod atp.).

Robustní – je určen pro psaní vysoce spolehlivého softwaru – z tohoto důvodu neumožňuje některé programátorské konstrukce, které bývají častou příčinou chyb (např. správa paměti, příkaz goto, používání ukazatelů). Používá tzv. silnou typovou kontrolu – veškeré používané proměnné musí mít definovaný svůj datový typ.

Správa paměti je realizována pomocí automatického Garbage collectoru který automaticky vyhledává již nepoužívané části paměti a uvolňuje je pro další použití. To bylo v prvních verzích opět příčinou pomalejšího běhu programů. V posledních verzích běhových prostředí je díky novým algoritmům pro garbage collection a tzv. generační správě paměti (paměť je rozdělena na více částí, v každé se používá jiný algoritmus pro garbage collection a objekty jsou mezi těmito částmi přesunovány podle délky svého života) tento problém ze značné části eliminován.

Bezpečný – má vlastnosti, které chrání počítač v síťovém prostředí, na kterém je program zpracováván, před nebezpečnými operacemi nebo napadením vlastního operačního systému nepřátelským kódem.

Nezávislý na architektuře – vytvořená aplikace běží na libovolném operačním systému nebo libovolné architektuře. Ke spuštění programu je potřeba pouze to, aby byl na dané platformě instalován správný virtuální stroj. Podle konkrétní platformy se může přizpůsobit vzhled a chování aplikace.

Přenositelný – vedle zmíněné nezávislosti na architektuře je jazyk nezávislý, i co se týká vlastností základních datových typů (je například explicitně určena vlastnost a velikost každého z primitivních datových typů). Přenositelností se však myslí pouze přenášení v rámci jedné platformy Javy (např. J2SE). Při přenášení mezi platformami Javy je třeba dát pozor na to, že platforma určená pro jednodušší zařízení nemusí podporovat všechny funkce dostupné na platformě pro složitější zařízení a kromě toho může definovat některé vlastní třídy doplňující nějakou speciální funkčnost nebo nahrazující třídy vyšší platformy, které jsou pro nižší platformu příliš komplikované.

Výkonný – přestože se jedná o jazyk interpretovaný, není ztráta výkonu významná, neboť překladače pracují v režimu „právě včas“ a do strojového kódu se překládá jen ten kód, který je opravdu zapotřebí.

Dynamický – Java byla navržena pro nasazení ve vyvíjejícím se prostředí. Knihovna může být dynamicky za chodu rozšiřována o nové třídy a funkce, a to jak z externích zdrojů, tak vlastním programem.

Nevýhody Javy

Proti programovacím jazykům, které provádějí tzv. statickou kompilaci (např. C++), je start programů psaných v Javě pomalejší, protože prostředí musí program nejprve přeložit a potom teprve spustit. Je však možnost využít mechanismů JIT a HotSpot, kdy se často prováděné nebo neefektivní části kódu přeloží do strojového kódu a program se zrychlí. Na zrychlení se také podílí nové přístupy ke správě paměti, viz výše popsaná generační správa paměti.

Další nevýhodou projevující se hlavně u jednodušších programů je větší paměťová náročnost při běhu způsobená nutností mít v paměti celé běhové prostředí [12].

6.2.2 Technologie .NET

.NET je zastřešující název pro soubor technologií v softwarových produktech, které tvoří celou platformu, která je dostupná nejen pro Web, Windows i Pocket PC. Common Language Infrastructure je standardizovaná specifikace jádra .NET.

Základní komponentou je Microsoft .NET Framework, prostředí potřebné pro běh aplikací a nabízející jak spouštěcí rozhraní, tak potřebné knihovny. Pro vývoj .NET aplikací vydal Microsoft Visual Studio .NET

Platforma .NET nepředepisuje použití žádného programovacího jazyka. Bez ohledu na to, v čem byla aplikace původně napsána, se vždy přeloží do mezijazyka Common Intermediate Language.

Nejpoužívanější programovací jazyky pro vývoj .NET aplikací jsou C#, Visual Basic .NET a Delphi. C# je programovací jazyk podobný jazykům C nebo Java. VB.NET je pokračovatelem jazyka Visual Basic[13].

6.2.3 Skriptovací jazyk PHP

PHP je skriptovací programovací jazyk, určený především pro programování dynamických internetových stránek. Nejčastěji se začleňuje přímo do struktury jazyka HTML, XHTML či WML, což lze využít při tvorbě webových aplikací. PHP lze použít i k tvorbě konzolových a desktopových aplikací.

PHP skripty jsou většinou prováděny na straně serveru, k uživateli je přenášen až výsledek jejich činnosti (interpret PHP skriptu je možné volat pomocí příkazové řádky). Syntaxe jazyka je inspirována několika programovacími jazyky (Perl, C, Pascal a Java). PHP je nezávislý na platformě, skripty fungují bez větších úprav na mnoha různých operačních systémech.

PHP se stalo velmi oblíbeným především díky jednoduchosti použití a tomu, že kombinuje vlastnosti více programovacích jazyků a nechává tak vývojáři částečnou svobodu v syntaxi.

7 Elektronická výměna dat (EDI)

V následujících odstavcích je představen systém na přenos zpráv mezi aplikacemi nezávislých subjektů. Nasazení EDI se dočkaly především systémy elektronického obchodování typu B2B, z důvodu její větší složitosti a náročnosti na implementaci. Aplikace vyvíjená v rámci této práce má později pokrývat i obchodování typu B2B, je tedy nezbytné zabývat se i možností výměny dat mezi systémy.

V systémech EDI spolu přímo komunikují počítačové aplikace nebo informační systémy obchodních partnerů a mohou si tak automatizovaně nebo s minimem lidských zásahů předávat obchodní dokumenty, jako jsou faktury a objednávky, dvacet čtyři hodin denně. Hlavním cílem těchto systémů je postupné nahrazování papírových dokumentů elektronickými, které mají nakonec stejnou právní váhu jako dokumenty klasické. Jsou však daleko bezpečnější a jejich předávání je efektivnější a levnější. EDI má tedy smysl nasazovat tam, kde se pravidelně předávají standardní doklady[15].

7.1 Standardy EDI

Standardy EDI byly od počátku vytvářeny tak, aby byly nezávislé na použitých technologiích. EDI zprávy je možné přenášet jak pomocí protokolů Internetu tak i prostřednictvím lokálních sítí. Je třeba rozlišovat vlastní EDI zprávy a metody jejich přenosu. Při porovnání synchronních modemů s možnostmi Internetu se mnozí lidé nesprávně domnívali, že EDI zanikne. Zmíněné způsoby přenosu dat jsou sice nahrazovány protokoly Internetu, jako jsou FTP⁷, SMTP⁸ a HTTP⁹, nicméně standardy pro použití těchto prostředků se teprve objevují. V roce 2002 byl publikován dokument, který nabízí standardizovaný a bezpečný způsob, jak přenášet EDI zprávy

⁷FTP - File Transfer Protocol – protokol pro přenos souborů

⁸SMTP - Simple Mail Transfer Protocol – protokol pro přenos elektronické pošty

⁹HTTP - Hypertext Transfer Protocol

pomocí emailu. Od roku 2005 připravuje EDIINT¹⁰ podobný dokument pro FTP a HTTP přenosy. Samotné EDI dokumenty, stejně jako tradiční poskytovatelé EDI služeb, však zůstávají.

Dokumenty EDI obsahují stejná data, jaká lze běžně najít v papírové formě dokumentu používaného pro stejný účel. Například zprávu 940 (expediční příkaz) používá výrobce k tomu, aby provozovateli skladu sdělil, že je třeba odeslat zboží k prodejci. Typicky obsahuje doručovací adresu, fakturační adresu, seznam kódů zboží a množství pro každou položku. Může obsahovat i další informace, na nichž se obě strany dohodly. Zprávy EDI nejsou omezeny jen na informace související s obchodem, ale mohou obsahovat všechna data, například z oblasti lékařství (záznamy pacientů, laboratorní výsledky atd.), logistiky (informace o kontejnerech, přepravních podmínkách atd.), stavebnictví atd.

Existuje několik základních sad EDI standardů. Jediným mezinárodním standardem je UN/EDIFACT, jehož používání převažuje ve všech zemích s výjimkou zemí Severní Ameriky. V severoamerických státech jsou oblíbeny standardy ANSI ASC X12 (X12) a Uniform Communication Standard (UCS), podobné jeden druhému. Tyto standardy předepisují formáty, znakové sady a datové elementy používané při výměně dokumentů, jako je například objednávka nebo faktura.

Standardy určují, které datové elementy jsou v daném dokumentu povinné a které části jsou volitelné, a definují pravidla charakterizující strukturu celého dokumentu [16].

7.2 Zasilání zpráv

Výměna dat v EDI probíhá pomocí zpráv. Vlastní zprávy, které si subjekty vyměňují mezi sebou navzájem, jsou standardizovány. Zpráva je většinou ekvivalentem písemného dokladu. Zpráva se člení na segmenty, segmenty na složené datové prvky a/nebo datové prvky a složené datové prvky se člení na datové prvky. Hodnoty datových prvků jsou vyjádřeny jednotlivými znaky.

¹⁰ Electronic Data Interchange-Internet Integration

Při přenosu se zprávy jednoho druhu mohou sdružovat do funkčních skupin a funkční skupiny do tzv. výměny. Výměna je definována jako komunikace mezi partnery prostřednictvím strukturovaného souboru zpráv a služebních segmentů, který začíná záhlavím výměny a končí závěrem výměny. Výměna obsahuje nejméně jednu zprávu. Při jednom spojení se může uskutečnit jedna nebo více výměn [16].

7.3 Interpretace dat

V EDI specifikacích často chybí popis reálného světa, popis toho, jak mají být data interpretována. To je důležité zejména v případech, kdy jde o udání množství. Předpokládejme například, že bombóny jsou baleny v krabici obsahujícím 5 menších krabic a v každé krabici je 24 krabiček s bombóny. Pokud je podle EDI dokumentu odesláno 10 krabic bombónů, není zřejmé, zda jde o 10 krabiček, 240 krabiček nebo dokonce 1200 krabiček s bombóny. Nestačí, že si obě strany dohodnou, že budou používat kvalifikátory pro kartón, balení, krabici nebo krabičku, musí se také dohodnout, co který kvalifikátor znamená.

Překladačový software pro EDI realizuje rozhraní mezi vnitřními systémy a obvyklými standardy. V případě „příchozího“ dokumentu většinou vybere z EDI dokumentu položky s proměnnou délkou, přeloží jednotlivé datové části a potom vytvoří soubor s pevnou délkou položek. V případě „odchozího“ dokumentu získá překladačový software potřebná data pomocí dotazu do SQL databáze nebo ze souboru s pevnou délkou položek, který vznikl exportem z příslušného vnitřního systému. Překladačový software může také používat jiné metody nebo formáty souborů. Samotný mechanismus překladu není součástí standardu.

Terminologie EDI definuje pojmy „příchozí“ a „odchozí“ podle směru přenosu dokumentu EDI ve vztahu k danému systému, nikoli ze směru pohybu zboží, peněz nebo jiných komodit reprezentovaných příslušným dokumentem. Například EDI dokument, jež říká správci skladu, že má odeslat zásilku, je ve vztahu k informačnímu systému skladu označován jako „příchozí“. Jako „odchozí“ jej lze označit ve vztahu k informačnímu systému výrobce nebo prodejce, z něž byl odeslán [16].

7.4 Systém EDI pro obchodování Business-to-Business

Systém EDI již při svém vzniku před mnoha lety byl určen primárně pro komunikaci mezi obchodními partnery – firmami, a to hlavně velkými firmami. Tento stav přetrvává dodnes, a to jak z pohledu implementací EDI systémů, tak z pohledu využívání. Hlavní zákazníci pro implementaci EDI systému – velké firmy však již EDI implementované mají a nejsou proto už hlavními zákazníky dodavatelů. Dále se s nástupem Internetu a obchodování na Internetu v několika posledních letech stále více uvažuje o využití EDI i pro vztah Business-to-Customer.

7.5 Systém EDI pro obchodování Business-to-Customer

S prudkým rozvojem Internetu v několika posledních letech se požaduje využít stávajících systémů i pro oblast Business-to-Customer. To znamená rozšíření EDI o interaktivitu a propojení s WWW. Objevují se nové technologie, které s tímto počítají, a vývoj v této oblasti se hrne kupředu.

7.6 Výhody systému EDI

V zavádění EDI lze vysledovat tři stupně realizace podle úrovně integrace do informačních systémů.

- Náhrada papírových dokladů
- Integrace EDI do stávajících informačních systémů
- EDI jako zprostředkující technologie

Náhrada papírových dokladů je z těchto tří stupňů nejméně náročná a také nejméně nákladná. Kritériem její úspěšnosti je dostatečné množství informací (dostatečný počet zpráv) vyměňovaných s obchodními partnery. Její výhody se projevují ve snížení nákladů na administrativu a na poštovné, v omezení výskytu chyb a v úspoře času při výměně informací.

Integrace EDI do stávajících informačních systémů představuje zásah do podnikových informačních systémů. Aby se využily výhody EDI, jako je například

rychlost komunikace s obchodními partnery, musí tato rychlost mít odpovídající odezvu i uvnitř podniku. Například systém přijímání objednávek bude vyžadovat zlepšení evidence zásob, rychlejší zadávání objednaného zboží do výroby apod. Nebo odesílání faktur cestou EDI by mělo navazovat na pohotový systém pro získání dat potřebných k vystavení faktury.

Výhodou tohoto stupně je snížení skladových zásob, nová logistická koncepce, zlepšení toků peněz, vyšší produktivita práce a omezení výskytu chyb. V ČR je ovšem nasazení EDI z těchto důvodů velmi omezené, většina firem je pasivních a nasazuje EDI "z donucení" větších firem.

EDI jako zprostředkující technologie umožňuje radikálním způsobem změnit obchodní koncepci firmy a vztahy k jejím partnerům. EDI se zde stává nedílnou součástí provozní technologie moderního podniku, jehož všechny funkce jsou optimalizovány a vzájemně plně sladěny. V tomto stupni EDI také umožňuje činnost flexibilním obchodním organizacím, které jsou schopné pružně se přizpůsobit a reagovat na proměnlivé požadavky zákazníků a vlivy okolí. EDI je zde prostředkem k dosažení nové kvality podniku a úspora nákladů je přitom jen sekundárním efektem celkové obchodní strategie.

8 eXtensible Markup Language - XML

XML jazyk se nabízí jako alternativní způsob k EDI při přenosu informací mezi systémy. Jeho implementace je podstatně jednodušší a tedy i levnější. Právě z těchto důvodů se jazyk XML používá pro výměnu dat u obchodů typu B2C.

8.1 Specifikace XML

XML (eXtensible Markup Language, česky rozšiřitelný značkovací jazyk) je značkovací jazyk, který byl vyvinut a standardizován konsorciem W3C. Umožňuje snadné vytváření konkrétních značkovacích jazyků pro různé účely a široké spektrum různých typů dat.

Jazyk je určen především pro výměnu dat mezi aplikacemi a pro publikování dokumentů. Jazyk umožňuje popsat strukturu dokumentu z hlediska věcného obsahu jednotlivých částí, nezabývá se sám o sobě formátem dokumentu.. Prezentace dokumentu (vzhled) se následně definuje pomocí kaskádových stylů. Další možností zobrazení XML dokumentu je pomocí různých stylů provést transformaci do jiného typu dokumentu, nebo do jiné struktury XML.

Původní jazyk pro publikování dokumentů HTML již přestal vyhovovat především pro svou složitost, která vznikla jeho postupným (a svévolným) rozšiřováním. Jazyk XML nemá žádné předdefinované značky (tagy, názvy jednotlivých elementů) a také jeho syntaxe je podstatně přísnější, než syntaxe HTML.

Aktuální verze XML je 1.1 (od 16. srpna 2006). První verze XML 1.0 existuje ve čtvrté revizi. Obě verze se liší v požadavcích na použité znaky v názvech elementů, atributů atd. Verze 1.0 dovolovala pouze užívání znaků platných ve verzi Unicode 2.0, která obsahuje většinu světových písem, ale neobsahuje později přidané sady jako je Mongolština a podobně. Verze XML 1.1 zakazuje pouze řídicí znaky, což znamená, že mohou být použity jakékoli jiné znaky.

Je třeba poznamenat, že omezení ve verzi 1.0 se vztahuje pouze na názvy elementů a atributů. Jinak obě verze dovolují v obsahu dokumentu jakékoli znaky. Verze 1.1 je tedy nutná, pokud potřebujeme psát názvy elementů v jazyku, který byl přidán do Unicode později.

Další menší změna mezi XML 1.0 a 1.1 je, že řídicí znaky se nyní mohou vkládat jen jako escape sekvence, a se speciálními znaky „form-feed“ se musí zacházet jako s bílými znaky [17].

8.2 Otevřenost formátu XML

V dnešní době již není vhodné zasílat dokumenty v nějakém tvaru, který vyžaduje speciální software konkrétní firmy, jako je např. formát DOC, XLS nebo T602. Je používána celá řada operačních a informačních systémů a není záruka, že každý uživatel vlastní příslušný software.

Vznikla tak potřeba vytvořit nějaký jednoduchý otevřený formát, který není úzce svázan s nějakou platformou nebo proprietární technologií. Tím může být právě XML, který je založen na jednoduchém textu a je zpracovatelný (v případě potřeby) libovolným textovým editorem.

Specifikace XML konsorcia W3C je zdarma přístupná všem. Každý tak může bez problémů do svých aplikací implementovat podporu XML. To je velký rozdíl oproti firemním formátům, k nimž není k dispozici žádná dokumentace a navíc se jedná v porovnání s XML o velice složité, často binární, formáty [17].

8.3 Interpretace dat

XML dokument je text, vždy Unicode, v Česku obvykle kódovaný jako UTF-8, ale jsou přípustná i jiná kódování.

Na rozdíl od např. HTML, efektivita XML je silně závislá na struktuře, obsahu a integritě. Aby byl dokument považován za správně strukturovaný („well-formed“), musí mít nejméně následující vlastnosti:

- Musí mít právě jeden kořenový (root) element.
- Neprázdné elementy musí být ohraničeny startovací a ukončovací značkou. Prázdné elementy mohou být označeny tagem „prázdný element“.
- Všechny hodnoty atributů musí být uzavřeny v uvozovkách – jednoduchých (') nebo dvojitých ("), ale jednoduchá uvozovka musí být uzavřena jednoduchou a dvojitá dvojitou. Opačný pár uvozovek může být použit uvnitř hodnot.
- Elementy mohou být vnořeny, ale nemohou se překrývat; to znamená, že každý (ne kořenový) element musí být celý obsažen v jiném elementu.

Existují dva nejčastější přístupy ke zpracování XML dokumentu:

- DOM¹¹ vyžaduje nahrání celého parsovaného dokumentu do paměti, z čehož plyne, že jeho optimální použití je tam, kde je k jednotlivým elementům dokumentu přistupováno v náhodném pořadí nebo opakovaně.

¹¹ Document Object Model – objektový model dokumentu

- Alternativou k DOM modelu je SAX¹². Ten nenačítá celý dokument najednou, ale prochází dokument sekvenčně a postupně ho zpracovává pomocí vyvolávání událostí [17].

8.4 Výhody formátu XML

Mezinárodní podpora - od počátku byl jazyk XML koncipován tak, aby pokryl potřeby i jiných jazyků než je angličtina. Jako znaková sada se implicitně používá ISO 10646 (také Unicode). V XML proto můžeme vytvářet dokumenty, které obsahují texty v mnoha jazycích najednou – můžeme přepínat mezi různými jazyky v jednom dokumentu. Současně je přípustné i jiné libovolné kódování (např. windows-1250, iso-8859-2), musí však být v každém dokumentu přesně určeno. Odpadají tak problémy s konverzí z jednoho kódování do druhého.

Vysoký informační obsah - pomocí XML značek (tagů) vyznačujeme v dokumentu význam jednotlivých částí textu. Dokumenty tak obsahují více informací, než kdyby se používalo značkování zaměřené na prezentaci (vzhled) – definice písma, odsazení a podobně. XML dokumenty jsou informačně bohatší. To lze samozřejmě s výhodou využít v mnoha oblastech. Největší přínos bude samozřejmě pro prohledávání, kdy můžeme určit i jaký význam má mít hledaný text.

Snadná konverze do jiných formátů - při používání XML dokumentu potřebujeme také dokument zobrazit. XML samo o sobě žádné prostředky pro definici vzhledu nenabízí. Existuje ale několik stylových jazyků, které umožňují definovat, jak se mají jednotlivé elementy zobrazit. Souboru pravidel nebo příkazů, které definují, jak se dokument převede do jiného formátu, se říká styl.

Jeden vytvořený styl můžeme aplikovat na mnoho dokumentů stejného typu, stejně tak můžeme na jeden dokument aplikovat několik různých stylů. Výsledkem může být např. PostScriptový soubor, HTML kód nebo XML s obsahem původního dokumentu.

¹² Simple API for XML – jednoduché API pro XML

Stylových jazyků existuje dnes několik. Mezi nejznámější patří asi kaskádové styly (CSS). Ty lze použít pouze pro jednoduché formátování, které dobře poslouží pro zobrazení dokumentu na obrazovce. Další možností je rodina jazyků XSL¹³. Ta umožňuje dokument různě upravovat a transformovat – vybírat části dokumentu nebo generovat obsahy a rejstříky.

8.5 Nevýhody jazyka XML

Jako nevýhody jazyka XML se dá paradoxně uvést jeho robustnost a snaha o univerzálnost. Tyto vlastnosti sebou nesou nároky v podobě většího množství přenášených dat.

Samotná struktura jazyka umožňuje libovolné zanoření prvků, což komplikuje zpracovávání XML dokumentu a vyžaduje také vyšší výpočetní výkon. Např. při zpracovávání XML dokumentu pomocí DOM modelu, se celá stromová struktura musí načíst do paměti.

Dokument obsahuje pouze textové hodnoty a značky, nic však neříká o typech jednotlivých prvků. Tento nedostatek odstraňují schémata přidaná k XML dokumentu.

I když je možné pomocí XML vytvářet i jiné struktury než stromové, jejich tvorba je podstatně složitější a náročnější.

9 Charakteristika vytvořené aplikace el. obchodu

Aplikace je zaměřena na správu a úpravu internetových obchodů, prostřednictvím stand alone¹⁴ aplikace. Samotná aplikace je vytvořena v jazyce Java, díky čemuž je multiplatformní, tedy spustitelná na libovolném operačním systému podporující Javu. V současné fázi vývoje je aplikace designována především na operační systém Windows. Pro pozdější použití, bude vzhled aplikace upraven i pro systémy postavené na Unix platformě. Pro představení možností obchodu, je vytvořena prezentace obchodu v JSP.

¹³ eXtensible Stylesheet Language

¹⁴ stand alone - aplikace nepotřebující instalaci

Aplikace by měla být k dispozici uživatelům jako freeware aplikace, kterou si budou mít možnost stáhnout po zaregistrování na stránkách firmy. Ke spuštění aplikace, si uživatelé budou vybírat ze šablon XML, které rovněž budou k dispozici zdarma, popř. při customizaci šablony za poplatek.

V současném stádiu vývoje je aplikace dokončena v beta verzi a bude nabídnuta stávajícím zákazníkům zdarma k testování a připomínkování. Pro aplikaci bude vytvořena samostatná internetové prezentace na doméně <http://www.redakcak.cz>, kde bude aplikace blíže představena a po registraci si návštěvník bude moci aplikaci stáhnout zdarma.

9.1 Postup tvorby

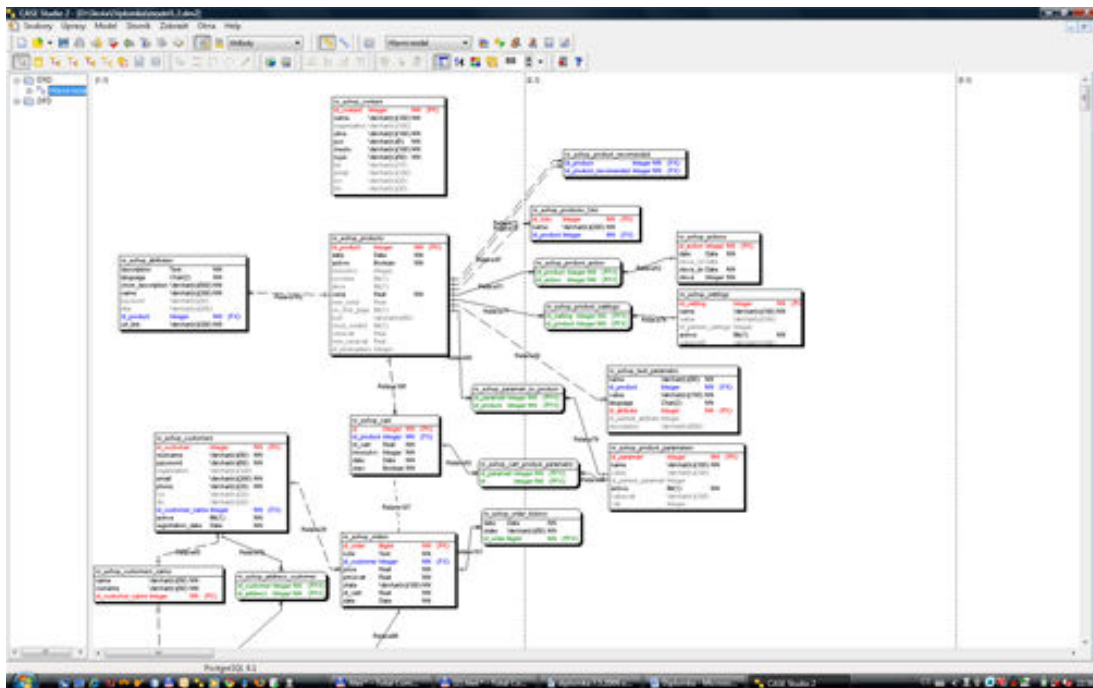
Při vytváření aplikace je velmi důležité zvolit vhodné nástroje, technologie a metody tvorby. Každá aplikace, která má být úspěšná a v budoucnu rozšiřitelná musí být od základu dobře vymodelována a na základě modelu sestavena. Postup tvorby aplikace se dá shrnout do následujících bodů:

- vytvoření základní charakteristiky aplikace,
- návrh aplikace v UML,
- výběr technologií,
- návrh databázového modelu,
- implementace aplikacemi,
- testování.

9.1.1 Nástroje využití při tvorbě obchodu

Case Studio patří mezi nástroje pro vizuální modelování a vytváření databázových struktur. Program umožňuje tvorbu entitně relačních diagramů pro různé typy databází jako jsou např. Oracle, PostgreSQL, MySQL, MS SQL, Firebird atd. Case studio rozlišuje mezi jednotlivými databázemi a je tomu uzpůsobena i tvorba jejich klíčových vlastností.

V současné době je Case studio, viz obr.2, nahrazeno novější verzí programu pod názvem Toad data modeler.



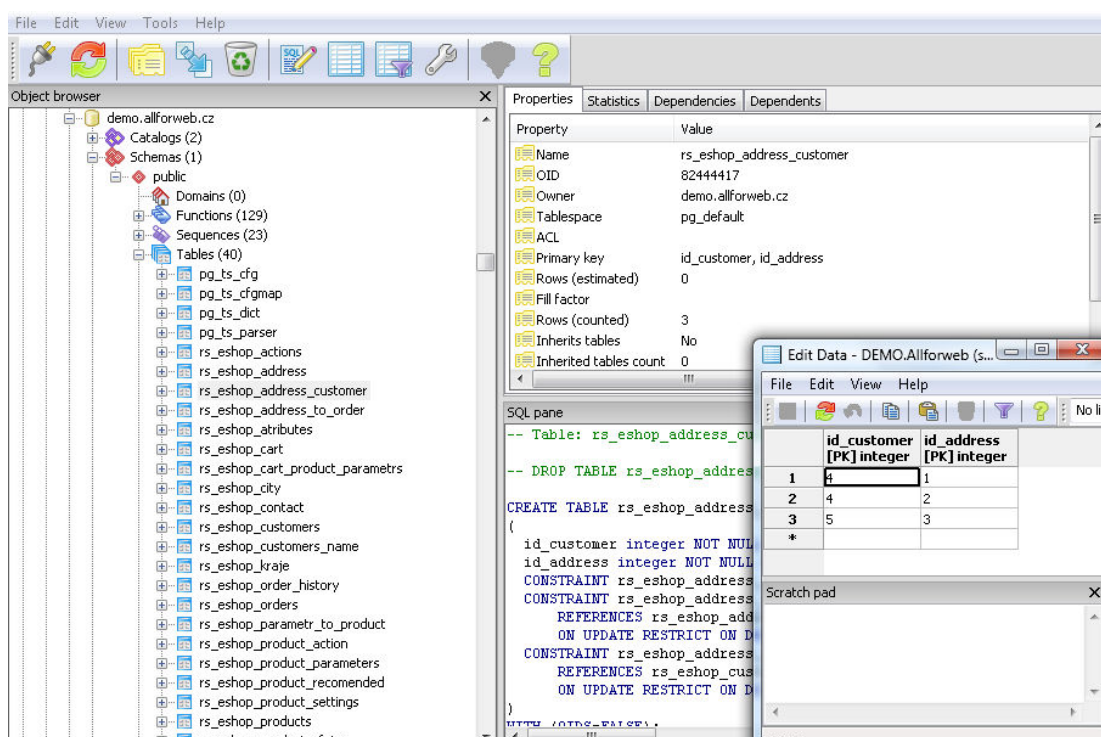
Obr. 2 Ukázka aplikace Case studio [17]

Klíčové vlastnosti programu jsou:

- entitně relační diagramy (ERD),
- data flow Diagramy (DFD),
- reverse engineering - umožňuje vytvořit model struktury již existující databáze,
- správce verzí - umožňuje porovnávat jednotlivé verze modelů, velice detailní logické i fyzické HTML reporty,
- galerie -pro uložení nejčastěji používaných částí modelů, podpora uživatelů, uživatelských skupin a uživatelských práv,
- uživatelsky definované šablony, možnost zapisování akcí do "To do" listu,
- datový slovník,
- referenční integrita (deklarativně i za pomoci triggerů),
- možnost vytvářet submodely.

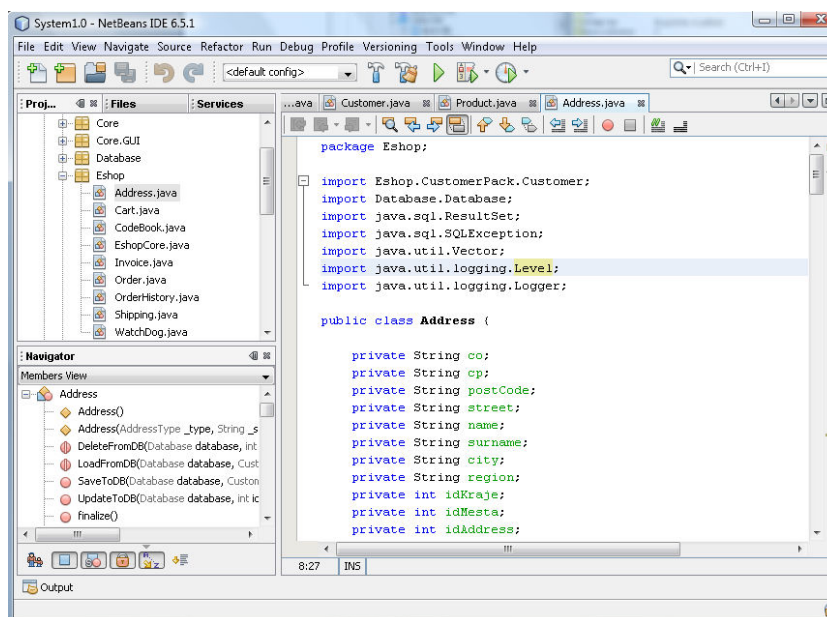
Enterprise Architect je nástroj pro modelování pomocí UML. Program podporuje následující modely - Business Process Model, Class model, Use Case model, Activity model, Sequence model a Component model. Výstup je možný ve formátu RTF a ve formátu XMI pro spolupráci s ostatními produkty.

PgAdmin III je populární administrátorský program pro správu databázového serveru PostgreSQL. Spravovat můžete pomocí přehledného grafického rozhraní, dále lze editovat již uložené procedury a samozřejmě i psát SQL dotazy viz obr.3. Program je portován i pro celou řadu operačních systémů.



Obr. 3 Ukázka programu pgAdmin III [18]

NetBeans IDE je vývojové prostředí, pomocí kterého programátoři mohou psát, překládat, ladit a distribuovat aplikace. Samotné vývojové prostředí je vytvářeno v jazyce Java - ovšem podporuje prakticky jakýkoliv programovací jazyk. Existuje rovněž velké množství modulů, které toto vývojové prostředí rozšiřují. Vývojové prostředí NetBeans je bezplatně šířený produkt a jeho užívání není nijak omezeno. V současné době je k dispozici ve verzi 6.5 a beta verzi 6.7 viz obr. 4 [19].



Obr. 4 Vývojové prostředí NetBeans

9.1.2 Použité technologie

Výběr technologií vhodných pro implementaci systému nebyl jednoduchý. Pro vytvoření kvalitního software je důležité zvolit vhodnou platformu. K provozování aplikace je potřeba kombinovat „webové“ technologie společně s technologiemi určené pro „klasické“ stand-alone aplikace. Výběr technologie se zúžil na dvě hlavní technologie, .NET a Javu.

Java technologie byla zvolena pro její multiplatformnost. I když na UNIXových systémech je .NET framework nahrazena projektem Mono, nejsou tyto frameworky navzájem kompatibilní a vytváření aplikace by tak bylo komplikovanější.

Java na rozdíl od .NET má svůj JVM stroj, který pracuje všude stejně. Aplikace se tak stává plně multiplatformní již od počátku. Dalším plusem, který hovoří pro Javu je podpora JSP a JSF u webhostingových společností.

PostgreSQL jako databáze byla vybrána hlavně kvůli jejímu rozšíření na webhostingových serverech. Větší podporu na serverech už má jen databáze MySQL, kterou jsme ale kvůli její omezené funkčnosti vyřadili z výběru. Oracle databáze je naproti tomu velmi drahá a nasazení aplikace jako volně ke stažení by se tak nemuselo vyplatit hlavně po finanční stránce.

9.1.3 Modelovací jazyk UML

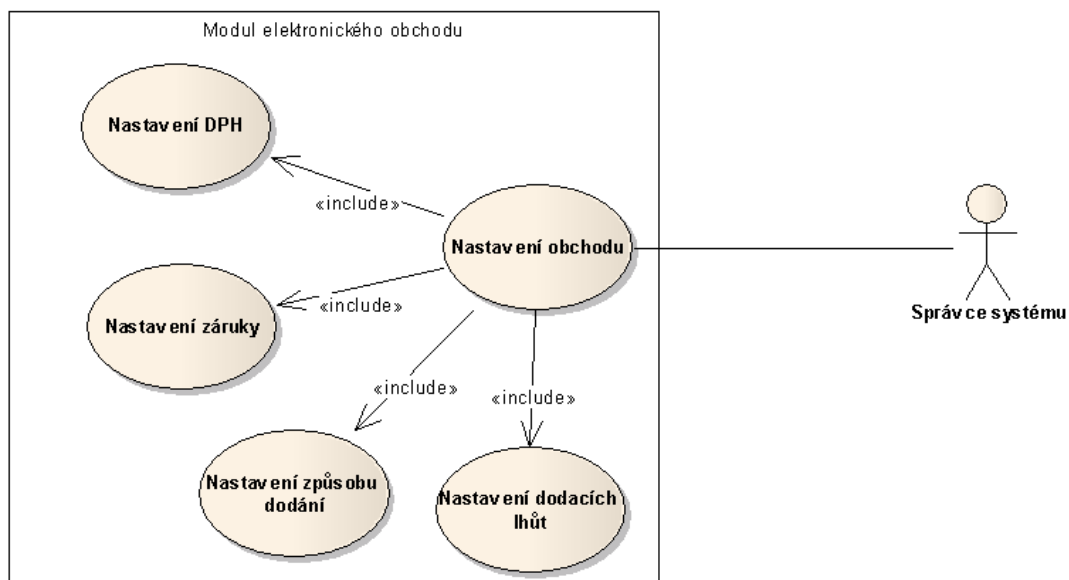
Jazyk UML (Unified Modeling Language, unifikovaný modelovací jazyk) je univerzální jazyk pro vizuální modelování systémů. Přestože je nejčastěji spojován s modelováním objektově orientovaných softwarových systémů, má mnohem širší využití, což vyplývá z jeho zabudovaných rozšiřovacích mechanismů.

Diagramy vytvořené v jazyku UML jsou srozumitelné pro lidi, ale navíc je mohou interpretovat i programy CASE. Je nesmírně důležité si uvědomit, že jazyk UML nenabízí žádný druh metodiky modelování [20].

Use case diagram

Diagram popisující náhled na systém z pohledů jeho uživatelů, tedy rolí v systému. Pro přehlednost je zde každá role znázorněna pomocí vlastního obrázku viz obr. 5 - 8, celý diagram je pak uveden na příloženém CD.

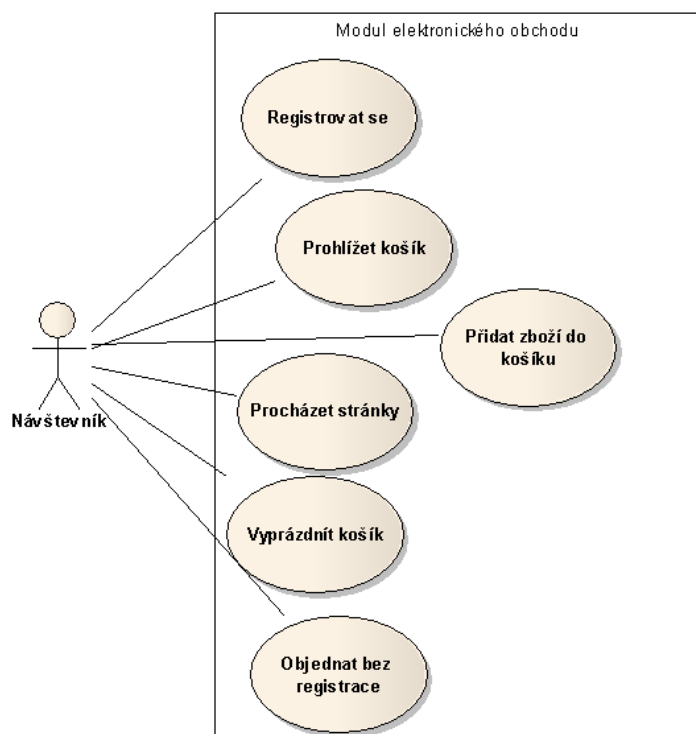
Role správce systému



Obr. 5 Diagram „možnosti správce obchodu“

Jak je z obrázku vidět, správce systému by měl být odpovědný pouze za nastavení obchodu jako takového a neměl by zasahovat do fungování obchodu. V současné chvíli je však správci povoleno dělat vše z důvodů testování aplikace u zákazníků.

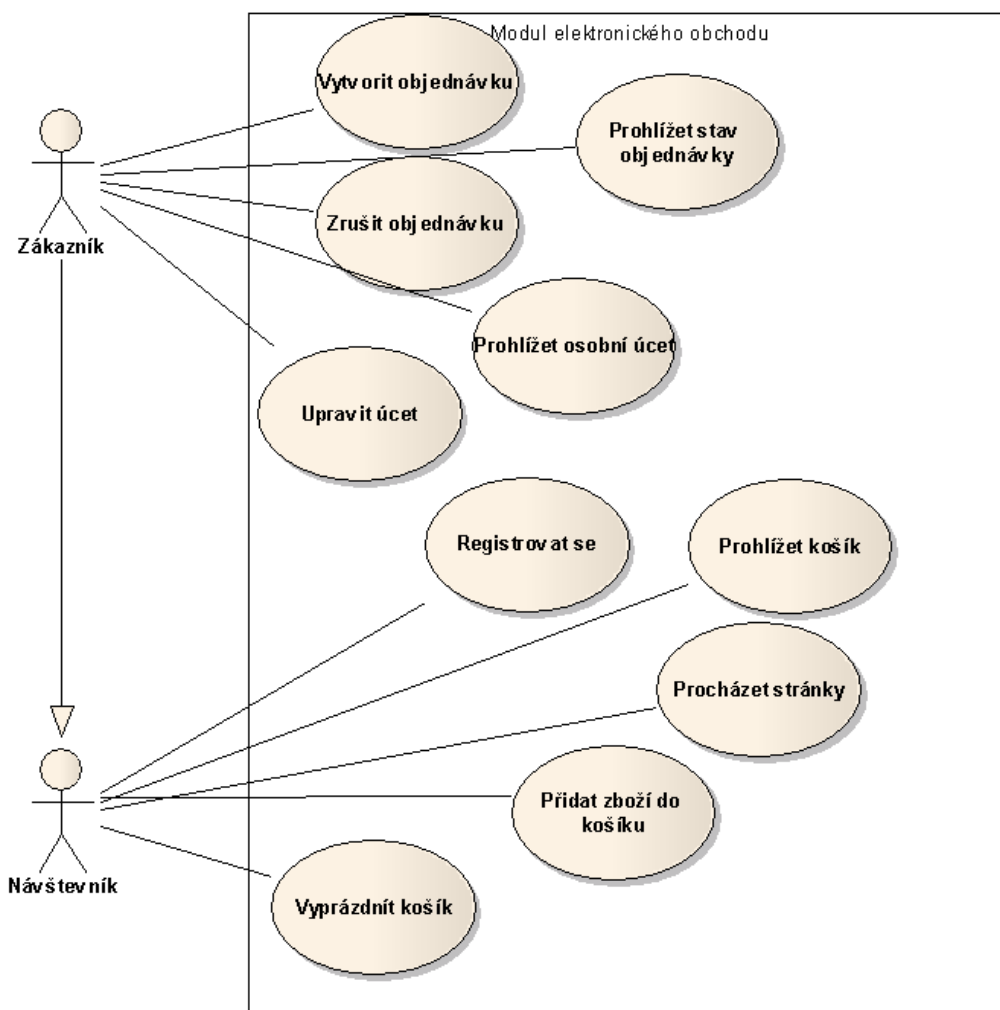
Role návštěvník obchodu



Obr. 6 Diagram „možnosti návštěvníka obchodu“

Role návštěvník má pouze malou možnost jak ovlivnit systém, popř ovlivnit jeho chování. Jedná se o neregistrovaného zákazníka, který má omezené možnosti. Možnosti návštěvníka stránek jsou popsány na obr. 6.

Role zákazníků obchodu



Obr. 7 Diagram „možnosti zákazníka obchodu“

Jak je z obrázku patrné zákazník je „potomkem“ návštěvníka, tedy návštěvník je generalizací zákazníka. Zákazník dědí veškeré funkce návštěvníka a navíc k nim přidává své specifické možnosti. Zákazník na rozdíl od návštěvníka má svůj osobní účet, kde může prohlížet své údaje, objednávky, atd. Popis vlastností role zákazník je na obr. 7.

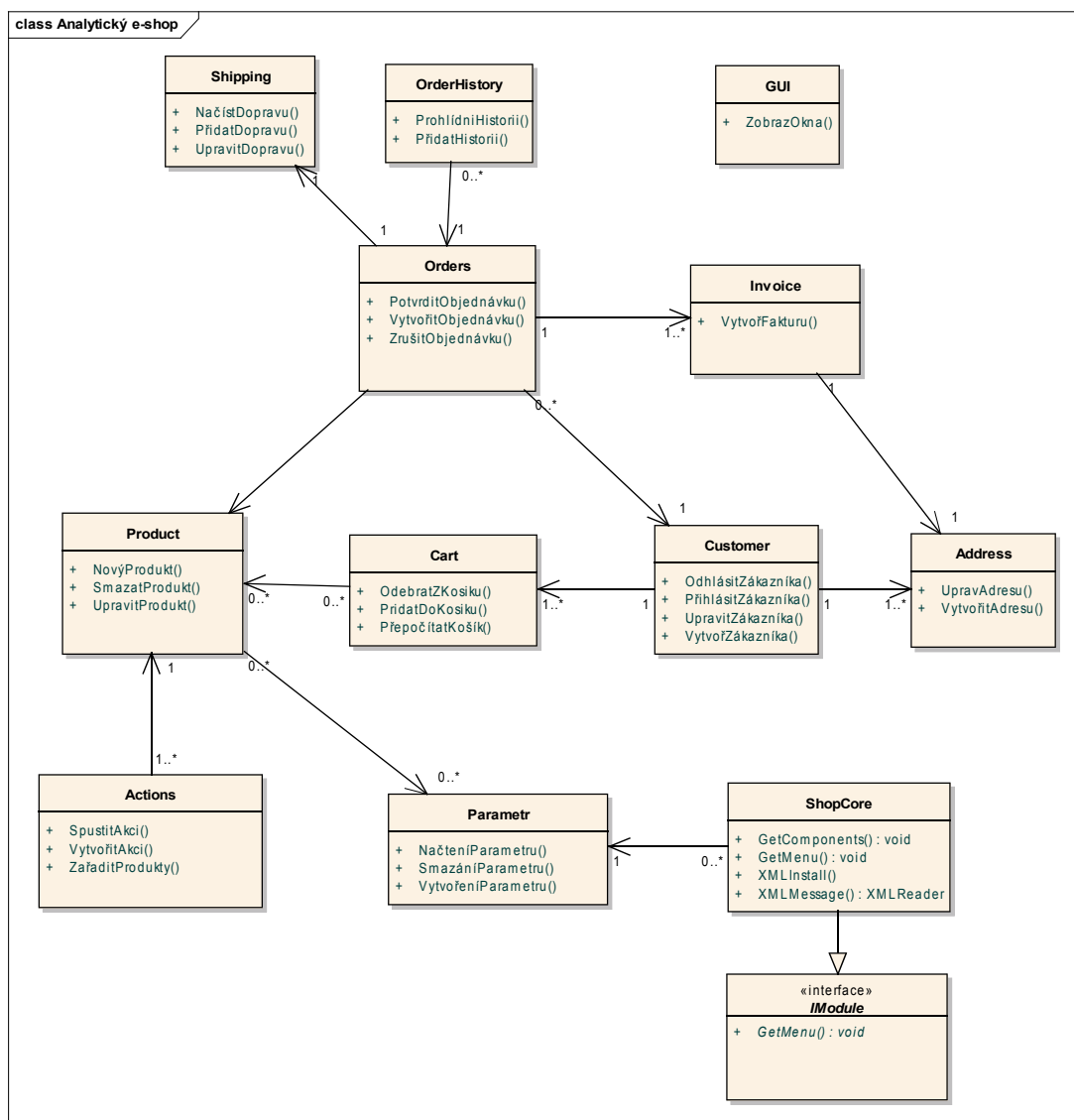
Role správce obchodu



Obr. 8 Diagram „možnosti správce obchodu“

Z obr. 8 je patrné, že role správce obchodu nejvíce ovlivňuje chod obchodu. Tato role ovlivňuje nastavení obchodu, produkty, spravuje objednávky v systému atd. Možnosti role správce obchodu jsou uvedeny na obr. 8.

Analytické třídy

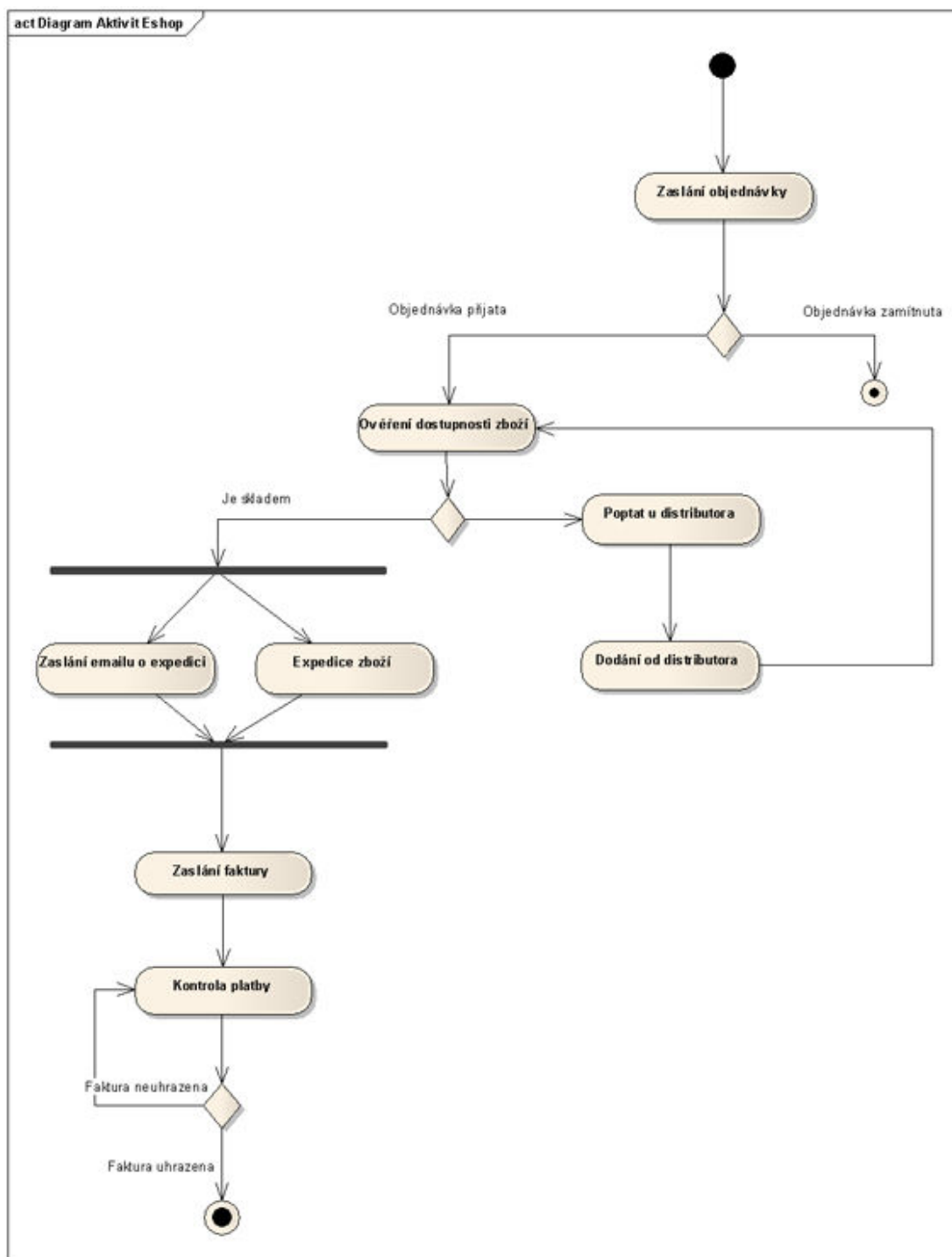


Obr. 9 – Analytické třídy obchodu

Analytické třídy společně s use case diagramy jsou základním prvkem analýzy systému. V návrhu tříd abstrahujeme od toho jakým způsobem budeme činnost provádět, či jakého typu budou vstupní nebo výstupní parametry. Analytické třídy objasňují určitý pojem reálného světa např. „zákazník“ nebo „produkt“, nezabývají se tím jak bude daný objekt vypadat či jak bude vytvářen. Na obr. 9 jsou zachyceny analytické třídy vypracovaného elektronického obchodu.

Diagram aktivit pro nastavení procesu

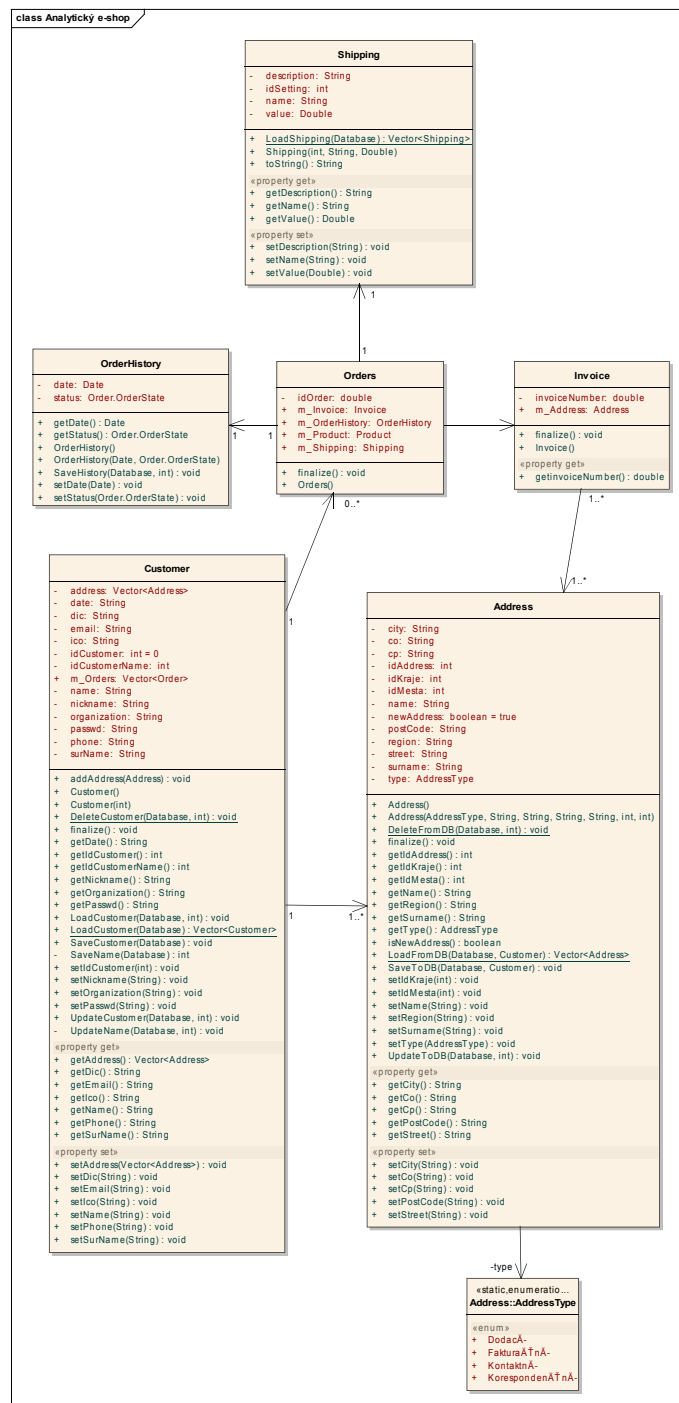
Diagramy aktivit jsou diagramy toků, díky nim lze modelovat proces jako kolekci aktivit a přechodů mezi nimi. Diagramy aktivit pomáhají lépe pochopit postupy probíhající při zpracování určitých procesů, např. zpracování objednávky. Základní proces „uspokojení objednávky“ v el. obchodě je zobrazen na obr. 10.



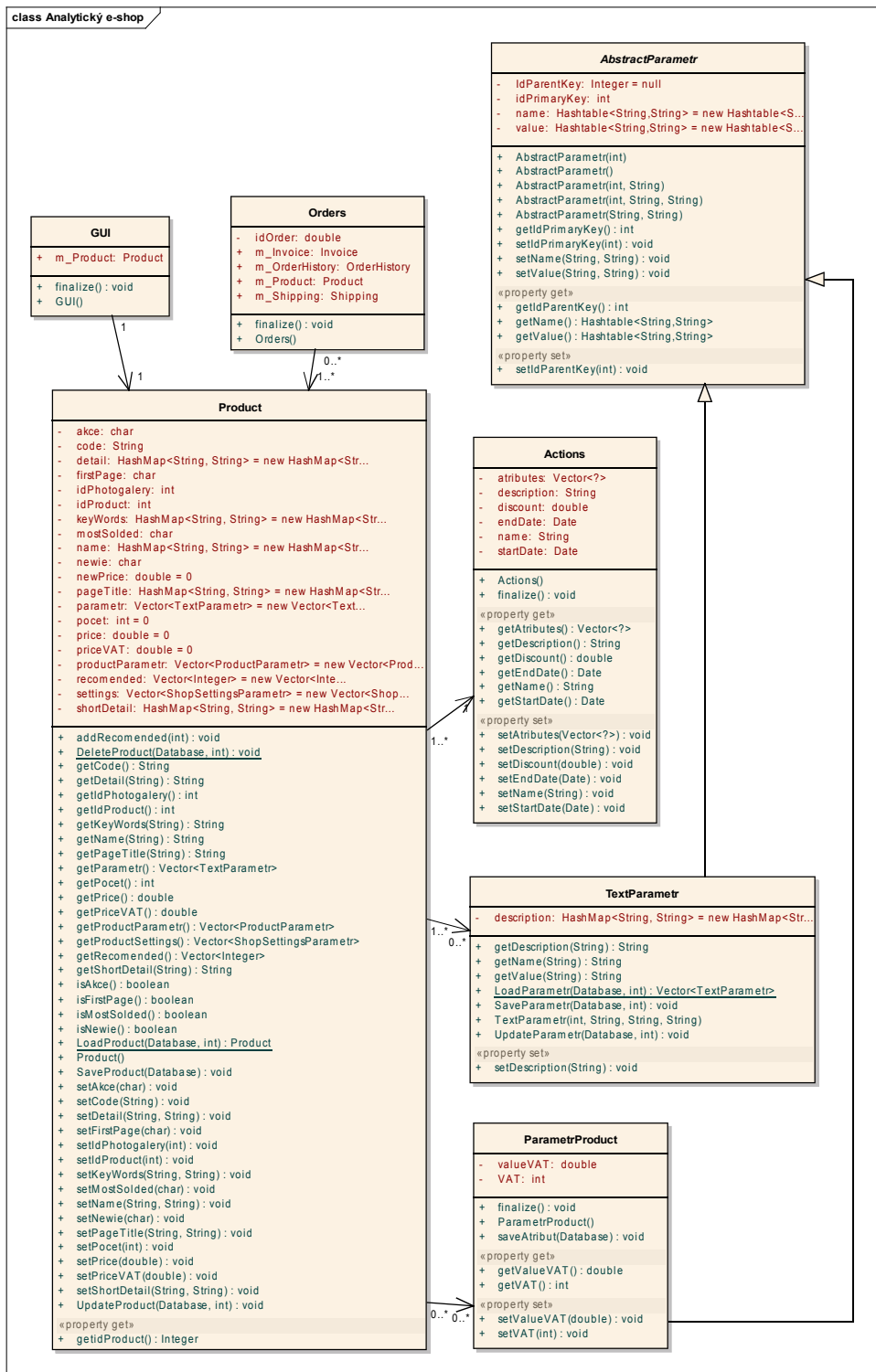
Obr. 10 Algoritmus procesu objednávky

Diagram návrhových tříd

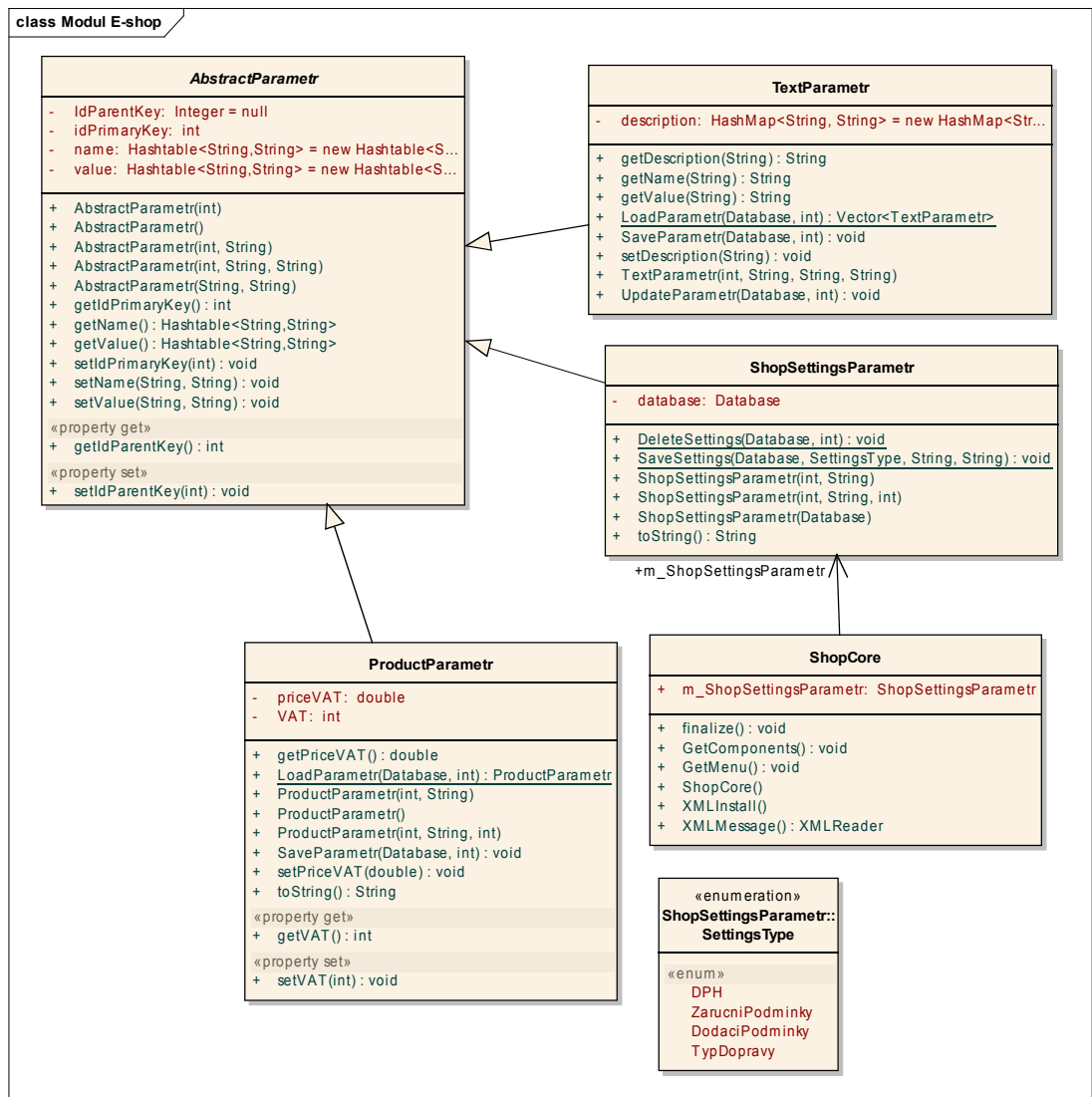
Na rozdíl od analytických tříd, které nám říkají co má systém dělat, návrhové třídy zobrazují jakým způsobem má být chování implementováno. Specifikace návrhových tříd by již měla být na takovém stupni, aby je bylo možné implementovat. Na obr. 11, 12, 13 jsou zobrazeny návrhové třídy systému. Celý diagram je pak uveden na přiloženém CD.



Obr. 11 Třídy související s objednávkou



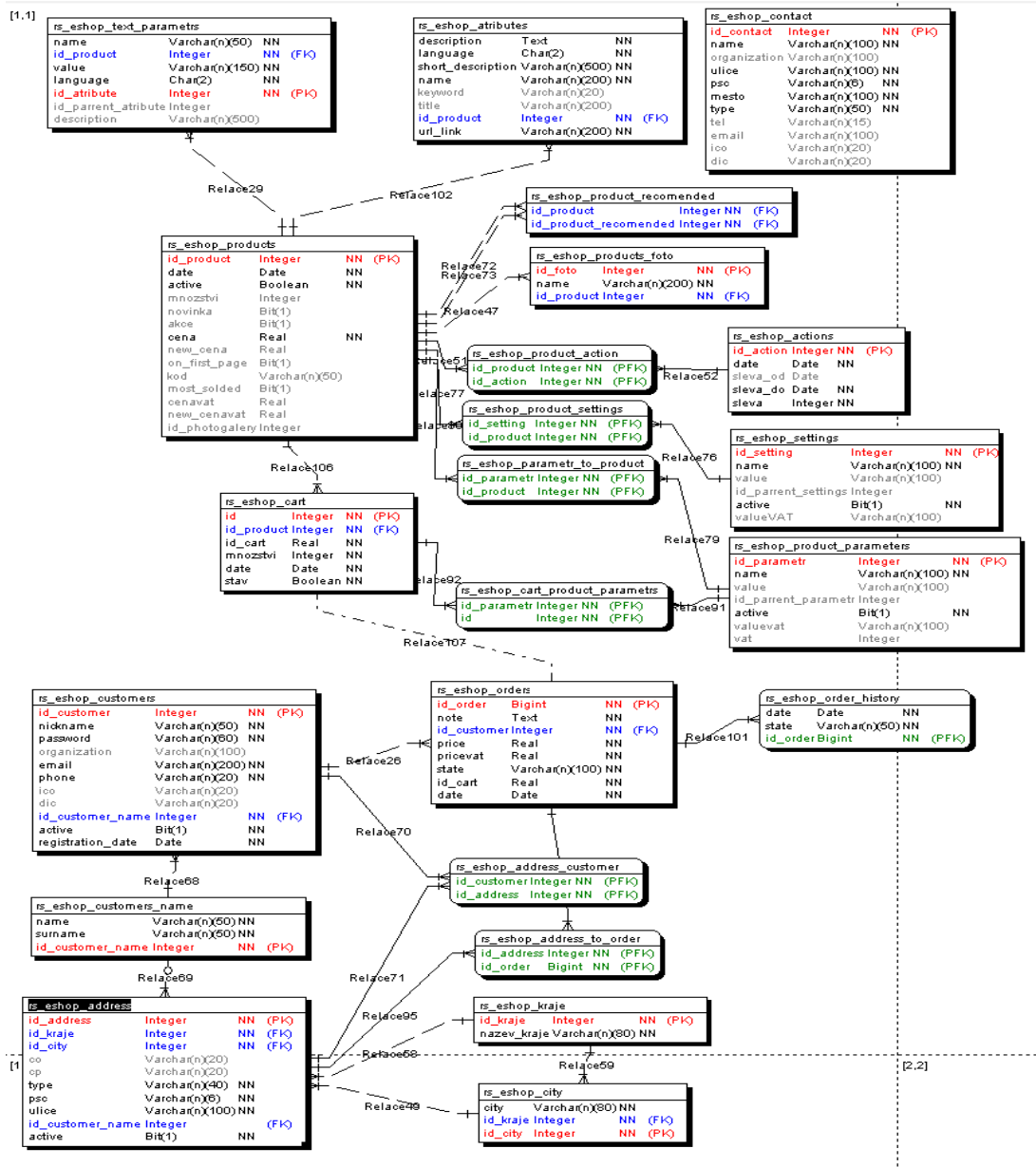
Obr. 12 Třídy související s produktem



Obr 13 Jádro obchodu využívající parametry obchodu

9.1.4 Databázový model

K ukládání dat aplikace využívá databáze PostgreSQL. Databázový model byl vytvořen Case studiem viz. kapitola 9.1.1. Model je zobrazen na obr. 14.



Obr. 14 Databázový model aplikace

9.2 Administrace systému

V této kapitole je popsána základní funkcionální a ovládání systému. Uživatelé by za pomoci systému měli být schopni kompletně ovládat správu malého internetového obchodu typu B2C a popř. propojit systém na ekonomický systém Pohoda, se kterým je aplikace schopna integrace.

9.2.1 Základní obrazovka obchodu

Základní obrazovka slouží u obchodu jako rozcestník, kterým se uživatel může řídit. Samotné okno obsahuje menu z ikon a tabulky, které přehledně zobrazují data v systému. Základní obrazovka je ukázána na obr. 15.

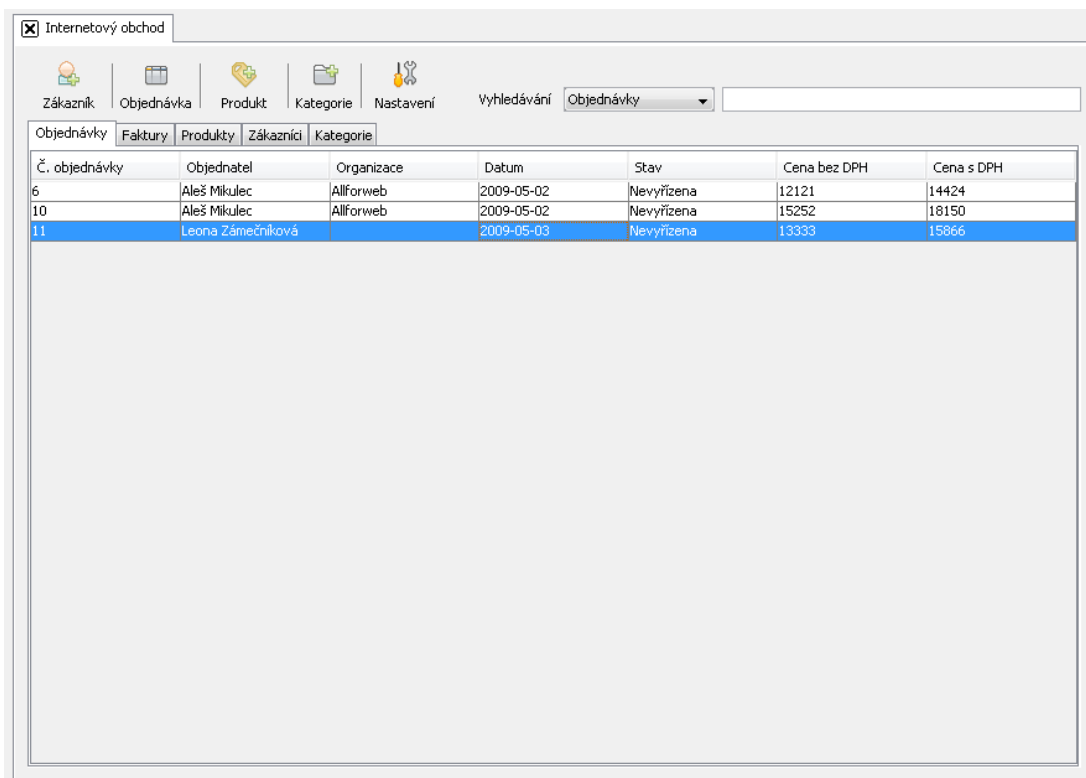
Ikony slouží pro spuštění následující akce:

- přidání zákazníka,
- vytvoření objednávky,
- vytvoření produktu,
- nastavení obchodu a parametrů produktu.

Tabulky pak vypisují následující informace:

- objednávky obsažené v systému,
- faktury vytvořené z vyřízených objednávek,
- produkty obsažené v systému,
- seznam zákazníků registrovaných v systému.

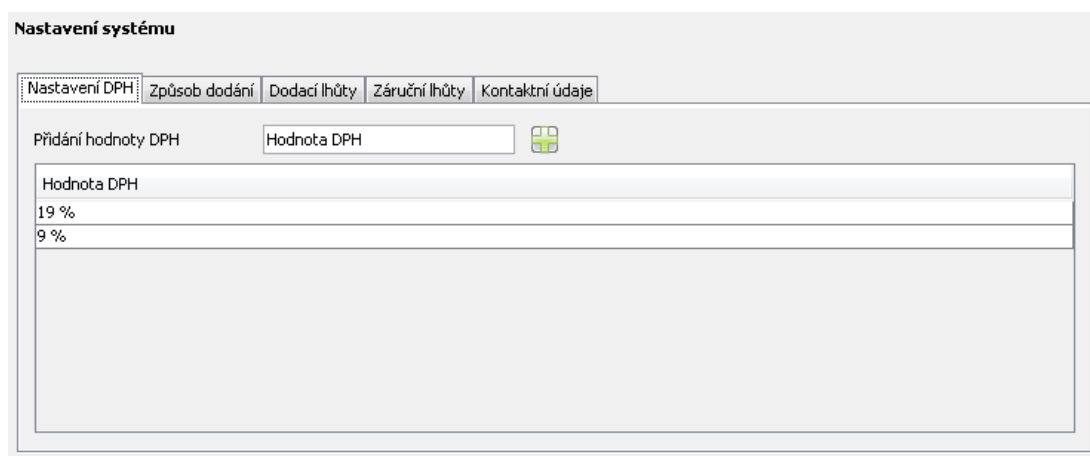
Poslední položkou na první stránce je vyhledávání v tabulkách podle jednotlivých kritérií.



Obr 15. Okno hlavní obrazovka administrace internetového obchodu

9.2.2 Nastavení obchodu

Na funkci nastavení obchodu se dostaneme po kliknutí na ikonu nastavení hlavního menu viz obr. 2. Funkce nastavení obchodu slouží k vytváření základních parametrů internetového obchodu od kontaktních údajů, až po parametrizaci DPH, dopravy, atd. Na obr. 16 je vidět obrazovka pro nastavení základních údajů o majiteli obchodu.



Obr. 16 Okno nastavení parametrů obchodu

Na této obrazovce se nastavují následující parametry:

- DPH,
- doprava,
- dodací lhůty,
- záruční lhůty,
- kontaktní údaje.

DPH - nastavení DPH je do systému vkládáno pomocí formuláře viz obr. 16. Do pole se zadá hodnota DPH, která je následně uložena do databáze a vypsána jako hodnota v tabulce s ostatními hodnotami DPH. Nastavení DPH je poté dále používáno u vytváření produktů, kde se hodnoty uložené v nastavení vypisují jako možnosti produktu. O tom ale dále viz odstavec 9.1.4 práce.

Způsob dodání je stejně jako DPH zobrazováno pomocí tabulky, kde jsou vypsány ostatní možnosti způsoby dodání. U tohoto parametru se kromě jména dopravy zadává také příplatková cena, kterou si obchodník určuje dle svého uvážení a přepravních podmínek. Nastavení způsobu dodání je možné vidět na obr. 17.


Název dopravy	Cena za dopravu Kč
Česká pošta	100
Osobní odběr	0
PPL	150

Obr. 17 okno způsob dodání

Typy dodacích lhůt informují uživatele o tom, kdy bude daný výrobek možné dodat. Tzn, zda je skladem, nebo je pouze na objednávku atd. Pro vypsání slouží opět jednoduchá tabulka s výpisem hodnot a jedno textové pole sloužící pro vkládání hodnot s dodacími lhůtami. Detail viz obr.18.

Nastavení systému

Nastavení DPH | Způsob dodání | **Dodací lhůty** | Záruční lhůty | Kontaktní údaje

Přidání dodací lhůty 


Délka dodací doby
dotazem
do 3 dnů
na objednávku
skladem

Obr. 18 Okno vytváření dodacích lhůt

Záruční lhůty umožňují obchodníkům vytvářet záruční lhůty podle požadavků. Do systému je automaticky vložena hodnota, která je legislativně vyžadována, v současné době tedy 24 měsíců, obchodník si však může vytvářet nadstandardní záruční lhůty pro své zákazníky. Vkládání je totožné např. s dodacími lhůtami a detail je zobrazen na obr. 19.

Nastavení systému

Nastavení DPH | Způsob dodání | Dodací lhůty | **Záruční lhůty** | Kontaktní údaje

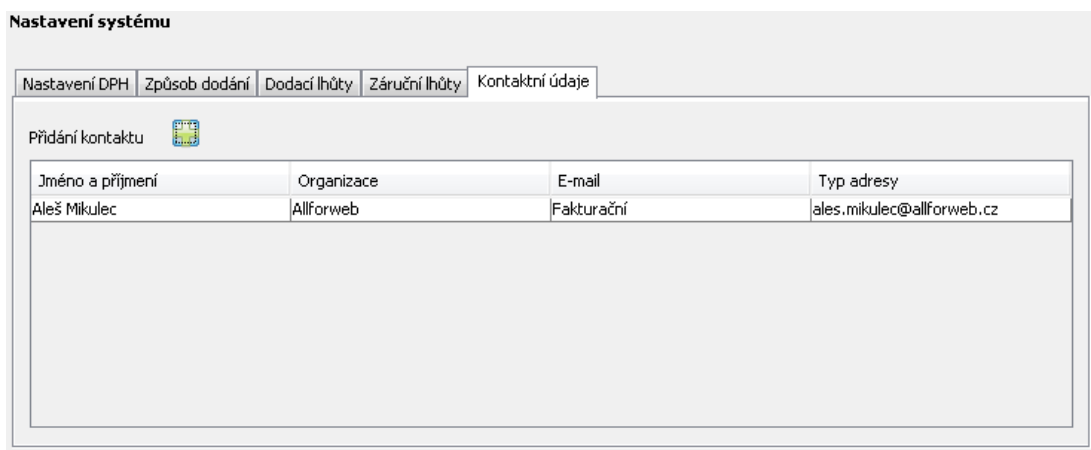
Přidání záruční doby 

Délka záruky
24 měsíců
36 měsíců

Obr. 19 Okno vkládání záručních podmínek

Kontaktní údaje – položka slouží pro vytváření fakturačních, dodacích, korespondenčních, kontaktních údajích na straně obchodníka. Fakturační údaje se využívají při tvorbě objednávek a faktur, ostatní informace slouží spíše pro zákazníky, např. kontaktní údaje.

Stejně jako předchozí položky jsou veškeré kontakty vypsány v tabulce a pro přidání složí tlačítko označené symbolem *plus* viz obr. 20 .



Obr. 20 –Okno výpis kontaktních údajů firmy

Po kliknutí na tlačítko se symbolem *plus* se otevře dialogové modální okno viz obr. 21, do kterého obchodník může vyplnit příslušné informace o obchodě, popř. zaměstnancích a kontaktech na ně. Volitelným parametrem u kontaktu je pak položka typ adresy, která určuje typ kontaktu, tedy kontaktní, fakturační, atd.

Kontaktní údaje

Organizace

Jméno

Ulice

PSČ/ Město

IČO/DIČ

Typ adresy

Telefon

E-mail

Uložit Zavřít

Obr. 21 Okno formulář pro zadávání kontaktních údajů

9.2.3 Nastavení parametrů produktů

Vytváření parametrů výrobků se nachází na stejné obrazovce jako vytváření produktů obchodu, je však rozděleno na dvě části viz obr. 22. Parametry produktu slouží ke customizaci vkládaných produktů na stránky obchodníka.

Parametry produktů

Název parametru DPH

Nadřazený parametr Příplatková cena vč. DPH

Příplatková cena bez DPH

Existující parametry

Název parametru	Nadřazený parametr	Příplatková cena
Barva		
RAL 1018	Barva	50
Sedák		
s křempou	Sedák	
bez křempy	Sedák	

Obr. 22 Okno vytváření parametrů produktu

Horní část okna slouží pro vkládání parametrů do systému. Pro vložení parametru je nutné vyplnit název parametru s jako nadřazený parametr nevybírat žádnou položku. Tím se vytvoří název skupiny parametru, a poté již můžeme vkládat samotné parametry, nadřazený parametr, příplatkovou cenu a DPH parametru.

Dále je na obr. 22 vidět tabulka, která parametry vypisuje a umožňuje jejich postupné odebrání, popřípadě odebrání celku pomocí nadřazeného parametru.

U všech parametrů včetně těch pro nastavení obchodu se pak po vybrání parametru a stisknutí pravého tlačítka myši spustí kontextové menu, viz obr. 23, kterým je možné daný parametr smazat.

Existující parametry

Název parametru	Nadřazený parametr	Příplatek
Barva		
RAL 1018	Barva	0
Sedák		
s křempou	Sedák	
bez křempy	Sedák	

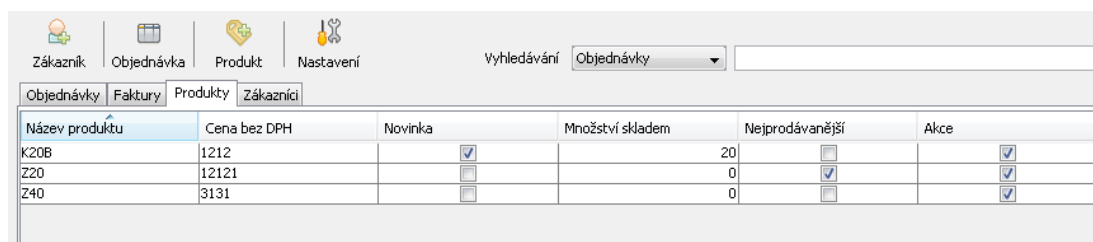
Obr. 23 Okno kontextové menu pro mazání parametrů

9.2.4 Nastavení a správa produktu

Základem každého internetového obchodu je samozřejmě prodej zboží, popřípadě služeb. Systém na hlavní obrazovce vypisuje produkty, které se již v systému nacházejí nebo přes ikonu je možné dané produkty vytvářet.

Hlavní obrazovka, viz obr. 24, ukazuje název produktu, cenu bez DPH, zda a v jakém množství je výrobek na skladě, jestli je výrobek v akci, jestli patří do kategorie nejprodávanějších zboží a zda je novým výrobkem.

Po kliknutí na jednotlivé sloupce záhlaví tabulky se uživateli seřídí data dle daného sloupce, tedy například dle názvu, ceny, atd. Pořadí sloupců není nijak pevně dáno, uživatel si je může libovolně prohazovat mezi sebou dle potřeby a určit si tak způsob jakým se výrobky budou vypisovat.



Název produktu	Cena bez DPH	Novinka	Množství skladem	Nejprodávanější	Akce
K20B	1212	<input checked="" type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Z20	12121	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Z40	3131	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Obr. 24 Okno výpis produktů na hlavní obrazovce

Přidání produktu je prováděno z dialogového okna, které je zobrazeno na obr. 25. Samotné okno se zakládá hned z několika částí, přičemž jednotlivé části popisují záložky uvedené v záhlaví stránky. První položkou je kód produktu, tento parametr není povinný, vytváří se automaticky, vyplnit se může v případě, pokud firma má svůj vlastní způsob značení výrobků např. krátkým kódem.

Další částí je vyplnění údajů, které se zobrazují zákazníkovi pro vstupu na stránky o daném produktu a několik informací pro vyhledávače pro dobrou optimalizaci. Tyto informace se mohou ukládat v několika světových jazycích, dle přání zákazníka vlastnit např. multijazyčný elektronický obchod.

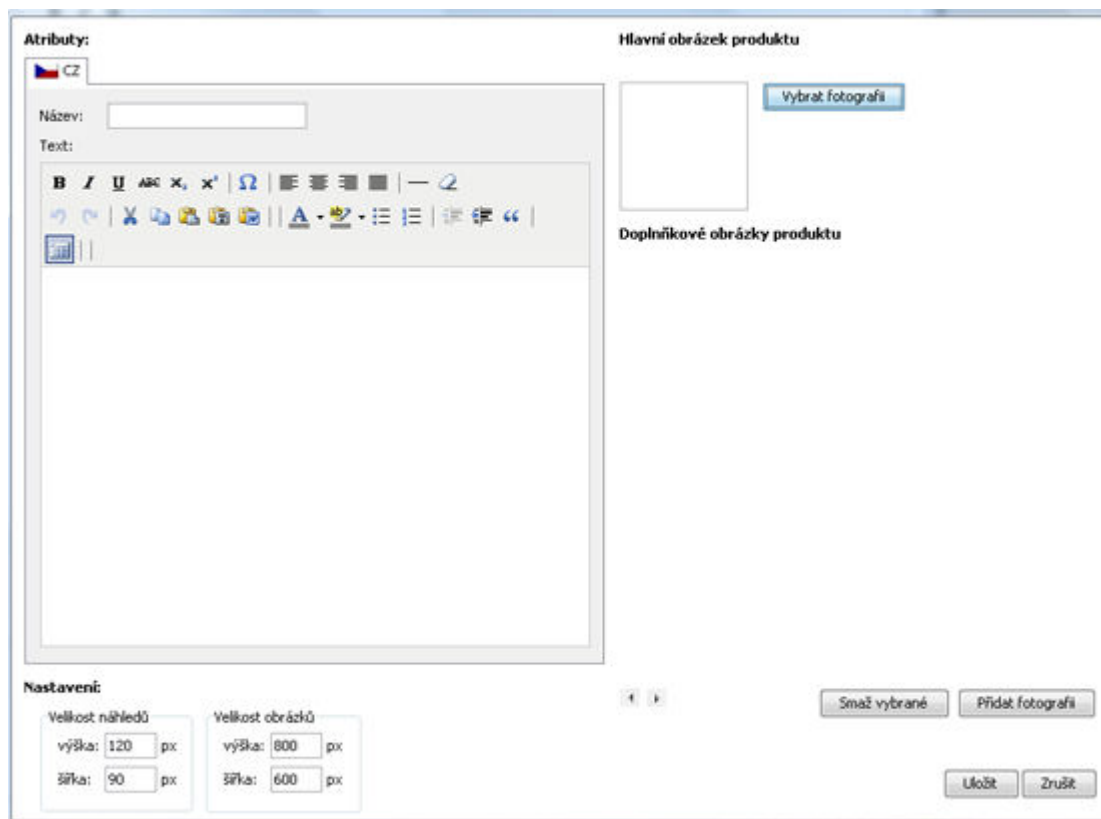
Poslední částí záložky „Základní informace“ jsou informace o ceně, ceně s DPH, která se dopočítává automaticky ze zadané ceny a vybrané hodnoty DPH. Další volbou je výběr doby záruky, dodací lhůty produktu a nastavení zda je produkt

novinkou, nejprodávanějším zbožím, je v akci a nebo se objeví na první stránce v obchodu, tzn. jestli ho chceme zviditelnit zákazníkům.

The image shows a software window titled "Přidání produktu" (Add product). It features a tabbed interface with "Základní informace" (Basic information) selected. The form includes fields for "Kód produktu" (Product code), "Název produktu" (Product name), "Krátký popis" (Short description) with a rich text editor, "Detail produktu" (Product details) with a rich text editor, "Klíčová slova" (Keywords), and "Nadpis stránky" (Page title). The bottom section contains pricing and promotional options: "Cena bez DPH" (Price without VAT), "DPH" (VAT, set to 19%), "Cena s DPH" (Price with VAT), "Záruka" (Warranty, set to 24 months), "Dodací lhůta" (Delivery time, set to "dotazem" - on request), "Ks skladem" (In stock), and checkboxes for "Akce" (Promotion), "Novinka" (New), "Na první straně" (On the first page), and "Nejprodávanější" (Best-selling). A "Přidat obrázky" (Add images) button is located near the bottom right. The window concludes with "Uložit" (Save) and "Zrušit" (Cancel) buttons.

Obr. 25 Okno dialogové okno pro přidání výrobku

Tlačítko „Přidat obrázky“ slouží pro vyvolání dialogového okna viz obr. 26, které využívá fotogalerii jiného projektu.



Obr. 26 Okno výběr obrázků k produktu

Pomocí tohoto modulu systému vybereme neomezený počet fotografií pro daný produkt. Veškeré fotografie budou upraveny podle zadaných parametrů.

Další záložkou v dialogovém okně produktu je volba „Parametry“. Záložka parametry produktu je opět rozdělena do dvou částí. V horní části okna viz obr. 27, jsou vypsány parametry, které uživatel definoval v nastavení vytváření parametrů produktu viz kapitola 9.1.3.



Obr. 27 Okno přiřazení parametrů k produktu

Pro jejich výběr slouží roletkové menu, kde se nachází jednotlivé parametry a pro jejich jednoduché přidání k produktu stačí pouze vybrat položky v roletkovém menu. Položka se automaticky přidá do textového pole a po uložení se veškeré parametry uloží k produktu.

Spodní část záložky „Parametry“, která je zobrazena na obr.28, obsahuje tabulku textových parametrů. Tyto textové parametry nemají vliv na vyhledávání produktu a nemohou ani nijak ovlivňovat cenu, slouží pouze pro informaci charakter o produktu. Tyto parametry se u produktů vypisují jako textová tabulka. Jsou tedy opravdu pouze informativní.

Textové parametry		
Levý sloupec (název)	Pravý sloupec (hodnota)	Popis atributu (nepovinný)
Vypalovaný lak	Speciální úprava židle, která zajišťuje vysokou odoln...	

Obr. 28 Okno textové parametry produktu

Třetí záložkou u vytváření produktů je položka „Mohlo by vás zajímat“. Tato záložka vypisuje do tabulky přehledně veškeré produkty definované v obchodě a obchodník má možnost k nově vytvářenému produktu přiřadit další produkty o kterých si myslí, že by uživatele mohli zajímat nebo mají návaznost na jiný produkt.

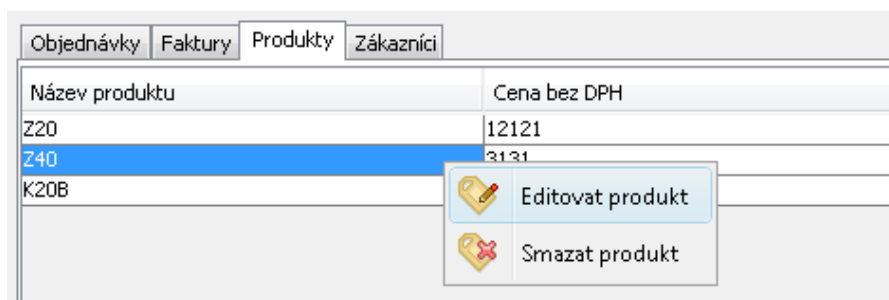
V tabulce, kde jsou vypsány názvy produktu, je navíc pole, při jehož výběru se daný produkt přidá jako související produkt. Způsob vybrání produktu je zobrazen na obr. 29.

Základní informace		Parametry	Mohlo by vás zajímat
Název produktu	Vybrat		
Z20	<input type="checkbox"/>		
Z40	<input checked="" type="checkbox"/>		
K20B	<input type="checkbox"/>		

Obr. 29 Okno výběr souvisejícího produktu

Tlačítka uložit, uloží produkt do databáze a ten je následně vypsán v tabulce hlavního menu v záložce „Produkty“.

Pro editování nebo mazání výrobků stačí vybrat výrobek v hlavní nabídce zmáčknout pravé tlačítko myši a okamžitě se vyvolá kontextové menu viz obr. 30. Po označení položky menu se provede zvolená akce.



Obr. 30 Okno kontextové menu k editaci produktu

Při editaci produktu se načtou všechny položky které byly uloženy, zpět do formulářového okna a následně mohou být editovány.

9.2.5 Správa zákazníků

Zákazníci se do systému zadávají dvěma způsoby. Prvním způsobem je, že se zákazník zaregistruje sám, druhou možností zadat zákazníky do systému je pomocí administrace. Tato volba je sice méně pravděpodobná, nicméně pro objednání zboží např. po telefonu a vytvoření účtu klientovi nezbytná.

Pro přidání zákazníka je nutné kliknou na ikonu pro přidání zákazníka v hlavní položce menu. Poté se zobrazí dialogové okno viz obr. 31. Karta pro přidání zákazníků obsahuje v horní části okna informace o zákazníkovi jako jsou jméno, přímení, e-mail atd.

Spodní část pak zobrazuje adresy zákazníka, objednávky zákazníka a faktury zákazníka. Tyto údaje jsou opět vypisovány do tabulek, kde se dají přes kontextové menu upravovat.

The screenshot shows a window titled "Karta zákazníka" (Customer Card). It features several input fields for customer information:

- Iméno (Name)
- Příjmení (Surname)
- Telefon (Phone) with a "+420" prefix
- E-mail
- Nickname
- Heslo (Password)
- Organizace (Organization)
- IČO (VAT ID)
- DIČ (Tax ID)
- Datum registrace (Registration Date)

Below these fields are three tabs: "Objednávky" (Orders), "Faktury" (Invoices), and "Adresy" (Addresses). The "Adresy" tab is active, showing a table with the following columns: "Město" (City), "Ulice" (Street), "Kraj" (Region), "Typ adresy" (Address Type), "Zákazník" (Customer), and "IDAdresy" (Address ID). The table is currently empty.

At the bottom of the window, there are four buttons: "Vytvoř adresu" (Create address), "Vytvoř objednávku" (Create order), "Uložit" (Save), and "Zavřít" (Close).

Obr. 31 Okno pro zadání zákazníka

Součástí dialogového okna je také tlačítko „Vytvořit adresu“, které vyvolá další dialogové okno, pro přidání adresy zákazníkovi – obr. 32.

The screenshot shows a dialog box for adding a customer address. It contains the following fields and controls:

- Iméno (Name)
- Příjmení (Surname)
- Typ adresy (Address Type) dropdown menu, currently set to "Dodací" (Delivery)
- Kraj (Region) dropdown menu, currently set to "Vyberte kraj" (Select region)
- Město (City) dropdown menu
- Ulice (Street)
- Č.P./C.O (Post/Office) fields, separated by a slash
- PSČ (Postal Code)

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Uložit" (Save) and "Zavřít" (Close).

Obr. 32 Okno přidání adresy zákazníka

Do okna na zadání adresy se automaticky z databáze načítají kraje České republiky a po výběru kraje se zpřístupní položka pro vybrání města z příslušného kraje. Města jsou opět vybírána z databáze a jsou tříděna právě podle jednotlivých krajů abecedně.

Na výběr je také typ adresy zákazníka, tzn. zda se jedná o fakturační adresu, dodací nebo korespondenční. Jméno a příjmení je zde pouze pro ty případy, pokud je na dodací adrese uvedena jiná osoba. Pokud jsou stejné bere se automaticky jméno a příjmení z fakturační adresy. Po uložení je adresa přidána do tabulky s ostatními adresami.

U záložky objednávky a faktury si obchodník může prohlédnout zákazníkovi faktury a objednávky uložené v systému. Po rozkliknutí položek se objeví okno pro fakturu, či objednávku viz 9.1.7 resp. 9.1.6

9.2.6 Objednávky systému

Vytváření objednávek v systému je opět možné z hlavní nabídky elektronického obchodu. Obsluha systému zde může vytvářet objednávky pro registrované uživatele, kteří se rozhodnou nakoupit např. prostřednictvím telefonu. Jako u všech předchozích voleb se i zde objeví dialogové okno, které je vidět na obr. 33.

Obr. 33 Okno s vytvářením objednávky

Okno je opět rozděleno do tří logických částí. První částí jsou fakturační údaje dodavatele a fakturační popř. dodací adresa odběratele. Fakturační adresa dodavatele je vytvářena v rámci parametrů obchodu, viz 9.1.2.

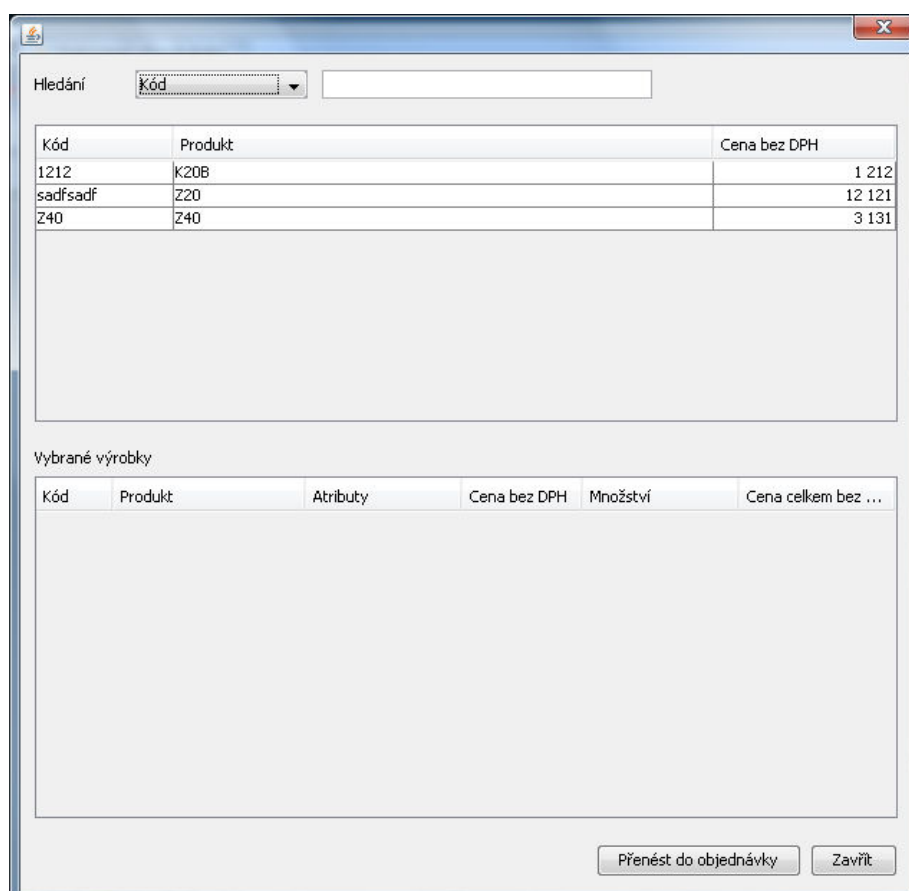
Obr. 34 Okno výběr zákazníka do objednávky

Zákazníka je možné vybrat po kliknutí na ikonu se symbolem plus, po kterém se objeví dialogové okno pro výběr již zaregistrovaných zákazníků. Při kliknutí na ikonu v záložce fakturační adresy se objeví seznam zákazníků se zadanou fakturační adresou u záložky dodací adresy pak pouze ti, kteří mají vyplněnou i dodací adresu. Okno pro výběr zákazníka je pak na obr. 34.

Ve střední části okna pro vytváření objednávky se nachází tabulka s výpisem produktů, které byly do objednávky přidány, způsob dopravy jak bude daná objednávka doručena a tlačítko pro přidání produktu do objednávky.

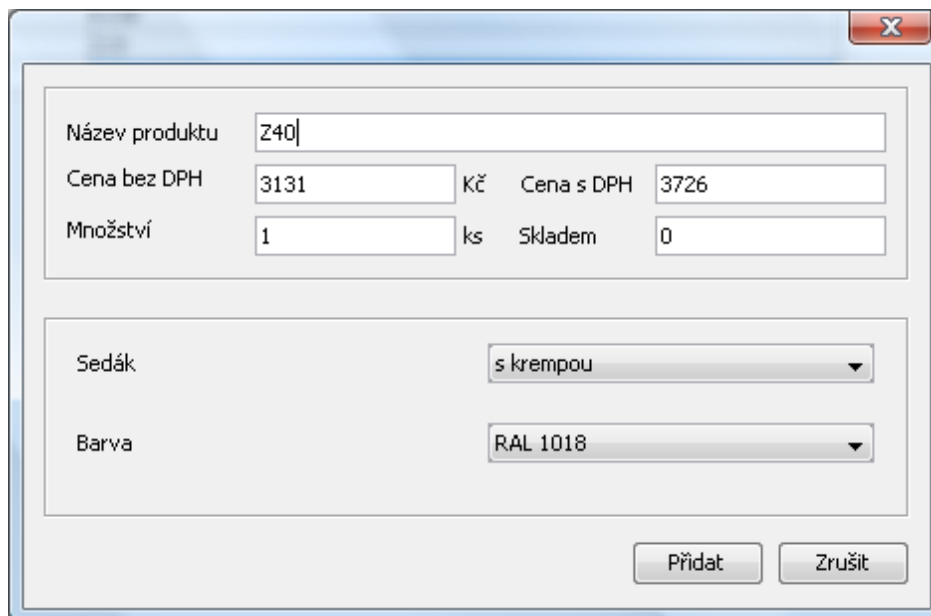
Doprava je vypisována dle nastavení parametrů obchodu viz 9.1.2. Pokud byla u dopravy vyčíslena i cena za dopravu, tak při výběru dané ceny z menu je cena dopravy připočítána k objednávce.

Přidání produktů má dvě fáze. První z nich nastává po stisku tlačítka pro přidání produktu do objednávky. To vyvolá okno se seznamem produktů viz obr. 35.



Obr. 35 Okno výběr produktů do objednávky

Po vypsání seznamu produktů vybere obchodník kliknutím na položku produkt a po dvojitém kliknutí se objeví okno s výběrem parametrů daného výrobku viz obr. 36. Vytváření parametrů výrobku bylo popsáno v kapitole 9.1.2



The screenshot shows a software window titled "Vytváření parametrů výrobku" (Product Parameter Creation). It contains the following fields and controls:

- Název produktu: 240
- Cena bez DPH: 3131 Kč
- Cena s DPH: 3726
- Množství: 1 ks
- Skladem: 0
- Sedák: s krempou (dropdown menu)
- Barva: RAL 1018 (dropdown menu)
- Buttons: Přidat (Add), Zrušit (Cancel)

Obr. 36 Okno vybrání parametrů daného výrobku

V okně se zobrazuje také počet výrobků skladem a jeho cena jak bez, tak včetně DPH. Po výběru parametrů a vyplnění požadovaného množství, se výrobek v dané konfiguraci přenesou do sekce vybrané produkty viz obr. 35.

Po kliknutí na tlačítko přenést do objednávky, se produkty, které byly vybrány, přenesou do okna objednávky viz obr. 33.

Obchodník ještě může u objednávky zapsat nějakou poznámku a ve spodní části je spočítána cena za všechny vybrané výrobky včetně dopravy jak bez DPH tak s DPH.

Posledními položkami na kartě, které je možné upravovat je stav objednávky, číslo objednávky a datum, kdy byla objednávka vytvořena. Číslo objednávky může být generováno automaticky, nebo iniciováno pomocí číselníku viz 9.1.8. Vyplněná objednávka pak může vypadat jako na obr. 36.

Vytvoření objednávky

Číslo objednávky: 12 Datum vytvoření: 06-05-2009 Stav objednávky: Nevyřízena

Dodavatel

Organizace: Allforweb
 Jméno: Aleš Mikulec
 Ulice: Nové Domy 238
 PSČ/ Město: 78814 Rapotín
 IČO/ DIČ: 74253972 CZ9402245775

Odběratel

Fakturační adresa Dodací adresa

Organizace:
 Jméno: Leona Zámečnicková
 Ulice: V Aleji
 PSČ/ Město: 78814 RAPOTÍN
 IČO/ DIČ:

Produkty: Způsob dopravy: Osobní odběr

Kód	Produkt	Parametry	Počet	Cena bez DPH
240	240	s kremou, RAL 1018	1	3131.0

Poznámka

text pro dodavatele

Cena celkem bez DPH: 3131 Kč
 Cena celkem s DPH: 3726 Kč

Obr. 36 Okno vyplněná objednávka

Po uložení objednávky se kopie objednávky zašle zákazníkovi na email uvedený v jeho účtu a zároveň se objednávka zařadí do tabulky objednávek na hlavní obrazovku systému viz obr. 37.

Objednávky	Faktury	Produkty	Zákazníci			
Č. objednávky	Objednatel	Organizace	Datum	Stav	Cena bez DPH	Cena s DPH
6	Aleš Mikulec	Allforweb	2009-05-02	Nevyřízena	12121	14424
10	Aleš Mikulec	Allforweb	2009-05-02	Nevyřízena	15252	18150
11	Leona Zámečnicková		2009-05-03	Nevyřízena	13333	15866
12	Leona Zámečnicková		2009-05-07	Nevyřízena	3131	3726

Obr. 37 Okno výpis objednávek v systému.

9.3 Integrace s externími systémy

Cílem systémové integrace je propojení systémů do jednoho vzájemně spolupracujícího celku. V případě vyvinuté aplikace se v první fázi jedná o integraci se systémy porovnávající ceny a ekonomický systém Pohoda od společnosti Stormware.

9.3.1 Propojení se systémem Pohoda

První aplikace, se kterou je schopen elektronický obchod komunikovat systém Pohoda od společnosti Stormware. Jedná se o ekonomický software určený pro malé a střední firmy. V současné době je tak zaměřená i vyvinutá aplikace, systém Pohoda je tak vhodným softwarem pro prvotní integraci. Aplikace se navíc integrací se systémem Pohoda obohatí o další funkce.

V současné chvíli je do elektronického obchodu implementována možnost integrace zákazníků ze systému Pohoda a zákazníků do systému pohoda. Výměna informací o zákaznících probíhá pomocí XML souborů.

Firma Stormware uvádí specifikace jednotlivých agend pro export a import na adrese <http://www.stormware.cz/xml/seznam-dokumentu.aspx>.

9.3.2 Generování souborů pro systémy porovnávající ceny

Pro internetový obchod je důležité, aby lidé hledající zboží na internetu dokázali najít zboží, které obchod nabízí. K tomuto účelu byly vytvořeny speciální webové služby, které nejen že dokáží hledané zboží nelézt dle parametrů nebo názvu, ale dokáží vyhledat i nejlevnější internetový obchod. Vytvořená aplikace dokáže právě s takovými službami spolupracovat. Například na stránkách firmy Seznam, <http://napoveda.seznam.cz/cz/specifikace-xml.html>, můžeme nelézt specifikaci pro generování XML dokumentu.

Vytvořená aplikace generuje XML soubor dle specifikace automaticky, správce obchodu se tedy nemusí o generování dokumentu nijak starat.

9.4 Využití aplikace

Aplikace je využitelná pro menší a střední firmy, které mají zájem o obchodování typu B2C. V současné betaverzi je však aplikace určena pouze pro testovací účely a teprve po zpracování připomínek a nápadů na zlepšení ze strany zákazníků bude aplikace určena k provozu.

10 Závěr

Cílem diplomové práce bylo vytvoření a implementace aplikace elektronického obchodu. Konkrétní aplikace byla naprogramována na základě předem určeného zadání, které vychází z dnešních požadavků na elektronické obchody, zohledňující aktuální trendy v této oblasti.

Důraz již při návrhu aplikace byl kladen na modularitu systému a pozdější integraci v rámci dalších podnikových informačních systémů a aplikací prostřednictvím standardů elektronické výměny dat EDI. Proto vytvořená administrace elektronického obchodu pokrývá téměř hlavní principy a potřeby běžného elektronického obchodování a svou implementací v jazyce Java přidává aplikaci multiplatformnost společně s možností využití aplikace jako webové aplikace prostřednictvím technologie JWS¹⁵.

Další rozvoj aplikace bude probíhat směrem k větší integraci s různými aplikacemi a úpravám, které zajistí aplikaci komunikaci v rámci technologií a prostředí Web 2.0, tedy v rámci sociálních sítí. Funkcionalita vytvořeného elektronického obchodu se bude dále rozvíjet podle požadavků klientů.

Úspěšnost aplikace prověří „ostré“ nasazení u prvních zákazníků, kteří dostanou možnost aplikaci testovat a podílet se na jejím dalším vývoji.

¹⁵ JWS – Java web start -technologie určená ke snadné distribuci a spuštění GUI aplikací v Javě prostřednictvím internetu nebo intranetu

11 Zdroje

- [1] Britové nakupují na internetu nejvíce [online]. 2008 [cit. 2009-05-10]. Dostupný z WWW: <<http://interval.cz/clanky/britove-nakupuji-na-internetu-nejvice/>>.
- [2] Obliba nakupování on-line se v EU zvyšuje, ale jeho rozvoj brzdí překážky v přeshraničním obchodu [online]. 2008 [cit. 2009-05-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.coi.cz/cs/esc-2/spotrebitel-2/nakup-pres-internet/obliba-nakupovani-on-line-se-v-eu-zvysuje-ale-jeho-rozvoj-brzdi-prekazky-v-preshranicnim-obchodu.html>>.
- [3] Saas [online]. 2008 [cit. 2009-05-16]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/SaaS>>.
- [4] ŠVÁB, Jakub. Elektronický obchod [online]. 2003 [cit. 2009-05-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/orientace-v-pravnich-ukonech/elektronicky-obchod/1000818/7013/>>.
- [5] Nové trendy v elektronickém obchodování [online]. 2009 [cit. 2009-05-08]. Dostupný z WWW: <<http://blog.h1.cz/nove-trendy-v-elektronickem-obchodovani-na-posledni-strede/>>.
- [6] O asociaci APEK [online]. 2008 [cit. 2009-05-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.apek.cz/8459/sekce/o-asociaci/>>.
- [7] O certifikaci APEK Certifikovaný obchod [online]. 2008 [cit. 2009-05-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.apek.cz/8482/2041/clanek/o-certifikaci-apek-certifikovany-obchod/>>.
- [8] MySQL [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/MySQL>>.
- [9] PostgreSQL [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>>.
- [10] Oracle [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Oracle>>.

- [11] Microsoft SQL Server [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server>.
- [12] Java [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Java_\(programovací_jazyk\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Java_(programovací_jazyk))>.
- [13] .NET [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/.NET>>.
- [14] PHP [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/PHP>>.
- [15] POSPÍŠIL, Robert. EDI v kostce [online]. 2007 [cit. 2009-05-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.shopfinder.cz/svet/clanek.asp?!D=2>>.
- [16] Elektronická výměna dat [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/EDI>>.
- [16] Extensible Markup Language [online]. 2007 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Xml>>.
- [17] Toad Data Modeler [online]. 2008 [cit. 2009-05-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.casestudio.com/csy/>>.
- [18] PgAdmin [online]. 2005 [cit. 2009-05-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.pgadmin.org/>>.
- [19] NetBeans [online]. 2006 [cit. 2009-05-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.netbeans.org/>>.
- [20] ARLOW, Jim, NEUSTADT, Ila. UML a unifikovaný proces vývoje aplikací. Bogdan Kizska. 1. vyd. [s.l.] : Compuetr Press, 2003. 387 s. ISBN 80-7226-947-X.

ÚDAJE PRO KNIHOVNICKOU DATABÁZI

Název práce	Implementace elektronického obchodu v jazyce Java
Autor práce	Bc. Aleš Mikulec
Obor	Informační technologie, 1802T007
Rok obhajoby	2009
Vedoucí práce	Ing. Jana Holá, Ph.D.
Anotace	<p>Tato práce se zabývá implementací elektronického obchodu, primárně určeného pro obchodování v kategorii B2C. V teoretické části práce jsou objasněny pojmy z elektronického obchodování a výměny dat mezi elektronickými obchody a ostatními aplikacemi. Dále jsou popsány typy obchodů, technologie využívané při tvorbě elektronických obchodů a trendy v elektronickém obchodování. Praktická část diplomové práce představuje implementační část tvořenou analýzou, tvorbou a praktickým nasazením vytvořené aplikace jako beta verze, připravené pro testování.</p>
Klíčová slova	Java, elektronický obchod, e-shop, obchodování