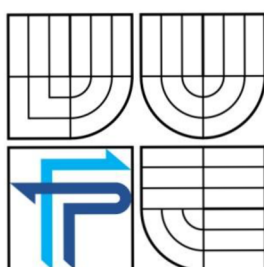


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

NÁVRH AUTOMATIZACE PROCESU CALL CENTRA V PROSTŘEDÍ ORGANIZACE S CERTIFIKACÍ ISO 9001:2000

CALL CENTER PROCESS AUTOMATION PLAN IN ISO 9001:2000 CERTIFIED
ORGANIZATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. JIŘÍ HOVADÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PETR DYDOWICZ, Ph.D.

BRNO 2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hovadík Jiří, Ing.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

**Návrh automatizace procesu Call centra v prostředí organizace
s certifikací ISO 9001:2000**

v anglickém jazyce:

**Call Center Process Automation Plan in ISO 9001:2000 Certified
Organization**

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení
Ekonomické zhodnocení, přínos návrhu řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

GÁLA, L.: Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi, technologie informačních systémů, řízení a rozvoj podnikové informatiky / Libor Gála, Jan Pour, Prokop Toman. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 482 s. ISBN 80-247-1278-4 (váz.).

HERNANDEZ, M.: Návrh databází. [z anglického originálu Database Design for Mere Mortals přeložil Jan Bouda]. Vyd. 1. Praha: GRADA Publishing, 2006, 408 s. ISBN 80-247-0900-7.

SPELL, B.: Java Programujeme profesionálně. [z anglického originálu Professional Java Programming přeložil Bogdan Kiszka]. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2002, 1022 s. ISBN 80-7226-667-5.

ŘEPA, V.: Analýza a návrh informačních systémů. Vyd. 1. Praha: 1999. EKOPRESS, 1999, 403 s. ISBN 80-86119-13-0.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2008/2009.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 25.3.2009

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá systémem pro evidenci zákaznických požadavků na pracovišti call centra v servisní organizaci. Úvodní část popisuje servisní činnosti v oblasti služeb zaměřených na platební terminály a současnou situaci v call centru. Následuje výběr vhodných implementačních nástrojů. Druhá část práce obsahuje návrh systému pro evidenci požadavků a návrh funkcí pro realizaci importů do servisního informačního systému. Závěr práce pojednává o zhodnocení práce a možnostech dalšího zdokonalení systému pro zpracování požadavků.

Klíčová slova

Call centrum, servis, terminál, webová aplikace, reporty, java, appbuilder.

Summary

This master's thesis deals with system of evidence customer requests in service organization. The introduction describes services activities in domain are focused on payment terminals and contemporary situation in call center. The suitable selection implementation tools are done. The second part contains the design of system for requests evidence and design of imports for service information system. The evaluation of the master's thesis and some future improvements are presented.

Keywords

Call center, service, terminal, web application, reports, java, appbuilder.

Citace

HOVADÍK, J.: Návrh automatizace procesu call centra v prostředí organizace s certifikací ISO 9001:2000. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009, 61 s. Vedoucí práce Ing.Petr Dydowicz, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze literární podklady a informační zdroje uvedené seznamu.

V Brně dne 10. 5. 2009

.....

Poděkování

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Petru Dydowiczovi, Ph.D. za nápady, podněty a odbornou spolupráci.

Obsah

1	ÚVOD	9
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	10
2.1	SUBJEKTY.....	10
2.1.1	<i>Servisní společnost</i>	10
2.1.2	<i>Klient - obchodní společnost</i>	12
2.1.3	<i>Zákazník - banka</i>	12
2.2	OUTSOURCING.....	13
2.3	SMLOUVA O ÚROVNI POSKYTOVANÝCH SLUŽEB.....	15
2.4	CALL CENTRUM.....	16
2.5	IMPLEMENTAČNÍ TECHNOLOGIE	19
2.5.1	<i>Programovací jazyk</i>	19
2.5.2	<i>JDBC (Java Database Connectivity)</i>	20
2.5.3	<i>Webový a aplikační server</i>	20
2.5.4	<i>Databáze</i>	21
2.5.5	<i>Vývojové prostředí</i>	21
2.5.6	<i>Formátované výstupy (tiskové sestavy)</i>	23
2.6	POSTUP NÁVRHU	24
3	VYMEZENÍ PROBLÉMU, CÍLE PRÁCE A METODY ZPRACOVÁNÍ	25
4	ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE	26
4.1	TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ	26
4.2	KATEGORIE ZÁKAZNÍKŮ CALL CENTRA	27
4.3	STÁVAJÍCÍ ZPŮSOB ŘEŠENÍ POŽADAVKŮ	28
4.3.1	<i>Komunikační kanály</i>	29
4.4	SWOT ANALÝZA	30
4.5	SHRNUTÍ.....	30
5	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ	31
5.1	ÚVOD	32
5.2	INTEGRACE TELEFONNÍ ÚSTŘEDNY S IS.....	33
5.2.1	<i>Zpracování příchozího telefonického hovoru</i>	33
5.3	SYSTÉM PRO SPRÁVU POŽADAVKŮ – NÁVRH	34
5.3.1	<i>Návrh</i>	35
5.4	HROMADNÉ IMPORTY	51

5.4.1	<i>Funkcionalita</i>	52
5.5	IMPLEMENTACE	56
5.5.1	<i>Databázová vrstva</i>	57
5.5.2	<i>Aplikační a prezentační vrstva</i>	57
6	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ	58
6.1	NÁKLADY NA VÝVOJ A IMPLEMENTACI	58
6.2	PŘÍNOSY NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ	60
7	ZÁVĚR	62
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	63
PŘÍLOHA 1	65
	SEZNAM OBRÁZKŮ	65
	SEZNAM TABULEK	65
PŘÍLOHA 2	66
	SEZNAM POJMŮ	66

1 Úvod

Poslední dvě desítky let přinesly značný rozvoj informačních technologií, které pronikají stále více do všech oblastí lidské činnosti. Oblast bankovníctví není v tomto směru výjimkou. Na počátku devadesátých let došlo k liberalizaci českého bankovníctví. K několika stávajícím bankám přibyly desítky dalších bankovních ústavů. A na základě těchto změn došlo k rozšiřování nabídky bankovních služeb. Jednou z těchto nových služeb byla nabídka platebních karet. Vzhledem k tomu, že se jednalo o zcela nový produkt na našem trhu. Nejdříve bylo potřeba vybudovat infrastrukturu pro zpracování platebních transakcí, což vedlo banky k uzavření dohody. Na tomto základě byla pověřena jedna společnost (MUZO) vybudováním odpovídající infrastruktury a nákupem potřebného vybavení. Zpočátku se jednalo o bankomaty a k nim posléze přibyly i první platební terminály.

Díky rostoucí oblíbenosti platebních karet mezi zákazníky došlo k postupnému zvyšování počtu obchodních míst, které byly vybaveny platebními terminály. Také v průběhu devadesátých let se na českém trhu objevili i další banky, které nabízeli tento typ služeb. Díky těmto skutečnostem, zde se na tomto trhu etablovaly i další organizace zaměřené na poskytování služeb v oblasti platebních transakcí. Obvykle se jedná o poskytování služeb formou outsourcingu, kdy společnost konkrétní bance zajišťuje provoz a údržbu sítě platebních terminálů, zpracování platebních transakcí atd.

Předmětem této práce je návrh zlepšení zákaznické podpory (call centra) v takové organizaci, což by mělo mít dva základní přínosy. Prvním je zlepšení služeb zákazníkům a druhé zvyšování produktivity práce v organizaci poskytující služby v oblasti platebních terminálů.

2 Teoretická východiska práce

Cílem této kapitoly je definice základních pojmů, přiblížení dané problematiky, charakteristika jednotlivých subjektů a popis současného stavu.

2.1 Subjekty

Jak už bylo v úvodní kapitole zmíněno, hlavními subjekty, které vystupují v této práci, jsou banky a obchodní organizaci v roli zákazníka a servisní organizaci v roli dodavatele. Obchodní organizaci označíme pro lepší přehlednost jako klienty.

2.1.1 Servisní společnost

Servisní společnost poskytuje kompletní portfolio služeb v oblasti platebních terminálů, což především zahrnuje:

- Nákup hardware – jedná se hlavně o platební terminály (POS terminál) s příslušenstvím a hardware potřebný pro provoz infrastruktury (např. servery).
- Konfigurace platebního terminálu – instalace operačního systému do zařízení a jeho úprava dle požadavků zákazníka.
- Provoz a údržba sítě platebních terminálů – zahrnuje servisní služby, jehož součástí je call centrum.
- Ekologická likvidace.

Zajištění těchto služeb je zajištěno z části vlastními silami a částečně jsou také využity služby externích dodavatelů. Jedná se o organizace obecně zaměřené na servis zařízení z oblasti IT. A svoji síť poboček zajišťují pokrytí celého území České republiky.

Tyto služby jsou určeny primárně bankám pro zabezpečení realizace platebních transakcí. Nicméně existují i další nebankovní organizace, které využívají platební terminály. Obvykle se jedná o organizaci, které nabízejí finanční služby, věrnostní programy, dobíjení mobilních telefonů atd. Veškeré tyto subjekty označíme jako banky.

Platební terminál je zařízení nainstalované na obchodním místě a určeno k autorizaci platební transakce a jejímu vypořádání. Autorizace je proces, při kterém zařízení vyžádá

souhlas vydavatele karty s provedením platby nebo s výplatou hotovosti prostřednictvím platební karty. Tento souhlas je vyjádřen poskytnutím autorizačního kódu.

Existuje více typů a modelů platebních terminálů, které se navzájem liší mnoha vlastnostmi. Dělíme podle provedení na stacionární nebo mobilní, či podle typu komunikace atd. Stacionární jsou vhodné pro kamenné obchody, kde je k dispozici elektrická zásuvka, pevná telefonní linka (DialUp) nebo připojení k internetu (IP) případně vlastní síť (LAN). Pokud v kamenném obchodě k dispozici není žádné nebo vhodné připojení, pak je možné využít platební terminál s GPRS modulem obsahujícím SIM kartu. Další modifikací je tzv. Bluetooth terminál – k dispozici je základna se dvěma komunikačními moduly a vlastním terminálem – tedy platební terminál se skládá ze dvou částí. Základna zajišťuje komunikaci s platebním terminálem pomocí technologie Bluetooth a druhý modul komunikuje se serverem pomocí výše zmíněných technologií. Typickými uživateli tohoto uspořádání jsou restaurace, kde číšník může přinést terminál přímo zákazníkovi. Dalšími provedeními jsou mobilní platební terminály, které jsou primárně určeny pro práci v terénu. Typickými takového použití jsou rozvážkové služby, taxislužba, policie, výstavy, konference atd. Toto provedení je vybaveno vlastní baterií a GSM/GPRS modulem [HYPERCOM, 2008].



Obr. 1.: Platební terminál

Servisní organizace poskytuje své služby formou outsourcingu bance. Podstatná část těchto služeb je využívána klienty banky, kteří provozují obchodní místa.

2.1.2 Klient - obchodní společnost

Dalším subjektem je obchodní společnost, která pro své podnikání má k dispozici obchodní místo. Jedná se o fyzické místo, kde je možné k úhradě zboží nebo služeb využít platební kartu. Typickým příkladem je obchod (provozovna) vybavená platebním terminálem. Vlastník obchodního místa je klientem banky. Typickým představitel jsou fyzické či právnické osoby provozující obchody, obchodní řetězcem, čerpací stanice atd.

2.1.3 Zákazník - banka

Banka v této souvislosti vystupuje ve dvojí roli - jako zákazník vůči servisní organizaci. A dále je v roli dodavatele služeb svým klientům (drobné klientele) poskytuje platební karty, přičemž tuto problematiku již dále rozebírat nebudeme. Banka dále poskytuje firemním klientům (fyzické a právnické osoby) možnost realizovat bezhotovostní platby za zboží či služby pomocí platebních karet podporovaných karetních aliancí.

Oddělení, které v bance zajišťuje tyto aktivity, se zpravidla označuje jako akceptace platebních karet - acquiring. Banka vystupuje v roli poskytovatele služby, za což si účtuje z každé uskutečněné platby provizi. Obchodník získává možnost přijímat bezhotovostní platby, k tomu dostane platební terminál a příslušné servisní služby [SBK, 2008].

2.2 Outsourcing

Způsob spolupráce mezi bankou a servisní organizací probíhá formou outsourcingu. Český ekvivalent tohoto slova neexistuje [BRUCKNER, 1998], ale můžeme obsah tohoto pojmu vyjádřit opisem jako využívání externích služeb nebo vytěsnění. V mnoha společnostech existují činnosti, které jsou pro danou společnost finančně a personálně neúnosné nebo je dokonce nemožné, aby veškeré činnosti zajišťovali vlastními silami. Samozřejmě je vytěsnit jen některé činnosti, aby se společnost nestala příliš závislá na externích dodavatelích. Přesněji se jedná pomocné nebo obslužné činnosti, kterou nejsou předmět hlavního zaměření organizací. Typickou oblastí vhodnou pro outsourcing jsou činnosti jako je například vývoj, provoz a údržba IS/IT. Jako základními důvody pro použití outsourcingu se obvykle uvádějí konkurenční, věcné, finanční a organizační. Cílem tedy může být snaha o získání konkurenční výhody, či získání dalších zdrojů pro rozvoj hlavní činnosti. Finanční důvody jsou logické – snížení nákladů a zvýšení výnosů. Ovšem nedoporučují se jako hlavní cíl. Z organizačního hlediska se jedná především pro zjednodušení manažerské práce a organizační struktury. To vše souvisí s rostoucí specializací pracovníků a organizací. Ovšem hlavním důvodem bývá snaha o soustředění se na hlavní činnosti podniku.

Podíváme-li nyní se na problematiku outsourcingu ze strany dodavatele dle [OUTSOURCING, 2009], který je často označován jako ASP (application service provider). Má – li poskytovatel outsourcingu více než jednoho zákazníka, pak významným přínosem škálovatelnost řešení a dosahování synergických efektů.

Úspory především plynou z využití infrastruktury a know-how pracovníků pro několik zákazníků, přičemž jsou data jednotlivých zákazníků oddělena. Další úspory jsou vytvářeny hlavně sdílením provozní a bezpečnostní infrastruktury, vývojových a testovacích zařízení, zálohovacích systémů. Specializací se může dosáhnout vyšší produktivity práce.

Portfolio služeb [HUBNER, 2008] dělíme do tří základních částí:

- Definovaná služba – podrobněji bude rozebráno v následující kapitole.
- Podporovaná oblast – charakterizuje služby, které nejsou fixně popsány. A jsou tedy velmi náročné na komunikaci se zákazníkem. Výhodou je možnost improvizace, ale definice úspěchu nemusí být příliš jednoznačná.
- Vedená oblast – charakterizuje služby s dlouhodobými cíli. Je kladen důraz na výsledky. Výhodou je znalost podmínek úspěchu, což umožňuje poskytovateli uplatnit svou iniciativu.

Následující tabulka shrnuje přínosy a negativa outsourcingu.

	<i>Výhody</i>	<i>Nevýhody</i>
Outsourcing	Přístup k novým technologiím a jejich rychlejší pořízení Přesun odpovědnost a řízení Rozložení nákladů	Riziko dodavatele Vyšší náklady na případnou změnu
Interní řešení	Menší riziko úniku informací	Riziko stagnace v dané oblasti Investice do dané oblasti Personální zajištění

Tab. 1: Srovnání outsourcingu a interního řešení

2.3 Smlouva o úrovni poskytovaných služeb

UČEŇ (2005) definuje smlouvu o úrovni poskytovaných služeb (SLA – Service Level Agreement) jako dokument, ve kterém jsou vymezeny obsahové, kvalitativní a cenové charakteristiky dodávané služby.

SLA jasně definuje rozsah služby, způsob jejího měření (volba metriky), místo předávání služby, požadovanou součinnost, cenu včetně případného penále. Popis jednotlivých služeb přímo v SLA nemusí vždy poskytnout zákazníkovi požadovanou flexibilitu. Možným řešením je vytvoření katalogu služeb, ve kterém jsou popsány samostatné SLD (Service Level Description). V jednotlivých SLD lze specifikovat celou řadu kvalitativních a kvantitativních parametrů, což vede k vytvoření pracovních postupů. Na tomto základě je potom možné vytvořit požadovanou komplexní službu pro zákazníka.

Výhodou využití katalogu SLD přináší zákazníkovi větší flexibilitu při konfiguraci požadovaných služeb, od poskytovatele však vyžaduje velmi úzkou provázanost s jeho interními procesy a postupy. Katalog SLD, který definuje základní stavební elementy služeb, přináší výhodu pro poskytovatele služeb v tom, že trh outsourcingu, ve kterém se nyní většina služeb a produktů definuje na základě individuálních požadavků zákazníka, se bude postupně měnit na standardní trh, kde si bude zákazník vybírat z nabízených možností a konfigurovat si požadovanou službu stejným způsobem. Na první pohled se může zdát, že výběr z katalogu může být pro zákazníka omezující, ale ve skutečnosti mu nabízí vyšší flexibilitu a vyšší kvalitu standardních produktů. Vyšší standardizace základních elementů se v budoucnu promítne i do jejich nižší ceny. [OUTSOURCING, 2009].

Jak již bylo zmíněno, podstatou outsourcingu je poskytování vybraných činností a služeb externími dodavateli. Služby v oblasti platebních terminálů jsou vhodné pro tento typ spolupráce. Důvodem je skutečnost, že se nejedná se o hlavní činnost banky. Je to pouze podpůrná činnost, která zkvalitňuje a rozšiřuje její hlavní činnost. Servisní organizaci v rámci SLA poskytují bankám služby, jejichž součástí je i zákaznická podpora – call centrum.

2.4 Call centrum

Call centra jsou ve většině společností využívána jako primární prostředek ke komunikaci se zákazníky, obchodními partnery atd. Obvykle se pro takové pracoviště používá označení call centrum, zákaznické či kontaktní centrum. Přičemž komunikace s klienty často bývá omezena jen telefonický kontakt, případně mohou být k dispozici i další komunikační kanály (email, webový formulář, chat, sms, fax atd.).

Santlerová (2007) definuje call centrum jako provozní jednotku, kde více osob vyřizuje telefonické dotazy klientů, realizuje požadavky, transakce nebo aktivně oslovuje klienty s nabídkou produktů a služeb. Někdy se také hovoří telemarketingu:

- Pasivním – kde operátoři vyřizují příchozí hovory a přesně určeným způsobem je zpracovávají. Tato služba je u zákazníků zvláště oblíbená, protože mohou komunikovat s živým člověkem a nikoliv s autematem. Typickým příkladem jsou infolinky, kde se zákazník může dozvědět různé informace o produktech, službách či provést objednávku atd.
- Aktivní – cílem této služby je oslovení vybraného vzorku respondentů a zpracování jejich odpovědí. Jedná se o poměrně účinný způsob oslovení potenciálních klientů. Tuto variantu můžeme použít při realizaci průzkumu trhu, podporu prodeje atd.

V úvodu této kapitoly byl zmíněn jen jeden komunikační kanál – telefon. S rozvojem dalších technologií dochází k tomu, že současné call centra podporují příjem požadavků z více různých komunikačních kanálů:

- Telefon – zákazník pro komunikaci používá telefon. Obvykle má operátor k dispozici technologii CTI (computer telephony integration), což znamená, že při přeměření telefonického hovoru na operátora je zjištěna identifikace volajícího na základě telefonního čísla. Identifikační údaje jsou k dispozici v informačním systému. Další technologií je IVR (interactive voice response), kdy volající si vybere (služby) na základě hlasového menu.
- Fax - zákazník zašle faxovou zprávu na faxové číslo. Tato zpráva se transformuje do digitální podoby a je přiřadí k informacím o daném se zákazníkově.

Telefon a fax jsou standardní služby a nim je možné ještě přiřadit další jako jsou email, chat, webová stránka, voip, sms, wap, iTV.

V [HUBNER, 2008] je call centrum chápáno jako aplikace, která je součástí CRM, s přístupem k databázi zákazníků. Taková aplikace slouží k uchování a aktualizaci informací o zákazníkovi. Mezi základní funkce takového SW patří:

- Podpora komunikace mezi zákazníkem a operátorem.
- Integrace komunikačních kanálů s informačním systémem – například zpracování elektronické pošty atd.

Technické vybavení:

- Technologie – pobočková ústředna, moduly ACD, CTI, výpočetní technika
- Telekomunikační přístup – telefonní síť, internet.
- Hlasový systém (IVR).
- Interní informační systém.
- Nahrávací zařízení.
- Monitoring – dohled na provozem, statistiky, reporty.
- Metriky hodnocení úspěšnosti.

Call centrum je součástí zákaznické podpory, která plní tři základní funkce:

- Informační – distribuce informací o provozu
- Evidenční – sběr a zpracování informací a požadavků.
- Logistická – řízení celého provozu.

Datově a informačně se opírá o databáze:

- Událostí, včetně evidence způsobu jejich řešení.
- Smluvních partnerů.
- Interních pracovníků
- Standardních operačních postupů.

Zákaznická podpora představuje technologické a organizační jádro celého provozu IT. Zajišťuje integraci různorodých vstupů a musí integrovat funkce, kterou jsou nezbytné pro zajištění provozu, což zahrnuje:

- Hardware – zajištění provozu – připojení do sítě, definice a řešení závad HW, instalace, servis atd.
- Software – zajištění řádného provozu všech aplikací i školení.
- Infrastruktura.
- Lidé – koordinace.
- Office support – podpora uživatelů.
- VIP support – servis pro management.
- Dokumentace – udržování technické a procesní dokumentace související s provozem systému.

2.5 Implementační technologie

Pro vlastní návrh a realizaci aplikace je potřebné se zmínit o technologiích, které budou využity. Na základě toho se bude postupovat při návrhu řešení.

Základním požadavkem je dostupnost aplikace pro uživatele. Proto byla zvolena koncepce webové (internetové) aplikace.

Webová aplikace poskytuje uživatelům možnost pracovat s danou aplikací kdekoliv, kde je dispozici připojení na internet. Aplikace dostupná z webového prohlížeče (MS Internet Explorer, Firefox, Opera atd.) v roli klienta, který se označuje jako tenký klient. Tzn. slouží jen k prohlížení a veškerá aplikační logika je umístěna serveru, kde probíhá zpracování požadavků. Můžeme zde hovořit o třívrstvé architektuře:

1. Datová (databázová) – představuje databázový server.
2. Logická (aplikační) – webový a aplikační server.
3. Prezentační – webový prohlížeč.

Hlavní výhodou webové aplikace již byla zmíněna, další výhodou jsou snadnost instalace a upgrade, nezávislost na operačním systému, škálovatelnost. Naopak nevýhodou může být požadavek na propracovanější interaktivitu (např. kreslení), přesun velkých objemů dat atd. Problém je skutečnost, že různé verze prohlížečů nepodporují nebo chybně implementují doporučení organizace W3C¹.

Dalším důvodem je skutečnost, že stávající informační systém využívá stejný technologický základ. Což v konečném důsledku umožňuje využít existující komponenty použité v informačním systému, které jsou funkční a dostatečně otestovány. Tím dochází k úspoře času i nákladů, které by vznikly při vývoji nových komponent při volbě jiné platformy.

2.5.1 Programovací jazyk

Pro implementaci byl zvolen programovací jazyk Java² a příslušné technologie (např. JDBC, JavaBeans atd.). Byla vybrána edice J2EE a verze 1.4. Hlavním důvodem pro

¹ <http://www.w3.org>

² <http://java.sun.com>

tuto volbu byl požadavek na vytvoření aplikace nezávislé na platformě a dále existence příslušných komponent ze stávajícího IS. Pokud na daná platformě je instalován příslušný virtuální stroj (JRE – Java Runtime Environment), pak je možné aplikace vytvořené v jazyce Java na této platformě provozovat.

2.5.2 JDBC (Java Database Connectivity)

Programovací jazyk Java a platformy J2EE obsahuje rozhraní pro přímý přístup k různým databázovým strojům. Pro jednotlivé databáze, které podporují toto rozhraní, existují tzv. JDBC³ ovladače napsané v Javě.

2.5.3 Webový a aplikační server

Aplikační server tvoří vrstvu mezi operačním systémem a aplikacemi. Podobně, jako operační systém poskytuje základní funkce programům (například pro přístup k souborovému systému, nebo ke správě procesů), poskytuje aplikační server často používané funkce webovým aplikacím. Vytváří další vrstvu abstrakce, aby bylo psaní aplikací jednodušší. Příkladem takových funkcí mohou být podpora transakčního zpracování požadavků, persistence objektů do databáze, výměna zpráv mezi aplikacemi a další. Na webové aplikace jsou kladeny určité nároky co se týče spolehlivosti, dostupnosti, robustnosti, výkonnosti. Typická je také potřeba obsloužit současně velké množství požadavků (klientů).

Vzhledem k volbě programovacího jazyka a navržené architektuře musí aplikační server splňovat požadavky jako je podpora platformy Java EE. Jako vhodné řešení byl vybrán aplikační server Tomcat⁴.

Tento aplikační server je jednoduchý, instalace a údržba je bezproblémová. Pro rozsáhlé systémy je vhodnější použít některé komerční řešení (např. IBM Websphere). Nicméně v našem případě, kdy počítáme pouze s řádově desítkami současně pracujících uživatelů, je to varianta plně dostačující.

³ <http://java.sun.com/javase/technology/database>

⁴ <http://tomcat.apache.org>

2.5.4 Databáze

Při výběru databáze je nutné vzít úvahu určité požadavky jako je podpora standardu SQL, relační datový model, existence JDBC ovladače. Těmto požadavkům vyhovuje více různých databází, např.: Oracle, DB2, MS SQL Server, PostgreSQL, MySQL, Informix, a další.

Pro vývoj byla vybrána databáze MS SQL⁵ a to i vzhledem k dřívějšímu úspěšnému použití v jiných firemních aplikacích.

2.5.5 Vývojové prostředí

Existuje několik vývojových nástrojů, které podporují zvolený programovací jazyk a vybrané technologie. Mezi nejznámější patří NetBeans a Eclipse, které jsou bezplatně k dispozici.

Nicméně vzhledem ke skutečnosti, že vývojové oddělení servisní organizaci v dřívějších projektech využilo produkt organizaci BluePhoenix⁶ Appbuilder, bude stejný produkt zvolen i pro tento systém.

Jedním z mnoha vývojových prostředí, které se používají pro J2EE aplikací, je vývojový nástroj firmy AppBuilder [APPBUILDER, 2001] firmy BluePhoenix. Primárně byl zaměřen na podporu prostředí mainframe, kde by preferován COBOL a případně C. Mainframe systémy jsou stále používány v podnikových informačních systémech velkých společností, kde se předpokládá zpracování velkého množství transakcí. Nicméně tento vývojový nástroj je dostatečně flexibilní, proto poslední verze podporují vývoj i na platformě J2EE. A aplikace původně vytvořené v tomto nástroji pro mainframe je možné převést do nových technologií.

Při vývoji aplikací se používá repository, které obsahuje vlastní programový kód, definici objektů a vazeb mezi nimi, aplikační logiku, konfiguraci aplikace a komponenty (JAVA a C). K repository se během vývoje připojují jednotliví vývojáři. Programový kód je psán v rule language z něhož je podle konfigurace aplikace generován programový kód v Java. Přičemž je možné zvolit architekturu aplikace:

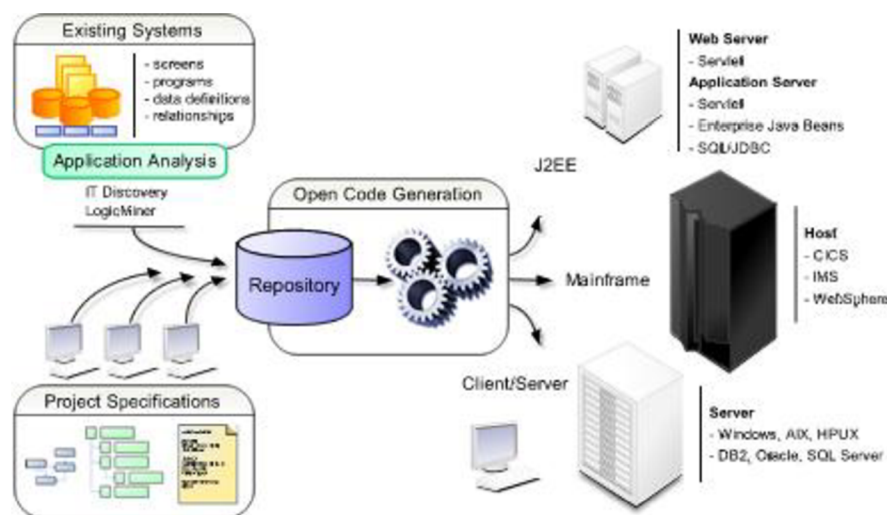
⁵ <http://www.microsoft.com/SQL/default.msp>

⁶ <http://www.bphx.com>

- Tenký klient – prezentační vrstva je umístěna na klientovi ve webovém prohlížeči. A vlastní aplikace je spuštěna pouze na aplikačním serveru, kde se nacházejí komponenty pro generování dynamického obsahu webových stránek.
- Tlustý klient – využívá se standardní Java GUI a EJB.

AppBuilder nabízí možnost vytvořit tenkého klienta z aplikace, která použila architekturu tlustého klienta. Z hlediska řešeného projektu a je podstatný tenký klient.

Důležitým nástrojem tohoto vývojového prostředí jsou skriptovací nástroje. Z nichž je asi nejdůležitější nástroj označený jako TurboCycler. Umožňuje generovat nové objekty a modifikovat stávající objekty uložené v repository na základě předefinovaných skriptů.



Obr. 2.: AppBuilder [zdroj:

<http://www.bphx.com/en/Products/Pages/AppBuilder.aspx>]

Na Obr. 2 je naznačen způsob práce s tímto vývojovým prostředím, přičemž zobrazený způsob odpovídá postupu návrhu naší aplikace.

2.5.5.1 Interní framework pro vývoj webových aplikací v prostředí AppBuilder

Z důvodu efektivnějšího vývoje aplikací byly vyvinuty nástroje, které se označují jako framework. Pod tímto pojmem je si možné podle [SPRING] představit soubor komponent vytvořených za účelem podpory vývoje aplikací. Cílem umožnit vývojáři se plně soustředit na vývoj jádra aplikace a nikoliv se zabývat implementací komponent,

kteře jsou pro aplikaci sice nezbytné, ale jsou společné pro více aplikací. V případě tenkého klienta frameworky se zaměřují na oddělení jednotlivých vrstev atd.

Vývojové prostředí AppBuider umožňuje rychlý automatizovaný vývoj aplikací. Existuje interní řešení frameworku pro generování formulářů a aplikační logiky. Tento framework zahrnuje definici formulářů, transakčních procesů a několik skriptů. Na tomto základě je možné vygenerovat celou aplikaci. Skripty je možné rozdělit na dvě skupiny:

- Formulářové – skripty slouží ke generování různých typů formulářů (např. menu, přihlašovací okno atd.).
- Transakční – skripty podporují zpracování transakcí. Těmito skripty je možné vytvořit celý transakční engine.

2.5.6 Formátované výstupy (tiskové sestavy)

Standardní součástí informačních systémů je tvorba tiskových sestav. Existuje mnoho nástrojů, které řeší tuto záležitost. Jedním z nich je projekt FOP (Formatting object processor)⁷ jehož výsledkem knihovna obsahující funkce pro vytvoření požadovaného formátu souboru na základě dokumentu popsaného pomocí značkovacího jazyka XML. Primárně podporovaným formátem je PDF (Portable dokument format), ale systém podporuje zhruba deset dalších formátů (RTF, PS, PNG atd). Výhodou systému FOP je opět nezávislost na platformě. Pro běh systému je nutné instalace virtuálního stroje podobně jako v případě aplikačního serveru (Tomcat).

Výsledná tisková sestava je generována na základě vstupních dat uložených v souboru ve formátu XML a dále je nutné vytvořit šablonu. Tato šablona je založena na formátu XSL, pro který je dispozici velké množství externích aplikací. Výhodou systému FOP je skutečnost, že na základě jedné šablony můžeme generovat soubory v různých formátech (PDF, RFT atd.) s žádnou nebo jen minimální změnou šablony. Generování souborů je poměrně rychlé – pohybuje se v řádech jednotek až desítek sekund.

⁷ <http://xmlgraphics.apache.org/fop>

2.6 Postup návrhu

Při návrhu jakékoli informačního systému je vhodné použít některé z metodik [ŘEPA, 1999] nebo modelovacích jazyků [FOWLER, 2001]. V této práci byly použity následující typy modelovacích technik:

Use Cases

Tento diagram slouží k zobrazení struktury a vazeb v systému z pohledu uživatele. Struktura je chápána jako určitá uživatelská činnost prováděná uživatelem. Základními prvky tohoto diagramu jsou činnost, uživatel (aktér) a vazba mezi uživatelem a činností. Rozlišujeme dva typy vazeb označované jako «include» a «extend».

Stavový diagram (State Diagram)

Zachycuje jednotlivé stavy objektu a přechodové vazby mezi nimi. V podstatě se jedná o zobrazení životního cyklu objektu.

Diagram aktivit (Activity Diagram)

Je určen k modelování informačních a organizačních procesů. Mezi základní prvky patří označení začátku a konce, aktivita, vazby, větvení, spojení a rozhodovací blok. Používá se také k modelování podnikových procesů.

3 Vymezení problému, cíle práce a metody zpracování

Cílem práce je návrh aplikace (systému), která by zlepšila práci call centra v oblasti evidence řešených požadavků klientů a zákazníků. Výsledkem by měl být návrh aplikace, která umožňuje:

- Evidenci požadavků z různých komunikačních kanálů (primárně telefon, email).
- Zpracování těchto požadavků a sledování průběhu jejich řešení.
- Tiskové sestavy (reporting).
- Propojení se stávajícím IS.
- Přístup přes webový prohlížeč, nezávislost na platformě, snadné a intuitivní ovládání, snadnou implementaci zákaznických úprav a využití stávající infrastruktury a implementačních prostředků.

Což by mělo přinést především tyto efekty:

- Zlepšení spokojenosti klientů a zákazníků call centra – díky transparentnějšímu řešení požadavků s možností informování všech zúčastněných subjektů, sledování jeho životního cyklu.
- Snížení chybovosti a rizika ztráty či nevyřízení požadavku.
- Lepší informovanost managementu organizaci.
- Zvýšení produktivity práce – hromadné vstupy.

Přičemž uvedená aplikace by měla být nadstavbou současného firemního informačního systému (IS). Vzhledem ke skutečnosti, že se počítá i externími uživateli (mimo servisní společnost) byla zvolena koncepce tenkého klienta (webové aplikace).

Navržené řešení sice vychází z reálné situace, ale mělo by být koncipováno obecně se zaměřením na typ servisních organizací působících v oblastech platebních terminálů.

4 Analýza problému a současné situace

Jednou z portfolia služeb, které servisní společnost v rámci uzavřené smlouvy se zákazníkem (banka) poskytuje, je služba helpdesk zajišťovaná pracovištěm call centrum. Tato služba je součástí servisní divize a je odpovídajícím způsobem personálně a technicky zabezpečena. Pracovníci call centra jsou drtivě většinou případy prvními, kteří přicházejí do styku se zákazníky a řeší jejich dotazy, problémy atd. Kvalita služeb poskytovaných call centrem má zásadní dopad spokojenost banky s poskytovanými službami.

V současnosti pracovníci zabezpečují provoz řádově desítek tisíc zařízení a počet obchodních míst se řádově pohybuje v tisících. Jeden pracovník call centra denně řeší řádově desítky telefonních hovorů, přičemž tento počet značně kolísá v jednotlivých dnech i měsících. Obecně je možné říci, že zde existuje určitá přímá souvislost s vývojem úrovně tržeb v maloobchodě.

4.1 Technické zabezpečení

Vzhledem k současným požadavkům je toto pracoviště dostatečně personálně zajištěno. Jsou k dispozici 4 dispečeri a jejich vedoucí. Každý z nich má k dispozici dvě telefonní linky a počítač. V praxi dispečeri řeší telefonické dotazy, požadavky přicházející přes firemní informační systém, emaily, faxy a dále v menší míře poskytují i osobní konzultace.

Servisní dispečeri mají k dispozici informační systém obsahující databázi klientů, instalovaných zařízení, objednávek k vyřízení atd. Jedná se o primární zdroj informací při řešení veškerých problémů. Kromě pracovníků servisní organizaci mají do tohoto informačního systému ještě přístup pracovníci banky a technici externím spolupracujících společností. Pracovníci banky udržují databázi klientů a zakládají objednávky na servisní zásahy. Servisní dispečeri plánují a realizují některé typy objednávek – pro platební terminál určený instalaci pro konkrétního klienta je nutné založit profil do databáze (např. definice účtenky). A poslední skupinou jsou technici

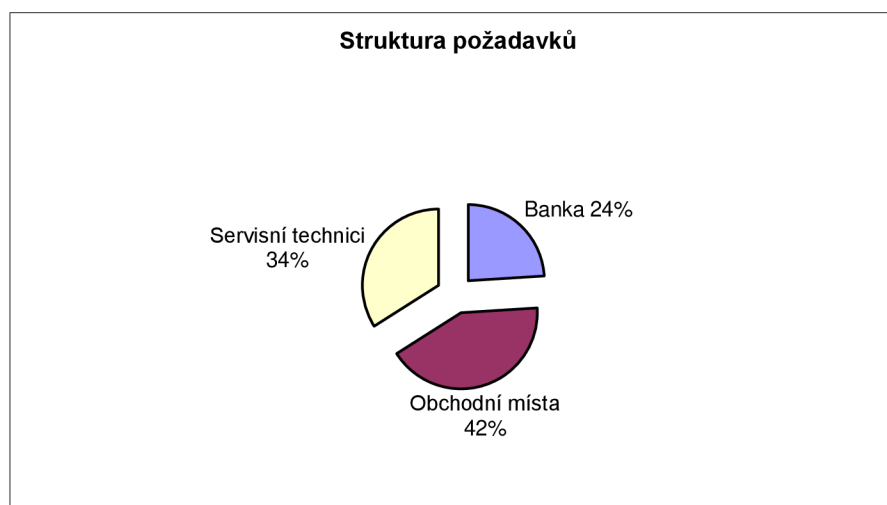
realizující servisní zásahy. Informační systém je pro ně zdrojem objednávek, které jim byly přiděleny k realizaci.

4.2 Kategorie zákazníků call centra

Servisní dispečeři především vyřizují dotazy od těchto kategorií zákazníků:

- Uživatelé platebních terminálů – jedná se o pracovníky obchodních míst. Jejich dotazy se týkají hlášení problémů, dotazů na správnou obsluhu zařízení, hlášení změn na obchodním místě, objednávek spotřebního materiálu atd.
- Servisní pracovníci – interní a externí technici provádějící servisní zásahy přímo na obchodních místech. Většinou se jejich dotazy se týkají probíhajících a plánovaných servisních, nefunkčnosti zařízení atd.
- Pracovníci banky (acquiring) – jedná se o pracovníky banky, kteří přímo uzavírají smlouvy o instalaci platebních terminálů na obchodních místech. Jejich dotazy se většinou týkají plánování a průběhu servisních zásahů (instalace, servis, odinstalace). Dále často také tlumočí požadavky nespokojených klientů.
- Pracovníci banky (management) - dotazy se týkají charakterizovat jako reporting – sledování průběhu prací.
- Bankovní obsluha – každý bankovní klient má svého bankovního poradce, který sleduje veškeré události týkající se dané obchodního místa.
- Management servisní organizaci – dotazy se týkají charakterizovat jako reporting – sledování průběhu prací.

Na Obr. 3 je zobrazen graf struktury požadavků od jednotlivých subjektů



Obr. 3.: Struktura požadavků podle zdroje za období od 1.3 do 31.3.2009

4.3 Stávající způsob řešení požadavků

Obecně veškeré požadavky můžeme shrnout jako:

- Žádosti o servisní zásah.
- Dotazy na funkčnost.
- Provozní poruchy.
- Reklamace a stížnosti.
- Žádosti o změnu.
- Žádosti o školení a dokumentaci.
- Reporting.

Obecný postup při řešení požadavku na call centrum nezávisle na komunikačním kanálu je v ideálním případě takový, že dispečer po jeho vlastním přijetí jej okamžitě vyřeší. Ovšem ve většině případů je situace jiná. Dispečer potřebuje k vyřešení zapojit další pracovníky, jak ze strany servisní organizace, tak zákazníka (banky). V takovém případě řešený požadavek zůstává v rozpracovaném stavu. Ovšem zadavatel v podstatě neví, jak probíhá zpracování jeho požadavku. Jedinou možností je vznést dotaz na

příslušného dispečera. Dále zde hrozí riziko, že servisní dispečer na požadavek zapomene nebo ztratí konkrétní údaje na telefonující. Stávající systém neposkytuje standardizovaný způsob evidence příchozím požadavků – telefonických hovorů a faxů. Tedy záleží na každém pracovníkovi, jaký systém si sám nastaví či nenastaví. Příkladem takové evidence je tabulka v excelu. Ovšem je tady nutnost vždy zavést novou záznam do souborů, což ve špičce může být problém.

V případě objednávek servisních zásahů (instalace, servis, odinstalace) je situace podstatně lepší. K dispozici je servisních informační systém (viz kapitola 4.1). Určitým nedostatkem je nemožnost provádět hromadné operace, což je se projevuje u zákaznických projektů – zahrnují řádově desítky až tisíce objednávek. Každá objednávkou je vždy vázána na konkrétní obchodní místo. Ovšem zákaznické projekty se dotýkají většího počtu obchodních míst, přičemž IS neposkytuje možnost hromadných operací s objednávkami. V současnosti jsou tyto situace řešeny zapojením vývojového oddělení, kdy příslušný pracovník provede požadovanou operaci na úrovni transakčního enginu a databáze.

4.3.1 Komunikační kanály

Zhruba polovina všech požadavků přicházejících na call centrum využívají jako komunikační kanál telefon. Tento způsob je především oblíbený pro svou rychlost a dostupnost. Je preferován především pracovníky na obchodních místech, servisními techniky v terénu a případně zákazníky. Druhou polovinu tvoří objednávky zadávané do IS a emaily pro řešení dlouhodobějších úkolů. Tyto dvě varianty jsou téměř výhradně využívány zákazníky. Ostatní komunikační kanály v podstatě nejsou využívány (fax, sms, chat).

4.4 SWOT analýza

<i>Silné stránky</i>	<i>Slabé stránky</i>
Podpora informačního systému z hlediska zpracování objednávek Personální zajištění	Neexistující podpora hromadného zadávání a řešení objednávek Zpracování požadavku, které přesahuje možnosti servisní divize Slabá informovanost managementu o práci call centra (přehled řešených problémů, netransparentnost atd.)
<i>Příležitosti</i>	<i>Hrozby</i>
Využití dalších komunikačních kanálů (např. sms) Větší zapojení bankovní obsluhy Katalog řešení Propojení IS s telefonní ústřednou	Nedořešení požadavku se všemi důsledky pro zákazníka, klient a především servisní společnost

Tab. 2: SWOT analýza

4.5 Shrnutí

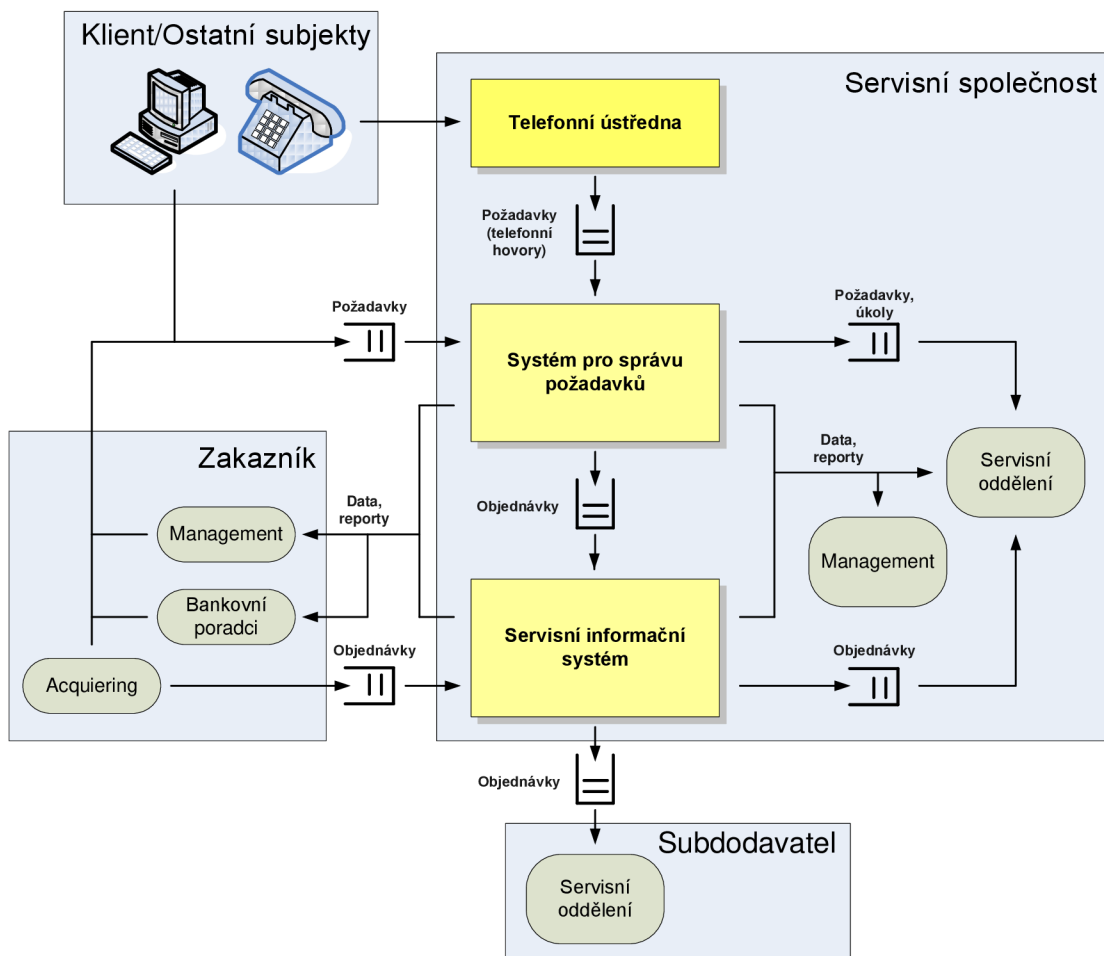
Z analýzy současného stavu vyplývají dvě problematické oblasti, na které je nutné se v následující kapitole zaměřit:

- Zpracování příchozích požadavků – zlepšení stávajícího systému v oblasti telefonních hovorů a emailů.
- Zlepšení funkčnosti stávajícího informačního systému – zvýšení efektivity při provádění hromadných operací.

5 Vlastní návrhy řešení

Kapitola popisuje návrh řešení vycházející ze zadání a cílů práce (viz kapitola 3). Problematika správy a provozu call centra je dostatečně zpracována. Na trhu je k dispozici mnoho různých řešení. Nicméně je nutné vycházet ze současného stavu firemních procesů daného existencí vlastní IS, charakteru řešených úkolů a specifika poskytovaných služeb v oblasti platebních terminálů servisní společností. S ohledem na tyto skutečnosti bylo zvoleno řešení vycházející z částečně z dostupných technologií na trhu, což se týká především integrace telefonní ústředny se IS (viz kapitola 5.2). Další část řešení předpokládá implementaci systému pro správu požadavků (viz kapitola 5.3) a hromadné vstupy do IS (viz kapitola 5.4). Vzhledem ke skutečnosti, že IS byl navržen a implementován pracovníky servisní organizaci, jeví se jako vhodné využít interní vývojové kapacity servisní organizaci a nikoliv hledat dodavatele. Součástí této práce je návrh systému a jednotlivých funkcí, což je detailněji rozpracováno v následujících kapitolách.

5.1 Úvod



Obr. 4.: Struktura systému

Než budou rozebrány dílčí oblasti bylo vhodné nastínit celkovou koncepci řešení, jak je zobrazena na *Obr. 4*. Tato koncepce zahrnuje veškeré zúčastněné subjekty:

- **Servisní společnost** – je reprezentována pouze dvěma relevantními odděleními. Těmi jsou servisní oddělení a vedení organizaci (management). Případné subdodavatele (třetí strany) dalších servisních služeb můžeme zahrnout pod servisní oddělení.
- **Zákazník** – na *Obr. 4* je z důvodu zjednodušení zobrazen pouze jeden zákazník. Ovšem ve skutečnosti se počet zákazníků (bank) pohybuje v řádově jednotkách.

Kromě toho všichni využívají stejné portfolio služeb, které se odlišují pouze v určitých detailech daných například teritoriem atd. Zákazník je reprezentován oddělením *acquiring* a blíže nespecifikovaným oddělením, které je označeno jako *management*. Firemní struktura je u každého zákazníka jiná. Ovšem obecně je situace taková, že u bank existuje specializovaná dceřiná společnost *coby acquiring*. A *management* může součástí přímo banky.

- Klienti – reprezentují obchodní místa, která jsou nebo budou vybavena platebními terminály.

5.2 Integrace telefonní ústředny s IS

V současnosti v servisní organizaci je k dispozici telefonní ústředna umožňující instalaci ovládajícího aplikaci podporující technologii CTI. Tyto aplikace nabízí integraci telefonní ústředny a existujícího IS. Díky tomu lze v reálném čase propojit oba systémy.

Tento typ aplikací nabízejí všechny telefonní operátoři působící na českém trhu.

5.2.1 Zpracování příchozího telefonického hovoru

Po přijetí telefonického hovoru dojde automaticky k založení nového Požadavku do systému na Správu požadavků (viz 5.3). Celý proces lze rozdělit do několika kroků:

1. Software telefonní ústředny založí záznam o příchozím hovoru do své databáze. Komunikace mezi jednotlivými systémy probíhá na úrovni databázové vrstvy.
2. Systém pro správu požadavků na základě přijetí zprávy od telefonní ústředny založí požadavek – spustí se proces pro vyhledání předaného telefonního čísla v jednotlivých klientských databázích a po nalezení/nenalezení klienta dojde k založení požadavku (viz 5.3.1.21).
3. Servisní dispečer přijme telefonní hovor a zadá informaci o výsledku do systému. Pokud k přijetí hovoru nedošlo, pak Požadavek zůstane systému rozpracovaný a bude čekat ve frontě na vyřízení.

5.3 Systém pro správu požadavků – návrh

Systém pro správu požadavků je navržen jako nadstavba servisního informačního systému a zároveň tvoří prostřední vrstvu mezi programem ovládajícím telefonní ústřednu a stávající informačním systémem. Na základě přijatých telefonických hovorů dojde k založení požadavku do této aplikace.

V našem případě je požadavek chápán jako dotaz, žádost o konzultaci nebo úkol, který je směřován vyřešení na call centrum. Požadavek vzniká na základě příchozího hovoru, emailu, faxové zprávy atd. A je pro něho charakteristické, že se týká některého obchodního místa (klienta). Výjimkou jsou žádosti směřované od managementu servisní organizaci nebo zákazníka na stav POS sítě, probíhající projekty atd. Většinu požadavků vyřeší přímo pracovník call centra například během telefonického hovoru. V případě, že charakter či složitost požadavku přesahuje znalosti a možnosti tohoto pracovníka, pak se tento pracovník se může obrátit o pomoc na ostatní oddělení. Tuto situaci v aplikaci řeší funkčnost zadání úkolu konkrétnímu pracovníkovi. Tedy na řešení požadavků se podílí více pracovníků. Nicméně odpovědnost za jeho vyřešení zůstává na pracovníkovi, který tento požadavek přijal. Další možností je, jak řešit požadavek, je založení objednávky. Detailněji budou obě entity rozebrány v následujících kapitolách.

Cílem aplikace je vytvoření databáze všech požadavků, které se řeší na call centru. Díky k tomu bude k dispozici nástroj, který přinese lepší kontrolu a možnosti orientace v řešených a dokončených požadavcích u jednotlivých obchodních míst. Dalšími přínosy:

- Možnost sledování vytiženosti a řešených požadavků jednotlivých pracovníků call centra a dalších oddělení servisní organizace, což má význam především pro management servisní organizace. Naopak management zákazníka zajímá především celková situace – opakující se problémy u jednotlivých obchodních míst a globálně u instalovaných zařízení. Například na úrovni jednotlivých modelů.
- Získání přehledu o závadách na zařízení, problémech s uživateli atd.

5.3.1 Návrh

Vlastní návrh funkčnosti vychází z dostupných a použitých vývojových prostředků jako je především vývojový nástroj AppBuilder, vlastní framework a transakční engine, přičemž využijeme třívrstvou architekturu. Nejdříve je systém popsán z hlediska uživatelů, dále následuje popis jednotlivých funkčností a vrstev.

5.3.1.1 Uživatelská (přístupová) práva

Cílem je navrhnout obecný systém uživatelských práv, který by umožnil přidělovat práva na úrovni kategorií uživatelů i jednotlivých uživatelů.

Systém je určen pro různé kategorie uživatelů, které označujeme jako uživatelské role. Zavedení rolí je dáno požadavkem na bezpečnost a univerzálnost aplikace. Zařazení konkrétního uživatele do příslušné uživatelské role souvisí s jeho pracovním zařazením v servisní organizaci či zákazníka. Toto rozdělení je dáno jeho příslušností k subjektu (servis, banka, klient atd.) a pracovnímu zařazení (dispečer, manager atd.). na základě toho rozlišujeme následující kategorie uživatelů, které téměř odpovídají struktuře zákazníků call centra:

- Servisní technici – interní a externí pracovníci (technici) provádějící servisní zásahy přímo na obchodních místech. Většinou se jejich dotazy se týkají probíhajících a plánovaných servisních zásahů, nefunkčnosti zařízení atd. Mohou na ně být směřovány úkoly a objednávky k realizaci. Jejich uživatelská práva zahrnují přístup k Úkolům, Zprávám a Objednávkám. Mohou provádět aktualizace záznamů, které jim byly přiděleny.
- Servisní dispečerů – pracovníci servisní organizace, kteří působí přímo v call centru a mezi jejich úkoly patří řešení požadavků klientů, zákazníků, řízení servisních techniků atd. Mají nejvyšší úroveň uživatelských práv. Mohou zakládat, aktualizovat a stornovat veškeré typy záznamů. Naopak reporty jsou pro ně nastaveny jako nepřístupné.
- Pracovníci banky (acquiring) – hlavní komunikace probíhá s těmito pracovníky. Oni především úkolují servisní společnost a to především servisní oddělení. Z toho vyplývá, že jsou jim přiděleny práva pro zakládání a stornování jimi založených požadavků a objednávek.

- Pracovníci banky (management) – mají nastavenou možnost sledování veškerých záznamů bez možnosti zakládání, editaci či stornování. Dále mají nastaven neomezený přístup k veškerých reportům.
- Bankovní obsluha – každý pracovník bankovní obsluhy má své portfolio obchodní míst, které spravuje. Z toho vyplývá, že by měl být informován o všech problémech a činnostech, které se týkají tohoto portfolia. Má tedy povoleno prohlížení požadavků a objednávek.
- Management servisní organizaci – situace je obdobná jako u bankovního managementu.

Samozřejmě je možné uživateli přiřadit i více uživatelských rolí. Typickou kombinací, které zároveň vyskytují u jednoho pracovníka, jsou role servisní technik a dispečer. Kombinace rolí, které jsou určeny pro zákazníka a servisní společnost, je nepřijatelná.

Každé uživatelské roli je přiřazen určitý definovaný soubor oprávnění k práci s aplikací. Práva jednotlivých uživatelů jsou z důvodu bezpečnosti navržena jako:

- Povolení funkčnosti – každý uživatel měl k dispozici jen funkčnosti, které ke své práci opravdu potřebuje. Např. servisní technici nemají povolen přístup k sestavám atd.
- Filtrování záznamů – každý uživatel k vidí jen záznamy, které se ho přímo týkají. Aplikace je určena pro správu agendy všech zákazníků servisní organizace. Např. ve formuláři Seznam požadavků je zobrazena fronta všech požadavků. Pracovník roli servisního dispečera vidí všechny záznamy všech zákazníků. Naopak pracovník zákazníka má zobrazeny pouze záznamy, které se týkají klientů daného zákazníka.

Z hlediska dostupnosti funkčnosti jsou k dispozici dvě úrovně zabezpečení:

- Tlačítko (formulář) – pro každou uživatelskou roli a formulář je definován se seznam tlačítek. Tlačítko má dvě funkce. V prvním případě slouží k zobrazení formuláře a v druhém k provedení nějaké operace. Přičemž platí pravidlo, co není explicitně povoleno je zakázáno. Tzn. veškeré přístupy je nutné definovat. Poznámka: tato úroveň zabezpečení možnosti znepřístupnil konkrétní operace (např. proces založení úkolu).

- Objekty formuláře – každý formulář obsahuje soubor objektů (např. editovací pole, combo boxy atd.), u kterých možnost zakázat přístup. Např. uživatel nemá možnost změnit nebo dopsat další údaje do konkrétního pole. V praxi to umožňuje použít jeden formulář pro více uživatelských rolí, přičemž uživatele těchto rolí sice vidí veškeré údaje ve formuláři, ale změnit nebo zadat novou hodnotu mohou jen u určitých objektů. Zde platí princip, co není zakázáno, je povoleno. Nedostupné objekty je nutné přímo definovat.

Při přijetí požadavku na zobrazení konkrétního formuláře se provede jeho inicializace, což také zahrnuje nastavení tlačítek a polí ve formuláři. Nejdříve se zjistí aktuální nastavení práv (např. příslušnost k uživatelské roli) přihlášeného uživatele pro daný formulář a na tomto základě se formulář vygeneruje.

Tímto způsobem je možné pro každého uživatele definovat soubor uživatelských práv. Nicméně z praktického hlediska se této možnosti nevyužívá a jednotlivým uživatelům jsou přiřazeny uživatelské role, u nichž se toto nastavení provede.

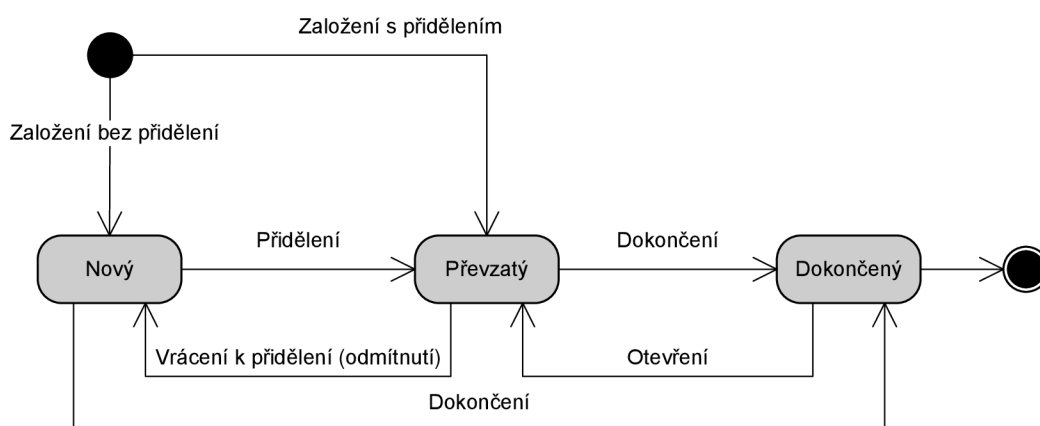
5.3.1.2 Funkcionalita

Tato kapitola obsahuje slovní popis jednotlivých hlavních entit systému.

1) Požadavky

Požadavek je základní entitou v celé funkčnosti. Může být založen automaticky na základě některé události nebo přímo uživatelem při zjištění nějakého problému na obchodním místě. Rozlišujeme následující události, na jejichž základě dojde k jeho založení:

- Přijatý telefonický hovor – program obsluhující telefonní ústřednu vyšle pokyn k založení požadavku při přijetí telefonického hovoru. Důvodem může být např. hlášení poruchy, dotaz na funkčnost zařízení z obchodního místa atd. Obchodní místa tuto možnost téměř výhradně preferují. Vyžadují vždy rychlou reakci.
- Zasláný email – k emailu zaslánému na kontaktní email je založen požadavek. Obvykle se jedná email odeslaný od zákazníka. Např. je se jedná o žádost o specializovaný report, který není standardní součástí IS. Tuto variantu volí zpravidla acquiring či bankovní obsluha.
- Přímé založení požadavku – uživatel založí přímo požadavek do systému. Důvody jsou podobné jako emailu. Tuto variantu volí zpravidla acquiring nebo případně i servisní oddělení.



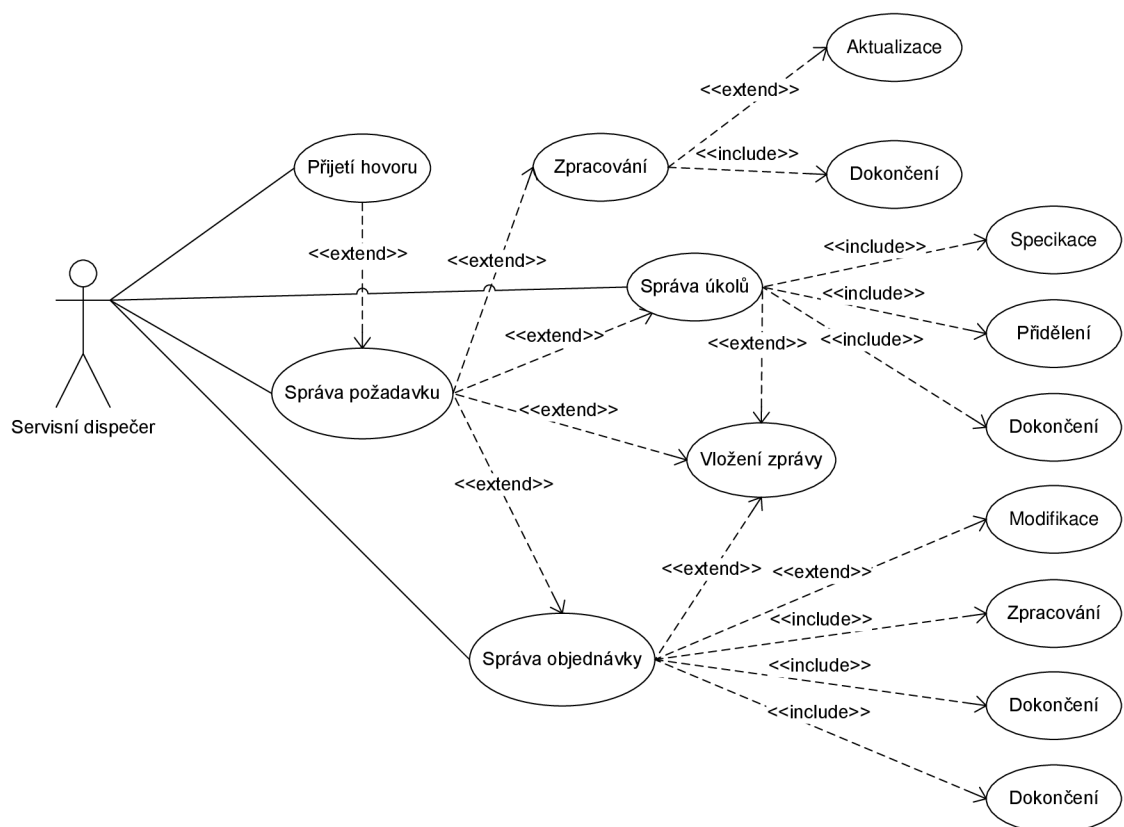
Obr. 5.: Požadavek – stavový diagram

Celý životní cyklus požadavku je naznačen na *Obr. 5.* Při přímém založení se vytvoří záznam s požadavkem ve stavu **Nový**, zapíše se do fronty a odešle se informační email

pro uživatele v roli servisní dispečer. Některý z těchto pracovníků podle charakteru a složitosti požadavku tento požadavek obratem vyřeší nebo přidělí k vyřešení jinému pracovníkovi v servisní organizaci. Ten je opět informován na základě emailu a sledování fronty požadavků. K automatickému založení požadavku s přidělením konkrétnímu pracovníkovi může dojít telefonickému hovoru, kdy daný pracovník hovor přijme. Další možností je přímé založení s výběrem konkrétního pracovníka (servisního dispečera, technika atd.).

Převzatý (přidělený) požadavek je možné odmítnout a vrátit servisnímu dispečerovi k řešení. Ten se postará o další postup. Existuje i možnost dokončený požadavek opětovně otevřít, pokud problém přetrvává.

Na Obr. 6 je zobrazen zjednodušený use case pro servisního dispečera. Podobné schéma lze analogicky vytvořit pro všechny pro všechny zainteresované uživatele.



Obr. 6.: Zjednodušený Use case pro servisního dispečera

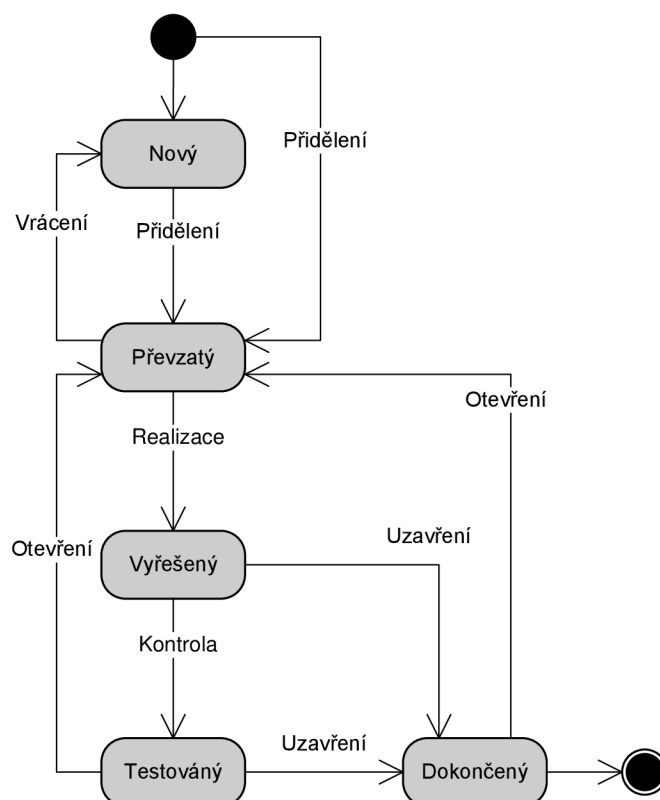
2) Úkoly

Mohou nastat případy, kdy osoba pověřená řešením požadavku, není z jakéhokoliv důvodu sama schopna úkol vyřešit. Pak je možné využít i dalších pracovníků servisní organizaci. Zadání, které je uvedeno v požadavku, lze rozdělit na dílčí úkoly, jejichž počet pro jednotlivé požadavky není omezen.

Jedná se o interní funkčnost, která je dostupná pouze pro pracovníkům servisní organizaci. A reprezentuje činnosti, které se primárně nefakturují a provádějí se bez nutnosti servisního zásahu.

Životní cyklus úkolu je naznačen na *Obr. 7*. Podobně jako u požadavků je možné založit úkol (stav Nový) bez přidělení konkrétnímu pracovníkovi a lze čekat, zda se toho někdo ujme. Druhou možností je přidělit úkol okamžitě některému pracovníkovi. Ten může úkol vyřešit, provést testování nebo ho odmítnout.

Dokončení požadavku je závislé na dokončení jednotlivých úkolů.



Obr. 7.: Úkol – stavový diagram

3) Objednávky

Objednávka je primárně součástí servisního informačního systému (IS), který je zde zmíněn pouze z důvodu propojení se Systémem pro správu požadavků. IS je produkční systém a objednávka je jednou z jeho entit. Tudíž není nutné je zde detailněji zmiňovat.

Objednávky jsou určeny k realizaci servisních zásahů servisní společností a jejich subdodavatelů. Existuje více různých typů objednávek, které pokrývají všechny servisní procesy. Ovšem pro účel této práce bude postačující, když se zmíní pouze základní typy:

- Instalace – zahrnuje nainstalování zařízení na nové obchodní místo. Tato operace je spojení s výjezdem technika na obchodní místo, kde provede fyzickou instalaci, kontrolní testy a proškolení personálu.
- Servis – je určen řešení nefunkčnosti zařízení, což může být řešenou opravou nebo výměnou na místě, případně telefonicky změnou konfigurace.
- Odinstalace – používá se v případech, kdy ze strany obchodního místa nebo banky došlo k výpovědi smlouvy. Na obchodní místo se dostaví technik a provede odinstalaci zařízení.

Objednávku je tedy možné založit dvěma způsoby:

- Přimo v IS zákazníkem nebo servisním dispečerem.
- Na základě přijatého požadavku od všech zúčastněných subjektů.

Hlavní výhodou druhého způsobu by mělo být přidělení zodpovědnosti servisnímu dispečerovi za vyřešení. A nikoliv pouze vystavení objednávky a její přidělení servisnímu techniku. V takové případě už dispečer příliš nesleduje průběh řešení.

4) Zprávy

Všichni relevantní uživatelé, kterých se požadavek týká (servisní společnost, daný zákazník, bankovní poradce), mají možnost se k řešenému požadavku vyjádřit. Obsahem takové zprávy může být jakákoliv informace vztahující se k řešenému požadavku, obchodnímu místu, zařízení atd. a zároveň je důležitá pro další rozhodování.

Tato funkčnost je dostupná všem relevantním uživatelům. Zprávu lze připojit k požadavku, úkolu a objednávce. Po připojení zprávy je automaticky odeslán email.

5) Reporty

Reporty jsou nedílnou součástí každého IS. V našem případě jsou navrženy pro statistické, analytické, plánovací a fakturační účely.

Součástí Systému pro správu požadavků jsou navrženy tyto reporty:

1. Přehled požadavků na obchodní místo

Popis: Cílem je poskytnout uživateli přehled o veškerých událostech, které se vyskytly na vybraném obchodním místě na za určité období.

Uživatelé: Report je dostupný pro bankovní poradce, management, servisní pracovníky.

Vstupní hodnoty: Před vlastním generováním reportu je uživatel povinen zadat ID obchodního místa a časový interval daná počátečním a koncovým datumem.

Výstupní formát: PDF s možností uložení a tisku.

2. Přehled dokončených požadavků, úkolů a objednávek u jednotlivých pracovníků servisní organizace

Popis: Cílem je poskytnout uživateli přehled o veškerých pracovních aktivitách vybraného pracovníka. Report je možné využít jako podklad pro odměňování pracovníků.

Uživatelé: Report je dostupný pro management servisní organizaci a servisní pracovníky.

Vstupní hodnoty: Před vlastním generováním reportu je uživatel povinen zadat ID pracovníka a časový interval daná počátečním a koncovým datumem. Jako předvyplněná hodnota je použit poslední ukončený kalendářní měsíc.

Výstupní formát: PDF s možností uložení a tisku.

3. Přehled obchodních míst s výčtem požadavků

Popis: Cílem je poskytnout uživateli celkový přehled řešených požadavků za určité období, přičemž je report je možné omezit na vybraného obchodníka s větším počet obchodních míst (obchodní řetězce).

Uživatelé: Report je dostupný pro management servisní organizaci a servisní pracovníky.

Vstupní hodnoty: Před vlastním generováním reportu je uživatel povinen zadat časový interval daný počátečním a koncovým datem. Jako předvyplněná hodnota je použit poslední ukončený kalendářní měsíc. A dále jako nepovinnou hodnota je možné uvést ID obchodní organizaci.

Výstupní formát: PDF s možností uložení a tisku.

Další reporty jsou v produkci jako součást IS, proto zde nebudou blíže specifikovány.

5.3.1.3 Databázová vrstva

Úkolem databázové vrstvy je zajištění přístupu aplikace k jejím datům, která jsou uložena v databázi. Jedná se vlastně o transformaci objektů z aplikační vrstvy do relační struktury databáze, k čemuž dochází při vytvoření transakce při odeslání dat z formuláře a dále při zpracování transakcí (transakční engine). V tomto případě je transakce složena z datové a informační části obsahující informaci o způsobu (procesu) zpracování. Transakční engine je knihovna obsahující třídy pro zpracování objektů, které odpovídají použitým entitám a procesům.

Následující výpis obsahuje hlavní objekty a výčtem nejdůležitějších atributů nebo skupin atributů. Pro zjednodušení jsou uvedeny pouze hlavní vlastnosti. Skutečný počet atributů je mnohem větší – jsou jich řádově desítky.

Požadavek - Request:

Charakteristika: představuje přijatý požadavek.

Atributy:

- Identifikace – ID, zákazník, klient, zařízení, projekt.
- Datum – datum přijetí, realizace.
- Popis – název, detailní popis.
- Uživatel – zahrnuje identifikace zadavatele a řešitele.
- Výsledek řešení – stav, popis řešení.
- Příčina – důvod vzniku problému. K dispozici je číselník se seznamem nejčastějších příčin, který je průběžně aktualizován.

Úkol - Task:

Charakteristika: dílčí problém, který je nutné řešit v rámci požadavku.

Atributy:

- Identifikace – ID, požadavek.
- Datum – datum přijetí, termín realizace.
- Popis zadání – název, detailní popis.

- Popis řešení.
- Uživatel – zahrnuje identifikace zadavatele a řešitele.

Zpráva - Message:

Charakteristika: představuje přijatý požadavek

Atributy:

- Identifikace – ID, požadavek nebo úkol nebo objednávka.
- Zpráva – text.
- Uživatel – autor.

Objednávka - Order:

Charakteristika: objednávka servisního zásahu.

Atributy:

- Identifikace – ID, projekt.
- Zpráva – text.
- Uživatel – autor.

Projekt - Project:

Charakteristika: objekt zahrnují více požadavků nebo objednávek, které jsou řešeny v rámci jednoho projektu.

Atributy:

- Identifikace – ID, zákazník.
- Doba platnosti – časové rozmezí platnosti projektu.
- Popis.

Položka objednávky - Item:

Charakteristika: položka objednávky.

Atributy:

- Identifikátor – ID objednávky, pořadové číslo položky.
- Konfigurace zařízení – zahrnuje veškeré údaje potřebné ke konfiguraci zařízení.

Zařízení - Device:

Charakteristika: zařízení, kterého se týká požadavek.

Atributy:

- Identifikátor – ID požadavku.
- Zařízení – identifikace zařízení – ID, model, modelová řada, výrobní číslo.
- Popis.

Uživatel:

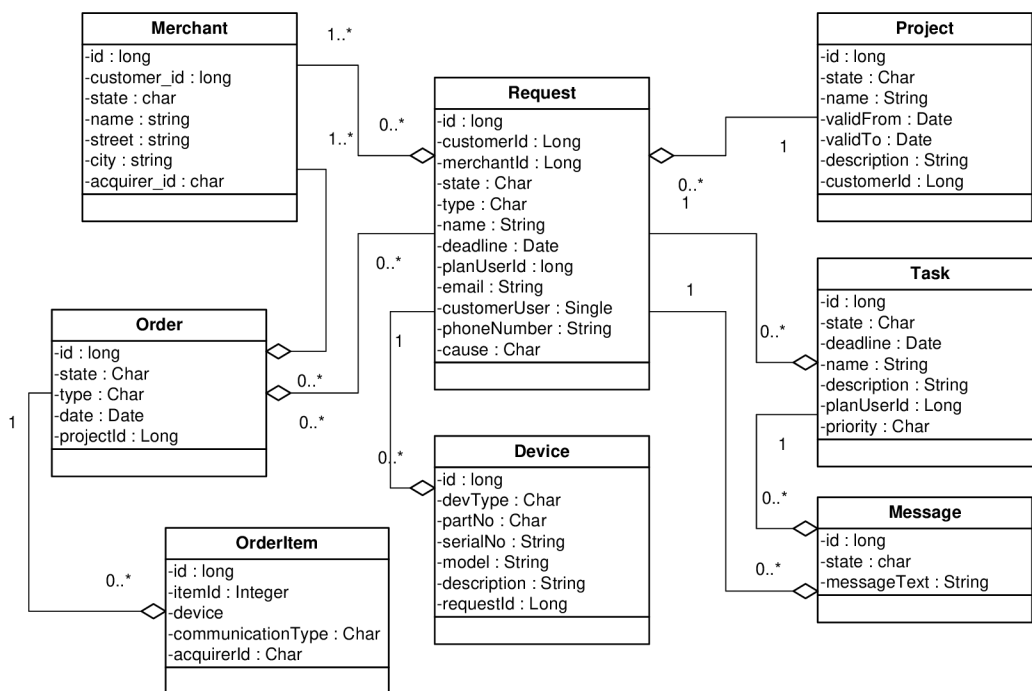
Charakteristika: objekt uživatel.

Atributy:

- Identifikátor – ID.
- Kontaktní údaje – jméno, příjmení, telefon, email atd.
- Subjekt – identifikace (servisní organizace, banka atd.)
- Přihlašovací údaje – login a heslo.
- Uživatelská práva.

U jednotlivých entit nejsou společné atributy, které zahrnují informace o založení (uživatel, datum), realizaci (datum, naplánovaný pracovník) o jejich aktuálním stavu a uživateli, který tuto změnu způsobil.

Na následujícím obrázku je zobrazeno propojení jednotlivých objektů.



Obr. 8.: Diagram tříd

5.3.1.4 Aplikační vrstva

Aplikační vrstva představuje nástroj pro získání objektů z databázové vrstvy, jejich zpracování a následné uložení.

Zahrnuje třídy pro zpracování veškerých procesů, které se vztahují k jednotlivým objektům uvedeným v předchozí kapitole. Procesy jsou uvedeny ve stavových diagramech u příslušných entit. Pro názornost budou uvedeny pouze procesy, které se týkají objektu Požadavek. U ostatních objektů je situace analogická.

Procesy objektu Požadavek:

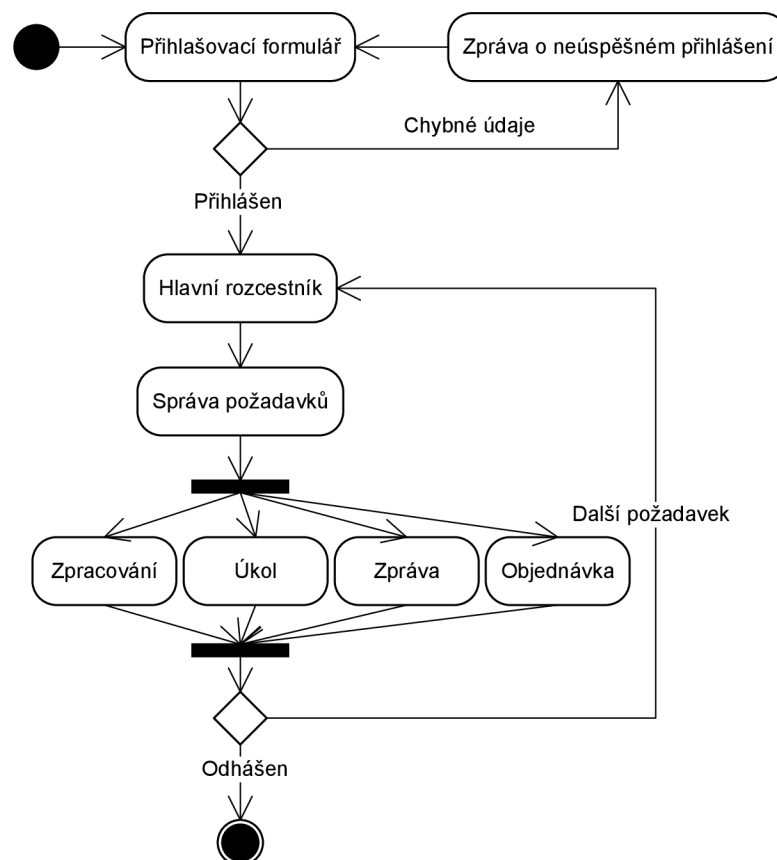
- Založení.
- Přidělení.
- Dokončení.
- Vracení.
- Otevření.

Zpracování transakce zajišťuje transakční engine. Obecně celý proces je složen z posloupnosti kroků, kdy postupně dochází standardním operacím (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) s databází [HERNANDEZ, 2006]. Díky tomuto přístupu lze přesně sledovat průběh zpracování transakce – veškeré operace se logují. V případě, že v některém kroku dojde k chybě, proces zpracování se ukončí.

5.3.1.5 Prezentací vrstva – demonstrační příklad použití

Z hlediska uživatele se jedná nejdůležitější vrstvu – uživatelské rozhraní. Kapitola popisuje základní práci s formuláři.

Cílem této kapitoly je zobrazení provázanosti formulářů v aplikaci. Jako příklad je zvolen postup zpracování požadavku.



Obr. 9.: Příklad použití

Prvním krokem je přihlášení uživatele do systému. K tomu je určen formulář, kde uživatel vyplní login a heslo. Po odeslání vyplněného formuláře dojde k validaci údajů, což zahrnuje kontrolu údajů (platný login a heslo) a přístupových práv. Pokud jsou

korektně vyplněné údaje, pak je uživatel přesměrován na hlavní rozcestník a v opačném případě se vrací na přihlašovací stránku.

V druhém kroku se zobrazí formulář s uživatelským menu. Hlavní rozcestník obsahuje menu s přístupem k jednotlivým funkcím, které jsou popsány v kapitole 5.3.1.2. Zvolením volby Správa požadavků v kontextovém menu se zobrazí formulář s frontou *Požadavků*, kde je možné jednotlivé *Požadavky* zpracovat – založit nový, aktualizovat stávající nebo zrušit neplatný. Dále je možné k jednotlivým požadavkům zobrazit další formuláře s frontami příslušných Úkolů, Zpráv, Komentářů, kterou jsou dostupné pomocí odpovídajících tlačítek.

V posledním kroku uživatel zpracuje vybraný požadavek. Ve frontě požadavků vybere záznam s požadavkem a klikne na tlačítko Edit. Požadavek se zobrazí v dalším formuláři, který obsahuje detailní informace. Což konkrétně zahrnuje:

- Informace o aktuálním problému (např. čas a datum přijetí, kontakt, zákazník atd.).
- seznam instalovaných zařízení s jejich stručnou charakteristikou (např. konfigurace, datum instalace), přičemž je získat přehled o realizovaných servisních zásazích na vybraném zařízení.
- Tabulka s historií poskytnutých služeb - dále může být připojena i tabulka s historií daného klienta. Historie obsahuje stručnou informaci o
- Cílem je poskytnout rychlou a přehlednou informaci o obchodním místě při řešení telefonické hovoru nebo jiného typu požadavku.

Zpracování požadavku představuje poskytnutí informace o vyřešení problému a její zápis do systému, tzn. minimálně přidá stručný komentář o výsledku. Po vyplnění a odeslání formuláře dojde k ověření údajů zadaných do formuláře. Validace zahrnuje kontrolu formátu hodnot v jednotlivých editovacích polích, vyplnění povinných údajů a kontrola údajů vůči číselníkům. Kontrola je závislá na konfiguraci jednotlivých polí ve formuláři. Nedostupná pole se zablokují už při inicializaci formuláře. Pokud kontrola je úspěšná, pak dojde ke zpracování údajů z formuláře. V opačném případě se zobrazí okno s informací o chybě a uživatel je vyzván k nápravě. Dojde k návratu do formuláře, kde uživatele buď chybu opraví, nebo zruší vyplněný formulář a vrátí se do fronty požadavků.

Uvedený případ je pouze modelový. Práce s dalšími funkčnostmi probíhá analogicky, proto nebude detailněji rozebrán.

Z hlediska bezpečnosti je nutné se zmínit o automatickém odhlášení uživatele ze systému. V případě delší nečinnosti, přesný čas je uveden konfiguračním souboru, dojde k automatickému odhlášení a uživatel je přesměrován na přihlašovací formulář. Po úspěšné přihlášení se vrátí na poslední otevřený formulář. V případě korektního odhlášení platí postup uvedený v druhém odstavci této kapitoly.

Modelový příklad

Popis situace: Servisní dispečer přijme telefonický hovor z obchodního místa. Prodavač si stěžuje na občasné problémy se čtecí jednotkou a na výpadky komunikace zařízení se serverem při realizaci uzávěrky.

Postup: Na základě telefonického hovoru dojde k založení požadavku. Servisní dispečer vytvoří úkol pro servisního technika s žádostí na změnu konfigurace⁸ termínem realizace ještě téhož dne. Dále založí objednávku na servisní zásah pro subdodavatele spojený s případnou výměnou zařízení v závislosti na konkrétním stavu. Objednávka má být realizována výjezdem na obchodní místo následující den.

Servisní technik dokončí úkol – doporučí změnu nastavení rychlosti komunikace. A následující den subdodavatele provede výměnu terminálu. Problém se čtečkou nelze na místě opravit. Jakmile servisní dispečer zjistí, že objednávka byla dokončena, pak dokončí i požadavek. V systému se založí celkem tři záznamy: požadavek zahrnující úkol a objednávku. A vše se zapíše i do historie daného obchodního místa, což je důležité pro další servisní zásahy.

Ovšem tento případ může mít i pokračování. V dalších dnech může přijít opakovaná stížnost výpadky v komunikaci. Jiný servisní dispečer může předchodí požadavek otevřít nebo založit nový požadavek. Ovšem je hlavně informován o předchozím řešení.

⁸ Jedná se po značně individuální záležitost. Kvalita komunikačních linek je závislá na volbě operátora, služby, propustnosti sítě, typu komunikace atd. Obvykle je nutné vyzkoušet několik různých variant a případně zvolit výměnu zařízení s jiným komunikačním modulem.

Tedy navrhne jiný způsob. Vytvoří objednávku na výměnu zařízení. Servisní technik na místě provede výměnu zařízení s komunikací typu DialUp za GPRS.

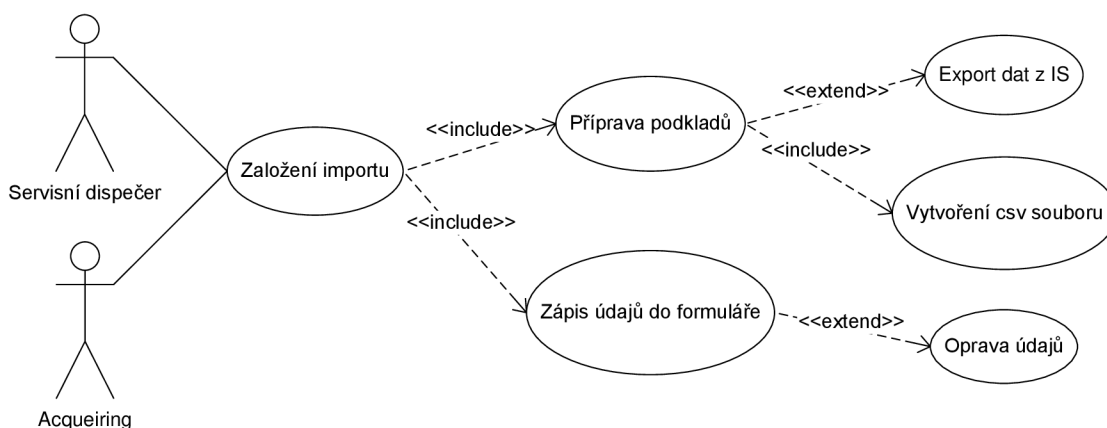
5.4 Hromadné importy

Tato funkčnost je navržena jako součást servisního informačního systému (IS), které pro svou potřebu a své zákazníky využívá servisní společnost. Stávající řešení IS má v modulu pro správu objednávek zásadní nedostatek. IS neumožňuje hromadné operace s objednávkami, jako jsou:

- Založení – vytvoření a odeslání nové objednávky.
- Aktualizace – změna objednávky – doplnění či změna v konfiguraci, datum realizace atd.
- Stornování – zrušení objednávky.

Vždy je nutné tyto operace provádět postupně u každé jednotlivé objednávky zvlášť. Tento způsob přináší problémy především při řešení různých projektů, kdy dochází založení většího množství objednávek. Jedním z takových projektů je výměna starých modelů terminálů, které nepodporují čipové karty. Počet objednávek v těchto případech se pohybuje je v rozmezích od několika desítek do několika stovek.

Cílem je tedy navrhnout způsob, který bude rychlejší, uživatelsky příjemný a celkově efektivnější než je současný způsob.



Obr. 10.: Use case pro import

Tato funkčnost je určena především pro pracovníky banky (acquiring) a servisní organizaci (servisní oddělení). První skupiny se týkají operace jako založení, aktualizace a stornování. Druhá skupina využije především možnosti dokončení objednávky.

5.4.1 Funkcionalita

Při návrhu vyjdeme ze základních parametrů požadovaného procesu, které jsou dány:

- Typem objednávky – IS podporuje několik typů objednávek. Tuto funkčnost omezíme pouze na tři základní typy – instalace, servis a odinstalace. Ostatní typy objednávek vycházejí z těchto základních typů. A postup zpracování bude obdobný.
- Vstupními údaji – je možné rozdělit na dvě skupiny. První skupina obsahuje údaje o obecných parametrech objednávky jako je např. ID obchodního místa, datum realizace, poznámku atd. A týká se všech typů objednávek. Druhá skupina se týká jen některých typů objednávek (instalace) a obsahuje data o konfiguraci instalovaného zařízení. Například se jedná nastavení typu komunikace u modelů terminálů (DialUp/IP), údaje na účtence atd. Celkem konfigurace zahrnuje cca 15 parametrů, které je nutné specifikovat přímo v objednávce.
- Typem operace – v předchozí kapitole byly definované čtyři typy operací.

Vlastní realizace funkčnosti se skládá z následujících kroků:

1. Definice vstupních dat

Vstupní data je nutné zadat do IS prostřednictvím souboru ve formátu CSV, který je možné snadno vytvořit např. pomocí programu MS Excel, kde jednotlivé řádky představují jednotlivé objednávky a sloupce jejich atributy. Pro jednotlivé operace jsou definovány dvě šablony (soubory):

- Šablona obecné parametry – tento formát je určen pro založení, aktualizaci a storno všech typů objednávek.

<i>Atribut</i>	<i>Formát</i>
ID obchodního místa	char(10)
Datum realizace	date
Priorita (Normální=N, Vysoká=H)	char(1)
Id projektu	char(10)
Poznámka	varchar(500)

Tab. 3: Seznam základních atributů

- Šablona konfigurace – je určena pouze založení a aktualizaci instalační objednávky. V tomto případě nemá smysl uvádět přesný výčet všech parametrů a to především z důvodu se liší pro jednotlivé zákazníky.

Z výše uvedeného vyplývá, že uživatel před vlastním započítím importu si musí předem připravit potřebné datové soubory. K tomu může využít exporty z IS, které umožňují získat seznamy objednávek, obchodních míst, zařízení a aktivních konfigurací. Pro snadnější vytvoření datových souborů je vhodné vytvořit šablony s předdefinovanou strukturou a kontrolou formátu.

2. Návrh uživatelského rozhraní

K realizaci potřebné uživatelské rozhraní. Vzhledem k tomu, že IS je navržen jako webová aplikace, pak formulář pro importy musí být navržen stejným způsobem.

Formulář by měl obsahovat následující objekty:

- Pole se seznamem (ComboBox) typů objednávek.
- Pole se seznamem (ComboBox) typů operací.
- Editovací pole pro zadání datového souboru – parametry objednávky.
- Editovací pole pro zadání datového souboru – konfigurace.
- Tlačítko Validace – slouží ke kontrole zadaných hodnot.
- Tlačítko Zpracovat – je dostupné až po úspěšné kontrole. Kliknutí na toto je dojde spuštění procesu, který zpracuje zadané údaje.

The image shows a schematic design of a web form titled "IS - Hromadný import". The form has a blue title bar with a close button (X) in the top right corner. The main content area is light beige and contains the following elements:

- Two dropdown menus: "Typ objednávky:" and "Typ operace:".
- A section titled "Datové soubory" containing two text input fields: "Parametry:" and "Konfigurace:". Each input field has a "Připojit" button to its right.
- At the bottom left, there is a "Zrušit" button.
- At the bottom right, there are two buttons: "Validace" and "Zpracovat". These two buttons are enclosed in a dashed rectangular box.

Obr. 11.: Schematický návrh formuláře

3. Proces pro validaci dat

Vlastní kontrola probíhá na několika úrovních. Nejdříve se provede kontrola zadaných údajů ve formuláři, což zahrnuje srovnání vybraného typu objednávky s příloženými soubory. Dále následuje kontrola datových souborů. Importované údaje musí mít požadovaný formát (délka, datový formát), povinné sloupce musí být vyplněny atd.

4. Proces pro založení a zpracování transakcí

V případě, že předchozí krok dopadne úspěšně, dojde k provedení operace – vytvoří se dávka online transakcí, které se zapíší do fronty a postupně se zpracovávají příslušnou knihovnou (jar soubor) obsahující procesy pro požadované operace.

Výsledkem celého procesu je provedení požadované operace – např. založení souboru objednávek. Přičemž výsledek je stejný jako v případě použití tradičního postupu.

5.5 Implementace

V této kapitole bude podrobněji popsán proces implementace aplikace, která je předmětem této práce. Budou zmíněna jistá specifikace zvolených technologií a vývojových nástrojů. Ovšem nejdříve bude popsáno prostředí, ve kterém bude aplikace realizována.

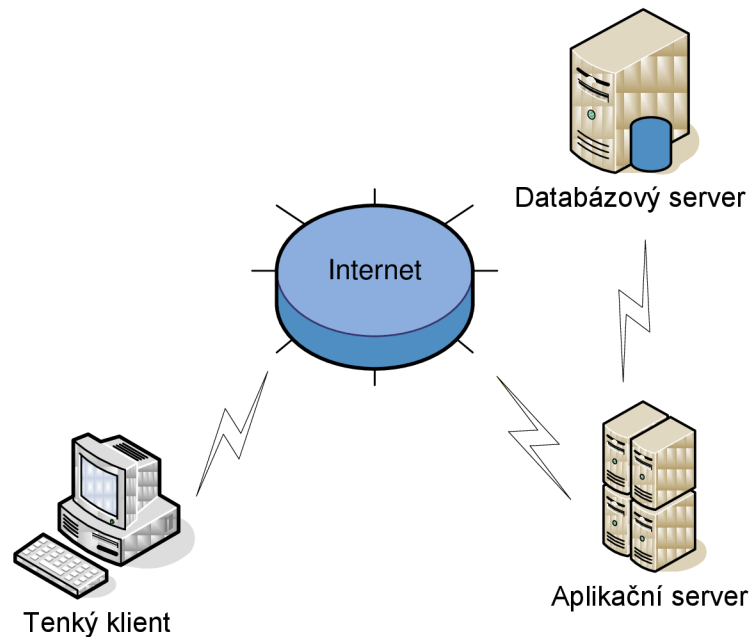
Jak už bylo v úvodu zmíněno, jako implementační programovací jazyk byla zmíněna Java. Jedním z důvodů univerzálnost a také možnost snadného rozšíření. K dispozici je také velké množství různých podpůrných nástrojů, které pokrývají celý cyklus vývoje a provozu aplikací.

Jako vývojový prostředí byl zvolen systém AppBuilder podporující celou platformu J2EE (Java Enterprise Edition). Dalším důvodem byla vcelku pozitivní zkušenost s dosavadním použitím při vývoji jiných aplikací a možnosti použití již dříve vyvinutých komponent.

Dalším důležitým produktem použitým při vývoji je aplikační server Tomcat, který ve fázi vývoje aplikace možnost provádět snadno testování výsledné aplikace jak v reálném, tak debut módu.

Standardním typem architektury, která se používá J2EE aplikace, je třívrstvá architektura. Systém můžeme rozdělit z hlediska vlastní aplikace na tři vrstvy: databázovou, aplikační a prezentační. Takto jsou uloženy na aplikačním serveru. Z hlediska celkového systému (*Obr. 12*) je pak rozdělení následující: tenký klient, aplikační server a databázová server.

Dále bude popsán postup implementace z pohledu jednotlivých vrstev, přičemž jsou skripty.



Obr. 12.: Architektura aplikace

5.5.1 Databázová vrstva

Je navržena jako rozhraní mezi aplikační vrstvou a databázovým strojem. Z hlediska implementace je nutné provést konfiguraci připojení – nastavení příslušných uživatelských účtů, nastavení a nainstalování ovladače pro připojení ke konkrétní databázi. Tato vrstva je koncipována jako nezávislá na databázi. Může tedy teoreticky pracovat s libovolnou databází, pro kterou existují ovladače JDBC.

5.5.2 Aplikační a prezentační vrstva

Z hlediska implementace je zde jednotný přístup. Procesy aplikační vrstvy a formuláře jsou definovány v databázi. Pomocí skriptů (TurboCycler) je generován programový kód – rule language.

Ovšem veškerý programový kód není možné vygenerovat do rule language. V kapitole 5.3.1.2 uvedeno, že k založení požadavku dochází i při doručení emailu. Tuto situaci je nutné řešit jiným způsobem. Jednou z možností je vytvoření externí knihovny odpovídající standardu J2EE. Tato bude zpřístupněna rule language pomocí java komponenty.

6 Ekonomické zhodnocení, přínos návrhů řešení

Cílem této kapitoly je provést ekonomické zhodnocení a dále podrobněji specifikovat přínosy navrhovaného řešení.

Obsahem této práce je návrh systému, který má zlepšit firemní procesy v oddělení call centrum. Navrhovaný systém představuje změnu a rozšíření funkčnosti stávajícího informačního systému, což představuje rozšíření služeb poskytovaných v rámci SLA. Z tohoto důvodu je obtížné kvantifikovat přímé finanční výnosy. Naopak výdaje na realizaci řešení je možné poměrně přesně odhadnout.

6.1 Náklady na vývoj a implementaci

Náklady na vývoj a implementaci výše popsaného systému je možné rozdělit do několika kategorií:

- Pořizovací náklady – zahrnuje veškeré prostředky, které jsou využity ve fázi vývoje a testování. Do této kategorie můžeme zahrnout náklady na příslušné pracovníky, vývojové nástroje (licence), produkční software, testování, tvorbu dokumentace, dodavatelské práce atd.
- Náklady na infrastrukturu – zahrnují nákup, instalaci a konfiguraci databázového a aplikačního serveru včetně jejich připojení na internet.
- Provoz a údržba – zahrnují administrátorské činnosti zajišťující provoz serverů, instalace nových verzí IS, zálohování atd.

Při návrhu systému bylo snahou maximálně využít stávající zdroje servisní organizace v oblasti infrastruktury a vývojových prostředků. Servisní organizace pro své zákazníky už provozuje IS, který byl vyvinut v servisní organizaci. Proto je možné využít stávající vývojové nástroje a některé komponenty z IS i pro vývoj nového systému. U infrastruktury je situace obdobná. Současné databázové a aplikační servery poskytují dostatečnou rezervu výkonu i pro nasazení dalších aplikací. Z tohoto důvodu celkové náklady zahrnují především výdaje na vývoj.

<i>Činnost</i>	<i>Časový odhad prací [člověk/den]</i>
Projektové práce	3
Specifikace nových funkcí	4
Návrh databázové struktury	2
Definice formulářů	12
Definice procesů pro transakční engine	10
Tvorba šablon pro reporty	5
Tvorba uživatelské dokumentace	3
Školení uživatelů	2
Nasazení do ostrého provozu	2
Celkem	43

Tab. 4: Odhad pracnosti

Celkový odhad prací vychází na 43 člověk/den. Ovšem vhodné počítat s určitou rezervou neplánované problémy při vývoji. Na základě zkušenosti byla rezerva navržena ve výši 20 procent z celkového požadovaného času. Pak celkové čas potřebný na realizaci projektu po zaokrouhlení vychází na 52 člověk/den. Přímé náklady na vývoj a implementaci získáme prostým vynásobením denním nákladů na jednoho pracovníka a odhadem doby na realizaci projektu, které činí 5000,- Kč/den. Jedná se o částku odpovídající běžným sazbám v tomto oboru pro interní projekty. Výsledné náklady činí 260 000,- Kč. Výsledná částka na takový projekt by neměla přesáhnout 3 % ročních tržeb servisní organizace.

Dalším zdrojem nákladů bude provoz systému (nákup a servis hardware, licence na OS, připojení na internet, umístění serverů, správce atd.). Určení celkových nákladů na provoz IT infrastruktury není problém poměrně přesně stanovit. Ovšem vzhledem ke skutečnosti, že navržené řešení využívá stávající infrastrukturu, která je využita několika produkčními systémy. Proto provozní náklady na jeden produkční systém odpovídají poměrně částí z celkových nákladů.

6.2 Přínosy navrhovaného řešení

V této kapitole jsou podrobněji rozebrány přínosy navrhovaného řešení.

Přesně kvantifikovat finanční přínos navrženého řešení není možné. Vyplývá to z uzavřených smluv (SLA) mezi servisní organizací a odběrateli. Kromě toho je zde problém s vyčíslením finančního efektu, který by přineslo zlepšení funkčnosti IS. Typickým příkladem je automatizace operací v informačním systému. Ovšem to neznamena, že průběžné úpravy IS by se neměly provádět. Praxe přináší nové poznatky, situace a problémy, na které je nutné adekvátně (např. novou či vylepšením stávající funkčnosti) zareagovat.

Z krátkodobého a střednědobého hlediska se hlavní přínosy navrhovaného systému projeví především v těchto oblastech:

- Celkové zvýšení efektivity celého systému (call centra) a přidružených subjektů.
- Úspora pracovního času pracovníků servisní organizace a zákazníka – výsledkem je růst produktivity, kdy při stejném počtu pracovníků je možné vyřešit více požadavků, spravovat více zařízení atd. Svou roli zde hraje také spokojenost uživatelů.
- Podpora manažerských rozhodnutí – informace, které se ukládají do systému, jsou vyžadovány formou tiskových sestav managementem servisní organizace i zákazníka.

Z dlouhodobého hlediska by systém měl přinést významné zlepšení služeb zákazníkům a klientům. V případě provozu sítě platebních terminálů to představuje zlepšení v těchto oblastech:

- Efektivnější řešení problémů – v důsledku přehlednějšího systému se lepší koordinaci a informovaností všech zapojených subjektů.
- Snížení nákladů – díky snížení počtu servisních zásahů v důsledku efektivnějšího řešení problémových oblastí.

Nelze také pominout skutečnost, že dobře fungující systém call centra může být konkurenční výhodou při hledání nových zákazníků. A celý systém je také možné nabídnout některé partnerské servisní organizace, která působí na jiném teritoriu, ale poskytuje stejný či podobný typ služeb.

7 Závěr

Trh s platebními terminály v ČR se stále rozvíjí a postupně se zvyšuje i počet obchodních míst akceptující bezhotovostní platby. Z tohoto důvodu lze předpokládat, že porostou i nároky na poskytování služeb ze strany servisní organizací v této oblasti. Vzhledem k těmto skutečnostem je vhodné uvažovat o změně stávajícího systému práce call centra v servisní organizaci.

Předmětem této diplomové práce bylo navrhnout konkrétní opatření pro zlepšení činnosti call centra. Návrh vychází ze současného stavu a počítá s využitím interních zdrojů. Přitom se cíleně zaměřuje se na jednotlivé skupiny zákazníků call centra a jejich potřeby. Snahou je nejen zlepšit současný provoz z hlediska samotného call centra, ale také nabídnout lepší služby zákazníkům servisní organizace.

Cílem navrženého řešení bylo pokrýt celý životní cyklus všech typů požadavků, které v současnosti řeší call centrum zvolené servisní organizace. To by měl zajistit Systém pro správu požadavků. Další oblastí, která byla řešena v této práci, je zlepšení funkčnosti servisního informačního systému v oblasti hromadných operací s objednávkami.

Systém byl navržen jako otevřený s možností dalšího rozšíření. Jednou z možností je další integrace IS s telefonní ústřednou a tím využití jejich funkcí. Další oblastí, kde se nabízí možnost dalšího rozvoje, je podpora dalších informačních kanálů (sms, chat atd.) s cílem snížit náklady na telefonní hovory.

8 Seznam použitých zdrojů

- [BRUCKNER, 1998] BRUCKNER, T. - Voříšek, J.: Outsourcing informačních systémů. Praha, EKOPRESS, 1998, ISBN 80-86119-07-6.
- [UČEN, 2001] UČEN, P.: Metriky v informatice. Grada Publishing, Praha 2001, ISBN 80-247-0080-8.
- [SANTLEROVÁ, 2007] SANTLEROVÁ, K.: Telemarketig v praxi / Jaroslava Burianová, Renáta Julínková, Helena Chvátalová, Romana Zbořilová, Gabriela Lžičařová, Josef Moravec. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. 224 s. ISBN 80-247-1236-4.
- [HUBNER, 2008] HUBNER, Miroslav: Outsourcing / [vedoucí projektu Daniela Vágnerová ; vedoucí týmu autorů Miroslav Hübner; autoři teoretických textů Vlastimil Čejp ... et al.]. Praha: Tate International 2008. 268 s.: ISBN: 978-80-86813-16-5.
- [GÁLA, 2006] GÁLA, Libor: Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi, technologie informačních systémů, řízení a rozvoj podnikové informatiky / Libor Gála, Jan Pour, Prokop Toman. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 482 s. ISBN 80-247-1278-4.
- [HERNANDEZ, 2006] HERNANDEZ, Michael: Návrh databází. [z anglického originálu Database Design for Mere Mortals přeložil Jan Bouda]. Vyd. 1. Praha: GRADA Publishing, 2006, 408 s. ISBN 80-247-0900-7.
- [SPELL, 2002] SPELL, Bret: Java Programujeme profesionálně. [z anglického originálu Professional Java Programming přeložil Bogdan Kiszka]. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2002, 1022 s. ISBN 80-7226-667-5.
- [ŘEPA, 1999] ŘEPA, Václav: Analýza a návrh informačních systémů. Vyd. 1. Praha: 1999. EKOPRESS, 1999, 403 s. ISBN 80-86119-13-0.
- [OUTSOURCING, 2009] *Systém Online* [online]. c2004 [cit. 2009-2-14]. Dostupný z URL: <<http://www.systemonline.cz/clanky/cesty-k-outsourcingu.htm>>.
- [SBK, 2008] *Sdružení bankovních karet* [online]. c2008 [cit. 2009-2-14]. Dostupný z URL: <<http://www.bankovnikarty.cz>>.

- [HYPERCOM, 2008] *Hypercom* [online]. c2008 [cit. 2009-4-19]. Dostupný z URL: < <http://www.hypercom.com> >.
- [J2EE, 2005] The J2EE 1.4 Tutorial [online]. c2005 [citace 2009-4-30]. Dostupný z URL: <<http://java.sun.com/j2ee/1.4/docs/tutorial/doc/J2EETutorialFront.html>>
- [APPBUILDER, 2001] Progress AppBuilder Developer's Guide [online]. c2001 [citace 2009-4-30]. Dostupný z URL: <<http://www.progress.com/progress/products/documentation/docs/devtools/apb/apb.pdf>>
- [FOWLER, 2001] FOWLER, M.: UML Distiled / Kendall Sčoty. Indianapolis. Addison Wesley Longman 2001. 179s.: ISBN 0-201-65783-X.
- [SPRING, 2009] Spring framework [online]. c2009 [citace 2009-5-4]. Dostupný z URL: < <http://www.springsource.org> >

Příloha 1

Seznam obrázků

OBR. 1.: PLATEBNÍ TERMINÁL	11
OBR. 2.: APPBUILDER [ZDROJ: HTTP://WWW.BPHX.COM/EN/PRODUCTS/PAGES/APPBUILDER.ASPX]	22
OBR. 3.: STRUKTURA POŽADAVKŮ PODLE ZDROJE ZA OBDOBÍ OD 1.3 DO 31.3.2009.....	28
OBR. 4.: STRUKTURA SYSTÉMU	32
OBR. 5.: POŽADAVEK – STAVOVÝ DIAGRAM.....	38
OBR. 6.: ZJEDNODUŠENÝ USE CASE PRO SERVISNÍHO DISPEČERA	39
OBR. 7.: ÚKOL – STAVOVÝ DIAGRAM	40
OBR. 8.: DIAGRAM TŘÍD	47
OBR. 9.: PŘÍKLAD POUŽITÍ	48
OBR. 10.: USE CASE PRO IMPORT	51
OBR. 11.: SCHEMATICKÝ NÁVRH FORMULÁŘE.....	54
OBR. 12.: ARCHITEKTURA APLIKACE.....	57

Seznam tabulek

TAB. 1: SROVNÁNÍ OUTSOURCINGU A INTERNÍHO ŘEŠENÍ.....	14
TAB. 2: SWOT ANALÝZA	30
TAB. 3: SEZNAM ZÁKLADNÍCH ATRIBUTŮ.....	53
TAB. 4: ODHAD PRACNOSTI	59

Příloha 2

Seznam pojmů

Pojem česky (anglicky)	Vysvětlení
Acquire (Acquirer)	Zúčtovací banka, která uzavírá smluvní vztahy s obchodními společnostmi, zpracovává transakce platebními kartami (přímo nebo prostřednictvím třetí strany) a zajišťuje clearing a zúčtování.
Akceptace karet (Acquiring)	Proces realizace transakcí provedených platební kartou (bezhotovostní platba u obchodníka, výběr hotovosti z bankomatu nebo v bance). Je podmíněna udělením příslušné licence od mezinárodní kartové asociace (MasterCard International, VISA International, Diners Club, American Express, JCB).
Elektronické obchodování (Electronic commerce)	Druh obchodní transakce, při níž jsou transakce prováděny prostřednictvím internetu, kdy nakupující a obchodník nejsou na stejném fyzickém místě, a která zahrnuje platbu prostředky elektronického obchodování. Provádí se prostřednictvím internetu přijímáním on-line transakcí (v prostředí bez přítomnosti karty), často iniciovaných držitelem karty ze zákaznickova osobního počítače. Také označováno jako e-obchodování, e-commerce.
Elektronický platební prostředek (Electronic Payment Means)	Elektronickým platebním prostředkem je (ve smyslu zákona 124/2002 Sb.) a) prostředek vzdáleného přístupu k peněžní hodnotě, při jehož užívání se zpravidla vyžaduje identifikace držitele osobním identifikačním číslem přiděleným vydavatelem nebo identifikace jiným způsobem (představovaný platební kartou, mobilem s bankovním čipem atd.) b) elektronický peněžní prostředek (např. elektronická peněženka).
EMV (EMV)	Technické specifikace vyvinuté pod gescí společnosti EMVCo (Europay International, Mastercard International a VISA International) k zavedení standardů pro zpracování debetních a kreditních transakcí a k zajištění globální interoperability používání čipové technologie v platebním styku.
Kartová asociace (Card association)	Organizace, která řídí a standardizuje provoz a zúčtování transakcí platebními kartami pod svou značkou, např. MasterCard, VISA, Diners Club International, American Express, JCB.
Kreditní karta	Platební karta sloužící k čerpání sjednaného úvěrového rámce, s individuálně stanovenými podmínkami splácení.
Maloobchodník (Retail Merchant)	Obchodní místo, kterým není: - obchodní místo vyřizující písemné a telefonní objednávky - obchodní místo s opakujícími se službami - obchodní místo T&E (Travel & Entertainment)

Manuální transakce (Manual transaction)	Transakce, pro niž obchodník získal detaily karty manuálně. Detaily karty je možné získat otiskem (imprintem) karty v prodejním místě nebo je uvést v korespondenci nebo telefonickém příkazu (nikoli však elektronicky prostřednictvím terminálu v prodejním místě). Viz též Manuální otisk.
Obchodní místo (Merchant outlet)	Též obchodní provozovna nebo prodejní jednotka, přijímající platební kartu k úhradě zboží nebo služeb, a to s obsluhou nebo samoobslužně (např. prostřednictvím samoobslužného terminálu, bankomatu nebo internetového serveru). Pozn. Obchodní místo označuje buď: - fyzické prostory, kde je provedena transakce platební kartou, - v případě elektronického obchodování nebo Mail/Phone Order Merchant se jedná o stát, na který se vztahují všechny následující podmínky: - existuje trvalé sídlo obchodní společnosti, obchodníka (Permanent Establishment), jehož prostřednictvím se transakce provádějí - Obchodní společnost je držitelem platné licence pro obchodní místo - Obchodní společnost udržuje místní adresu pro korespondenci a právní jednání - Obchodní místo platí daně ve vztahu ke své prodejní činnosti. Viz též Obchodní společnost / Merchant, Prodejní místo / Point-of-sale, Místo transakce / Point-of-transaction.
Obchodní společnost (Merchant)	Subjekt přijímající bezhotovostní platby za zboží nebo služby prostřednictvím platebních karet. Pozn. Obchodní společnost (Obchodník, Merchant) uzavírá smlouvu na přijímání platebních karet se zúčtující bankou (acquirerem) k úhradě za zboží nebo služby (tj. k transakcím). Transakce platební kartou se realizují na obchodním místě (resp. provozovně, jednotlivě prodejně nebo prodejně obchodního řetězce, Merchant outlet) prostřednictvím jednoho nebo více prodejních míst (Point of sale, pokladna), vybaveného POS terminálem nebo mechanickým imprinterem.
Platební aplikace (Payment application)	Softwarová aplikace uložená v čipu, která definuje parametry zpracování kartových transakcí odpovídající asociace.
Platební terminál (Terminal)	Technické zařízení umístěné na obchodním místě, určené k autorizaci platební transakce a jejímu vypořádání.
POS (POS)	Zkratka Point of Sale, Point of Service (prodejní místo, místo prodeje, místo obsluhy). Viz Prodejní místo / Point of Sale resp. Místo transakce / Point of Transaction.
Prodejní místo (Point-of-sale)	Místo, přijímající platební kartu k úhradě zboží nebo služeb, a to s obsluhou (na obchodním místě) nebo samoobslužně (např. prostřednictvím samoobslužného terminálu, bankomatu nebo prostředky elektronického obchodování). V anglické zkratce POS nebo POT (Místo transakce / Point-of-Transaction).

Prodejní místo (POS - Point of sale)	Místo, kde se realizuje transakce platební kartou k úhradě zboží nebo služeb, bez ohledu zda s obsluhou (na obchodním místě) nebo samoobslužně (např. prostřednictvím samoobslužného terminálu, bankomatu nebo prostředky elektronické obchodování). V anglické zkratce POS nebo POT (Místo transakce / Point-of-Transaction).
Produkt (Produkt)	Platební karta nesoucí konkrétní značku, prodávaná cílovým zákazníkům. Každý platební produkt je identifikován svým produktovým jménem podle konkrétní značky a nese logo, které je pro onu značku relevantní (např. VISA Gold).
Terminál (Terminal)	Zařízení, které umožňuje uživateli posílat data do vzdáleného počítačového systému, přijímat z něj data nebo nové funkce (tzv. download). U kartových transakcí se terminál používá k předání dat o kartě vydavateli a realizaci transakce nákupu zboží a/nebo služeb. Viz též Terminál v místě prodeje / POS terminal.
Transakce (Transaction)	Bezhotovostní platba prostřednictvím platební karty za zboží nebo služby anebo výběr hotovosti kartou. Probíhá v několika fázích: zahájení s ověřením držitele, schválení (autorizace) platby, vyhotovení dokladu a zúčtování.
Zúčtovací banka (Acquirer)	Organizace, ve smyslu zákona č. 21/1992 Sb. o bankách, s licenci mezinárodní kartové asociace na uzavírání smluv s obchodníky. Též zpracovatelská banka, podle ČSN EN 8583 nabyvatel.

Zdroj: [SBK, 2008]