

# **Evidence reklamačního řízení**

Reclamation Management System

Ivan Ševčík



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ivan ŠEVČÍK**  
Osobní číslo: **A10822**  
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Informační a řídicí technologie**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Evidence reklamačního řízení**

Zásady pro vypracování:

1. Popište návrh koncepce evidence a cyklus reklamačního řízení.
2. Vypracujte literární rešerši o použitých technologiích pro realizaci.
3. Navrhněte strukturu databáze a programovou datovou vrstvu pro přístup k databázi.
4. Vypracujte kostru aplikace a jednotlivé formuláře aplikace.
5. Návrh realizujte jako přídatný modul CRM systému.
6. Realizaci projektu zhodnoťte a navrhněte další možný rozvoj.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. MACDONALD, Matthew. Beginning ASP.NET 4 in C Sharp 2010. New York: Apress, 2010. ISBN 978-143-0226-086.
2. MACDONALD, Matthew, Adam FREEMAN a Mario SZPUSZTA. Pro ASP.NET 4 in C Sharp 2010. New York: Apress, c2010, xxxvii, 1575 s. ISBN 978-1-4302-2529-4.
3. Mozilla Developer Network, online. 2005 – 2013, cit. 2013-01-30. Dostupné z: <http://developer.mozilla.org>
4. Microsoft Developer Network, online. 2013, cit. 2013-01-30. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com>
5. RadControls for ASP.NET AJAX Documentation, online. 2002-2012, cit. 2013-01-30. Dostupné z: <http://www.telerik.com/help/aspnet-ajax>
6. Stack Overflow, online. 2013, cit. 2013-01-30. Dostupné z: <http://stackoverflow.com/>
7. JQuery API Documentation, online. 2013, cit. 2013-01-30. Dostupné z: <http://api.jquery.com/>

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Radek Šilhavý, Ph.D.**

Ústav počítačových a komunikačních systémů


Datum zadání bakalářské práce:

**24. února 2013**

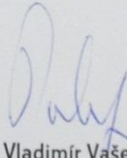
Termín odevzdání bakalářské práce:

**14. června 2013**

Ve Zlíně dne 24. února 2013

  
prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*děkan*



  
prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Cílem této práce je analyzovat stávající způsob řešení reklamačních požadavků a poté navrhnout a realizovat novou efektivní koncepci evidence. Protože máme již k dispozici zaběhlý informační systém, logickým vyústěním bylo rozhodnuto rozšířit tento systém o modul pro správu reklamačních požadavků. V teoretické části je představen aktuální informační systém a dále použité technologie pro realizaci nového modulu. V praktické části je popis aktuálního způsobu evidování reklamačních požadavků a poté je navržena zcela nová koncepce evidence reklamačních požadavků, která je následně realizována jako nový rozšiřující modul systému. Dále je popsána struktura databáze a programová datová vrstva rozšiřujícího modulu. Je zahrnuta i ukázka uživatelského prostředí realizovaného modulu a je zmíněna i bezpečnost webové aplikace.

Klíčová slova: CRM, informační systém, evidence reklamací

## **ABSTRACT**

The main goal of this thesis is analyzing current process of reclamation management and then design and finally realize new effective reclamation management system concept. Because we have already used information system it was decided to expand the system with new module for reclamation management. Theoretical part of the thesis introduces existing information system and technologies used for new module. In practical part is analysis of current process and later is designed new concept of reclamation management system, finally is the concept realized. Further is explained database structure and program database access layer of new module. Also is shown realized user interface of the module and there is mention about web security.

Keywords: CRM, information system, reclamation management system

Za vedení práce a pomoc děkuji panu Ing. Petru Šilhavému, Ph.D.

Dále děkuji mé přítelkyni za podporu při dokončování studia.

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 23.5.2013

.....  
podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD.....</b>	<b>8</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>9</b>
<b>1 POPIS AKTUÁLNÍHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU .....</b>	<b>10</b>
1.1 SYSTÉM PRO PODPORU VÝROBY .....	10
1.1.1 Rozdělení použití aplikace .....	10
1.1.2 Popis modulů systému.....	10
Hlavní modul .....	10
Zákaznický modul.....	11
Modul kvality.....	12
1.1.3 Řízení přístupu (oprávnění).....	14
Autentizace .....	15
Aplikační oprávnění.....	15
Datové oprávnění .....	16
1.1.4 Technické řešení, použité technologie .....	16
1.1.5 Databáze, datové replikace.....	17
1.2 CRM SYSTÉM.....	17
1.2.1 Evidence zákazníků.....	18
Přehled smluv zákazníka .....	18
Rating zákazníka.....	18
Připojené dokumenty .....	18
1.2.2 Smluvní workflow.....	18
1.2.3 Evidence zaměstnanců .....	19
1.2.4 Cestovní příkazy.....	19
Přehled cestovních příkazů .....	19
Evidence vozů.....	19
1.2.5 Přehled smluv.....	19
1.2.6 Přehled dokladů dodavatelů .....	19
Přehled faktur.....	19
Vkládání čárových kódů .....	20
<b>2 POUŽITÉ TECHNOLOGIE.....</b>	<b>21</b>
2.1 ASP.NET.....	21
2.1.1 Mono project .....	21
2.2 AJAX A ASP.NET AJAX.....	21
2.2.1 Technologie AJAX.....	21
2.2.2 ASP.NET AJAX .....	22
2.3 TELERIK RADCONTROLS FOR ASP.NET AJAX .....	22
2.4 MS SQL SERVER .....	22
2.5 DAPPER .....	22
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>23</b>
<b>3 NÁVRH KONCEPCE EVIDENCE REKLAMAČNÍHO ŘÍZENÍ.....</b>	<b>24</b>
3.1 STÁVAJÍCÍ ZPŮSOB EVIDOVÁNÍ REKLAMAČNÍCH POŽADAVKŮ .....	24
3.2 POŽADAVKY PRO NOVOU EVIDENCI.....	24
3.2.1 Využit stávající informační systém CRM .....	24
3.2.2 Postupné hierarchické schvalování reklamace – workflow .....	25

3.2.3	Sdílení informací a dokumentů mezi schvalovateli reklamace .....	25
3.2.4	Upozorňování schvalovatelů o postupu ve workflow a změnách v reklamaci .....	25
3.3	ŽIVOTNÍ CYKLUS REKLAMAČNÍHO POŽADAVKU .....	26
3.3.1	Založení reklamace .....	26
3.3.2	Posuzování reklamace .....	26
3.3.3	Uznání reklamace .....	27
3.3.4	Zamítnutí reklamace .....	27
3.3.5	Uzavření reklamace .....	27
3.4	SCHVALOVACÍ PROCES – WORKFLOW .....	28
<b>4</b>	<b>UŽIVATELSKÉ ROHRANÍ APLIKACE .....</b>	<b>29</b>
4.1	ZÁKLADNÍ ROZVRŽENÍ EVIDENCE REKLAMACÍ .....	29
4.1.1	Přehled workflow reklamačních požadavků .....	29
	Reklamace ke schválení .....	30
	Reklamace u jiných schvalovatelů .....	30
	Čeká na aktivaci WF .....	30
4.1.2	Přehled reklamačních požadavků .....	31
4.1.3	Statistiky .....	31
4.2	DETAIL REKLAMACE .....	32
4.2.1	Zadávání a editace reklamačního požadavku .....	32
4.2.2	Posuzování reklamace – workflow .....	33
	Zobrazení průběhu schvalovacího procesu .....	33
	Zadávání rozhodnutí schvalovatele .....	35
4.2.3	Přidávání poznámek k reklamaci .....	36
4.2.4	Přidávání příloh k reklamaci .....	37
4.2.5	Komunikace se zákazníkem .....	38
	Evidování dopisů .....	38
	Generování dopisů .....	39
<b>5</b>	<b>DATOVÁ VRSTVA APLIKACE .....</b>	<b>40</b>
5.1	ROZŠÍŘENÍ DATABÁZE O STRUKTURY PRO UKLÁDÁNÍ REKLAMACÍ .....	40
5.1.1	Relační schéma databázových tabulek .....	40
5.1.2	Databázové tabulky pro reklamační požadavky .....	41
	Tabulka REKLAMACE .....	41
	Tabulka REKLAMACE_DN .....	42
	Tabulka REKLAMACE_PRILOHY .....	42
	Tabulka KOM_HISTORY .....	42
5.1.3	Databázové tabulky pro workflow .....	43
	Tabulka WORKFLOW .....	43
	Tabulka WORKFLOW_LEVEL .....	43
	Tabulka REKLAMACE_WORKFLOW_LEVEL .....	44
5.2	PROGRAMOVÁ DATOVÁ VRSTVA .....	45
5.2.1	Datové objekty .....	45
5.2.2	Třída ReclamationDataAccess .....	47
5.2.3	Dapper .....	47
<b>6</b>	<b>BEZPEČNOST WEBOVÉ APLIKACE .....</b>	<b>48</b>



6.1	AUTENTIZACE A AUTORIZACE .....	48
6.2	SQL INJECTION .....	48
6.3	CROSS-SITE SCRIPTING .....	49
<b>7</b>	<b>ZHODNOCENÍ PRÁCE A DALŠÍ MOŽNÝ ROZVOJ .....</b>	<b>50</b>
7.1	NÁVRH NA DALŠÍ ROZVOJ MODULU .....	50
7.1.1	Možnost restartovat workflow .....	50
7.1.2	Generování podkladu pro dobropis .....	50
7.1.3	Signalizace nahrávání souboru.....	50
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>51</b>
	<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>	<b>52</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>56</b>

## ÚVOD

Každý prodejce nebo poskytovatel služeb je kromě samotného prodeje zároveň povinen přijímat reklamace od svých zákazníků. I když se následně reklamace ukáže jako neoprávněná, prodejce ji zpravidla musí přijmout a poté posoudit. Pokud se jedná o společnost s vysokým počtem realizovaných dodávek, začíná být řešení všech reklamaci obtížné. Situaci může dále zkomplikovat zákon, který upravuje lhůtu pro vyřešení reklamace. V případě že se jedná o reklamace sofistikovanějších služeb, kde je třeba pro posouzení reklamace několik odborných vyjádření a posudku, začíná být včasné řešení reklamaci opravdu složitý úkol. Kromě posudku dále nastává otázka jak efektivně a hlavně rychle zajistit komunikaci a sdílení informací o jednotlivých reklamaci mezi osobami činnými v reklamačním řízení. Z ekonomického hlediska je dále nutné mít podklady pro vyhodnocování nákladů a jiných faktorů spojených s řízením reklamaci.

Ideálním řešením této a podobných situací spojených s evidencí reklamaci ve firmách je využití informačního systému. V naší společnosti je již zaběhlý informační systém pro podporu výroby a systém CRM, který denně používají naši zaměstnanci. Nastává tedy možnost dále rozšířit tento systém o evidenci reklamačních požadavků. V této práci se zabývám návrhem nové koncepce evidence reklamačních požadavků a jeho realizaci v prostředí ASP.NET a databázi MS SQL Server. Návrh se skládá z analyzování stávajícího způsobu evidování reklamaci a stanovením požadavků pro nový koncept. V realizaci se pak zabývám návrhem databázové struktury a naprogramováním rozšiřujícího modulu CRM systému pro evidenci reklamaci. V poslední části práce je zhodnocení dosaženého výsledku a návrh na další možný vývoj.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 POPIS AKTUÁLNÍHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

Stávající CRM systém je databázově spjat z několika dalšími informačními systémy zejména se systémem pro podporu výroby. Návrh databáze vychází historicky především z potřeb tohoto systému a CRM je řešeno jako webová aplikace pracující nad touto stejnou databází.

Zde popíši systém pro podporu výroby, dále pak CRM systém, který bude rozšířen o modul pro evidenci reklamací.

### 1.1 Systém pro podporu výroby

Tento systém řeší kompletní proces výroby a prodeje betonu. Systém používají téměř všechny organizační složky společnosti.

#### 1.1.1 Rozdělení použití aplikace

Se systémem pracují dvě skupiny uživatelů:

- Uživatelé na centrále (administrativa, technologické oddělení, obchodní oddělení, fakturace)
- Uživatelé na jednotlivých závodech (dispečink)

Systém se tedy dá rozdělit na centrální část a část pro závody, avšak aplikace je naprogramována jako jedna společná aplikace, nejsou tedy dvě různé verze pro centrálu a dispečink. Vlastní rozdělení je pak řešeno aplikačním oprávněním, případně se v kódu testuje, zda aplikace pracuje na centrálním SQL serveru nebo na závodě (dispečinku). Tento model rozdělení má výhodu, že není potřeba udržovat dvě nezávislé verze aplikace a tím i různé větve zdrojových kódů.

#### 1.1.2 Popis modulů systému

Systém se skládá z několika modulů, určených pro konkrétní procesy plánování, výroby a prodeje betonu.

##### Hlavní modul

Jedná se o hlavní modul aplikace, který definuje základní kostru systému. Poskytuje základní programové služby a stará se o načítání dalších modulů aplikace.

Zároveň slouží pro následující základní agendy:

***Evidence uživatelů***

Seznam všech uživatelů, kteří mají přístup do systému. U každého uživatele se evidují základní údaje jako jméno, příjmení, uživatelské jméno, heslo pro přístup do systému a i kontaktní údaje jako například telefonní číslo a emailová adresa. Dále se zde nastavuje domovský závod a seznam všech závodů, se kterými uživatel pracuje. Zároveň se zde přiřazují aplikační role viz 1.1.3 Řízení přístupu (oprávnění).

***Seznam a konfigurace výrobních závodů***

Seznam výrobních závodů v celé České Republice. Nastavuje se zde adresa závodu a údaje nutné pro účtovací, kontrolní a fakturační účely.

Dále se zde konfiguruje technické zázemí daného závodu. Téměř každý závod má svoji specifickou konfiguraci. Nastavují se zde parametry jako počet míchaček betonu, počet sypačů kameniva, počet cementových sil a počet a konfigurace vah pro dávkování materiálů.

***Zákaznický modul***

Zákaznický modul slouží především pro obchodníky při tvorbě nabídek a smluv pro odběratele, dále pak pro fakturační oddělení a oddělení úvěrové kontroly.

***Evidence zákazníků***

Seznam všech subjektů, které byly, aktivně jsou, případně v budoucnosti mohou být v obchodním styku.

Pro každého zákazníka se evidují zvlášť divize, pokud má zákazník více divizí (poboček nebo závodů).

Vedle základních informací o zákazníkovi jako název a adresa společnosti, identifikační a daňové číslo se dále evidují kontaktní osoby na zákazníka

s nimiž probíhá komunikace a komunikační kanály na tyto osoby jako telefon, emailová adresa a další.

Dále je zde možné spravovat dokumenty související s daným zákazníkem.

### ***Smlouvy***

Tato část slouží pro tvorbu obchodních nabídek a smluv mezi zákazníkem a dodavatelem. Ve smlouvě se definují obchodní podmínky jako například cena produktů, dopravy a služeb pro odběratele.

### ***Smluvní workflow***

Každý tvůrce smluv má nastaveny své limity pro objem a cenu zakázky ve smlouvě. Pokud při schvalování smlouvy dojde k překročení některého z těchto limitů, dojde ke spuštění workflow a smlouvu musí schválit nadřazený schvalovatel. Toto workflow má celkem tři úrovně (schvalovatele) s tím, že každý schvaloval má definovány také vlastní limity pro schválení. Pokud schvalovaná smlouva přesahuje limity schvalovatele na dané úrovni, smlouva postupuje k posouzení k nadřazenému schvalovateli. K uzavření smlouvy je nutné, aby smlouva byla schválena všemi schvalovateli ve workflow, kteří se účastní schvalovacího procesu.

### ***Modul kvality***

Modul kvality je určen pro technologické oddělení, slouží pro plánování technologického procesu a řízení kvality výroby betonových směsí.

### ***Seznam produktů***

Seznam všech vyráběných produktů. Zde se definují vyráběné produkty, každý produkt se zařazuje do některé obchodní a technologické skupiny. U produktů se nastavují vlastnosti jako norma výroby, třída pevnosti, konzistence směsi, přípustná agresivita prostředí nebo maximální velikost zrna použitého kameniva.

### ***Receptury, editor receptur***

Produkt je pouze název výrobku s definovanými vlastnostmi. Pro výrobu každého produktu je třeba definovat recepturu. Receptura je seznam materiálů s definovaným množstvím a pořadím dávkování při výrobě betonu.

*Seznam materiálů a materiálů pro receptury*

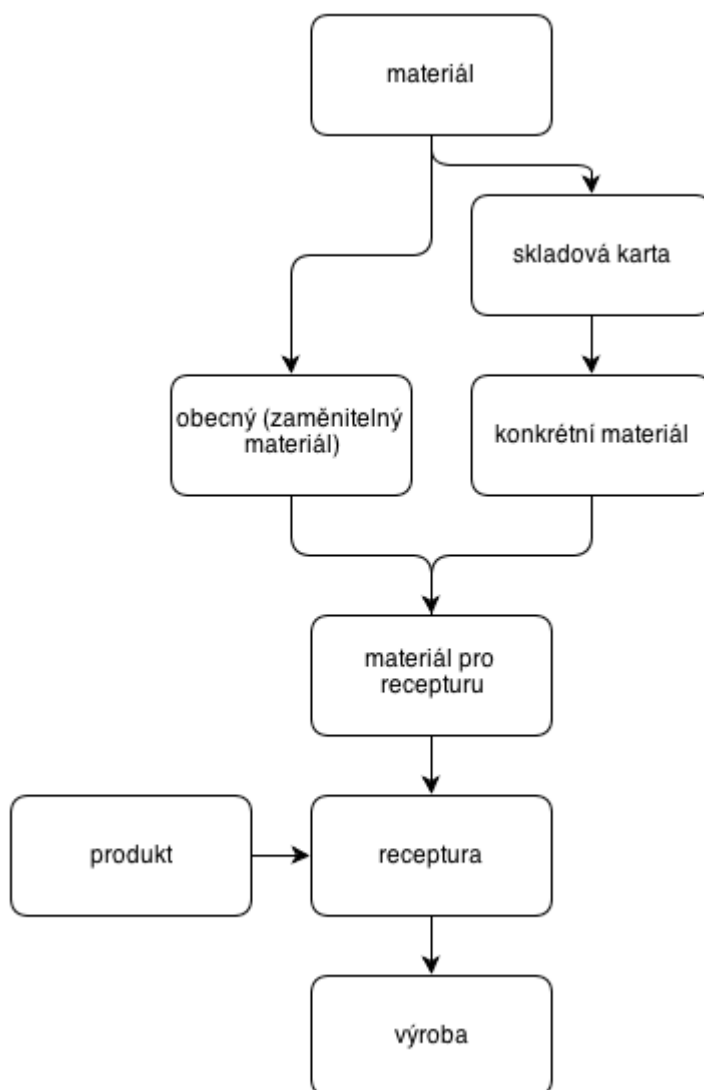
Zde je seznam všech materiálů používaných při výrobě betonu. Materiály se dělí do následujících technologických skupin:

- Cement
- Kamenivo
- Přísady
- Příměsi
- Plnivo
- Struska
- Voda

Materiály se dále dělí na konkrétní a obecné (zaměnitelné). Obecným materiálem se rozumí materiál s obecně požadovanými vlastnostmi například „Cement I 42,5 R“, tento materiál tedy zastupuje všechny konkrétní materiály, které splňují normu I 42,5 R.

*Vztah mezi recepturou a materiály*

Obrázek 1 ukazuje vztah materiálů v receptuře. Při výrobě pak dochází k záměně obecných materiálů za konkrétní, které odpovídají normě obecného materiálu a jsou právě k dispozici na výrobním závodě.



Obrázek 1: Vztah mezi recepturou a materiály při výrobě

**1.1.3 Řízení přístupu (oprávnění)**

Protože se jedná o rozsáhlý informační systém, se kterým momentálně pracuje cca 450 aktivních uživatelů, je potřeba omezit přístup do různých částí aplikace pro odlišné typy uživatelů. Dále je řešeno omezení viditelnosti uložených informací (dat).



## **Autentizace**

Systém podporuje několik metod autentizace.

### ***Přímá autentizace***

Každý uživatel systému má v systému definován svůj účet, ve kterém vedle základních informací o osobě je definováno uživatelské jméno a heslo pro přístup do aplikace. Každý uživatel se tedy přihlašuje svým uživatelským jménem a heslem. Zároveň má každý uživatel vytvořen svůj login na SQL serveru se stejným uživatelským jménem jako do aplikace. Nepoužívá se tedy jeden login pro přístup do databáze pro všechny uživatele. Tímto způsobem je možné na straně SQL serveru testovat aktuálního uživatele a provádět filtrování dat viz. Sekce Datové oprávnění.

### ***Přímá autentizace pomocí hesla administrátora***

Pro testování aplikace a pro potřebu oddělení telefonické podpory je možné se přihlásit do systému pomocí hesla administrátora. Pracovník telefonické podpory tak nemusí znát heslo každého uživatele, ale stačí mu zadat administrátorské heslo a zaloguje se do systému s identitou daného uživatele (zadaného uživatelského jména).

### ***Autentizace přes LDAP***

Pro zjednodušení správy hesel pro uživatele, je možné ověřovat uživatelské heslo pomocí služby Active Directory. V tomto případě má uživatel stejné heslo pro přístup do domény Windows i do systému pro podporu výroby.

## **Aplikační oprávnění**

Aplikační oprávnění je tvořeno seznamem aplikačních rolí. Každá role má pak definovány pravidla pro použití aplikace. Pro každou roli je možné definovat následující pravidla pro různé části aplikace:

- Zobrazit
- Editovat
- Uložit

Uživatelům je pak možné přiřadit vybrané aplikační role a povolit jim tak přístup do částí aplikace.

### **Datové oprávnění**

Přístup je dále řízen k uloženým datům. Toto řízení je postaveno na seznamu výrobních závodů. Každý uživatel má přiřazeny své závody podle jeho pole působnosti. Většina informací je pak databázově vázána k těmto závodům. Každý uživatel má tedy přístup pouze k těm informacím, které jsou relevantní k jeho závodům.

Technicky je to programově vyřešeno na úrovni SQL dotazů při získávání dat. Je definován SQL pohled pro seznam závodů pro daného uživatele. V definici pohledu se testuje které závody má uživatel zpřístupněny a pouze tyto závody jsou vráceny z pohledu. Pohled je poté možno použít pomocí INNER JOINU, případně v klauzi WHERE pro filtrování dat.

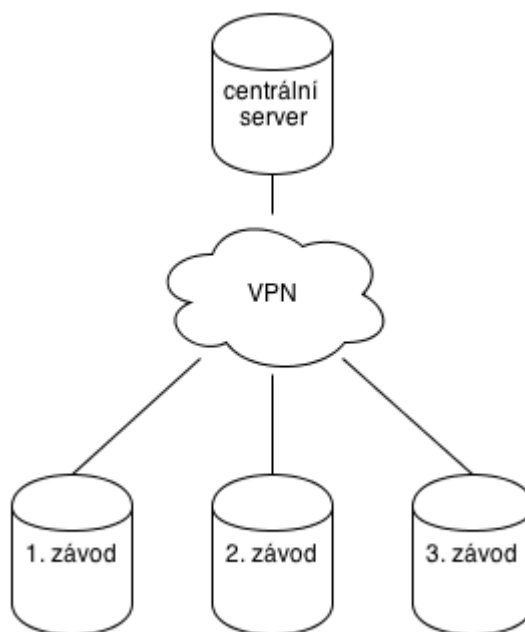
#### **1.1.4 Technické řešení, použité technologie**

Systém je realizován jako databázová desktopová aplikace, naprogramovaná v prostředí Visual FoxPro. Přestože Visual FoxPro je založeno na dBase, jež využívá pro ukládání dat lokální DBF soubory, umožňuje zároveň pomocí třídy CursorAdapter zpřístupnit vzdálené databázové tabulky a pracovat s nimi jako by se jednalo o nativní FoxPro cursory [1]. Mezi podporované vzdálené zdroje patří technologie XML, ADO a ODBC. Poslední zmiňovaný je použit v našem systému pro připojení k DBMS Microsoft SQL Server.

### 1.1.5 Databáze, datové replikace

Jak bylo uvedeno výše, systém je rozdělen na centrálu a jednotlivé závody. Na centrále běží jeden hlavní SQL server. Mezi centrálou a všemi závody je vytvořena permanentní VPN přes síť Internet. Na každém výrobním závodě je zprovozněn lokální SQL server. Mezi všemi závody a centrálou se v pravidelných intervalech spouští replikace dat, případně je možné spustit replikace okamžitě, pokud je to vyžaduje momentální situace, například pokud technolog, který pracuje na centrále, definoval novou recepturu pro výrobu betonu a dispečer potřebuje namíchat beton podle této nové receptury na závodě.

Výhodou lokálního SQL serveru na každém závodě je, že při výpadku internetového připojení, může dispečer nadále používat systém s lokálními daty a nezastaví se tak výroba na dané provozovně.



Obrázek 2: Datové replikace mezi centrálou a závody

## 1.2 CRM systém

CRM systém je realizován jako webová aplikace. Systém výroby a CRM systém pracují nad stejnou databází. CRM je určeno především pro administrativní pracovníky. Některé části CRM systému jsou webové protějšky desktopového systému pro podporu výroby, nabízejí tedy stejnou nebo podobnou funkcionalitu, ale nevyžadují instalaci desktopového klienta a přístup k fyzické vnitřní síti.

### 1.2.1 Evidence zákazníků

Tento modul slouží pro vyhledávání a prohlížení všech zákazníků evidovaných v systému. Je to odlehčený protějšek k zákaznickému modulu v desktopové verzi systému, optimalizovaný pro webové použití. Zákazníky je zde možné vyhledávat a filtrovat podle několika parametrů jako například název, identifikační číslo, adresa atd. Pro každého zákazníka je zároveň možné zobrazit detailní formulář, kde jsou dále zobrazeny všechny divize a kontaktní osoby zákazníka.

#### Přehled smluv zákazníka

V detailu je možné se přepnout na formulář se seznamem všech smluv pro daného zákazníka. Smlouvy je možné opět filtrovat případně stáhnout a zobrazit.

#### Rating zákazníka

Rating zákazníka eviduje nasmlouvané a skutečně odebrané množství betonu zákazníkem a další statistické údaje. Dále je zde možné vyčíst účetní informace jako přehled nesplacených pohledávek, průměrná splatnost faktur atd. Pokud je to nutné je možné zde zákazníka zablokovat, takovému zákazníkovi pak nebude na výrobním závodě možné prodávat produkty a služby.

#### Připojené dokumenty

Ke každému zákazníkovi je možné připojovat libovolné dokumenty. Tyto dokumenty je pak možné procházet a zobrazovat.

### 1.2.2 Smluvní workflow

Tento modul je webovou verzí desktopového modulu smluvního workflow.

Je zde několik záložek pro zobrazení seznamu smluv podle jejich stavů:

- Smlouvy ke schválení
- Smlouvy u jiných schvalovatelů
- Schválené smlouvy
- Neschválené smlouvy
- Čeká na uzavření smlouvy
- Čeká na aktivaci workflow

### **1.2.3 Evidence zaměstnanců**

Přehled všech zaměstnanců, kteří mají přístup do systému. Zaměstnancům lze nastavovat oprávnění pro přístup a modifikací informací v jednotlivých částech systému. Evidence zaměstnanců je přítomna i v CRM systému hlavně z důvodu existence modulu Přehled cestovních příkazů.

### **1.2.4 Cestovní příkazy**

Tato část slouží pro evidence služebních cest a cestovních náhrad zaměstnanců.

#### **Přehled cestovních příkazů**

Seznam všech cestovních příkazů a jejich filtrace a vyhledávání. Je možné procházet aktuální cestovní příkazy a vydávat nové.

#### **Evidence vozů**

Evidence vozového parku. U každého vozu se eviduje typ vozidla, SPZ, typ paliva, průměrná spotřeba atd. Každý vůz je zároveň přiřazen některému zaměstnanci. Dále je možné zadat informaci o pojištění vozidla.

### **1.2.5 Přehled smluv**

Evidence obchodních smluv. Jedná se o zjednodušený přehled smluv optimalizovaný pro webové prostředí.

### **1.2.6 Přehled dokladů dodavatelů**

Evidence dodacích listů a faktur od dodavatelů produktů a služeb v elektronické podobě. Všechny doklady od dodavatelů, které nejsou již v elektronické podobě, jsou skenováním na tento formát převáděny a evidovány.

#### **Přehled faktur**

Archiv všech dokladů v elektronické podobě. Doklady je možné vyhledávat podle několika filtračních kritérií, například název dodavatele, IČ dodavatele, datum splatnosti, datum skenování a další. Každý doklad je možné stáhnout a zobrazit.

**Vkládání čárových kódů**

Tato část systému slouží pro vkládání čárového kódu do dokumentu dokladu. Čárový kód nese informaci o evidenčním čísle každého dokladu. Zároveň jsou dokumenty elektronicky podepisovány.

## 2 POUŽITÉ TECHNOLOGIE

Popis hlavních technologií použitých pro realizaci evidence reklamačních požadavků.

### 2.1 ASP.NET

ASP.NET je framework pro programování webových stránek, webových aplikací a webových služeb běžících na straně serveru. [2] Je postaven nad .NET frameworkem a proto umožňuje programování v jakémkoli jazyce podporovaném tímto frameworkem.

Aplikace tvořené ve frameworku ASP.NET jsou převážně tvořeny webovými stránkami obecně nazývanými webové formuláře.

Definice webových formulářů jsou ukládány v souborech s příponou .aspx, soubory obvykle obsahují statický XHTML značkovací kód. Dynamický programový kód, běžící na straně serveru, je ukládán v souborech .aspx.cs (pro jazyk C#, případně .aspx.vb pro VisualBasic atd.). Tento model oddělení statického značkovacího kódu od programového kódu je nazýván code-behind model. [3]

#### 2.1.1 Mono project

ASP.NET je vyvíjen společností Microsoft pod proprietární licencí. Existuje však Mono project, který si klade za cíl svobodnou a otevřenou implementaci .NET frameworku. Aktuální verze Mono project 2.10.8 podporuje všechno z .NET 4.0 vyjma WPF, WWF a omezeně WCF. [4]

### 2.2 AJAX a ASP.NET AJAX

Použití AJAXu umožňuje asynchronní dotazování se serveru na data a dynamickou aktualizaci webové stránky v prohlížeči klienta bez celého znova načtení stránky. [5] AJAX tak poskytuje uživatelsky příjemnější prostředí.

#### 2.2.1 Technologie AJAX

AJAX je akronym pro Asynchronous JavaScript and XML. AJAX není nová technologie sama o sobě, ale je to kombinace použití více technologií, především následujících: JavaScript a XMLHttpRequest object, XML, HTML a CSS. [5]

### 2.2.2 ASP.NET AJAX

Jedná se o rozšíření frameworku ASP.NET o funkcionalitu AJAX. [6] Skládá se ze dvou částí, jedna část běží na serveru, druhá u klienta v prohlížeči.

### 2.3 Telerik RadControls for ASP.NET AJAX

Telerik RadControls je sada hotových ovládacích prvků uživatelského rozhraní pro ASP.NET Framework. [7] Z názvu vyplývá použití AJAXu pro zvýšení odezvy a interaktivity pro uživatele. Sada prvků je odladěna pro všechny převážně používané webové prohlížeče a urychluje tak vývoj vlastní logiky aplikace.

### 2.4 MS SQL Server

MS SQL Server je RDBMS od společnosti Microsoft. Je dodáván v několika verzích, z nichž verzi Express je možné použít zdarma i pro komerční účely. [8] První verze SQL Server 1.0 byla vydána v roce 1989.

SQL Server Podporuje dotazovací jazyky ANSI SQL a T-SQL. T-SQL rozšiřuje jazyk SQL především o procedury, lokální proměnné, předdefinované funkce a několik změn v dotazech UPDATE a DELETE.

### 2.5 Dapper

Dapper je opensource projekt pro objektově relační mapování napsaný v .NET frameworku. Dapper umožňuje získat data z SQL databáze a naplnit jimi objekt frameworku .NET. Výhodou Dapperu je snadné a pohodlné použití, protože je realizován jako jeden zdrojový soubor SqlMapper.cs, který přidává rozšíření k rozhraní IDbConnection. [9]



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3 NÁVRH KONCEPCE EVIDENCE REKLAMAČNÍHO ŘÍZENÍ**

Zde popíši nový návrh koncepce evidence. K tomuto návrhu jsem dospěl po analyzování stávajícího řešení reklamací, dále vyslechnutím připomínek a komunikaci se zaměstnanci činných v řešení reklamačních požadavků. Při návrhu jsem taky bral ohled na ergonomickou stránku, aby používání systému bylo jednoduché a systém přinášel užitek.

#### **3.1 Stávající způsob evidování reklamačních požadavků**

Stávající způsob evidování reklamací je založen na sešitech aplikace Microsoft Excel. Každý reklamační požadavek musí zaměstnanec, který požadavek obdržel od zákazníka zapsat do sešitu. Struktura sešitů není nijak pevně definována a všechny údaje se zapisují jako prostý text do jednotlivých buněk. Tento způsob je velice náchylný na překlepy a nejasnosti například v opisování názvu společnosti zákazníka, jež reklamaci nárokuje.

Sdílení informací o reklamacích mezi zaměstnanci je realizováno přes sdílený síťový adresář, kde je sešit uložen. Toto řešení trpí problémy, jež pramení v současném přístupu více zaměstnanců ke sdílenému souboru sešitu. Zároveň neobsahuje žádnou kontrolu nad přístupem a modifikací informací v sešitě. Kdokoliv kdo má tedy přístup k tomuto souboru, může ho celý smazat nebo v něm naprosto přepsat informace ať už úmyslně nebo neúmyslně. Shromažďování různých dokumentů souvisejících s reklamacemi spočívá v jejich umístění do stejného sdíleného adresáře, kde potom dochází k nepřehlednosti adresářové struktury a je obtížné rozlišit ke které reklamaci vlastně dokumenty náleží.

#### **3.2 Požadavky pro novou evidenci**

Zde jsou vyjmenovány a zdůvodněny hlavní požadavky pro návrh nové evidence reklamací.

##### **3.2.1 Využit stávající informační systém CRM**

Důležitým požadavkem je využití existujícího CRM systému, aby byly využívány již zaevidované informace a nedocházelo ke zbytečnému uchovávání duplicitních dat. Jedná se především o databázi zákazníků, kontaktních osob, evidenci zaměstnanců a archiv dodacích listů.

### **3.2.2 Postupné hierarchické schvalování reklamace – workflow**

Dalším důležitým požadavkem je aby reklamace procházela postupně schvalovacím procesem, ve kterém se musí každý schvalovatel k reklamaci vyjádřit a navrhnout uznání nebo zamítnutí reklamace a v případě uznání reklamace navrhnout způsob vyřešení reklamace. Poslední schvalovatel v procesu má konečné rozhodnutí.

Hierarchická sestava zaměstnanců, kteří budou schvalovat reklamační požadavky, musí být konfigurovatelná pro každý výrobní závod. To znamená, že každý závod bude mít svoji definici hierarchické sestavy zaměstnanců. Při založení nové reklamace do systému se podle závodu, kterého se reklamace týká, vybere příslušná sestava a podle ní se spustí nové workflow.

### **3.2.3 Sdílení informací a dokumentů mezi schvalovateli reklamace**

Je nutné, aby všichni schvalovatelé měli v rámci společných reklamací možnost sdílet mezi sebou informace a dokumenty. Ke každému reklamačnímu požadavku musí být možnost zadávat poznámky a připojovat libovolné dokumenty, ke kterým musí mít přístup všichni schvalovatelé dané reklamace.

### **3.2.4 Upozorňování schvalovatelů o postupu ve workflow a změnách v reklamaci**

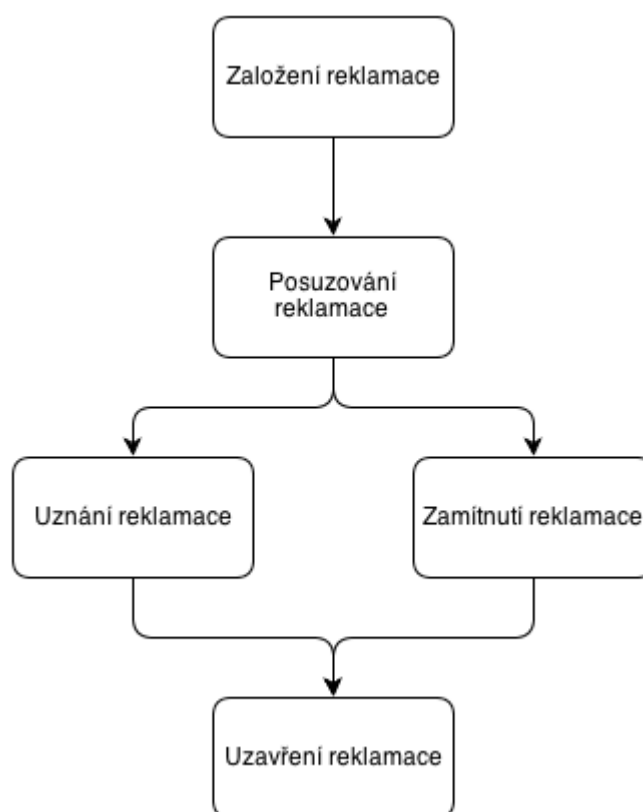
Dalším důležitým požadavkem je, aby byl schvalovatel upozorněn na skutečnost, že došlo k posunu na jeho úroveň ve schvalovacím procesu. Aby nedocházelo k prodlevám při schvalování, bude uživateli zasláno emailové upozornění, že došlo k aktivaci jeho úrovně a čeká se na jeho vyjádření k reklamaci. Uživatel tak nebude nucen pravidelně kontrolovat všechny reklamační požadavky a ověřovat zda se ve schvalovacím procesu nečeká právě na jeho vyjádření.

Zároveň, vždy když dojde ke změně, nebo přidání informací k reklamaci, budou prostřednictvím emailové zprávy s popisem této změny upozorněni všichni schvalovatelé, kteří se již vyjádřili a schvalovatelé kteří se mají aktuálně vyjádřit k reklamaci.

### 3.3 Životní cyklus reklamačního požadavku

Celý životní cyklus každého reklamačního požadavku prochází následujícími čtyřmi stavy:

- Založení reklamace
- Posuzování reklamace
- Uznání reklamace
- Zamítnutí reklamace
- Uzavření reklamace



Obrázek 3: Reklamační cyklus

#### 3.3.1 Založení reklamace

Obchodní zástupce nebo technolog na základě přijaté reklamace od zákazníka založí nový reklamační požadavek do systému. Požadavek setrvává v tomto stavu, dokud nejsou zadány všechny údaje potřebné ke spuštění posuzovacího procesu.

#### 3.3.2 Posuzování reklamace

Při přepnutí do tohoto stavu se spouští workflow, ve kterém se jednotliví schvalovatelé vyjadřují k reklamaci a navrhují reklamaci uznat nebo zamítnout. Dále můžou navrhnout

případný způsob vyřešení reklamace a výši finančního odškodnění. Workflow ukončuje area manager jako poslední schvalovatel. Jeho rozhodnutí je poslední a konečné a posunuje reklamační požadavek dále do stavu „Uznání reklamace“ nebo „Zamítnutí reklamace“.

### **3.3.3 Uznání reklamace**

Reklamace je zákazníkovi uznána. V tomto stavu probíhá komunikace se zákazníkem a domlouvají se poslední náležitosti k vyřešení reklamace.

### **3.3.4 Zamítnutí reklamace**

Reklamační požadavek není uznán. Požadavek v tomto stavu setrvává, pokud se zákazník rozhodne řešit reklamaci např. soudní cestou.

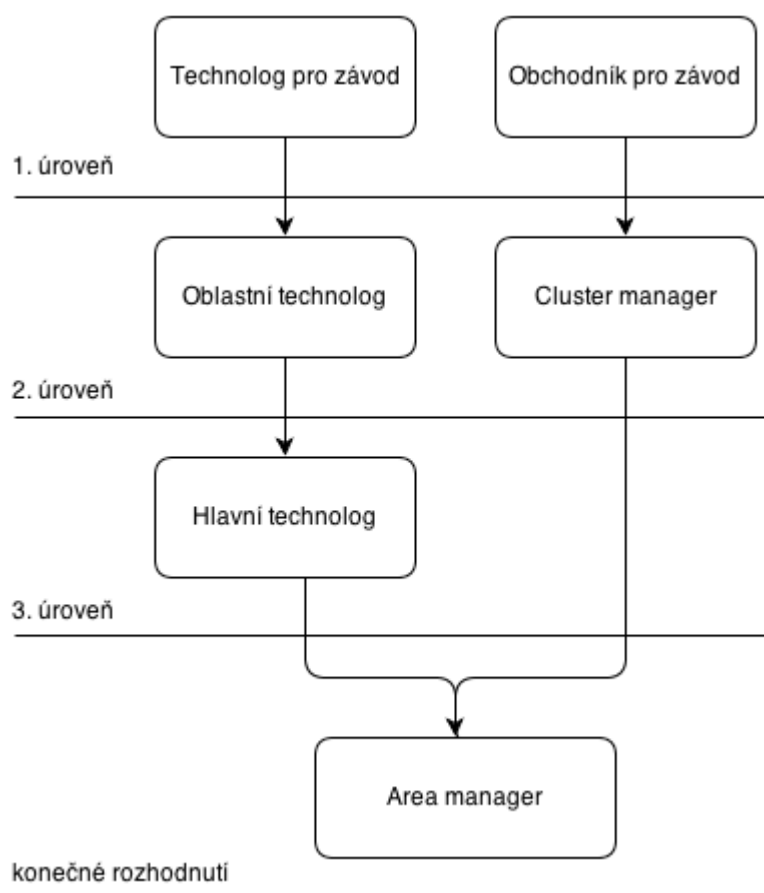
### **3.3.5 Uzavření reklamace**

Reklamační řízení v tomto stavu je zcela ukončené. Reklamace byla uznána nebo zamítnuta s tím že zákazník zamítnutí respektuje. Celý proces reklamace nadále zůstává evidován v systému a je možné jej zpětně zobrazit. Uzavření reklamace je posledním stavem životního cyklu.

### 3.4 Schvalovací proces – workflow

Workflow je navrženo tak aby větev pro technology byla nezávislá na obchodnické větvi a naopak, tzn., že technolog nemusí čekat na vyjádření obchodníka, jeho úroveň se aktivuje, jakmile se vyjádří technolog nacházející se v hierarchii před ním. Naopak poslední úroveň se aktivuje až po vyjádření posledního technologa a posledního obchodníka, v této úrovni se vyjadřuje area manager, jeho rozhodnutí je pak konečné a rozhoduje o tom, zda je reklamace uznána nebo zamítnuta.

Workflow se spouští automaticky při uplatnění reklamace. Jakmile dojde k rozhodnutí v poslední úrovni workflow, reklamace změní stav převzetím tohoto rozhodnutí (uznání reklamace, zamítnutí reklamace).



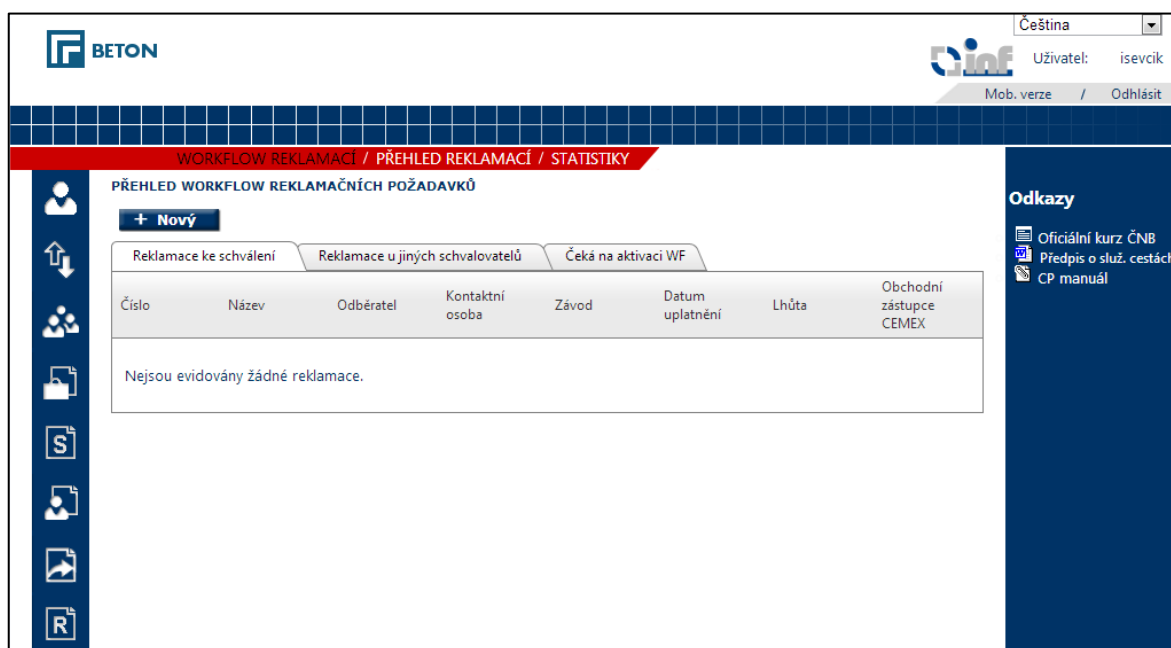
Obrázek 4: Schéma workflow

## 4 UŽIVATELSKÉ ROHRANÍ APLIKACE

CRM je řešeno jako webová aplikace, která má tří sloupcový layout. V levém sloupci je hlavní menu, které obsahuje jednotlivé moduly a části aplikace, v prostředním sloupci je vlastní obsah a pravý sloupec obsahuje dodatečné informace a odkazy.

### 4.1 Základní rozvržení evidence reklamací

Modul evidence reklamačních požadavků je v CRM systému dostupný přes ikonu „R“ v hlavním levém vertikálním menu. V horní části se nachází podmenu, které je podbarvené červeně. Právě zobrazený formulář (stránka) je v podmenu zobrazen černým písmem. Výchozí formulář při vstupu do modulu reklamací je „Přehled workflow reklamačních požadavků“.



Obrázek 5: Rozvržení uživatelského rozhraní modulu reklamací

#### 4.1.1 Přehled workflow reklamačních požadavků

Formulář „Přehled workflow“ obsahuje tři různé pohledy na seznam reklamací. Pohledy jsou realizovány jako záložky a je možné se mezi nimi jednoduše přepínat.

### Reklamace ke schválení

Zde jsou vypsány všechny reklamace, jejichž workflow právě čeká na vyjádření aktuálně přihlášeného uživatele.

### Reklamace u jiných schvalovatelů

Tento seznam obsahuje reklamace v jejichž workflow je zahrnut aktuálně přihlášený uživatel, ale nečeká se momentálně na jeho vyjádření.

### Čeká na aktivaci WF

Zde jsou všechny reklamace pro závody přiřazené aktuálně přihlášenému uživateli, ale ještě nemají aktivováno workflow.

PŘEHLED WORKFLOW REKLAMAČNÍCH POŽADAVKŮ							
+ Nový							
Reklamace ke schválení		Reklamace u jiných schvalovatelů		Čeká na aktivaci WF			
Číslo	Název	Odběratel	Kontaktní osoba	Závod	Datum uplatnění	Lhůta	Obchodní zástupce CEMEX
<a href="#">120000000003</a>	Podolí u Brna	Stavby & Demolice s.r.o	ŘEZNÍČKOVÁ	Brno (3401)	8.12.2012	7.1.2013	Anna Knížová
<a href="#">120000000006</a>	Židlochovice	Stavby & Demolice s.r.o	ŘEZNÍČKOVÁ	Brno (3401)	26.12.2012	28.1.2013	Anna Knížová
<a href="#">130000000003/1</a>	Jendova reklamace	Moravské komunikace a.s.	Kramolišová	Brno (3401)	29.4.2013	29.5.2013	Anna Knížová

Obrázek 6: Přehled workflow reklamací

Kliknutím na číslo reklamace v prvním sloupci se zobrazí formulář s detailem reklamace.



#### 4.1.2 Přehled reklamačních požadavků

Tento formulář slouží pro zobrazení a vyhledávání v seznamu reklamací. V horní části jsou pole pro zadávání filtračních kritérií. Tlačítkem hledat se provede dotaz pro výběr reklamací vyhovujících filtračním podmínkám, které se následně zobrazí v seznamu níže.

**PŘEHLED REKLAMAČNÍCH POŽADAVKŮ**

**+ Nový**

<b>Číslo reklamace</b>	<b>Stav reklamace</b>	<b>Závod</b>	<b>Obchodní zástupce</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Název reklamace</b>	<b>Odběratel</b>	<b>Datum uplatnění od</b>	<b>Datum uplatnění do</b>
<input type="text"/>	<input type="text" value="stavby"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Číslo DL</b>	<b>Stav komunikace</b>	<b>Lhůta od</b>	<b>Lhůta do</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Hledat**

Číslo	Název	Odběratel	Kontaktní osoba	Závod	Datum uplatnění	Lhůta	Obchodní zástupce CEMEX	
<a href="#">120000000003</a>	Posuzování reklamace	Podolí u Brna	Stavby & Demolice s.r.o	ŘEZNÍČKOVÁ	Brno (3401)	8.12.2012	7.1.2013	Anna Knížová
<a href="#">120000000006</a>	Posuzování reklamace	Židlochovice	Stavby & Demolice s.r.o	ŘEZNÍČKOVÁ	Brno (3401)	26.12.2012	28.1.2013	Anna Knížová

Obrázek 7: Přehled a vyhledávání reklamací

#### 4.1.3 Statistiky

Formulář pro generování statistik a exportů. Je možné filtrovat reklamace zahrnuté do statistik pomocí filtračních polí podobně jako v přehledu reklamací. Po vygenerování statistiky se vyvolá v prohlížeči požadavek na stáhnutí souboru a uživatel si tak stáhne právě vygenerovanou statistiku přímo na svoje zařízení. Statistiky jsou dokumenty aplikace Excel, které lze následně dále zpracovávat.

**STATISTIKY**

<b>Odběratel</b>	<b>Datum uplatnění od</b>	<b>Datum uplatnění do</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Závod</b>	<b>Lhůta od</b>	<b>Lhůta do</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Výběr statistiky**

Export reklamací

**Vygenerovat**

Obrázek 8: Statistiky

## 4.2 Detail reklamace

Pro práci již s konkrétní reklamací slouží sada formulářů popsaná níže. V horní části stránky je opět podmenu pro přepínání mezi formuláři.

### 4.2.1 Zadávání a editace reklamačního požadavku

Toto je hlavní formulář pro zadávání a editaci reklamačního požadavku do systému. Přes tento jediný formulář lze zadat všechny potřebné údaje pro založení nového reklamace.

REKLAMACE / WORKFLOW / VYŘEŠENÍ / POZNÁMKY / PŘÍLOHY / NÁKLADY / KOMUNIKACE

**Detail reklamace č. 120000000003**

<b>Název</b>	<b>Číslo</b>	<b>Stav reklamace</b>	<b>ID</b>
Podolí u Brna	120000000003	Posuzování reklamace	120000000005
<b>Odběratel</b>	<b>Kontaktní osoba</b>		
Stavby & Demolice s.r.o.	ŘEZNÍČKOVÁ		
<b>Důvod reklamace</b>	<b>Datum uplatnění</b>	<b>Lhůta pro vyřešení</b>	
Povrch, Pevnost	8.12.2012	7.1.2013	
<b>Navrhované řešení</b>	<b>Navrhovaná výše fin. kompenzace</b>	<b>Výše rezervy</b>	
Nová dodávka	1,00 EUR	0,00 CZK	
<b>Závod</b>	<b>Obchodní zástupce</b>	<b>Technolog</b>	
Brno (3401)	Anna Knižová	Antonín Friedela	

**Popis reklamace**

Povrch betonové podlahy se začíná drobit, viditelné praskliny po celé ploše. Odběratel požaduje odstranit podlahu a novou dodávku.

**Reklamované dodací listy**

Číslo	Typ	Datum	Závod	Stavba	Smlouva	Způsob úhrady	Celkem
033715533	DL beton	20.11.2007	Brno (3401)	Podolí u Brna	C99421C/07	Fakturou	1618,00 X
033715821	DL beton	23.11.2007	Brno (3401)	Podolí u Brna	C99421C/07	Fakturou	2247,00 X
033715844	DL beton	24.11.2007	Brno (3401)	Podolí u Brna	C99421C/07	Fakturou	2247,00 X

**+ Přidat**

☒ Odeslat E-mail o přijetí reklamace | E-mail odeslán 11.4.2013

**Uložit** Workflow již bylo spuštěno

Obrázek 9: Detail reklamace

#### 4.2.2 Posuzování reklamace – workflow

Tento formulář zobrazuje celý proces posuzování reklamace, zobrazuje vyjádření a návrh na vyřešení reklamace od všech schvalovatelů workflow. Zároveň slouží pro zadávání rozhodnutí schvalovatelů.

##### Zobrazení průběhu schvalovacího procesu





Vyjádření schvalovatelů jsou rozděleny do tří skupin:

- Vyjádření technologického oddělení
- Vyjádření obchodního oddělení
- Konečné rozhodnutí

V každém boxu je pak zobrazeno vyjádření, návrh na řešení a další informace od jednoho schvalovatele.

Stav rozhodnutí každého schvalovatele je vedle textového vyjádření navíc indikován ikonou, rozhodnutí může nabývat čtyřmi stavy:

Tabulka 1: Stavy rozhodnutí ve workflow

	Čeká na aktivaci úrovně
	Čeká na schválení
	Schváleno
	Neschváleno

### Aktuální workflow

#### Vyjádření technologického oddělení

<b>Schvalovatel:</b> Josef Novák	<b>Datum aktivace:</b> 11.4.2013	<b>Počet dnů od aktivace:</b> 8	<b>Stav rozhodnutí:</b> Schváleno	✓
<b>Způsob vyřešení:</b> Nová dodávka	<b>Výše kompenzace:</b> 600,00 EUR	<b>Zavinění:</b>	<b>Datum rozhodnutí:</b> 19.4.2013	
<b>Vyjádření:</b> Schvaluji				

<b>Schvalovatel:</b> Josef Novák	<b>Datum aktivace:</b> 19.4.2013	<b>Počet dnů od aktivace:</b> 22	<b>Stav rozhodnutí:</b> Čeká na schválení	?
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--	---

<b>Schvalovatel:</b> Milan Nikl	<b>Stav rozhodnutí:</b> Čeká na aktivaci úrovně	↻
------------------------------------	--	---

#### Vyjádření obchodního oddělení

<b>Schvalovatel:</b> Martin Houba	<b>Datum aktivace:</b> 11.4.2013	<b>Počet dnů od aktivace:</b> 8	<b>Stav rozhodnutí:</b> Neschváleno	✗
<b>Způsob vyřešení:</b> Nová dodávka	<b>Výše kompenzace:</b> 0,00 EUR	<b>Zavinění:</b>	<b>Datum rozhodnutí:</b> 19.4.2013	
<b>Vyjádření:</b> Neschvaluji				

<b>Schvalovatel:</b> Jiří Majonéz	<b>Datum aktivace:</b> 19.4.2013	<b>Počet dnů od aktivace:</b> 22	<b>Stav rozhodnutí:</b> Čeká na schválení	?
--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--	---

#### Konečné rozhodnutí

<b>Schvalovatel:</b> Ing. Antonín Nínotna	<b>Stav rozhodnutí:</b> Čeká na aktivaci úrovně	↻
--	--	---

Obrázek 10: Workflow reklamace

### Zadávání rozhodnutí schvalovatele

Pokud se ve workflow čeká na vyjádření aktuálně přihlášeného uživatele, zobrazí se v jeho boxu ve formuláři ovladač pro zadávání rozhodnutí. Uživatel vyplní svoje vyjádření, případně zadá další informace a potom reklamaci uzná, případně zamítne kliknutím na příslušné tlačítko.

<b>Schvalovatel:</b> Josef Novák	<b>Datum aktivace:</b> 19.4.2013	<b>Počet dnů od aktivace:</b> 22	<b>Stav rozhodnutí:</b> Čeká na schválení
<b>Způsob vyřešení:</b> Úhrada nákladů	<b>Výše kompenzace:</b> 22 000,00 CZK	<b>Zavinění:</b> Suroviny	<b>Datum rozhodnutí:</b> 11.5.2013

**Vyjádření:**

Reklamaci schvaluji, byly zjištěny nečistoty v kamenivu od dodavatele.

Obrázek 11: Zadávání rozhodnutí ve workflow

#### 4.2.3 Přidávání poznámek k reklamaci

V tomto formuláři se zobrazují všechny poznámky přidané k reklamaci. Poznámky jsou chronologicky seřazeny tak, že nejnovější se zobrazují vždy nahoře. Ve spodní části formuláře je ovladač pro přidávání nových poznámek k reklamaci do systému.


**Poznámky k reklamaci**


**Vložil:** Josef Novák      **Typ:** Poznámka      **Datum:** 8.5.2013 20:38:29  
Zadán požadavek na laboratorní posudek odebraného vzorku betonu.

**Vložit novou poznámku**

**Vložil:** Miroslav Vojtek      **Typ:** Poznámka      **Datum:** 8.5.2013 20:38:33

**Poznámka:**





Obrázek 12: Poznámky k reklamaci

#### 4.2.4 Přidávání příloh k reklamaci

Podobně jako u poznámek slouží tento formulář k zobrazování a připojování dokumentů k reklamacím. Při kliknutí na odkaz názvu dokumentu dojde k vyvolání stažení souboru dokumentu. Spodní část formuláře slouží pro nahrávání nových příloh.

**Přiložené dokumenty**

Název:	Typ:	Velikost:	Vložil:	Datum:
<a href="#">reklamace_dobropis.xls</a>	Příloha	0,04 MB	Josef Novák	8.5.2013 20:38:57
Dobropis pro fakturační oddělení.				



**Vložit nový dokument**

Název:

Typ: Příloha


Dokument: Vybrat soubor Soubor nevybrán


Popis dokumentu:





Jméno písma


Velikost































































































































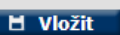












Obrázek 13: Přílohy k reklamaci

#### 4.2.5 Komunikace se zákazníkem

##### Evidování dopisů

Tento formulář slouží k evidování především papírové poštovní komunikace se zákazníkem.

Evidují se tři typy dopisů:

- Dopis o přijetí reklamace
- Dopis o návrhu řešení reklamace
- Dopis o rozhodnutí reklamace

Každý typ dopisu má svůj ovladač a u každého dopisu je možné přes tlačítko nastavit stav odeslání dopisu výběrem z následujících možností:

- Dopis se nebude odesílat
- Dopis se bude odesílat a čeká se na jeho odeslání
- Dopis již byl odeslán, při nastavování tohoto stavu je zároveň zobrazen ovladač pro nahrání souboru dopisu do systému.



## Generování dopisů

V dolní části formuláře jsou hypertextové odkazy pro vygenerování předloh pro jednotlivé dopisy. Při kliknutí na některý odkaz dojde k vytvoření dokumentu aplikace Word, který se předvyplní informacemi z aktuální reklamace a adresou kontaktní osoby zákazníka a poté se vyvolá stažení tohoto souboru. Uživatel může potom tento dokument dále doplnit a případně upravit a vytisknutý odeslat zákazníkovi. Upravený dokument potom nahraje do systému pro evidenci.

**Korespondence se zákazníkem**

**Dopis o přijetí reklamace**  
Dopis byl odeslán  
**Datum Odeslání:**  
8.5.2013

**Soubor dopisu:**  
[Prijeti reklamace.doc](#)

**Dopis o návrhu řešení reklamace**  
Dopis se nebude odesílat

 **Upravit**

**Dopis o rozhodnutí reklamace**  
Dopis se nebude odesílat

 **Upravit**

---

**Generování předvyplněných dopisů pro komunikaci s odběratelem**

- [Oznámení o přijetí reklamace](#)
- [Oznámení o návrhu řešení reklamace](#)

Obrázek 14: Evidování dopisů

## 5 DATOVÁ VRSTVA APLIKACE

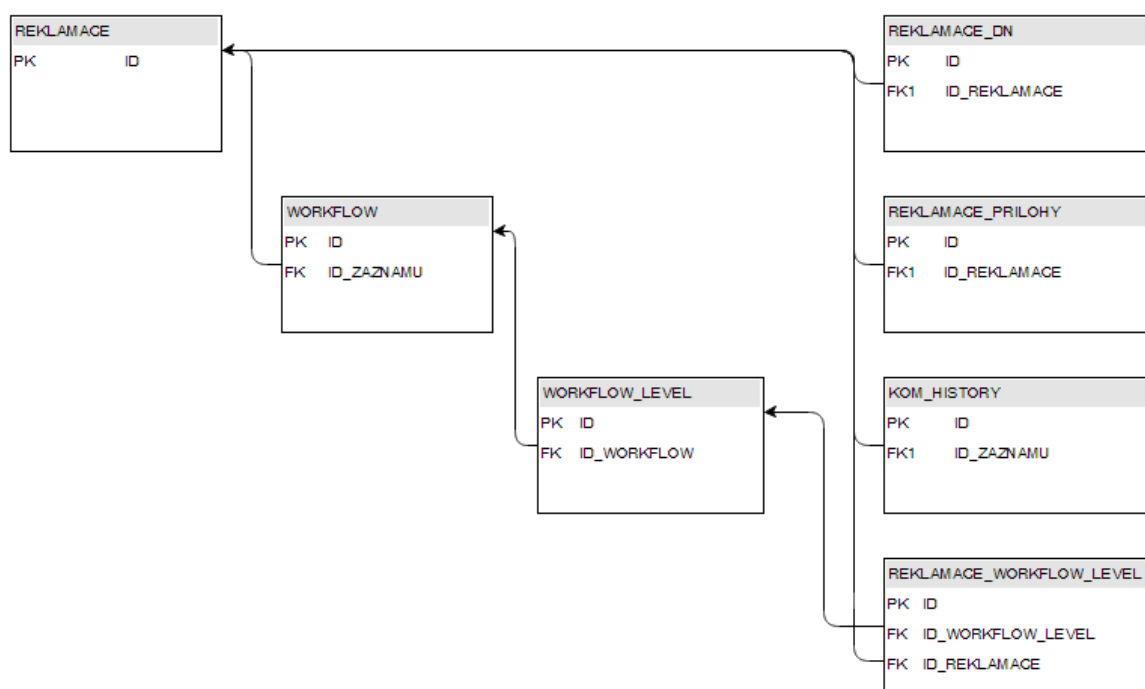
Pro ukládání dat je využíván Microsoft SQL Server verze 2008. Pro přístup do databáze je navržena datová vrstva, která využívá opensource projekt Dapper pro objektově relační mapování.

### 5.1 Rozšíření databáze o struktury pro ukládání reklamací

Původní databáze informačního systému je rozšířena o tabulky pro ukládání reklamačních požadavků.

#### 5.1.1 Relační schéma databázových tabulek

Obrázek 15 ukazuje relaci mezi novými databázovými tabulkami. V tabulkách ve schématu jsou pro přehlednost znázorněny pouze klíčové sloupce (primární a cizí).



Obrázek 15: Relační schéma tabulek

### 5.1.2 Databázové tabulky pro reklamační požadavky

Zde je zobrazena detailní struktura tabulek pro ukládání reklamačních požadavků.

#### Tabulka REKLAMACE

ID	char(12)	primární klíč
CISLO	varchar(15)	
ID_TYP	tinyint	
ID_ZAKA	char(12)	
ID_KONTOS	char(12)	
ID_ZAM	char(5)	
ID_ZAM_ZALoz	char(5)	
ID_ZAM_TECH	char(5)	
ID_ZAVOD	char(5)	
NAZEV	varchar(64)	
POPIS	text	
ID_STAV	tinyint	
DATUM_UPLATNENI	datetime	
DATUM_VYRESENI	datetime	
DUVOD	xml	může být více možností
ID_TYP_NAHRADY	int	
FIN_NAHRADA	money	
ID_MENY	char(5)	
FIN_NAHRADA_CZK	money	
DOPIS_RESENI	bit	
REZERVA	money	
EMAIL_PRIJETI	tinyint	
EMAIL_PRIJETI_DATUM	datetime	
DOPIS_PRIJETI	tinyint	
DOPIS_PRIJETI_DATUM	datetime	
DOPIS_POSTUP	tinyint	
DOPIS_POSTUP_DATUM	datetime	
DOPIS_VYRESENI	tinyint	
DOPIS_VYRESENI_DATUM	datetime	
DATUM_VLOZENI	datetime	
CHANGE	datetime	
CHANGEBY	varchar(15)	
SMAZAN	bit	
SMAZAL	varchar(15)	
SMAZDATE	datetime	
ID_PUV_REKLAMACE	char(12)	
DATUM_UZAVRENI	datetime	

**Tabulka REKLAMACE\_DN**

ID	char(12)	primární klíč
ID_REKLAMACE	char(12)	vazební klíč k reklamaci
ID_TABULKY	char(12)	tabulka dodacích listů
ID_ZAZNAMU	char(12)	ID dodacího listu
SMAZAN	bit	
SMAZAL	varchar(15)	
SMAZDATE	datetime	
CHANGE	datetime	
CHANGEBY	varchar(15)	

**Tabulka REKLAMACE\_PRILOHY**

ID	char(12)	primární klíč
ID_REKLAMACE	char(12)	vazební klíč k reklamaci
ID_TYP	int	
NAZEV	varchar(32)	
POPIS	text	
NAKLAD	money	
ID_ZAM	char(5)	
VLOZENO	datetime	
CHANGE	datetime	
CHANGEBY	varchar(15)	
SMAZAN	int	
SMAZAL	varchar(15)	
SMAZDATE	datetime	

**Tabulka KOM\_HISTORY**

ID	char(12)	primární klíč
ID_TABULKY	char(5)	
ID_ZAZNAMU	char(12)	
TYP_KONTAKTU	int	
ID_ZAMEST	char(5)	
DAT_KONT	datetime	
POZNAMKA	text	
SMAZAN	bit	
SMAZAL	varchar(15)	
SMAZDATE	datetime	
ZALOZENO	datetime	
ZALOZIL	varchar(15)	
CHANGE	datetime	
CHANGEBY	varchar(15)	

### 5.1.3 Databázové tabulky pro workflow

#### Tabulka WORKFLOW

ID	char(12)	primární klíč
ID_TABULKY	char(5)	
ID_ZAZNAMU	char(12)	
ID_WF	char(5)	
ID_ZAM	char(5)	
STATUS	int	
SMAZAN	int	
SMAZAL	varchar(15)	
SMAZDATE	datetime	
CHANGE	datetime	
CHANGEBY	varchar(15)	
DAT_AKTIVACE	datetime	
DAT_SCHVAL	datetime	

#### Tabulka WORKFLOW\_LEVEL

ID	char(12)	primární klíč
ID_WORKFLOW	char(12)	
ID_WF_LEVEL	char(5)	
PORADI	int	
ID_DM	char(5)	
ID_SCHVALIL	char(5)	
TYP_PERS	int	
STAV	int	
POZNAMKA	text	
CHANGE	datetime	
CHANGEBY	varchar(15)	
SMAZAN	int	
SMAZAL	varchar(15)	
SMAZDATE	datetime	
DAT_AKTIVACE	datetime	
DAT_SCHVALENI	datetime	

Tabulka REKLAMACE\_WORKFLOW\_LEVEL

ID	char(12)	primární klíč
ID_REKLAMACE	char(12)	
ID_WORKFLOW_LEVEL	char(12)	
ID_TYP_NAHRADY	int	
FIN_NAHRADA	money	
ID_MENY	char(5)	
FIN_NAHRADA_CZK	money	
ID_TYP_PRICINY	int	
CHANGE	datetime	
CHANGEBY	varchar(15)	
SMAZAN	bit	
SMAZAL	varchar(15)	
SMAZDATE	nchar	

## **5.2 Programová datová vrstva**

Pro přístup k databázi z kódu aplikace je navrhnutá databázová vrstva, která zjednodušuje předávání dat mezi SQL Serverem a zbytkem aplikace. Vrstva je zapouzdřena do třídy `ReclamationDataAccess` a data se předávají pomocí datových objektů.

### **5.2.1 Datové objekty**

Pro každou hlavní databázovou tabulku je vytvořen odpovídající jednoduchý datový objekt `POD`. Tyto datové objekty mají veřejné vlastnosti, které odpovídají jednotlivým sloupcům v databázové tabulce.

Zde je ukázka definice třídy pro datový objekt tabulky REKLAMACE\_PRILOHY do které se ukládají přílohy a náklady reklamace.

```
public class ReclamationAttachment
{
    public ReclamationAttachment()
    {
        Created = DateTime.Now;
    }

    [Column("ID")]
    public string Id { get; set; }

    [Column("ID_REKLAMACE", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public string ReclamationId { get; set; }

    [Column("ID_TYP", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public int TypeId { get; set; }

    [Column("TYP")]
    public string TypeName { get; set; }

    [Column("NAZEV", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public string Name { get; set; }

    [Column("POPS", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public string Description { get; set; }

    [Column("NAKLAD", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public decimal Cost { get; set; }

    [Column("ID_ZAM", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public string UserId { get; set; }

    [Column("ZAM")]
    public string UserName { get; set; }

    [Column("VLOZENO", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public DateTime Created { get; set; }

    [Column("ID_DOKUMENT")]
    public string DocumentId { get; set; }

    [Column("FILENAME", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public string FileName { get; set; }

    [Column("FILEDATA", ColumnAttributeMode.Select | ColumnAttributeMode.Insert)]
    public byte[] FileData { get; set; }

    [Column("FILESIZE")]
    public int FileSize { get; set; }
}
```

Atributem Column se u každé vlastnosti objektu nastavuje odpovídající název datového sloupce v relační databázi a mód operace pro který se vlastnost používá. Tyto atributy jsou dále interně využívány ve třídě ReclamationDataAccess.



### 5.2.2 Třída ReclamationDataAccess

Datová vrstva je zapouzdřena do jedné třídy `ReclamationDataAccess`, která poskytuje aplikaci statické metody pro výběr a aktualizaci dat v databázi. Data se metodám předávají prostřednictvím datových objektů.

Zde je kód metody `ReclamationComment_SelectByReclamationId` pro výběr poznámek připojených k reklamaci.

```
public static List<ReclamationComment>
ReclamationComment_SelectByReclamationId(string id)
{
    using (CustomTypeMap map = new CustomTypeMap(typeof(ReclamationComment)))
    {
        using (SqlConnection connection = GetConnection())
        {
            return
connection.Query<ReclamationComment>("ibexWebReclamationComment_SelectByReclamationI
d", new { ReclamationId = id }, CommandType.StoredProcedure).ToList();
        }
    }
}
```

Metoda jako parametr přebírá ID záznamu reklamace a vrací seznam datových objektů `ReclamationComment` reprezentující poznámky k reklamaci. Třída `CustomTypeMap` pomocí reflexe zjistí z atributů datového objektu (viz. 5.2.1 Datové objekty) informace o tom jak má namapovat data vrácené z databáze na objekt. Vlastní výběr dat a naplnění datových objektů provádí rozšiřující metoda `Query` třídy `SqlConnection`, kterou poskytuje `Dapper`.

### 5.2.3 Dapper

Uvnitř třídy `ReclamationDataAccess` je využito třídy `SqlMapper` z projektu `Dapper`. Třída přidává rozšiřující metody objektu `SqlConnection`, které provádějí výběr dat z databáze a jejich převod na datové objekty. Metody jsou definovány s generickými typy a proto můžeme definovat a používat vlastní datové objekty pro přenos dat.

## 6 BEZPEČNOST WEBOVÉ APLIKACE

Při realizaci jsem bral zřetel i na zabezpečení aplikace. I když systém běží v intranetu a není tedy veřejně dostupný z Internetu, stále hrozí riziko získání a zneužití citlivých informací i z vnitřku společnosti.

### 6.1 Autentizace a autorizace

Přístup do aplikace je povolen pouze při úspěšné přihlášení pomocí uživatelského jména a hesla. Každý uživatel, který používá systém, má tedy svoje přihlašovací údaje. Dále je nastaveno časové omezení platnosti hesla a uživatel je nucen v intervalech obměňovat své heslo.

Dále je zavedeno řízení oprávnění přístupu k částem aplikace. Každému uživateli je pomocí aplikačních rolí dovoleno používat pouze relevantní části aplikace a do zbytku aplikace nemá přístup. Podobné omezení je vytvořeno na úrovni dat, uživatel tedy vidí pouze ty informace, které jsou mu zpřístupněny.

### 6.2 SQL Injection

Tato zranitelnost vychází z neošetřených vstupů informací od uživatele, kdy se podsunutá informace špatně interpretuje jako součást dotazu jazyka SQL. Útočník tedy například do vstupního pole formuláře zapíše vhodně upravený řetězec, který se pak v kódu aplikace neošetřený nevhodně spojuje se zbytkem SQL dotazu a výsledný pozměněný dotaz se provede na databázovém serveru.

Datová vrstva rozšiřujícího modulu využívá pro všechny SQL dotazy tzv. parametrizovaný příkaz, který je v prostředí .NET realizován třídami SqlCommand a SqlParameter. Do řetězce SQL dotazu se místo přímého vkládání dat zapisují zástupné názvy parametrů, jejichž vlastní hodnoty jsou pak dodány ve formě objektů SqlParameter. Třída SqlCommand se pak postará o bezpečné escapování hodnot parametrů a vyloučí se tak zranitelnost.

Ukázka použití tříd SqlCommand a SqlParameter při skládání SQL dotazu:

```
SqlCommand command = new SqlCommand();  
  
command.CommandText = "delete from tabulka where cislo = @cislo";  
command.Parameters.Add(new SqlParameter("@cislo", "12345678"));  
  
command.ExecuteNonQuery();
```

### 6.3 Cross-site scripting

Cross-site scripting je zranitelnost, která umožňuje útočníkovi nějakým způsobem vložit škodlivý JavaScript kód na postižený web. Tento kód se potom spouští v prohlížeči každého uživatele, který si prohlíží napadnutý web. Podstrčený JavaScript může například spustit AJAX dotaz na jinou, útočníkem připravenou webovou stránku a uložit tak cookies nic netušícího uživatele napadnutých stránek (webový prohlížeč by měl standardně zakázat AJAX dotaz na jinou doménu, ale toto je dnes možné obejít například využitím služby Yahoo! Query Language). [10]

Zranitelnost se může vyskytovat v neošetřených vstupech formulářů webových aplikací, které po odeslání formuláře přímo ukládají nijak neošetřené informace zadané uživatelem a následně tyto informace zobrazují. Útočník tedy může do textového pole formuláře vložit následující kód: `<script>alert('ahoj')</script>`, tento kód pak bude při zobrazení na stránce interpretován webovým prohlížečem uživatele.

ASP.NET framework obsahuje zabudovanou funkcionalitu Request Validation, která automaticky kontroluje všechny formulářová pole na výskyt nebezpečných tagů a v případě jejich výskytu vyvolá vyjímku `HttpRequestValidationException` a přeruší tak další zpracování dotazu. [6]

## **7 ZHODNOCENÍ PRÁCE A DALŠÍ MOŽNÝ ROZVOJ**

Realizovaný modul poskytuje ve spojení se zbytkem CRM systému účinný nástroj pro evidování a řešení reklamačních požadavků a efektivně využívá již existující údaje v databázi tohoto CRM systému. Poskytuje podporu pro všechny fáze reklamačního řízení od přijetí reklamace až do jejího uzavření. Navržené workflow řídí proces posuzování a schvalování reklamace. Správa poznámek a příloh k reklamacím umožňuje sdílet informace a dokumenty mezi všemi schvalovateli reklamace. Emailová notifikace upozorňuje uživatele na aktivaci jejich levelu ve workflow a zrychluje tak proces posouzení reklamace.

### **7.1 Návrh na další rozvoj modulu**

V průběhu používání aplikace vyšli najevo některé nedostatky a návrhy na změny.

#### **7.1.1 Možnost restartovat workflow**

Podle zkušeností z technologického oddělení bude nutné dodělat funkcionalitu pro zrušení aktuálního workflow a začít nové workflow od začátku s tím, že informace ze starého workflow by byly stále dostupné. Celý proces posuzování reklamace by tedy byl spuštěn znovu.

#### **7.1.2 Generování podkladu pro dobropis**

V případě uznání reklamace by bylo vhodné mít možnost vygenerovat tiskopis podkladu pro účtárnu, který by obsahoval všechny potřebné informace jako název zákazníka, finanční částku atd. Tiskopis by byl generován jako dokument formátu Excel. [11]

#### **7.1.3 Signalizace nahrávání souboru**

Při nahrávání příloh k reklamaci si někteří uživatelé neuvědomují, že po odeslání formuláře musí počkat na odeslání souboru na server a ihned se přemísťují na jinou stránku, a tím dojde k nevědomému zrušení nahrávání přílohy. Proto bude potřeba po odeslání formuláře zobrazit informační panel o tom, že probíhá přenos dat, například pomocí jQuery. [12]

## ZÁVĚR

Výsledkem této bakalářské práce je hotový rozšiřující modul CRM systému pro evidenci reklamačních požadavků. V práci je popsán již zavedený informační systém pro podporu výroby a CRM systém. Dále je popsán aktuální způsob evidování reklamačních požadavků a poté navrhnutá zcela nová koncepce evidence. Při návrhu byly stanoveny hlavní požadavky na novou evidenci a popsán životní cyklus reklamačního požadavku. Bylo navrženo workflow pro řízení celého posuzovacího procesu reklamace. Je zde taky popsána databázová struktura pro ukládání nových dat reklamací a představena navrhnutá programová datová vrstva aplikace. Čtenář je též seznámen s technologiemi, které jsou použity pro realizaci programování modulu. Také je zde zmíněna bezpečnost webové aplikace. Na konci práce je zhodnocení dosaženého výsledku a návrh na další rozšíření, které vznikly při testovacím provozu systému.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Result of this thesis is finished CRM module for reclamation management system. In thesis is introduced current information system for producing and CRM system. Further is explained actual process of reclamation management and then is designed whole new concept for reclamation management system. Main requirements was defined while designing and reclamation life cycle was introduced. Workflow for managing reclamation judgment was defined. Also there is description for database structure holding new data and introduces program data access layer. Reader is also familiarized with technologies used for programming new module. As well there is mentioned web security of application. In the end of the thesis is conclusion of achieved result and suggests for new features.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MICROSOFT. *Visual FoxPro Documentation*. 2007.
- [2] MICROSOFT. *Microsoft Developer Network* [online]. © 2013 [cit. 2013-01-30]. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com>
- [3] MACDONALD, Matthew. *Beginning ASP.NET 4 in C# 2010*. New York: Apress, 2010. ISBN 978-143-0226-086.
- [4] Mono Compatibility. *Mono* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.mono-project.com/Compatibility>
- [5] MOZILLA DEVELOPER NETWORK AND INDIVIDUAL CONTRIBUTORS. *Mozilla Developer Network* [online]. © 2005 - 2013 [cit. 2013-01-30]. Dostupné z: <http://developer.mozilla.org>
- [6] MACDONALD, Matthew, Adam FREEMAN a Mario SZPUSZTA. *Pro ASP.NET 4 in C# 2010*. New York: Apress, c2010, xxxvii, 1575 s. ISBN 978-1-4302-2529-4.
- [7] *RadControls for ASP.NET AJAX Documentation* [online]. © 2002-2012 [cit. 2013-01-30]. Dostupné z: <http://www.telerik.com/help/aspnet-ajax>
- [8] SIMMONS, Ken a Sylvester CARSTARPHEN. *Pro SQL server 2008 administration*. New York, NY: Distributed to the book trade worldwide by Springer-Verlag New York, c2009, xxiv, 568 p. ISBN 14-302-2373-1.
- [9] Dapper - a simple object mapper for .Net. *Google Code* [online]. 2013 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <https://code.google.com/p/dapper-dot-net/>
- [10] PADOLSEY, James. Cross-domain requests with jQuery. In: *Padolsey.com* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: <http://james.padolsey.com/javascript/cross-domain-requests-with-jquery/>
- [11] Create Excel (.XLS and .XLSX) file from C#. In: *Stack Overflow* [online]. 2013 [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: <http://stackoverflow.com/questions/151005/create-excel-xls-and-xlsx-file-from-c-sharp>
- [12] THE JQUERY FOUNDATION. *JQuery API Documentation* [online]. 2013 [cit. 2013-01-30]. Dostupné z: <http://api.jquery.com/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ADO	ActiveX Data Objects
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
ANSI	American National Standards Institute
CRM	Customer relationship management - řízení vztahů se zákazníky.
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	HyperText Markup Language
IČ	Identifikační číslo osoby
ID	Identifier
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
ODBC	Open Database Connectivity
POD	Plain old data structure
RDBMS	Relational database management system
SPZ	Státní poznávací značka
SQL	Structured Query Language - strukturovaný dotazovací jazyk
T-SQL	Transact-SQL
VPN	Virtual private network
WCF	Windows Communication Foundation
WF	WorkFlow
WPF	Windows Presentation Foundation
WWF	Windows Workflow Foundation
XHTML	Extensible HyperText Markup Language
XML	Extensible Markup Language



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Vztah mezi recepturou a materiály při výrobě .....	14
Obrázek 2: Datové replikace mezi centrálou a závody .....	17
Obrázek 3: Reklamační cyklus .....	26
Obrázek 4: Schéma workflow .....	28
Obrázek 5: Rozvržení uživatelského rozhraní modulu reklamací .....	29
Obrázek 6: Přehled workflow reklamací .....	30
Obrázek 7: Přehled a vyhledávání reklamací .....	31
Obrázek 8: Statistiky .....	31
Obrázek 9: Detail reklamace .....	32
Obrázek 10: Workflow reklamace .....	34
Obrázek 11: Zadávání rozhodnutí ve workflow .....	35
Obrázek 12: Poznámky k reklamaci .....	36
Obrázek 13: Přílohy k reklamaci .....	37
Obrázek 14: Evidování dopisů .....	39
Obrázek 15: Relační schéma tabulek .....	40

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Stavy rozhodnutí ve workflow .....	33
---	----