

MASARYKOVA UNIVERZITA
FAKULTA INFORMATIKY



System řízení obchodu a skladu. Modul informačního systému pro pokladní systém.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Tomáš Kosař

Brno, jaro 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že tato diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Všechny zdroje, prameny a literaturu, které jsem při vypracování používal nebo z nich čerpal, v práci řádně cituji s uvedením úplného odkazu na příslušný zdroj.

Vedoucí práce: RNDr. Svatopluk Kalužík

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl velmi poděkovat vedoucímu mé práce RNDr. Svatopluku Kalužíkovi za cenné rady, poznámky k této práci a stejně tak za vstřícný přístup při konzultacích. Stejně tak i kolegům z projektového týmu za pomoc při návrhu a věcné připomínky. Dále bych chtěl poděkovat společnosti Eprin spol s.r.o., za zapůjčení tiskárny podkladních dokladů a čtečky čárkových kódů a Bc. Jakubovi Irberovi, který toto zapůjčení domluvil.

Shrnutí

Tato diplomová práce se zabývá modulem informačního systému pro pokladní systém, který je součástí většího celku Systému řízení obchodu a skladu a registrační pokladny. Součástí práce je analýza, návrh a implementací části modulu pro registrační pokladnu.

Po úvodní části následuje část s analýzou, kde pomocí vhodných prostředků dochází k rozebrání jednotlivých částí systému. Následuje popis všech částí podkladního systému a procesů s nimi související. Dalším důležitým bodem je rozbor a zhodnocení zákona o registračních pokladnách. Přidáno je srovnání různých typů dostupných registračních pokladen.

Závěrečná část se věnuje implementaci části pokladního systému. Stručně jsou zde zmíněny použité prostředky pro implementaci. A dále je zde popis vytvořené aplikace a vrstev, které ji tvoří.

Součástí práce je přiložené CD, které obsahuje implementovanou část a všechny potřebné podklady pro spuštění aplikace.

Klíčová slova

Informační systém, hašování, CPCL, registrační pokladna, fiskální paměť, UML, .NET, WPF, MySQL, Entity Framework

Obsah

1	Úvod	1
1.1	Zadání	1
1.1.1	Společná část:	1
1.1.2	Individuální část:	1
1.2	Cíle	2
2	Analýza	4
2.1	Použité technologie	4
2.1.1	UML	4
	Use case diagramy	5
	Databázový diagram	6
	Diagram tříd	7
2.1.2	Prostředí Visual Paradigm	8
2.2	Požadavky a Procesy	9
2.2.1	Definování uživatelů a jejich rolí	9
2.2.2	Před spuštěním	10
2.2.3	Vytváření dokladu	11
2.2.4	Platba dokladu	12
2.2.5	Slevy	14
2.2.6	Oprava a rušení celého či části prodeje	15
2.2.7	Reklamace	15
2.2.8	Částečný odvod peněz	16
2.2.9	Finální odvod peněz	17
2.2.10	Peněžní deník	17
2.2.11	Komunikace s ostatními částmi systému	18
2.2.12	Číselníky	19
3	Registrační pokladny	21
3.1	Zákon o registračních pokladnách	21
3.1.1	Proces schválení a odložení zákona	21
3.1.2	Hlavní body zákona	21
3.1.3	Rozebrání zákona	22
	Část I.	22
	Část II-V	31
	Poznámky a přílohy	31
3.1.4	Závěr a zhodnocení zákona	31
3.2	Porovnání existujících systémů	33

3.2.1	Obchodní pokladny	34
3.2.2	Restaurační pokladny	34
3.2.3	Pokladní systémy (POS)	35
3.2.4	Srovnání registračních pokladen	36
4	Implementace registrační pokladny	37
4.1	<i>Použité technologie</i>	<i>37</i>
4.1.1	Jazyk C# a vývojové prostředí Microsoft Visual Studio	37
4.1.2	Databáze MySQL a program SQLyog	38
4.1.3	Entity Framework	38
4.1.4	SubVersion a TortoiseSVN	39
4.2	<i>Vrstvy a třídy systému</i>	<i>39</i>
4.2.1	Logická vrstva	40
4.2.2	Databázová vrstva	43
4.2.3	Grafické rozhraní	46
5	Závěr	57
A	Obsah přiloženého CD	61

Seznam obrázků

2.1	Ukázka Use Case diagramu pro registrační pokladnu.	5
2.2	Ukázka Databazového diagramu pro registrační pokladnu.	6
2.3	Ukázka Class diagramu pro registrační pokladnu.	8
4.1	Ukázka vytisknutého dokladu.	42
4.2	Ukázka diagramu tříd - registrační pokladna a uživatel	43
4.3	Ukázka diagramu tříd - doklad, položky dokladu a platba dokladu	45
4.4	Hlavní okno aplikace levá část okna.	47
4.5	Hlavní okno aplikace pravá část okna.	49
4.6	Přihlášení do systému.	50
4.7	Změna množství zboží.	51
4.8	Vyhledání dokladu podle jeho čísla a data vydání.	51
4.9	Platba cizí měnou.	52
4.10	Vložení platby stravenkami nebo poukázkami.	52
4.11	Zadání platby kartou.	53
4.12	Vložení extra hotovosti do kasy.	53
4.13	Výběr uživatele.	53
4.14	Odvod tržby.	54
4.15	Reklamace.	55

Seznam tabulek

3.1	Část seznamu udělených certifikací pokladen bez fiskální paměti	25
3.2	Část seznamu udělených certifikací pokladen s fiskální pamětí	26
3.3	Příklady obchodních pokladen a jejich vybraných parametrů	34
3.4	Příklady restauračních pokladen a jejich vybraných parametrů	35

Kapitola 1

Úvod

Během posledních několika let dochází k velkému rozvoji informačních technologií (IT). To, co se zdálo dříve nemožné, lze teď poměrně snadno realizovat. Velký důraz v rámci podniků se klade na nejrůznější informační systémy (IS). Ukázalo se, že monitorování a vytváření podnikových procesů tak, že jsou v reálném čase přístupny data a informace patřičným osobám, je velice výhodné. Při správné práci s IS dochází v podnicích k urychlení, zpřesnění a zefektivnění podnikových procesů. IS je natolik nápomocný, jako jsou lidé, kteří ho používají. Nezaručuje tedy nutně zlepšení práce v podniku, ale pro vedení úspěšné firmy se stává takřka nezbytností [1]. Ceny elektronických zařízení klesají na cenu, za kterou si je může každý pořídit. Vývoj IS se stává pro softwarové firmy rutinou a ceny za ně dosahují částek hodných zvážení koupě. To vše přispívá k povědomí a vytváří prostředí, ve kterém se IS stává běžnou součástí našich každodenních životů, aniž bychom si to nějak uvědomovali. Důležitým faktorem se dále stává komunikace mezi různými IS. Vzniká potřeba dorozumívání se i v rámci odlišných IS a s tím přichází na řadu definování nových standardizovaných protokolů. Pomocí nich je pak možná komunikace mezi systémy, které spolu zdánlivě nemají nic společného, ale přesto vyžadují výměnu informací a dat.

Tato práce se zabývá IS pro sklad a řízení obchodu a to konkrétně částí pro registrační pokladnu.

1.1 Zadání

1.1.1 Společná část:

Toto téma bude řešeno projektovým týmem tvořeným pěti členy a bude rozděleno na 5 samostatných částí, přesto vzájemně spolupracujících a tvořících jeden celek. Řešitelé společně navrhnu funkční a datový model a zvolí vývojové prostředí. Vzájemně komunikující dílčí implementace jednotlivých zadání vytvoří podstatnou část informačního systému řízení obchodu a skladu a registrační pokladny.

1.1.2 Individuální část:

Proved'te rozbor zákona o registračních pokladnách, rozeberte požadavky komunikace mezi pokladnou a vlastním systémem řízení s posouzením rozdílů mezi po-

kladnou a registrační pokladnou. Prověřte běžné typy reg. pokladen na trhu právě z hlediska komunikace, vytipujte nejvhodnější protokol. Analyzujte procesy, související s prodejem na pokladně, zejména vazbu na sklad, statistiky prodeje, odvod tržeb, peněžní deník a reklamace. Vyjděte ze společného datového modelu, prověřte a doplňte z hlediska Vašeho zadání. Navrhněte funkční model. Zvolte vývojové prostředí a implementujte část informačního systému, zejména pak komunikaci registrační pokladny s vlastním systémem řízení a nezbytné navazující procesy. Závěrem zhodnoťte Vaše řešení, problémy při jeho tvorbě a možnosti dalšího rozšíření.

1.2 Cíle

Z širšího pohledu jsou zde cíle práce, které jsou společné pro celý projektový tým. Bylo nutné podrobně určit všechny procesy, které jsou přítomny v jakémkoli obchodu a vytvořit tedy jejich analýzu. Postupovalo se od základních úkolů společných pro všechny části systému, které se postupně rozkládaly na dílčí části, až k co možná nejpodrobnějšímu popisu obchodu. Ačkoliv každý řešitel, tedy každá část systému, tvoří jednu jednotku, bylo nutné zajistit jejich vzájemné propojení, a právě jejich propojením se dosáhne výsledného zamýšleného systému. Zde se tedy přímo nabízí navrhnout takový databázový model, ke kterému by měl každý přístup a pomocí něho zajistit propojení jednotlivých částí na úrovni databáze. Bylo pak na každém řešiteli, aby vytvořil svého klienta, který se připojí k databázi a provede svou část práce. Není tedy nutné, aby prostředky pro implementaci klientů byli sjednocené. Naopak je zde ukázáno, že lze navrhnout a vytvořit systém spojením několika nezávislých částí, které sdílí společnou databázi. Každá část pak měla v popisu práce vytvořit data pro ni typické a zapsat je do dohodnutých struktur tak, aby je pak ostatní části mohly dále využívat pro svoje potřeby a správné fungování. Každá část pak měla za úkol podrobně popsat procesy, které jsou typické pro tu oblast, kterou vytváří.

Z pohledu modulu pro registrační pokladnu, tedy této práce, se cíle zaměřují na pokladnu a procesy s ní spojené. Jedním z bodů je také rozebrat zákon o registračních pokladnách, zejména jeho problematické části, ale i to, co by třeba přinesl nového a jiné jeho dobré myšlenky. Dále je pak potřeba provést zhodnocení a pokud je to možné, navrhnout změny pro přesnější a lepší výklad zákona. V implementační fázi tato část využívá a spolupracuje s již navrženým datovým modelem a dále ho obohacuje o procesy, které jsou typické pro pokladnu. Podstatná část práce se, jak název napovídá, zabývá prodejem na pokladně. Velice důležité je tedy detailně popsat a správně zaznamenat a zareagovat na jakoukoli situaci, která zde může nastat.

Proces práce na pokladně by se dal rozdělit na tři důležité fáze :

1. Příprava pokladny
2. Samotný prodej
3. Vyhodnocení prodeje

Každou část je pak nutné dále podrobně rozepsat a určit další významné body. Důležitá zde bude spolupráce se skladem při odepisování zboží a při prodeji. Dále pak správná evidence prodejů pro další vyhodnocování.

Kapitola 2

Analýza

V této části bude detailně vytvořena analýza systému registrační pokladny a procesů s ní spojených. Budou zde popsány i prostředky a technologie, které se za tímto účelem pro analýzu využívají. Nutno podotknout, že velkou roli při analýze, zvláště pokud se jedná o komplikovanější systém, hraje její názorné grafické zobrazení. Tak jako samotná analýza je tedy i důležité zvolit vhodné prostředky pro její správnou a jednoduchou interpretaci všem zainteresovaným osobám v projektu. Je třeba mít na paměti, že není možné, aby všichni, kteří se na projektu podílejí a mají k němu co říct, měli stejné znalosti, a proto je nutné zvolit univerzální způsob, kterému porozumí každý. Po ujasnění si důležitých částí a zásadních procesů pomocí grafického zobrazení, je dále nutné podrobně rozepsat všechno, co by nemuselo být dále jasné, přičemž se vychází z již vytvořeného grafického modelu, který se rozebere do nejmenšího detailu. Analýza je jeden z několika kroků k vytvoření funkčního systému a jelikož se jedná o jeden z prvních kroků, tedy ještě před samotnou realizací, tak se jedná o zcela zásadní část. Pokud se udělají nějaké chyby zde, tak zpravidla dojde k jejich kumulaci a jejich následné vyústění v dalších fázích projektu může být poněkud nepříjemné a v některých případech možná až neřešitelné nebo minimálně nesmírně nákladné [2]. Je tedy důležité věnovat této části zvýšenou pozornost.

2.1 Použité technologie

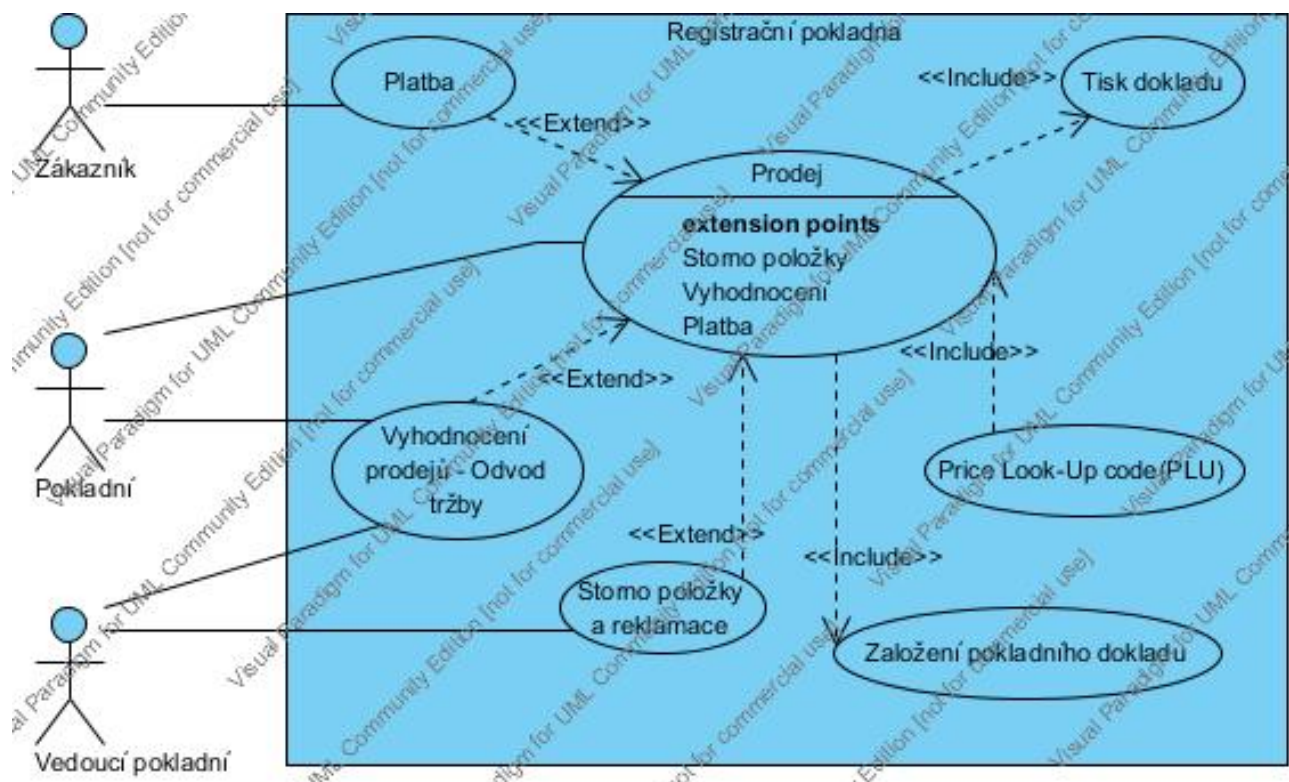
V této části se popisuje, jaké nástroje a standardy byly v analýze využity. A dále je pak zmíněn konkrétní program, pomocí kterého byla tato část vývoje realizována.

2.1.1 UML

Nejrozšířenější a nejpoužívanější nástroj pro grafickou interpretaci je UML (Unified Modeling Language) [3], jelikož nabízí širokou škálu různých schémat a diagramů a lze jím modelovat velké množství různých vrstev a fází samotného systému. UML modelování bylo poprvé vyvinuto na počátku 90. let a s různými obměnami se používá dodnes. Je zcela nezávislé na procesech, které popisuje, takže například struktura konkrétních programovacích a databázových jazyků je nezávislá na modelování UML. Při použití vhodných diagramů a vhodného prostředí lze z UML diagramu vygenerovat již konkrétní implementaci části vrstvy systému. Toto je velice užitečné například při mo-

delování databáze, kdy lze z modelu vytvořit všechny tabulky a vazby mezi nimi, nebo v případě diagramu tříd si nechat vygenerovat hlavičky tříd s jejich metodami a proměnnými, pak již stačí jen naprogramovat těla metod. Tímto vygenerováním při správném návrhu se snadno dosáhne rozdělení systému na různé části, kde pak každou část může realizovat jiná osoba, aniž by mělo dojít při spojení k nějakému konfliktu. Každý řešitel má jasně definované rozhraní a komunikaci jednotlivých částí.

Z hlediska tohoto projektu byly využity hlavně tři typy UML diagramů a to Use Case diagramy, databazové diagramy a diagramy tříd.

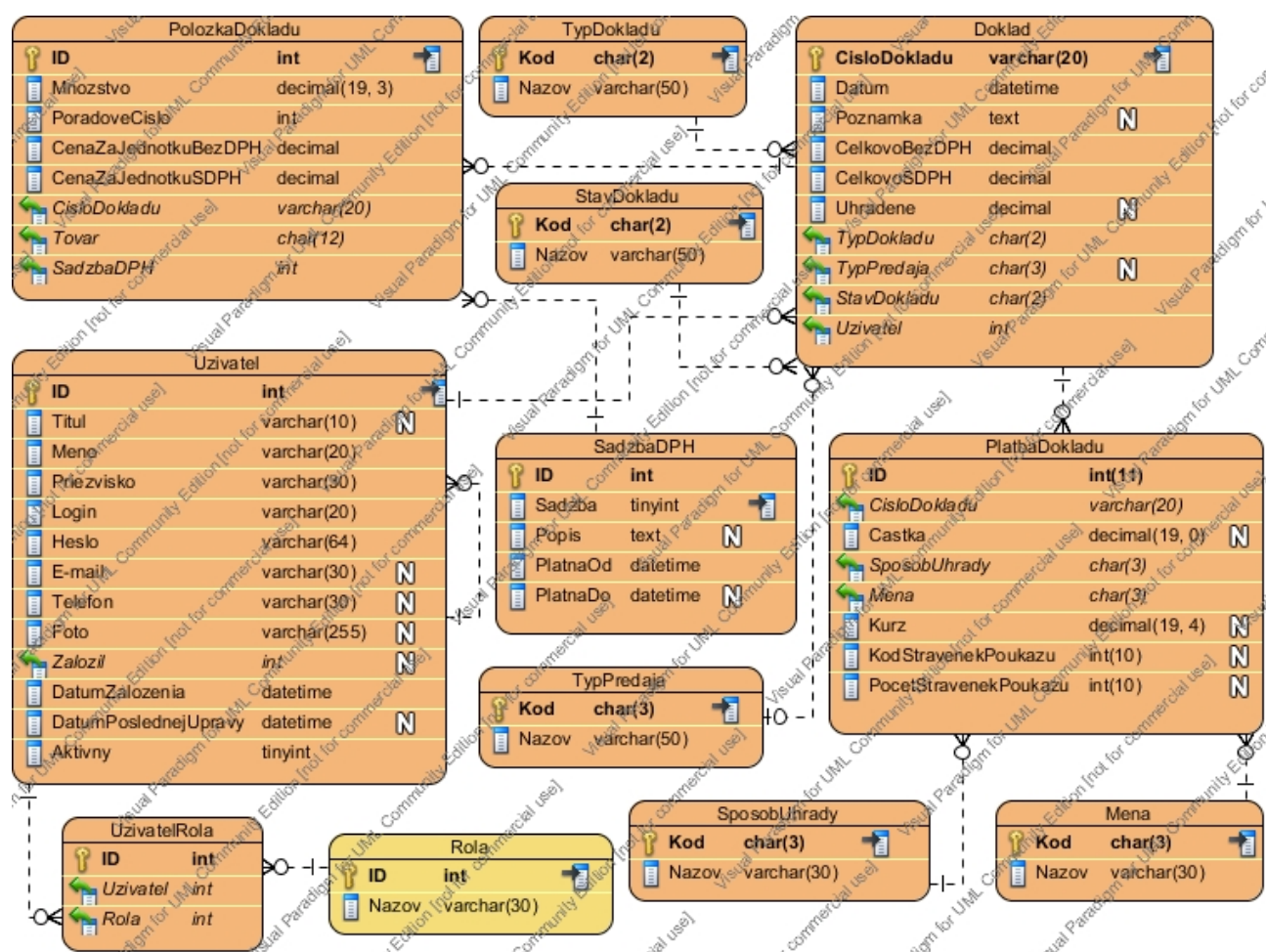


Obrázek 2.1: Ukázka Use Case diagramu pro registrační pokladnu.

Use case diagramy

Tyto diagramy jsou diagramy užití, které se na systém zaměřují z širšího hlediska. Typické je zobrazení uživatelů, kteří se systémem pracují, tedy vytváří nějaké vstupy, a na základě výstupů dále pokračují podle nějakého scénáře ve své práci. V zásadě lze tedy z tohoto diagramu vyčíst některé funkční požadavky na systém. Jedná se o velice zjednodušený pohled na to, jak se se systémem pracuje, který jasně vymezuje hranice systému. Pomocí nich se může sjednotit hlavní myšlenka, zpravidla se tím stanoví hlavní body, které jsou pak dále rozváděny v dalších diagramech a které nemusí již být určené všem, ale pouze osobám, které pracují na dané vrstvě systému, jelikož jsou techničtější a jdou více do hloubky.

Všechny prvky jsou velice názorné a snadno pochopitelné i pro laiky, jelikož se zde využívají základní jednoduché grafické prvky jako obdélníky pro hranice systému, elipsy pro případy užití, čáry pro vztahy mezi prvky a jednoduché postavičky pro uživatele. Z příloženého obrázku 2.1 je tedy názorně vidět, jak jednotlivé komponenty vypadají. Aktéři jsou zde zákazník, pokladní a vedoucí pokladní. Čtverec s názvem registrační pokladna označuje hranice systému. Vně systému jsou naznačené základní případy užití tedy prodej, platba, založení a tisk dokladu, storno položky, odvod peněz a PLU. Aktéři jsou asociováni pomocí čáry s případy užití, které jim náleží. A případy užití mezi sebou mají vazby *include*, pokud jeden případ je zahrnut v druhém, nebo *extend*, pokud jeden případ rozšiřuje druhý.



Obrázek 2.2: Ukázka Databazového diagramu pro registrační pokladnu.

Databázový diagram

Tímto diagramem se vytváří jasná struktura databáze. Pomocí tohoto diagramu jsou vymodelovány všechny aspekty databáze tedy tabulky, sloupce v tabulkách a jejich

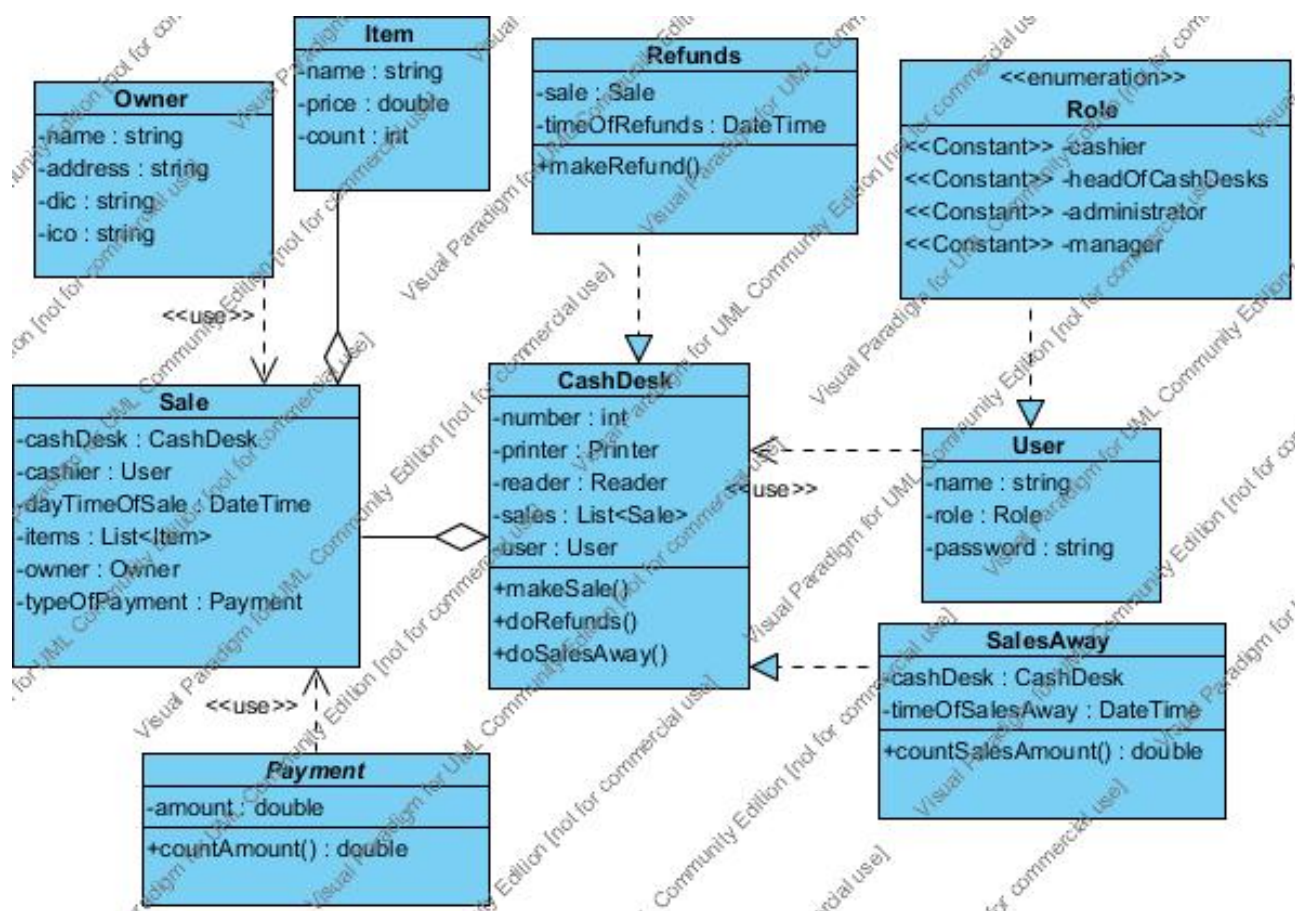
vlastnosti. Je zde uvedeno, kterého jsou typu a jaké mají omezení a vazby mezi tabulkami. Takže se dají využít cizí, primární a unikátní klíče a mnoho dalších různých užitečných vlastností, které databáze umožňují, určitě nějaký ten komentář neuškodí. Pokud zvolíme vhodné prostředí a databázový jazyk, lze z tohoto diagramu vygenerovat databázi, ve které už pak budou chybět jen konkrétní data. Typicky tedy bude potřeba dodat různé výčtové typy a během vykonávání programu reálná data.

Na obrázku 2.2 je ukázka části databázového diagramu. Nejdůležitější tabulkou je zde *Doklad*, na který mají ostatní tabulky vazby. Každá tabulka má své jméno a první sloupec zpravidla tvoří její primární klíč, naznačený obrázkem klíče a tučným písmem sloupce. Sloupce, které mohou nabývat hodnoty null, mají označení N. Pokud je nějaký sloupec odkazem na jinou tabulku, je to u něj označeno šipkou. Tabulka *Uzivatel*Role slouží k vytvoření vazby mezi uživatelem a rolemi, kterých může uživatel nabývat. Každý uživatel může mít několik rolí, proto se zde vyskytuje tato vazba. Z *PolozkyDokladu* je vazba na tabulku *Tovar*, která zde není vidět a která jednoznačně definuje konkrétní zboží. Placení dokladu je pak zaznamenáváno v tabulce *PlatbaDokladu*, kde může být pro každý doklad několik záznamů různých typů plateb. Zajímavá je ještě vazba u tabulky *Uzivatel*, kde má tabulka odkaz sama na sebe, jelikož se u každého uživatele ukládá, kdo ho založil, což je již nějaký založený uživatel. Většina ostatních vazeb jsou klasické vazby přes primární klíč jedné tabulky na nějaký sloupec tabulky druhé.

Diagram tříd

Pomocí tohoto diagramu se vytvoří konkrétní struktury systému v objektově orientovaném programovacím jazyce. Nabízí vytvoření všech známých vlastností, které třídy mají. Jsou zde prostředky například pro dědičnost, vytváření rozhraní, výčtových typů a abstraktních tříd. Pro každou třídu lze nadefinovat proměnné, které využívá, definovat jejich typ a omezení viditelnosti a nastavit počáteční hodnoty. Pro metody lze definovat jejich atributy, návratové typy a omezení viditelnosti. Při zvolení konkrétního programovacího jazyka a vývojového prostředí lze pomocí diagramu vygenerovat strukturu kódu, který pak jen potřebuje naprogramovat těla metod.

Na obrázku 2.3 je ukázka části diagramu tříd pro registrační pokladnu. Na obrázku je několik tříd pro vlastníka, položku, reklamace, prodej, pokladnu, odvod tržby, platbu a uživatele. Každá třída má nějakou množinu parametrů. Takže třeba třída pro pokladnu má parametr číslo pokladny typu integer. Dále jsou zde objekty pro prodej a uživatele a objekty čtecího zařízení a tiskárny. Dále obsahuje nějakou množinu metod. Jsou zde vidět metody pro vytvoření prodeje, reklamace a odvod tržby. V diagramu je výčtový typ pro různé role, které může mít uživatel. Třída pro platbu je nadepsána kurzívou, což značí, že se jedná o abstraktní třídu, jelikož bude dále zastřešovat různé typy platby. Vztahy mezi třídami jsou zde takové, že například jedna třída využívá jinou třídu, jako mezi prodejem a platbou nebo vlastníkem, což je naznačeno přerušovanou čarou se šipkou. Dále je zde vztah agregace například mezi prodejem a pokladnou a to pomocí plné čáry na konci s kosočtvercem. A v poslední řadě je zde vztah generalizace mezi pokladnou a reklamacemi a odvodem tržeb, který je znázorněn pomocí



Obrázek 2.3: Ukázka Class diagramu pro registrační pokladnu.

přerušované čáry na konci s plnou šipkou.

2.1.2 Prostředí Visual Paradigm

Jedním z mnoha vývojových prostředí pro modelování UML diagramů je Visual Paradigm [4], který byl využit v této práci. Pro komerční účely je toto prostředí placené, ale pro nekomerční použití lze po jednoduché registraci získat licenci Community edition. V této verzi se narazí na některá omezení, ale pokud se jedná o nekomerční užití, jako jsou třeba studijní účely, tak se určitě jedná o plně dostačující prostředí pro tvorbu UML. Při práci na velkém komerčním projektu je nutné zakoupit patřičnou licenci. Diagramy lze exportovat do obrázků různých typů, jen v této verzi bude přes obrázek nápis, že se jedná o Community edition. Vývojové prostředí umí export diagramů do konkrétní podoby, lze tedy vytvořit z databázového diagramu zvolenou databázi nebo z diagramu tříd strukturu kódu konkrétního jazyka. Na trhu lze nalézt spoustu jiných neméně kvalitních prostředí pro tvorbu UML diagramů například ArgoUML, MagicDraw, PowerDesigner, StarUML a další, záleží na konkrétních potřebách a vkusu

uživatelé. Za zmínku stojí, že i různá vývojová prostředí nabízejí tvorbu UML diagramů například Eclipse, NetBeans, Visual Studio a další. Pak záleží na tom, které konkrétní diagramy a jaké různé funkce je potřeba použít a jestli se zvolí tvorba diagramů přímo v prostředí, ve kterém se vytváří aplikace, nebo se spíše zvolí pravděpodobně bohatší prostředí, které je přímo určené k modelování diagramů.

2.2 Požadavky a Procesy

V této části bude popsáno, jak funguje registrační pokladna, kdo a jak má právo s registrační pokladnou pracovat a návaznost na další části systému.

2.2.1 Definování uživatelů a jejich rolí

Každý uživatel má přístup do systému přes svoje přihlašovací jméno a heslo. Heslo je šifrováno přes hašovací funkci SHA-256 [5], která je momentálně asi nejpoužívanější šifrovací funkce pro jakákoli běžná hesla. Pro dosažení ještě většího zabezpečení se rozšiřuje hašovací funkce o takzvaný salt. Pro každé heslo se vytvoří nová unikátní náhodná sekvence znaků, které se přidá za heslo, čímž se dosáhne ještě větší úrovně zašifrování vygenerovaného hesla. Salt je pak uložen u každého uživatele spolu s heslem a využívá se pak pro potřeby rozšifrování. V systému jsou dále u uživatele uloženy některé další základní informace (jméno, příjmení, email, telefon, fotka, datum založení). V systému se nachází několik typů uživatelů, kde každý uživatel má práva jen do částí systémů, které mu náleží. Role uživatelů jsou navrženy tak, aby odpovídaly hierarchii vedení v obchodu. Tudíž nadřízení mají stejná práva jako jejich podřízení, plus některé pravomoci navíc. Ne u všech uživatelů lze jasně říci, kdo je nadřízený a kdo podřízený. Například v případě uživatelů z různých oddělení si jsou uživatelé rovni, pokud zastávají v rámci oddělení ekvivalentní pozici. To však neznamená, že uživatelé, kteří zastávají ekvivalentní pozici, mají přístup do stejných částí systému. Příkladem by mohl být skladník a pokladník, kteří oba stojí v hierarchii na pomyslné stejné úrovni, nicméně nelze je zaměňovat. Každý uživatel má přístup jen do části systému, které mu přísluší. Není ale vyloučeno, aby uživatel měl více rolí a tím přístup do více částí systému.

Ve vztahu k registrační pokladně zde máme tyto uživatele :

1. Pokladník
2. Vedoucí pokladní
3. Administrátor

Pokladník je uživatel, který má přístup do těch částí registrační pokladny, které souvisejí s vytvářením pokladního dokladu. Má nejmenší práva, co se týká uživatelů, kteří mají přístup do registrační pokladny, nicméně má dostatek práv k tomu, aby mohl bezproblémově obsluhovat registrační pokladnu. Nadřízeným pokladní je vedoucí pokladní. Tento uživatel má všechna práva jako pokladník, plus nějaké navíc, které ho

opravňují k rozsáhlejší manipulaci s registrační pokladnou. Tento uživatel má navíc práva k manipulaci již načteného zboží nebo ukončeného dokladu. Může tedy měnit množství nebo úplně smazat již namarkované zboží. Dále může vytvářet reklamaci již provedeného prodeje a měnit či úplně smazat již vytvořený pokladní doklad. V poslední řadě je tento uživatel zodpovědný za odvod peněz, který přebírá od pokladního. Může tedy vytvářet pravidelné částečné odvody tržby z kasy a také konečné vyúčtování celkové tržby. Administrátor má práva do všech částí systému. Jeho povinnosti jsou hlavně v konfiguraci systému. Vytvoření počátečního nastavení a počátečních hodnot a jejich aktualizace, s kterými posléze registrační pokladna pracuje. Takže je zodpovědný za všechny výčtové typy, které se zde nacházejí.

2.2.2 Před spuštěním

Předtím, než se začne se systémem pracovat, je potřeba provést počáteční konfiguraci. Každá registrační pokladna musí být jedinečně identifikovaná v systému. Tudíž je potřeba nastavit každé pokladně její identifikace a to přes název a Mac adresu počítače, na kterém je provozována. Dále je možné nastavit kód označení pokladny a její počáteční hotovost, která je přidělena uživateli během své práce na pokladně. Každý uživatel musí mít k dispozici na začátku své práce nějakou počáteční hotovost, aby bylo možné vracet. Pro každou pokladnu se počítá s využitím čtečky čárkových kódů. V případě, že by čtečka nebyla k dispozici, musely by se všechny čárkové kódy zadávat ručně. Čtečky se chovají jako klávesnice a při načtení kódu reagují tak, že jejich výstup je série zmáčknutých kláves, které odpovídají čárkovému kódu. Pokud by se k nim takto přistupovalo, tak v extrémním případě, kdy v jeden okamžik je zmáčknutá série kláves a zároveň čten kód, by lehce došlo k zaměnění toho, co je vstup z klávesnice a co ze čtečky. Proto je zde jednoduché řešení, kdy lze každou čtečku nakonfigurovat tak, aby pro každý kód vytvořila prefix a sufix, čímž ji odlišíme od běžného vstupu z klávesnice. Také je možné čtečku nakonfigurovat tak, aby za každé načtení kódů přidala zmáčknutí klávesy Enter, pro potvrzení výběru. Pro klávesnici je zde možné nastavit klávesové zkratky pro urychlený výběr zboží. Typicky se zde nastaví to zboží, které se prodává nejčastěji nebo třeba nemá čárkový kód a muselo by se zadávat ručně.

Pro tiskárny je tu jednoduchá konfigurace, kde se určí název tiskárny, typ připojení tiskárny k počítači (USB, Bluetooth) a nastavení, zda tisk bude probíhat položku po položce nebo se provede najednou na konci prodeje. Pokud se tisk provádí, položku po položce, bude pokladní lístek i zobrazovat případné zrušené položky, které bylo nutné zrušit, ať už kvůli přehmatům pokladních nebo rozmyšlením si výběru od zákazníka. Dále se nastaví formát, který se používá pro tisk dokladu. K dispozici je formátování pomocí jazyku CPCL (Comtec Printer Control Language) [6]. Různé tiskárny mohou podporovat různé druhy jazyku formátování výstupního textu. V případě potřeby je tedy nutné nastavit a dodat podporu konkrétnímu jazyku [7]. V případě že tiskárna není správně nebo vůbec nainstalovaná, je to detekováno a zobrazeno jako varování. V případě že tiskárna není k dispozici, nedojde k tisku dokladu, nicméně funkčnost registrační pokladny zůstává zachována. Pokud by přesto bylo nutné vytisknout doklad,

tak by tato situace šla provizorně vyřešit klasickým ručním vypsáním paragonu. Aby byly při tisku dokladu splněny všechny náležitosti, tak se na lístek tisknou všechny dostupné informace o obchodu, což je název, úplná adresa, IČO a DIČ. Takže je nutné provést nastavení vlastní firmy a dále také měny, která se používá jako domácí měna.

Další nastavení se týká kurzovního lístku, kde je potřeba nastavit pro všechny používané zahraniční měny kurz převodu na měnu používanou jako domácí. Kurzy je pak potřeba aktualizovat podle toho, jak se mění situace na trhu. Je možné také vytvořit seznam podporovaných poukázek a stravenek, které lze použít pro platbu. Pro stravenky je pak možné nakonfigurovat maximální částku, kterou je možné na stravenky vracet. Pro potřeby vracení je zde nutné hlídat seznam používaných hodnot bankovek pro každou podporovanou měnu. Pro správné zobrazování počtu a hodnot vracených bankovek, je potřeba systému nakonfigurovat všechny hodnoty bankovek aktuálně používaných měn. Poté je možné uživateli při vracení zobrazit kolik a jakých hodnot bankovek má použít k vracení, pokud je má k dispozici. V případě, že používaná měna bude hodnoty bankovek měnit, je nutné provést příslušnou změnu ve výčtovém typu, aby tato nápověda reflektovala skutečnost. Podle platných zákonů je potřeba nastavit a při každé změně aktualizovat platnou sazbu DPH.

2.2.3 Vytváření dokladu

Každá práce s registrační pokladnou začíná přihlášením uživatele. Bez toho se sice pokladna spustí, ale pokud není nikdo přihlášen, tak není možné provádět žádné akce a proto je nutné se přihlásit. Každé přihlášení a odhlášení uživatele se zaznamenává, takže je možné zpětně dohledat celkový čas strávený na pokladně pro každého uživatele, co se k ní přihlásil. Začátek každého prodeje začíná výběrem nové položky. Výběr je možné provést několika způsoby. Asi nejjednodušší a nejuniverzálnější je načíst položku přes čárkový kód pomocí čtečky. Dále je možno čárkový kód napsat ručně přes klávesnici. A v poslední řadě je možno předem definovat klávesové zkratky pro některé položky. V každém z těchto případů se vyhledá položka pomocí příslušného čárkového kódu. V případě nalezení položky se zobrazí informace o položce (název, cena, DPH, značka, hmotnost, popis a obrázek). Před potvrzením výběru položky je možno zadat množství, kolik kusu dané položky je potřeba načíst. Potvrzení načtené položky se uskuteční buď přes klávesu enter nebo se tak automaticky provede při načítání následující položky.

Při potvrzení první položky z dokladu dojde k vytvoření dokladu a zároveň se vytvoří, a pokud je tak nakonfigurováno, tak i vytiskne na nový pokladní doklad hlavička s informacemi o firmě (název, sídlo, IČO, DIČ), číslo dokladu, datum a čas vystavení dokladu. Doklad se ukládá mezi ostatní doklady v systému a jako typ se mu nastaví PD (pokladní doklad) s tím, že položky, které nejsou povinné a nejsou relevantní pro pokladní doklad, zůstávají prázdné. Informace o typu pokladního dokladu se nachází v číselníku typ dokladu, kde se nacházejí i další typy dokladů používané v systému. Pro každý pokladní doklad se vytváří unikátní číslo dokladu. Číslo dokladu začíná PD, což je označení pokladního dokladu, následuje rok, měsíc a den vystavení pokladního

dokladu a poslední čtyři číslice jsou číselná řada, která určuje pořadí dokladu pro daný den. Pro každý pokladní doklad se dále vyplní typ prodeje MOP (maloobchodní prodej), stav dokladu na začátku NE (neuhrazen), na konci UH (uhrazen) a uživatel, který doklad vytvořil. Typ prodeje lze nalézt v číselníku typ prodeje, kde je i další typ prodeje a to je VOP (velkoobchodní prodej). Stav dokladu lze nalézt v číselníku stav dokladu, kde se nacházejí i jiné typy stavů, které jsou používány v jiných dokladech.

Po každém potvrzení položky dojde k jejímu vyhledání na skladu, snížení množství na skladu o množství právě načtené a vytvoření detailu dokladu, tedy záznamu položky, a její propojení na vytvořený doklad. Není možné zadat položku s množstvím, které je větší než je k dispozici na skladu. Každá položka tedy obsahuje informaci, ke kterému dokladu patří, a to pomocí výše definovaného čísla dokladu. Dále kromě již dříve zmíněných informací o položce obsahuje pořadové číslo pro určení pořadí položek na dokladu a jednoznačné určení zboží ze seznamu zboží.

Každé zboží je označeno pomocí kódu, které se skládá z dvanácti znaků. První tři znaky jsou pro zkratku skupiny, do které zboží patří, následující tři znaky jsou vyhrazeny pro zkratku podskupiny, další znak určuje druh zboží a posledních pět znaků je pro určení pořadí zboží v rámci skupiny a podskupiny zboží. Informace o skupinách a podskupinách lze nalézt v číselníku pro skupiny zboží, stejně tak jako číslo určující pořadí posledního definovaného zboží. Druh zboží lze nalézt v číselníku téhož jména.

Takže například kód PECSLAO00001 by byl kód pro zboží ze skupiny pečivo (PEC), podskupiny slané (SLA), druh zboží ostatní (O) a pořadím 00001. Pokud není podskupina zboží definována, zadají se znaky _____. Podrobnější popis identifikace zboží je vysvětlen v modulu skladového hospodářství. Pokud je tak nakonfigurováno, tak po potvrzení položky dojde k vytisknutí položky na pokladní doklad spolu s výše zmíněnými informacemi o položce. V případě, že tisk probíhá až na konci prodeje, vytisknou se výše zmíněné informace všechny najednou až po ukončení prodeje. Po načtení a potvrzení požadovaného množství a typů položek, následuje potvrzení dokladu a jeho platba.

2.2.4 Platba dokladu

Platbu dokladu lze provést několika způsoby. Nejjednodušší je doklad zaplatit hotově domácí měnou, která je brána jako výchozí a nemusí se vybírat, takže po potvrzení celého dokladu se pouze zadá vybraná částka. Doklad celý nebo jeho část lze zaplatit některou z podporovaných zahraničních měn, která se vybere z příslušné nabídky měn a poté se zadá požadovaná částka v této měně. Dále je možné platit platební kartou a to přes připojený platební terminál. Po vybrání této volby se zadá částka, která se má zaplatit kartou. Poté se načte karta platebním terminálem, buď přes čip, nebo přes magnetický proužek. Na platebním terminálu se potvrdí částka, která se naúčtuje zákazníkovi. V případě magnetického proužku dojde ještě k ověření podpisu. V případě čipu dojde k zadání pin kódu. Proběhne autorizace a pokud je vše úspěšné, doklad je uhrazen. Standardně je nastaveno, že se celý doklad zaplatí kartou, ale je možné nastavit pouze část dokladu a zbytek doplatit jiným způsobem. Hodí se to v případech, kdy

zákazník nemá na účtu dostatek peněz, a proto zbytek doplatí jiným způsobem nebo když chce třeba utratit všechnu svoji zbývající hotovost a zbytek doplatit kartou.

To, jestli lze měnit částku, která bude zaplacená kartou, je možné nakonfigurovat a to dvojím způsobem. Je možné nastavit zda lze částku měnit a zda ji lze změnit i nad rámec požadované částky. Je k tomu prostý důvod a to ten, že částka, která je jednou odsouhlasená všemi stranami, a to zákazníkem, pokladní a akceptováním platby bankou, je již nevratná. Při změně této částky si musí být všechny strany jisté svou volbou, případná chyba by mohla vést k nepříjemným komplikacím. Mohlo by například dojít k překlepu a neúmyslnému navýšení částky. Pokud by si toho nikdo nevšiml a vše by se autorizovalo a proběhlo v pořádku, došlo by k převedení větší částky z účtu zákazníka na obchod. Poté by samozřejmě musel být rozdíl vrácen zákazníkovi, buď hotově, což by zákazník nemusel vidět rád, nebo opět převodem, ale ten než by proběhl, tak by nějaká doba uběhla a zákazník by byl po tu dobu bez peněz, takže opět komplikace.

Pokud by tento postup byl vykonán úmyslně na žádost zákazníka a rozdílová částka by se mu vracela hotově, došlo by k tomu, že se z této transakce stává něco podobného jako výběr z bankomatu, s tím rozdílem, že zákazník neplatí žádné poplatky. Poplatky spojené s platebním terminálem jsou na straně obchodu a pokud by to nebylo v rámci nějaké speciální nabídky nebo služby zákazníkovi, tak by na tom obchod určitě tratil. Takže tato služba by určitě musela být provozována jedinečně po domluvě s konkrétní bankou. Momentálně se tak v některých případech v praxi děje a vžil se pro tuto službu název *CashBack*, který výstižně popisuje, o jakou službu jde. Proto záleží na konkrétním obchodu, jaké chování systému chce v tomto konkrétním případě a jestli tedy chce umožnit změny v částce placené kartou.

A v poslední řadě, pokud je tak definováno, lze platit stravenkami nebo poukázkami. U stravenek je drobné omezení. Ze zákona je totiž stravenkami možno platit pouze potravinové zboží. Takže pokladna si v případě této platby zjistí, kolik z částky dokladu jsou potraviny a kolik je nepotravinové zboží. Kontroly se dá dosáhnout pomocí zjištění, z které skupiny zboží je dané zboží a z této skupiny se pak jasně vyčte, o jaké zboží se jedná. Pokud by hodnota stravenek přesáhla hodnotu za potraviny, tak pokladna nedovolí přijmout tuto platbu a musí se zbytek úhrady provést jiným z možných způsobů.

Další problém je při vracení na stravenky. V případě, že by byl celý doklad placen pouze stravenkami a hodnota stravenek by přesáhla hodnotu dokladu, nastalo by vracení rozdílu hodnoty. V zákoně se přesně neříká, jak by mělo vracení na stravenky probíhat a nijak ho nevyklučuje. Nicméně není možné stravenky přímo měnit za hotové peníze. Ostatně tato operace by ani pro obchod nebyla nijak zisková vzhledem k tomu, že přijaté stravenky je ještě posléze nutné obchodem dále vyměnit za skutečné peníze.

Takže částka, která se vrací za stravenky, by určitě neměla přesáhnout nejmenší hodnotu stravenky, s kterou se platilo. Vracená hodnota se doporučuje být maximálně třetina průměrné hodnoty stravenky na trhu. Systém tedy umožňuje nakonfigurovat maximální částku pro vracení na stravenky, kterou obchod zvolí, a v případě, že bude tato částka vyšší, zahlásí upozornění, že pokud tato transakce proběhne za stávajících podmínek, dojde k vracení pouze nakonfigurované maximální možné částky pro vracení na

stravenky. Pak už je na zákazníkovi, jestli tyto podmínky přijme nebo jestli se rozhodne pro změnu dokladu nebo platby.

Informace o podporovaných typech platby se nacházejí v číselníku způsob úhrady. Všechny informace o platbě se uloží k dokladu a vytisknou na pokladní lístek. Pokud se vybralo více peněz, než je hodnota dokladu, provede se vrácení příslušného obnosu peněz.

2.2.5 Slevy

Některé zboží se může, pokud je tak nastaveno, nacházet ve slevě, tedy může mít sníženou po nějakou dobu cenu. Jedná se například o případy, kdy se na skladě vyskytují větší zásoby jednoho druhu zboží nebo když si dodavatel sám vyžádá slevu, aby mohl udělat svému produktu reklamu a tím ho dostal do širšího podvědomí zákazníků nebo se jedná o prosté zviditelnění obchodu. Jedním z případů slevy může být, když dodavatel stanoví po nějaké období slevu a po vypršení slevy doplní zásobu zboží na množství před zahájením slevy. Z praktických důvodů je důležité si tuto slevu a množství zboží na skladě hlídat a uzpůsobovat tomu objednávku zboží. Pro správnou aplikaci slev je nutné nadefinovat některé dodatečné vazby. Pro každou slevu se definuje záznam, který bude obsahovat identifikaci zboží podle jeho kódu, datum, od kdy a do kdy chceme, aby sleva platila, původní cenu zboží, částku o kolik se původní cena sníží a typ slevy, což je v tomto případě PRC (procentuální sleva). Definováním tohoto záznamu dojde automaticky ke snížení ceny, která je definována u konkrétního zboží, a to po dobu, kterou jsme si určili. Poté, co doba uplyne, automaticky dojde k opětovnému navrácení původní ceny. Veškeré prodané zboží je evidováno a proto pro vyhodnocení důsledků slevy stačí spočítat to zboží, které bylo v daném období ve slevě a zároveň se prodalo.

Další z případů pro vytvoření slevy je, když zjistíme, že máme velké zásoby zboží, kterému končí trvanlivost, a chceme ho urychleně prodat. Sleva se ale poté vytvoří pouze v případě, že všechno konkrétní zboží, co chceme zlevnit, má stejnou trvanlivost pro každý jednotlivý kus a je nutné prodat všechno toto zboží s touto trvanlivostí. V případě, že máme jeden druh zboží s různou trvanlivostí, musíme pustit do prodeje pouze to zboží s takovou trvanlivostí, u kterého chceme udělat slevu. Další možnost je prodávat zboží s různou trvanlivostí, pak ale nevytvoříme slevu na zboží s procházející trvanlivostí, ale musíme pro něj vytvořit úplně nový čárkový kód. S novým čárkovým kódem, kterým musí být opatřen každý kus, který chceme zlevnit tak, aby překryl kód původní, pak máme možnost prodávat jedno konkrétní zboží za různou cenu.

Dalším typem slevy je takzvaná množstevní sleva, která je označena MNZ. Jedná se o případ, kdy zákazník koupí nějaký počet kusů některého zboží a poté mu bude poskytnuto jisté množství toho samého zboží zdarma. Na kase to funguje tak, že se načtou všechny kusy zboží, které jsou ve slevě, a automaticky dojde k odečtu počtu kusů zboží, které jsou touto slevou poskytovány. Množstevní sleva je nadefinována stejně jako normální sleva, ale je jiného typu, a to typu množstevní sleva, a neukládají se u ní informace, o kolik se sníží původní cena, ale informace o tom, kolik je třeba koupit kusů

zboží, aby byl nárok na slevu, a kolik kusů pak bude slevou poskytnuto zdarma. Mezi položkami na dokladu se pak objeví nová položka sleva, která sníží celkovou částku dokladu o částku, která je slevou poskytována. Vyhledáním této slevy na uhrazených pokladních dokladech pro dané období pak lze získat informace o tom, kolik těchto slev bylo uplatněno během platnosti slevy.

Posledním typem slevy, která se liší od předchozích, je procentuální sleva na celý doklad s označením PRN. Tato sleva se zpravidla vytváří během nějaké rozsáhlejší speciální nabídky pro zákazníky nebo může být třeba poskytnuta zaměstnancům jako bonus za odvedené služby. Sleva má stejné vlastnosti jako předchozí zmíněné slevy, ale je jiného typu a to procentuální sleva na nákup. Jediná informace navíc, která se liší oproti předchozím slevám, je procentuální vyjádření slevy, značící o kolik se zlevní celková částka za celý nákup. Dále se pak nevztahuje na konkrétní zboží, ale na celý doklad. Její zadání se tedy na rozdíl od předchozích slev provádí načtením jejího čárkového kódu. Sleva se pak stejně jako množstevní sleva objeví mezi položkami dokladu a sníží celkovou částku za doklad. Při jejím zadání se vypočte, zobrazí a odečte od celkové částky příslušná sleva. Pokud se po jejím zadání načtou další položky, automaticky se při platbě dokladu aktualizuje výsledná sleva pro celý doklad.

Informace o všech slevách podporovaných systémem se nachází v číselníku typ slevy.

2.2.6 Oprava a rušení celého či části prodeje

Pokud se provede načtení zboží, které z nějakého důvodu nemělo proběhnout, je potřeba ho smazat. Tuto operaci nemůže provést pokladní, ale musí být vykonána uživatelem, který má roli aspoň vedoucí pokladní. Pokud doklad ještě nebyl ukončen, lze některou z položek umazat či upravit její počet několika způsoby. Položku, kterou chceme upravit nebo smazat, můžeme vybrat ze seznamu načtených položek a pak buď přes menu nebo pomocí klávesové zkratky vybrat buď smazání nebo editaci položky. Je možné také nastavit mód, při kterém načtení položky přes čtečku nebo zadáním jejího kódu dojde k editaci nebo umazání. Je možné i zrušit všechny načtené položky najednou a tím začít nový doklad. Pokud doklad ještě není ukončen, dojde k editaci aktuálního dokladu bez nějakých následků. Pokud je již doklad ukončen a jedná se o doklad z téhož dne, je potřeba ho nejdříve znovu načíst. K tomu postačí zadat poslední čtyřčíslí čísla dokladu a data kdy byl doklad vystaven, což je v tomto zamýšleném případě aktuální datum. Pokud se tedy jedná o doklad, který byl vystaven ten samý den, je možné na něm provádět stejné operace jako v předchozím případě, tedy editaci nebo umazání jedné a více položek. Za položky, které byly umazány nebo změněny, jsou vráceny peníze.

2.2.7 Reklamace

Pokud se jedná o doklad staršího data, je potřeba vytvořit reklamační protokol. Pro vytvoření reklamačního protokolu je potřeba opět načíst doklad, nicméně nyní musíme

k poslednímu čtyřčíslí dokladu vybrat konkrétní datum vystavení dokladu, aby došlo k jednoznačné identifikaci. Záznam reklamačního protokolu jednoznačně identifikuje doklad, ke kterému vytváříme reklamaci. Identifikace je přes číslo dokladu a samotný reklamační protokol identifikujeme přes číslo protokolu, které určuje pořadí protokolu v systému. Každý reklamační protokol je vytvářený nějakým uživatelem, který je pod ním taky podepsán. Dále obsahuje informaci o tom, který typ dokladu reklamujeme a v jakém stavu se nachází. V tomto případě se jedná o typ dokladu PD (pokladní doklad). Informace o možných stavech reklamačního protokolu se nachází v číselníku stav dokladu a informace o možných typech dokladu se nachází v číselníku typ dokladu. Na začátku se nastaví stav dokladu RS (řešený) a nastaví se datum přijetí. Při úspěšném vyřízení se nastaví stav UK (ukončený) a datum, kdy se tak stalo. Dále se do reklamačního protokolu zapíšou kontaktní informace o zákazníkovi, který si reklamaci vyžádal.

Každý reklamační protokol má k sobě přidružené položky protokolu, které identifikují zboží, které je reklamované. Každá položka protokolu je navázána na reklamační protokol přes číslo protokolu. Každá položka protokolu jednoznačně identifikuje zboží, které se reklamuje, a to přes kód zboží. Dále obsahuje informaci o tom, kolik kusů zboží se reklamuje, jaká je cena zboží v době prodeje a jakou má sazbu DPH. Každá položka pak má svůj stav, který říká co se se zbožím v reklamaci momentálně děje. Na začátku má stav RE (řešený), v případě úspěšného vyřízení má stav UK (ukončený) a v případě zamítnutí reklamace má stav ZR (zrušený). Každý doklad, respektive jeho jednotlivou položku, lze reklamovat pouze jednou. Pokud reklamaci vyřizuje přímo obchod, tak se může vyřídit reklamace ihned. Pokud reklamaci vyřizuje dodavatel, tak se založí reklamační protokol a reklamace se dokončí, až ji vyřídí dodavatel. Při úspěšném vyřízení reklamace se vrátí příslušný obnos peněz.

2.2.8 Částečný odvod peněz

Každý pokladní má přidělenou svoji kasírku s penězi, která se může připojovat ke kase nebo je její součástí. Systém si drží informaci pro každou kasírku o tom, kolik aktuálně obsahuje hotovosti, v jaké měně a jaké různé typy plateb s ní uživatel provedl. Vedoucí pokladní může, pokud tak uzná za vhodné, tento obnos redukovat a udělat částečný odvod peněz. Částečným odvodem se myslí odebrání určitého obnosu z kasírky a jeho bezpečné uložení v trezoru. Při konečném vyúčtování je již zaznamenáno, že uživatel provedl odevzdání části tržby a pak tudíž odevzdává celkovou tržbu sníženou o částku z částečných odvodů. Jinými slovy výše celkové tržby je součet všech obnosů, které se vybraly při částečných odvodech, plus obnos který se vybral při celkovém vyúčtování.

Po vybrání této možnosti se zobrazí výpis s podrobnými informacemi o tom, kolik je v kasírce hotovosti v domácí nebo i v zahraničních měnách, kolik se vybralo poukázek a stravenek a kolik se zaplatilo kartou. Informace o podporovaných typech plateb v systému se nacházejí v číselníku způsob úhrady. Každý typ obnosu, který se při odvodu vybral, se uloží s informací, z které kasy a od kterého uživatele byl proveden. V kasírce se vždy nechá minimálně stejný obnos domácí měny, jaký byl v kasírce před započítáním

práce na kase, pro potřeby dalšího vracení.

2.2.9 Finální odvod peněz

Na konci dne nebo konci směny uživatele se provede celkový odvod peněz a konečné vyúčtování. Zobrazí se stejný výpis, ale provede se odvod všeho, co je nad rámec počátečního obnosu, který zůstane k dispozici v kasírce pro následující den či směnu. Tímto se zaznamená podrobný výpis tržby vykonaný uživatelem, který se skládá z výše popsaných položek u částečného odvodu. Dále se všechny položky sečtou a převedou na domácí měnu a pro každého uživatele se tak vypočítá celková tržba v domácí měně a s informací, na které kase a který uživatel ji provedl, a den, kdy se tak stalo, se uloží. Jediná výjimka při sčítání položek pro celkovou tržbu jsou poukazy. Tyto již byly jednou v tržbě zaznamenány a to během svého prodeje, jelikož to je typický způsob, jak se poukazy dostanou mezi zákazníky. Pokud se tak stane jiným způsobem jako například v rámci nějaké akce či soutěže, tak se poukazy vyčíslí jako náklady na tuto událost a zaznamenají do peněžního deníku.

Každá tržba tedy obsahuje celkový obnos peněz, který se vybral a zároveň podrobný detail všech typů platby, které byly v dané tržbě provedeny. Dále je k dispozici informace, který uživatel ji provedl a kdy se tak stalo, takže se dá pohodlně zjistit, jakou tržbu provedl každý uživatel za období, které si zvolíme. Stejně tak je k dispozici informace o tom, na které kase se tak stalo a proto opět lze monitorovat, jaká tržba proběhla na jaké kase za nějaké námi zvolené období. Celková tržba obchodu za daný den je pak výsledek součtu všech tržeb všech uživatelů, kteří měli nějakou tržbu za daný den.

2.2.10 Peněžní deník

Tímto odvodem se vytváří takzvaný pokladní deník, který monitoruje pohyb peněz na pokladnách. Údaje z pokladního deníku se dále ukládají a jsou součástí deníku peněžního. Peněžní deník zaznamenává veškerý pohyb peněz v celém systému. Jsou zde tedy zaznamenány jak příjmy, tak výdaje. Je veden pouze v jedné měně a to měně domácí. Každý záznam peněžního deníku obsahuje částku, která mění celkový obnos peněžního deníku. Celkový obnos peněžního deníku vznikne sečtením všech jeho záznamů. Každý záznam má částku, která může být kladná v případě příjmu nebo záporná v případě výdajů. U každého záznamu je uvedeno, kdy byl přijmut nebo vydán příslušný obnos a kdo tuto operaci provedl, tedy informace o uživateli. U každého záznamu je uvedeno, jakého je typu. Všechny typy zde použité jsou shodné s typy dokladů, které se v systému používají a lze je nalézt v číselníku dokladů. V případě tržby se jedná o typ TR (tržba). Dále se zde zaznamenávají veškeré faktury ať, už přijaté nebo vystavené, nebo třeba vyplacené mzdy. Kromě zde zmíněných typů dokladů jsou zbylé doklady podrobněji vysvětleny v části řízení obchodu.

Peněžní deník tedy akumuluje všechny uhrazené doklady v systému. Uhrazené doklady obsahují podrobné informace o každém dokladu, které jednoznačně identifikují doklad a způsob práce s ním. V peněžním deníku jsou pak výše popsané informace,

kteře jsou vybrané z uhrazených dokladů a ktere dále rozvádějí skutečnost, že došlo k zaplacení dokladu a tím k pohybu peněz ať už kladným nebo záporným směrem. Dále se zde projeví reklamace, ktere mohou být dvojího druhu. Reklamace od zákazníka budou mít zápornou hodnotu, jelikož je nutno vydat peníze, a reklamace dodavateli je kladná, jelikož se jedná o přisun peněz od dodavatele za reklamovanou tedy vrácenou zakázku nebo její část. Některé reklamace od zákazníka mohou jen vyvolat reklamaci k dodavateli a tudíž částka, co se odečte, se opětovně přičte, ale nemusí tomu být pravidlem.

Vyčíslením všech záznamů v peněžním dokladu se získá aktuální obnos, který je k dispozici pro objednávky zboží, platbu dokladů nebo případně pro nějaké jiné investice. Ačkoliv se z peněžního deníku dá vyčíst celková suma, s kterou může obchod disponovat, je nutno si uvědomit, že tato částka je vypočítaná z různých typů plateb. Záleží na typu obchodu, ale obecně lze asi říct, že převážná část bude v bance na účtu a značná část bude v hotovosti v domácí měně. S těmito částkami se dá dále pracovat a využívat je k platbě, ale další částky je nutno dále převést. Pokud aktivně neobchodujeme se zahraniční měnou, je nutné ji vyměnit v nějakém peněžním ústavu za tu měnu, kterou používáme jako domácí. V tomto případě záleží, jaký jsme si stanovili kurz převodu měny. Kurz je někdy vhodné si nastavit takový, aby se minimálně shodoval s kurzem peněžního ústavu, kde provedeme výměnu, a zároveň pokrýl případné manipulační a jiné poplatky. Část obnosu pak může být ve stravenkách, ktere je nutno od výrobce nebo prodejce stravenek směnit za skutečné peníze. Tato výměna je zaznamenána a podle platných právních předpisů ošetřující stravenky musí být zaplacená provize a odvedena daň. Takže tato transakce se do peněžního deníku promítne záporně.

2.2.11 Komunikace s ostatními částmi systému

Systém registrační pokladny komunikuje s dalšími částmi systému a vytváří data pro ostatní části. Důležitá komunikace probíhá se skladem. Na kase se vyhledávají položky v seznamu na skladu, který je sestaven podle toho, jaké zboží bude daný obchod prodávat a jaké má momentálně určené k prodeji. Na kase lze prodávat pouze položky, ktere jsou řádně naskladněné a určené k prodeji. Na kase se odebírají položky ze skladu a tím pádem je zadáván podnět k objednávání nového zboží. V opačném případě pokud se zboží neprodává, je to signál k přehodnocení plánování objednávání zboží nebo regulaci cen. Registrační pokladna, stejně jako zbytek systému, je obsluhovaná různými uživateli. Tito uživatelé jsou pak podepsáni pod veškerou akci, kterou na pokladně prodvedou. Je jim měřen celkový čas strávený na pokladně, jsou podepsáni pod každým vytvořeným dokladem a každou odvedenou tržbou. Tyto data jsou pak dále využívána ve statistikách prodeje a dalším plánováním strategie obchodu. Hlavním výstupem systému registrační pokladny je celková tržba, od ktere se odvíjí celkové další směřování obchodu. Jinými slovy příjmy, ktere plynou z tržby, by neměly z dlouhodobého hlediska byt převýšeny výdaji, aby tak bylo zachováno vyvážené hospodářství. Informace o všech příjmech a výdajích lze nalézt v peněžním deníku, který obsahuje záznamy o veškerém pohybu peněz v systému.

2.2.12 Číselníky

Tak, jak již bylo v předešlém popisu zmíněno, systém disponuje několika číselníky. Číselníky jsou nedílnou součástí každého systému a obsahují důležitá data, bez kterých by nemohl systém fungovat a která jsou tedy nezbytná pro správný chod systému. Daly by se rozdělit do dvou skupin podle toho, jestli jsou uživatelsky editované nebo jestli jsou přednastavené a dále neměnné. V následujících seznamech se vyskytují i číselníky, které nejsou tímto modulem využívány nebo jsou využívány jen částečně, ale jsou nutné pro chod celého systému.

Seznam přednastavených číselníků :

- Číselník druhu zboží
- Číselník kvalitativních (jakostních) tříd
- Číselník stavů dokladů
- Číselník typů číselníků
- Číselník typů dokladů
- Číselník typů prodejů
- Číselník typů slev
- Číselník uživatelských rolí
- Číselník způsobů oceňování zboží na skladě

Seznam uživatelsky editovaných číselníků :

- Číselník bankovek a mincí měn
- Číselník klávesových zkratk
- Číselník krajin
- Číselník kurzů měn
- Číselník měn
- Číselník měrných jednotek
- Číselník obchodních partnerů
- Číselník pokladen
- Číselník sazeb DPH

- Číselník skladových pozicí
- Číselník skladů
- Číselník skupin zboží
- Číselník stravenek a poukázek
- Číselník uživatelů
- Číselník zboží
- Číselník značek zboží
- Číselník způsobů úhrad

Kapitola 3

Registrační pokladny

3.1 Zákon o registračních pokladnách

Celý název zákona je Zákon č. 215/2005 Sb. o registračních pokladnách [8].

3.1.1 Proces schválení a odložení zákona

Po tom, co poslanecká sněmovna přehlasovala nesouhlas senátu, byl tento zákon 19. 5. 2005 podepsán tehdejšími prezidentem republiky Václavem Klausem a dne 1. 7. 2005 nabyl platnosti. Zákon původně předpokládal povinnost provozovat pokladnu s fiskální pamětí nejpozději od 1. 1. 2007. Zákon říká, že každá fyzická nebo právnická osoba s živnostenským oprávněním (dále jen povinný subjekt), která provozuje malo-obchodní nebo hostinskou činnost, má povinnost evidovat všechny platby pro potřeby správy daní. A dále vymezuje výčet povinností při evidenci plateb. Při novele zákona č. 494/2006 Sb. ze dne 16. 11. 2006 došlo ke změně zákona 215/2005 ustanovení §23, kde došlo k posunu data, od kdy je povinnost zajistit evidenci plateb popsanou zákonem a to od 1. 1. 2008. Zákon se tedy nezrušil, pouze se odložila povinnost zajistit evidenci plateb. Při reformě financí byl dne 21.8. 2007 poslaneckou sněmovnou schválen návrh na zrušení povinného používání registračních pokladen ze zákona č. 215/2005 Sb.. Ten byl dne 5. 10. 2007 podepsán tehdejšími prezidentem republiky Václavem Klausem a 1. 1. 2008 vešel v platnost. Po poslední novelizaci zákona tedy nemá povinný subjekt povinnost vést evidenci plateb za použití registrační pokladny [9].

3.1.2 Hlavní body zákona

Zákon se skládá z úvodu, pěti částí, poznámek pod čarou a třech příloh.

- * Úvod - hlavička zákona
- * Část I. - §1-§23 zákon o registračních pokladnách
- * Část II. - §24 změna živnostenského zákona
- * Část III. - §25 zákon o správě daní a poplatků
- * Část IV. - §26 změna zákona o dani z přidané hodnoty

- * Část V. - §27 účinnost
- * Poznámky - poznámky pod čarou
- * Příloha č. 1 - ochranný znak - fiskální logotyp
- * Příloha č. 2 - náležitosti servisní knihy registrační pokladny
- * Příloha č. 3 - náležitosti uzávěrky

3.1.3 Rozebrání zákona

Část I.

- * **§1 Předmět úpravy** - pouze obecně definuje o čem zákon pojednává

V této části se zcela potichu rozdělí lidé, kteří vykonávají živnost na základě živnostenského listu na dvě skupiny. První skupinu tvoří v ní jmenovaní a to ti, kteří provozují maloobchodní a hostinskou činnost, a druhou tvoří ostatní živnostníci, jako jsou například kadeřníci, automechanici, zemědělci, řemeslníci nebo třeba majitelé provozující podniky za účelem služeb pro relaxační a rekreační účely a mnoho dalších. Ačkoliv by se mohlo zdát toto rozdělení logicky dobré, tak určitě není spravedlivé a zvýhodňuje jednu skupinu nad druhou. Ne všichni živnostníci přijímají mnoho plateb nebo dost hodnotných plateb od zákazníků každý den, aby zde stála za uvážení jejich kontrola v souladu s tímto zákonem. Rozhodně se ale najdou skupiny a případy, kdy tomu tak je, a to i ve větší míře než některé případy ze skupin, které by měly mít povinnost zajistit platby v souladu s tímto zákonem. Zcela jistě zde tedy dochází k rozporu.

- * **§2 Vymezení pojmů** - definice pojmů používaných v zákoně. Má body a) - y).

Body a) autorizace servisního střediska pro servis registračních pokladen, b) certifikace typů pokladen, c) daňový neměnný kód pokladny a d) databáze všech pokladen vedená ministerstvem jsou v praxi značně problematicky realizovatelné. V mnoha případech ministerstva potažmo stát dokázal, že není v ideálním rozpoložení, aby centralizoval a spravoval základní služby, které jeho občané potřebují. Přidáváním další byrokracie a větší odpovědnosti státu se tedy nejeví jako ideální řešení, které by mělo v praxi obstát. Dalo by se i polemizovat o tom, jak by toto řešení bylo nákladné pro počáteční realizaci a jak dlouho by poté bylo udržitelné v provozu a jaké by byly provozní náklady v porovnání s tím, o kolik víc peněz by to přineslo do státní pokladny při odvodech daní.

V bodu e) se definuje problematická část o fiskální paměti, což je paměť, do které se zapisuje evidence plateb. Důležité je, že zde není možná modifikace nebo mazání již zapsaných údajů, lze je pouze číst. Dále je zde mimo jiné uvedeno, že tisk dokladu z fiskální paměti lze provést kromě pokladny i ze zařízení jiného typu

než je její součástí. To je řečeno hodně obecně a dá se interpretovat mnoha způsoby. Pro tisk je nutno definovat, která data jsou určena k tisku a jaké rozhraní se používá pro připojení k jinému zařízení, jinak nedojde k rozpoznání jiného zařízení ani k následnému tisku.

V bodu o) se definuje pokladna a v druhé části se říká, že se může jednat o počítač s dalšími zařízeními a podmínkami. Problematické je, co je v dnešním slova smyslu počítač. Jeho význam se podstatně měnil v průběhu minulých let a dá se předpokládat, že k tomuto trendu bude docházet i v budoucnosti. V zásadě se dá říci, že většina elektronických zařízení v sobě obsahuje počítač a ne nemalá skupina elektronických zařízení by dokázala v tomto případě splnit požadovanou funkcionalitu. Jinými slovy počítačem se dnes již nemyslí pouze klasický desktopový počítač, ale třeba notebook, mobilní telefon, tablet a mnoho dalších zařízení. Toto příliš obecné formulování by se dalo přičíst tomu, že zákon vznikl takřka před deseti lety, nicméně i v té době byly k dispozici výše zmíněné typy počítačů.

* **§3 Evidence plateb na pokladně** - definice evidence plateb. Má body 1-10.

Zajímavý je bod 2, kde se říká a vymezuje, kdo z povinných subjektů může znamenávat evidenci plateb na přenosné pokladně. Jak již bylo řečeno, pokladna může být realizována počítačem, který může nabývat mnoha forem. V §2 je sice definováno, co je pokladní místo, bod n), a co přenosná pokladna, bod q), ale pokladna může být realizována takovými zařízeními, že nic nebrání tomu, aby byla přenosná. Pak zde vzniká v tomto pojmu přenosné pokladny šedá oblast, protože za dané definice pokladny může být každá pokladna přenosná a pak toto dělení není vůbec na místě.

V bodu 3 v části a) se píše, že na pokladním místě musí být jasně viditelné informace o povinném subjektu. To by asi nebylo na škodu, ale ty samé informace jsou nutné vytisknout na pokladní doklad, tak jak se píše v bodu 5). Jediný význam by asi mohl být ten, že po přečtení informací o povinném subjektu, by se občan rozhodl nevyužít jeho služby, ale to je trochu extrémní příklad. Jedná se tedy spíše o trochu zbytečnou duplicitu, která asi ničemu neuškodí, ale taky nepomůže. V bodě b) je stanoveno, že na pokladním místě musí být viditelně vystaveno oznámení, že povinný subjekt je povinen dodržovat tento zákon. Je zde i přesné znění a minimální formát A5. Kdyby se tohoto formátu měli držet i jiné zákony, tak bychom všude měli různé oznámení informující občany o daných zákonech. Povinnost občana je zákon znát a neznalost neomlouvá a vynucovat v zákonech po občanech povinnost oznamovat ostatní občany o dodržování těchto zákonů je zbytečné. Jedna z výjimek je asi například oznámení o tom, že se alkoholické a tabákové výrobky neprodávají osobám mladším 18ti let, ale to je úplně jiný případ, který má svůj důvod. Zde na pokladně je spíše místo pro to informovat občana o interních předpisech, které nejsou uzákoněny a které povinný subjekt vyžaduje a o kterých tedy nemůže občan vědět. Pak samozřejmě

při velkém množství oznámení, které oba body ještě rozšiřují, dojde k snadnému přehlednutí těch důležitých a to rozhodně toto oznámení není.

V bodu 9) je zde řečeno, že povinnost zaznamenávat platby nemusí být vedena při prodeji přes prodejní automaty a při podomním a pochůzkovém prodeji. Opět se jedná znova o dvojí metr. Sice by to v těchto případech nebylo lehce realizovatelné a pravděpodobně značně nákladné v obou případech, ať už u automatů nebo u podomního a pochůzkového prodeje. Z důvodů pochůzkového a podomního prodeje by byla nutná realizace s co možná nejmenšími přenosnými zařízeními, aby byl umožněn bezproblémový přenos. V případě automatů by musel každý automat být zároveň pokladnou ve smyslu definice v tomto zákoně a to při jejich zavedené sériové výrobě a stávajících automatů by vyžadovalo nemalé finanční prostředky. Ty jsou ale na druhou stranu vyžadovány i po povinných subjektech.

* **§4 Zvláštní tiskové výstupy** - zkouškový, testovací a opravný pokladní doklad

Zde se pouze v bodu 1 říká, že během zkouškové testovací fáze pokladny nebo zaškolování se tiskne pokladní doklad se slovem ZKOUŠKA a že se údaje nezapisují do fiskální paměti. Nutno jen podotknout, že zaškolování může probíhat na ostrém provozu za dohledu zkušeného uživatele, což je typické pro místa s velkým provozem a mnoha platbami. Pak se tedy jedná o normální prodej bez omezení výše zmíněných. V bodě 2) se jen definuje, že oprava uzavřeného pokladního dokladu se provádí novým pokladním dokladem s opačným znaménkem.

* **§5 Certifikace typu pokladny** - definuje postup certifikace. Má body 1-9.

V této části je popsán byrokratický postup, lhůty a nařízení, které jsou nutné pro to, aby bylo možné dosáhnout certifikace pokladny a tím provozovat obchodní činnost v souladu se zákonem. Celý tento proces by v praxi byl značně náročný a to i kdyby měl probíhat nejsnadnější možnou cestou, která je zde popisována. Návrh podle bodu 1 podává výrobce nebo dovozce. A pak podle bodu 1 předá bezúplatně jeden funkční model. Je trochu divné, že by soukromý subjekt poskytoval státu něco zdarma. Ale celý tento zákon umožňuje nemalý byznys okolo registračních pokladen, takže s tím asi společnosti zabývající se registračními pokladnami nebudou mít problém. Dále je nutné říct, že registrační pokladny jsou v souladu s tímto zákonem povinné a ne každý výrobce by nutně mohl dosáhnout na potřebnou certifikaci. Takže je zde jistě prostor pro výhradní distributory, kteří z toho budou mít značný zisk.

V bodě 9 se píše, že ministerstvo zveřejní seznam certifikovaných typů pokladen. K dispozici je seznam podmíněčně udělených certifikací [10]. Jedná se o seznam pokladen, které nesplňují podmínku o fiskální paměti pro registrační pokladny. Lhůta pro nápravu tohoto nedostatku byla stanovena před datem, kdy měl tento zákon platit, tedy 31. 12. 2006. Nutno podotknout, že ve většině případů došlo

k nápravě, jak je vidět z aktuálního seznamu udělených certifikací registračních pokladen [11]. Zde je část seznamu zobrazena, tabulka 3.1. Pro každou společnost s certifikací je zde příklad alespoň jednoho typu pokladen, ke které mají certifikaci. Všechny společnosti certifikace pro požadované pokladny obdržely, menší výjimka je jen například u firmy KONSIGNA Handel k.s., která neopravila závadu a tedy nesplnila podmínku udělení certifikace u pokladen typu Star TSP a rozhodla se pro distribuci jiných typů pokladen. Na finálním seznamu přibýly i další firmy, tabulka 3.2. Zajímavé je, že dvě firmy CÍGLER POKLADNY s.r.o. a eKasa, s.r.o. mají certifikaci pro stejný typ pokladny. Nabízí se otázka, jestli je nutné, aby si firma žádala o certifikaci pokladny, pokud již certifikace jednou byla stejné pokladně udělena, jen si o ni zažádala jiná firma.

Firma	Série pokladen	Typ registrační pokladny	Obchodní název/názvy
CONSULTA BÜRO-TECHNIK, s.r.o.	3x	CR30, CR30T, CR30T., CR30T2	Consulta, Optima a Quorion
SYSTEM-COMMERCE, s.r.o.	-	SERD ECR 360T, SERD ECR 360TF	SERD ECR 360T/TF
ATComputers a.s.	-	Euro-500TE Handy	Euro-500TE Handy
NOVUM, spol. s r.o.	- -	CHD 5010T	NOVUM CHD 5010T
KONSIGNA Handel k.s.	Star TSPxxx	Star TSP743, Star TSP643, Star TSP613	Star TSP
UNIPROX, spol. s r.o.	-	UNITRON UN 200T	UNITRON UN 200T
STAR solution s.r.o.	STAR Pokladny TSP xxx TF	STAR Pokladny TSP 643 TF STAR Pokladny TSP 743 TF	STAR Pokladny
Wincor Nixdorf s.r.o.	-	WN MF-EJ210	WN MF-EJ210
DITTO s.r.o.	-	SAMSUNG STP-131F	SAMSUNG STP-131F

Tabulka 3.1: Část seznamu udělených certifikací pokladen bez fiskální paměti

- * **§6 Náležitosti návrhu na udělení certifikace** - Má body a) - f).

Je zde pouze pár bodů definujících náležitosti, které návrh musí obsahovat. Nesmí se zapomenout ani na přílohy, které jsou k návrhu doplněny.

- * **§7 Funkční a technické podmínky pokladny** - Má body 1-3.

V bodě 1 části a) se říká, že údaje ve fiskální paměti musí být nezaměnitelné. Tudíž musí být zajištěno, aby je nebylo možné upravovat ani nijak mazat. Jejich

3. REGISTRAČNÍ POKLADNY

Firma	Série pokladen	Typ registrační pokladny	Obchodní název/názvy
CONSULTA BÜRO-TECHNIK, s.r.o.	CR 5xx	CR 500 a CR 505	Consulta, Optima a Quorion
SYSTEM-COMMERCE, s.r.o.	-	SERD ECR 650F	SERD ECR 650F
ATComputers a.s.	-	Euro 2100	Euro 2100
NOVUM, spol. s r.o.	- -	CHD 3010T	NOVUM CHD 3010T
KONSIGNA Handel k.s.	-	Micrelec Messina	Micrelec Messina
UNIPROX, spol. s r.o.	-	Unitron HT 128EJ	Unitron HT 128EJ
STAR solution s.r.o.	STAR Pokladny xxx 3200	STAR Pokladny Evropa 3200 STAR Pokladny Adria 3200 TF	STAR Pokladny
Wincor Nixdorf s.r.o.	-	FASY Junior/Cz	FASY Junior/Cz
DITTO s.r.o.	SAMSUNG SRP-275xx	SAMSUNG SRP-275AF a SAMSUNG SRP-275CF	SAMSUNG SRP-275
FAST ČR, a.s.	SCR xxx	SCR 538, SCR338	Sencor SCR
NEPA, s.r.o.	-	SINCLAIR ER-S140EJ	SINCLAIR ER-S140EJ
eKasa, s.r.o.	- -	OK CASH - A	OK CASH - A
CÍGLER PO-KLADNY s.r.o.	- -	OK CASH - A	OK CASH - A

Tabulka 3.2: Část seznamu udělených certifikací pokladen s fiskální pamětí

úprava je tedy možná pouze vytvořením nového záznamu s opačným znaménkem. Jinými slovy zde dochází pouze k zápisu nových údajů a údaje již obsažené v této paměti lze pouze číst, jiná operace na nich není povolena. V části c), d) a e) se zmiňuje způsob práce s provozní pamětí. Záznamy o prodeji se ukládají do provozní paměti, kde je možná jejich modifikace a po vyhotovení uzávěrky a jejich zapsání do fiskální paměti se z provozní paměti odstraní. Vzniká zde ale otázka, kdy je možno záznam smazat z provozní paměti a neuložit do fiskální paměti nebo může před zapsáním do fiskální paměti dojít k úpravě záznamu a uložený záznam již nemusí odpovídat skutečnosti. Kontrola, aby tyto transakce proběhly ve smyslu tohoto zákona, je značně problematická ne-li nemožná. Toto vedení dvou druhů pamětí, každou s jinými vlastnostmi, je značně problematicky technicky realizovatelné. Vzniká zde výrazný prostor pro to, aby programátor vytvořil v softwaru k registrační pokladně zdání fiskální paměti, ale ve

skutečnosti by se jednalo o paměť jako každou jinou, která by definici fiskální paměti nesplňovala. Nutno taky podotknout, že drtivá většina povinných subjektů ne-li všichni, mají momentálně svoje pokladny nastavené tak, že nesplňují podmínky pro definici fiskální paměti. Sice jim pokladny vytváří zdání fiskální paměti, ale pro zkušeného uživatele nebo správce systému není problém se k datům dostat a modifikovat je a tím porušit definici fiskální paměti. Modifikace stávajících systémů pokladen tak, aby splňovaly podmínky v tomto zákoně, by byla značně ekonomicky nákladná a pro některé podniky možná i likvidační.

V části i) se hovoří o zablokování pokladny v případě, kdy je tiskárna nebo fiskální paměť odpojena. Není zde přesně řečeno, co přesně znamená ono zablokování pokladny. Porucha tiskárny může být triviální a její opětovné zapojení a uvedení do provozu může být jednoduchá operace, u které by bylo zbytečné provádět blokaci celé pokladny. V případě počítače by bylo velice komplikované po odpojení tiskárny zablokovat celý počítač. Je samozřejmě důležité vytisknout a vydat pokladní doklad a jak zákon říká, musí dojít k zaznamenání údajů do fiskální paměti. Tudíž nedojde ke ztrátě údajů i pokud nebude tiskárna připojena. V případě kontrolních pokladních bloků a uzávěrky se o tom píše v bodu 2). Neměl by tedy být problém po dohodě dotisknout doklad dodatečně po opravě a připojení tiskárny z uložených údajů ve fiskální paměti. Nebo třeba tisk neprovést, pokud by nebyl zákazníkem nezbytně nutně vyžadován. Rozhodně řešení situace tak, že nefunkčnost tiskárny zablokuje celou pokladnu, je značně drastické řešení.

V bodu 3 se píše o technické závoře pokladny. V případě pokladny realizované počítačem, ke kterému jsou připojené další zařízení, by pravděpodobně muselo dojít k uzamknutí všech částí do nějaké skříně, aby se splnila podmínka technické závoře.

- * **§8 Fiskální paměť** - definují se zde náležitosti fiskální paměti. Má body 1-4.

V bodě 1 se říká, že fiskální paměť musí být schopna uložit a uchovat údaje minimálně po dobu čtyř let. Čtyři roky je dlouhá doba a naplánovat jak velká musí být paměť, aby obsáhla tak dlouhý časový úsek, se nemusí podařit. Navíc v případech velkého množství dat zapisovaných do fiskální paměti to může být nemožné. Pak se tato situace musí vyřešit výměnou fiskální paměti. Jak se ale praví v bodě 3, tak manipulace s fiskální pamětí povinným subjektem není možná. Výměna fiskální paměti se pak řeší v §13, kde je detailněji popsána. V bodě 4 se pak říká, že data z fiskální paměti musí být možno získat jiným zařízením než je pokladna pro potřeby kontroly finančního úřadu. Na to je třeba pamatovat, jelikož by mohla být snaha v souladu se zákonem data na fiskální paměti co možná nejvíce odstínit a tím znemožnit manipulaci s nimi.

- * **§9 Zahájení provozu pokladny** - kroky k zahájení provozu. Má body 1-3.

Je zde řečeno v bodě 1, že povinný subjekt předloží místně příslušnému finančnímu úřadu servisní knihu popsanou v §10 se všemi náležitostmi a na jejím základě dostane daňový kód pokladny a může zahájit provoz. Důležitá je ale pasáž, která říká, že proti rozhodnutí úřadu není odvolání, a tudíž rozhodnutí je konečné. To je možná trochu extrémní řešení a mělo by se zde počítat s možností chyby na obou stranách a možností odvolání proti rozhodnutí.

- * **§10 Servisní kniha** - definuje práci se servisní knihou. Má body 1-7.

Říká se zde v bodu 1, že každá pokladna musí mít servisní knihu. Finanční úřad zaznamenává do servisní knihy výsledky šetření funkčnosti pokladny, bod 2. Povinný subjekt musí zaznamenávat do servisní knihy veškerou manipulaci s pokladnou, bod 3, a to bezodkladně. Definovat něco jako bezodkladně je značně zavádějící, lepší je říct jako v bodě 7, že se tak musí stát následující pracovní den. S pokladnou může manipulovat pouze servisní středisko bod 5. Při ztrátě, odcizení, zničení nebo poškození dojde k vydání duplikátu servisním střediskem bod 7.

- * **§11 Porucha provozu pokladny** - postup v případě poruchy. Má body 1-5.

V bodě 1 části c) se říká, že v případě poruchy pokladny lze použít pokladnu záložní nebo zapůjčenou nebo se dá evidence plateb provádět po dobu nezbytně nutnou pomocí paragonu. Zajímavá je definice po dobu nezbytně nutnou, kterou se lze jistě vykládat více způsoby. V §7 v bodě 1 části i) se píše o blokaci pokladny v případě nefunkční tiskárny. Takže kdyby nefungoval na pokladně pouze tisk tak můžeme podle této části vypisovat paragony. Bylo by asi daleko lepší dál používat pokladnu, kde by se zaznamenávala důležitá data a tisk by pak byl realizován vypsáním paragonu, než celou pokladnu zablokovat a pak složitě evidovat paragony.

- * **§12 Ukončení provozu pokladny** - postup ukončení provozu. Má body 1 a 2.

V bodě 1 se říká, že ukončení provozu se ohlásí místně příslušnému finančnímu úřadu a ten provede příslušný záznam do servisní knihy. V bodě 2 se říká, že servisní středisko vyjme fiskální paměť a předá ji k uložení povinnému subjektu.

- * **§13 Výměna fiskální paměti** - popisuje výměnu fiskální paměti. Má body 1-4.

Podle toho, jak se píše v bodě 1 části c), dochází k výměně fiskální paměti například v případě vyčerpání její kapacity. Výměnu si ale nemůže podle §8 bodu 3 provést sám povinný subjekt, ale musí být provedena servisním střediskem. Problém ale nastává v tom, že do té doby než bude fiskální paměť vyměněna servisním střediskem, tak je pokladna nepoužitelná, jelikož pokladnu s plnou fiskální pamětí nebo bez fiskální paměti nelze provozovat. Pokud má povinný subjekt pouze jednu pokladnu a žádnou záložní, ani si nemůže zapůjčit, je nucen vést evidenci plateb pomocí paragonů podle §11 bodu 1 části c). Jednoduchý proces je tedy zbytečně složitý a vede k dalším komplikacím. Rozumným řešením by

asi bylo nežádat o výměnu fiskální paměti v případě vyčerpání její paměti, ale zažádat o ni dříve než bude paměť vyčerpána. Pak ale záleží, jestli je možné tuto výměnu udělat dříve, když tato část říká, že je to možné až po jejím vyčerpání. A samozřejmě se myslí výměna na místě, nejlépe mimo provozní dobu, tak aby nedošlo k přerušení provozu pokladny. Dále je otázkou, jestli je vůbec umožněno zjištění aktuální kapacity fiskální paměti nebo nikoli.

* **§14 Povinnosti při změně vlastníka nebo uživatele pokladny** - Má body 1-5.

Zde je definováno jak postupovat při změně majitele pokladny. V bodě 1 se říká, že evidence majitelů se musí udržovat po dobu 10 let. Otázkou je, jaká je reálná životnost pokladny a zda je tato doba adekvátní a zda je vůbec tak nezbytně nutné spravovat historii majitelů.

* **§15 Autorizace servisního střediska** - definice servisního střediska. Má body 1-8.

V bodě 2 se praví, že servis pokladen může provádět pouze bezúhonný servisní technik, což je takový technik, který nebyl odsouzen za úmyslný trestný čin. Autorizace nebo její ukončení schvaluje ministerstvo.

* **§16 Činnost servisního střediska** - popisuje povinnosti střediska. Má body 1-7.

V bodě 2 se říká, že jednou za dva roky musí projít každá pokladna důkladnou kontrolou ze strany servisního střediska. Vezmeme-li v potaz velké množství povinných subjektů, kteří mají v souladu se zákonem za povinnost mít registrační pokladnu, bude jistě zapotřebí nemalého množství servisních středisek a určité velkého množství servisních techniků, tak aby stíhali provést jak povinné kontroly tak třeba i zdánlivě běžné činnosti, které jsou ale tímto zákonem ukládány do působnosti servisních středisek. Jistě je zde tedy prostor pro nemalý byznys. V případě že by měl stát platit servisní střediska, tak by vůbec nebylo překvapující, kdyby tento zákon vedl pouze k většímu zadlužení státu než naopak, jak je tomu asi zamýšleno. Pokud by bylo na povinných subjektech platit si servis pokladen, došlo by určitě k ještě větší likvidaci drobných živnostníků, než jaká probíhá za současné situace.

Nikde se zde v zákoně nepíše, jak přesně postupovat v situaci, kdy servisní středisko je zároveň prodejním místem registračních pokladen nebo dalších doplňků. V takovém případě by se na ně mělo pohlížet jako na povinný subjekt, který musí vést evidenci o prodeji a tudíž i mít registrační pokladnu v souladu s tímto zákonem. Zákon dále říká, že povinný subjekt nemůže manipulovat a kontrolovat svoji pokladnu, kterou používá, a že manipulaci provádí servisní středisko. Otázkou je zda si servisní středisko může manipulovat a kontrolovat svoji pokladnu, protože pak by zde asi docházelo ke střetu zájmů. Manipulace a kontrola pokladny by měla být provedena jiným servisním střediskem, jelikož servisní středisko by nemělo být nijak spojeno s povinným subjektem, kterého kontroluje. Jinak by zde mohly vznikat situace takové, že povinný subjekt, který

disponuje velkým množstvím obchodů nebo hostinských zařízení, by měl snahu si vytvořit a autorizovat vlastní servisní středisko pro kontrolu svých pokladen. Tím by samozřejmě celá kontrola ztratila smysl. Na tuto situaci tento zákon nemyslí a vzniká zde díra vedoucí k různým interpretacím.

* **§17 Oprávnění kontrolních orgánů** - Má body 1-5.

Zde se říká, že ministerstvo a finanční orgány dohlíží na dodržování zákona a mají právo v souladu s tímto zákonem jednat a domáhat se nápravy. Podněty o nepravostech mohou podávat i kontrolní živnostenské úřady a Česká obchodní inspekce bod 5.

* **§18 Pořádková pokuta**

Zde se říká, že pokuta může být uložena při nedodržení tohoto zákona a to v souladu se zákonem upravující správu daní.

* **§19 Správní delikty** - postihy pro servisní středisko. Má body 1-3.

V bodu 1 jsou části a)-e) se vyjmenovávají prohřešky. Je stanovena pokuta až půl milionu korun českých v případě porušení některé z částí. V bodu 2 je pak řečeno, že v případě opakovaného porušení může být licence odebrána.

* **§20 Společná ustanovení ke správním deliktům** - Má body 1-6.

Tato část obsahuje ustanovení, kdy se za správní delikty neodpovídá, kdy zaniká odpovědnost a přihlíží se k závažnosti správního deliktu a způsobu, jakým byl spáchán a dalším okolnostem.

* **§21 Řízení** - Má body 1 a 2.

Zde se říká, jak se postupuje při řízení. A ukládá povinnému subjektu vést pokladní evidenci, dokud neuplyne lhůta pro vyměření.

* **§22 Tiskopisy a uzávěry** - Má body 1 a 2.

V bodu 1 se říká, že ministerstvo vydá průkazy servisního technika za úhradu stanovenou ministerstvem. V bodu 2 se píše, že rovněž vydá úřední uzávěry. Při velké různorodosti možnosti realizace pokladen, ale nebude možné, aby byl jeden typ uzávěru, protože ten by nemohl plnit svoji činnost uzávěru u všech typů pokladen.

* **§23 Přejícná a závěrečná ustanovení** - Má body 1-3.

V bodu 2 se říká, do kdy je nutné zajistit povinným subjektem evidenci plateb v souladu s tímto zákonem. Lhůta byla jednou prodloužena a pak úplně zrušena a proto momentálně není povinnost od povinného subjektu zajistit evidenci plateb v souladu s tímto zákonem. V bodu 3 jsou lhůty pro udělení certifikací typům pokladen.

Část II-V

* **§24 Část druhá** - změna živnostenského zákona

Pouze upravuje zákon o živnostenském podnikání a lehce mění jednu větu, aby bylo stanoveno, že částka 50 Kč je zde určující pro evidenci plateb.

* **§25 Část třetí** - změna zákona o správě daní a poplatků

Doplňuje do zákona o správě daní a poplatků některé věci z tohoto zákona o servisních technicích a povinnosti evidovat platby.

* **§26 Část čtvrtá** - změna zákona o dani z přidané hodnoty

Zde se říká, že od daně je osvobozeno to zboží, které bylo zabaveno a bezúplatně předáno humanitním nebo charitativním organizacím.

* **§27 Část pátá** - účinnost

Ustanovení kdy nabývá tento zákon účinnosti.

Poznámky a přílohy

• **Poznámky** - poznámky pod čarou• **Příloha č. 1** ochranný znak - fiskální logotyp

Příloha vymezující fiskální logotyp, určený k fiskálním účelům.

• **Příloha č. 2** náležitosti servisní knihy registrační pokladny

Předpis, jaké body musí servisní kniha obsahovat. Je zde popsán formulář pro zahájení a ukončení provozu registrační pokladny a dále také pro poruchy registrační pokladny.

• **Příloha č. 3** náležitosti uzávěrky

V této příloze je předpis, jak má vypadat úřední uzávěrka finančního úřadu a technická uzávěrka servisního střediska.

3.1.4 Závěr a zhodnocení zákona

Myšlenka tohoto zákona je asi jasná. Je zde snaha dosáhnout toho, aby bylo vybráno v ideálním případě 100% daní, které by měl povinný subjekt odevzdávat podle zákona o daních. V praxi se tomu asi tak vždy neděje, naopak každý spíše hledá skulinky v zákonech, jak se odváděním daní vyhnout.

Aby se nezmiňovala jen negativa, je třeba zmínit i to pozitivní s čím zákon přichází, i když jsou to spíše věci, které v praxi nějakým způsobem již fungují. Určitě by bylo praktičtější pro mnoho podniků, ať už z důvodů jejich vlastní interní kontroly prodeje,

mít nějakou elektronickou pokladnu. Doba se mění, k dispozici jsou stále novější a novější moderní technologie, k tomu nějaký slušný informační systém a hned jsou veškeré procesy snáze kontrolovatelné. Bylo by i dobré kdyby se pokladny co možná nejvíce blížily definici pokladny v souladu s tímto zákonem. Bude ale nesmírně obtížné ne-li nemožné toho dosáhnout na sto procent. S pamětí uchovávající evidenci prodejů by se mělo pracovat tak, jak je zde popsána práce s fiskální pamětí. Zaručit aby zde neexistoval způsob, jak to obejít asi nelze, nicméně hardware a software by měl být navržen tak, aby nepodporoval různé podvody a manipulace s daty, ale naopak se jim snažil zabránit. Měla by zde skutečně být snaha o řádnou evidenci prodejů. Vzniká zde ale zcela určitě velký prostor pro výrobce a dodavatele registračních pokladen, kteří budou mít zaručený příjem z prodeje, jelikož v první fázi dojde k hromadnému nákupu registračních pokladen ze strany povinných subjektů, kteří ji nemají, nebo jejich stávající systém nesplňuje požadavky v tomto zákonu.

Negativa tohoto zákona, když odhlédneme od spousty nepřesností a různých výkladů některých částí, spočívají v hlavním kamenu úrazu a to je v samotné kontrole dodržování tohoto zákona. Tento zákon vede k zvýšení počtu úředníků ne-li rovnou k vytvoření nového úřadu, který by se zabýval dodržováním tohoto zákona. Vznikne zde nespočet servisních středisek, která budou muset mít velké množství servisních techniků registračních pokladen nutných pro kontrolu a jakoukoli manipulaci s registračními pokladnami. Plus by v této situaci mohlo být jen to, že se může potenciálně snížit nezaměstnanost, jelikož vznikne nespočet nových pracovních míst.

Zákon dále předpokládá společnou databázi všech pokladen spravovanou ministerstvem. Tudíž zde bude muset být počáteční investice do nějakého registru pokladen. Z nedávného registru silničních vozidel nebo systému pro vyplácení sociálních dávek je zřejmé, že vytvoření tohoto systému tak, aby správně fungoval, nebude pro stát jednoduché a už vůbec ne levné. Celý tento aparát tedy bude muset někdo zaplatit, a pokud to bude platit stát, ať už přímo nebo nepřímo formou úlev na daních pro povinné subjekty, kteří si budou platit kontroly a servis, tak se nabízí otázka, jestli peníze, které se vyberou navíc prosazováním tohoto zákona, nakonec nebudou převýšeny výdaji na dodržování tohoto zákona. V případě vynucení platby od povinných subjektů by to mohlo být pro některé menší podnikatele likvidující.

Jak již bylo řečeno, mít registrační pokladnu, tak jak říká tento zákon, není jen tak a kontrola, jestli pokladna pracuje v souladu se zákonem, by snad byla možná, jen pokud by byla každá pokladna pod dohledem servisního technika nebo úředníka po celou dobu svého provozu. Není možné řešit dodržováním nějakého zákona, který se vztahuje na tak velké množství lidí tak, že bude probíhat absolutní kontrola na všech místech. Kontrola by měla spíše probíhat náhodně a při zjištění nedostatků být uložena pokuta, která by byla přiměřeně velká tak, aby se nikomu dlouhodobě nevyplatilo zákon obcházet.

Dále je nutné si uvědomit, že většina povinných subjektů disponuje pokladnami, které nejsou v souladu s tímto zákonem. Takže by musely investovat nemalé prostředky do nových pokladních systémů, což by si všechny samozřejmě nemohly dovolit. Pokud by se tedy zákon upravil a došlo by hlavně mimo jiné ke změně způsobu kontroly dodr-

žování zákona a úpravě toho, co je registrační pokladna, zejména části s fiskální pamětí, tak by mohl aspoň donutit povinné subjekty vystavovat účtenky zákazníkům v rozumném formátu a jistě by i tak přispěl k zvýšení výběru daní, aniž by se jednalo o nějak velký zásah do systému, který teď funguje.

V momentální době není povinnost od povinného subjektu vést evidenci plateb v souladu s tímto zákonem. Datum do kdy bylo tuto povinnost zajistit, byl zrušen a nový nebyl navrhnut. To ale neznamená, že se to nemůže změnit. Vše bude záležet na politickém rozpoložení a vůli poslanců prosadit tento zákon znovu. Již teď prosakují jisté náznaky, že sociální demokracie, která tento zákon navrhla a poté prosadila jeho schválení, by v případě zvolení v dalším funkčním období usilovala o to, aby tento zákon vešel znovu v platnost. Je tedy jisté, že to nebude do budoucna s politiky jednoduché a situace se může změnit. Vzhledem ale k tomu, jak velká změna by byla tímto zákonem vyvolána, tak by bylo zcela nevhodné, kdyby se zákon co čtyři roky prosazoval a poté zase rušil.

Jedním z mnoha dalších populistických návrhů spojených s registračními pokladnami, který se momentálně bude snažit prosadit levicová vláda na Slovensku, je slosování pokladních dokladů ve velké národní loterii o ceny. Po vzoru Tchaj-Wanu, kde po zavedení této loterie se zvýšil údajně výběr daní až o 70%, by o tom uvažovala i sociální demokracie. Fungovalo by to tak, že zákazníci by více vyžadovali po povinných subjektech pokladní doklady z registračních pokladen, protože tyto doklady by poté mohli posílat do národní loterie, kde by se losovalo o ceny, což by byla velká motivace pro občany. Je to zcela populistický krok, který by v lepším případě nezatížil státní kasu. To, co by se na daních vybralo navíc, by šlo do organizace tohoto projektu a jeho realizace.

V případě povinných subjektů provozující hostinskou činnost se státu nelíbí, že číšníci a číšnice dostávají nízký plat, který je kompenzován spropitným, jež dostanou od zákazníků a které není zdaněno. Na Slovensku je proto snaha donutit povinné subjekty danit i toto spropitné a to tím, že by došlo k zaznamenávání spropitného v registrační pokladně. Podobné snahy lze určitě očekávat i v České republice.

3.2 Porovnání existujících systémů

Na trhu existuje spousta různých řešení pro pokladny. Vzhledem k neustávajícímu velkému rozmachu informačních technologií lze používat pokladny při jakékoli činnosti, která zahrnuje placení za nějaké služby nebo produkty. K dispozici jsou pak v závislosti na konkrétních potřebách různé hardwarové a softwarové řešení. Tento text se dále bude zabývat pouze registračními pokladnami definované v souladu s předchozím zákonem tedy pokladnami určenými pro maloobchodní a hostinskou činnost.

V závislosti na použitém hardwaru, softwaru a činnosti, pro kterou je podkladna určena, je možné pokladny rozdělit do těchto skupin :

- Obchodní pokladny
- Restaurační pokladny

- Pokladní systémy(POS)

Obchodní a restaurační pokladny nabízejí řešení, které je specifické pro tu konkrétní činnost a nepředpokládá se jejich využití v jiné oblasti. Zpravidla jde o ucelený celek, který nelze nějak modifikovat nebo se tak neděje kvůli přílišné nákladnosti. Naproti tomu POS jsou značně různorodé systémy založené na klasickém počítači s připojenými periferiemi. To jim dává výhodu oproti předchozím řešením, že zde lze jednoduše měnit periferie nebo i části periférii a aktualizovat nainstalovaný software.

3.2.1 Obchodní pokladny

Tyto pokladny jsou určeny pro obchody. Hodí se zvláště na místech, kde je zákazník obsloužen přímo u pokladny. Pokladny zpravidla tvoří jeden celek a není tedy nutné k nim připojovat další periferie. Zpravidla tedy mají v sobě zabudovanou klávesnici, displej, tiskárnu na doklady a kasírku na peníze. Zařízení jako váha nebo platební terminál zpravidla nebývá součástí, některé umožňují přidání dalších zařízení jako je čtečka čárkových kódů. Protože tvoří jeden celek a protože software s nimi dodávaný je jednoduššího rázu, je pro ně typické, že mají různá omezení na svoji funkcionalitu, která nemůže být nijak vylepšena.

Důležité je si tedy zjistit, kolik pokladna zvládne evidovat položek zboží, kolik skupin zboží lze vytvořit, kolik pokladních může s pokladnou pracovat, kolik má kláves, jak a jestli jdou některé klávesy nakonfigurovat, jaké používá rozhraní a mnoho dalších vlastností, třeba i velikost pokladny nebo displeje určitě hraje roli. Zde je tabulka 3.3 s několika vybranými pokladnami a vybranými vlastnostmi. Cena je uváděna pouze orientační a bez daně, záleží na konkrétním prodejci.

Název	PLU	Skupin zboží	Pokladních	Rozhraní	El. journal	Cena
SHARP XE-A203	1200	99	25	USB	9000	7900Kč
Optima CR 21	10000	100	8	USB	20000	6500Kč
EURO 2000 T AL-PHA	10000	8	6	RS-232, RS-485	-	8300Kč
CHD-3050	5000	8	-	RS 232	SD karta	5900Kč
Star EVROPA 3100B	12000	60	99	RS 232	-	4000Kč
140 CR CASIO	120	5	8	-	-	3000Kč

Tabulka 3.3: Příklady obchodních pokladen a jejich vybraných parametrů

3.2.2 Restaurační pokladny

Další skupinou jsou restaurační pokladny. Jsou podobné obchodním pokladnám a opět zpravidla tvoří jeden ucelený celek. Hlavní rozdíly plynou z jejich použití. Je zde

možnost vytvářet několik účtů najednou. Pokladna si je pamatuje a při odchodu zákazníka z restaurace mu vystaví účet. Důležité je taky, aby s ní mohli pracovat všichni z personálu restaurace. V případě restauračních pokladen se přímo nabízí mít takovou, která umožňuje graficky zobrazit jednotlivé stoly, čím názorněji tím asi lépe. Personál pak má jasně ukázáno, který stůl má jaký účet. Dále by se asi v tomto případě i hodilo mít dotykový displej, se kterým by se pak pomocí vhodného intuitivního softwaru snadno pracovalo s jednotlivými stoly a jejich účty.

V případě velkých restaurací by ještě bylo efektivní, kdyby každý číšník/ice měl u sebe přenosné zařízení, ať už pro zaznamenávání a vytváření objednávky přímo na bar nebo do kuchyně, tak třeba i pro potřeby placení. Pro zaznamenávání a vytváření objednávky by stačil chytrý telefon se správnou aplikací. Pro platbu by už bylo potřeba vyřešit problém tisku dokladu, takže mít přenosné zařízení i s tiskem nebo se tisk musí provést zvlášť na jiném zařízení a taky mít přenosný terminál na platební karty. Určitě by se tím ušetřila nejedna cesta mezi pokladnou a zákazníkem, čímž by se dosáhlo větší efektivity práce obsluhujícího personálu. Zde je tabulka 3.4 s několika vybranými pokladnami. Cena je uváděna pouze orientační a bez daně, zaleží na konkrétním prodejci.

Název	PLU	Skupin zboží	Číšníků	Rozhraní	Otevřených lístků	Cena
Sharp XE-A217	2000	99	25	RS 232	50	7000Kč
QTouch 10	55000	999	999	USB, RS-232, LAN	10000	33300Kč
Optima CR1240	1000	100	16	RS-232	100	14500Kč
QUORION QMP CR 3000	55000	999	999	RS-232, LAN	10000	22000Kč

Tabulka 3.4: Příklady restauračních pokladen a jejich vybraných parametrů

3.2.3 Pokladní systémy (POS)

Poslední zde zmiňovanou skupinou jsou POS (je z angličtiny Point of sales, český překlad Pokladní obchodní systémy nebo Prodejní obchodní systémy). Pokladní systémy mají jako řídící jednotku klasický počítač, ke kterému jsou připojeny další periferie. Dle potřeby se kromě standardních zařízení jako klávesnice, myš a monitor připojují další zařízení jako třeba tiskárny, čtečky kódů, dodatečné displeje, platební terminály, kasírky na peníze. Výhoda je, že při správně navrženém softwaru lze jakékoli zařízení nahradit bez narušení schopnosti prodeje pokladny. Software by v ideálním případě měl být do jisté míry nezávislý, takže i ten je možné vyměnit bez nutnosti nákupu nového hardwaru. Samozřejmě ale software obsahuje veškeré nastavení, číselníky, historii, co se do té doby pomocí něj událo, a další data, která by se sice nemusela přechodem

na jiný software ztratit, ale určitě by vznikl nemalý ne-li neřešitelný problém exportu starých dat ze starého systému a jejich import do systému nového.

Pokladna je tedy jen omezena parametry jednotlivých zařízení a hardwaru. Těžko bychom zde ale našli, jako u předchozích dvou skupin, omezení na počet položek zboží, kterými pokladna disponuje, počet skupin zboží, počet pokladních, kteří můžou s pokladnou pracovat, a dalších vlastností. Pokladna je z velké části většinou pouze limitována tím, jak kvalitní má naprogramovaný software. Nějaké omezení tu tedy budou, ale většinou je k dispozici dostatečně velký rozsah pro konfigurovatelné části systému. Pokud se už někdo rozhodne pro toto řešení, lze i předpokládat, že bude mít zájem zapojit dohromady víc než jeden počítač v obchodě. POS pak bývají součástí většího celku informačních systémů pro celý obchod. Vzhledem k velkým možnostem, které POS nabízejí, lze očekávat přiměřeně větší cenu.

3.2.4 Srovnání registračních pokladen

Při výběru a porovnávání různých řešení pro pokladny je důležité se zamyslet nad tím, pro jak velký obchod nebo restauraci je registrační pokladna určena a co všechno se očekává, že bude umět. Nemá smysl, za předpokladu že neplánujeme nějakou velkou expanzi a rozšíření působnosti činnosti, zvolit řešení, které bude mít funkce, jež se nikdy nevyužijí. Docházelo by k tomu, že by systém byl zbytečně složitý a pravděpodobně i dražší. Zde je určitě na místě dělat věci co možná nejjednodušeji, ale nejefektivněji co to jde. Takže nejdřív zvolit jaký typ pokladny požadujeme a pak se rozhodnout v poměru jakou nabízí funkcionalitu k ceně, za kterou je dodávána. Užitečný je v tomto směru portál Heureka [12], který obecně pro velké množství produktů, jež nabízejí internetové obchody, vyhledá v nich požadované zboží a nabídne nejlevnější obchod. Dále se zde dají nalézt hodnocení obchodů v různých oblastech, recenze produktů a jejich srovnání s jinými, nechybí detailní popis produktu a nabídka jiných alternativ, dále různé statistiky a historie produktu a obchodů a mnoho dalších.

Kapitola 4

Implementace registrační pokladny

V rámci této práce byla část pokladního systému implementována. Implementovaná část se zaměřuje na samotnou pokladnu. Je zde tedy realizován prodej zboží, jeho řádné zaznamenání ve statistikách prodeje a spolupráce se skladem. Další podstatnou částí je odvod peněz z kasy a vyhodnocení všech prodejů. Aplikace využívá společný datový model.

4.1 Použité technologie

Tato část se zabývá použitými technologiemi, které byly zvoleny pro implementaci. Volba prostředků pro implementaci byla částečně ovlivněna tím, že tento projekt je společným dílem několika řešitelů. To zejména ovlivnilo volbu databáze, která obsahuje společný datový model. Volba prostředků pro implementaci klienta a dalších technologií byla pak už na každém řešiteli.

4.1.1 Jazyk C# a vývojové prostředí Microsoft Visual Studio

Pro tuto část projektu byl zvolen programovací jazyk C# [13], se kterým se pojí vývojové prostředí Microsoft Visual Studio [14]. Bylo použito Visual studio ve verzi 2010 na operačním systému Windows 7, momentálně je k dispozici verze Visual Studia 2012 na operačním systému Windows 8. Visual Studio je velice komplexní vývojové prostředí, které umožňuje vytvářet rozsáhlé projekty různých typů. Mezi jeho největší přednosti patří pohodlná práce se zdrojovým kódem. Nabízí *IntelliSense* pro pohodlný výběr relevantních prostředků pro programování při psaní kódu. Samozřejmostí je zvýrazňování klíčových slov pro lepší orientaci v kódu. Je zde kvalitní *Debugger*, který umožňuje pohodlné procházení kódu při jeho běhu. Ve většině případů je možné kód měnit v debug režimu i za běhu aplikace. Pro vytváření grafického rozhraní je tu grafický designer, který umožňuje pohodlné vytváření komponent bez nutnosti psaní nějakého kódu. Při práci s XAMLeM je zde okamžitá odezva mezi grafickým vyjádřením a kódem, který tvoří grafiku. A mnoho dalších užitečných funkcí specifických pro jednotlivé typy projektů. Visual Studio se nachází v několika verzích. Základní zdarma je verze Express. Dále jsou k dispozici verze Ultimate, Profesional, Premium, které jsou již placené. Pro studenty má Microsoft programy MSDN Academic Alliance a DreamSpark, kde je

možno získat nejnovější software od Microsoftu pro účely vzdělávání zdarma. V této práci byla použita verze Profesional.

Jazyk C# je součástí .Net Frameworku [15], který sdružuje další programovací jazyky. Jazyk C# byl použit ve verzi 4.0, která je obsažena v .Net Frameworku 4 [16]. Nyní je k dispozici již verze jazyku C# 5.0, která se nachází v .Net Frameworku 4.5, který je součástí Visual Studio 2012 na operačním systému Windows 8. Jazyk C# patří do objektově orientovaných jazyků a je nástupcem jazyků C a C++. Velice užitečná knížka o programování v jazyce C# a .Net Frameworku, která drží krok s dobou a při zásadních změnách v jazyce a Frameworku vydává nové verze, je Pro C# and the .NET 4.5 Framework [17], která se nachází ve své již šesté edici. Pro aktuální informace ve vývoji jazyka C# a .Net Frameworku, lze využít některý z internetových zdrojů.

Pro tuto část byla dále použita technologie Windows Presentation Foundation (WPF) [18]. Technologie WPF umožňuje komplexnější a jednodušší práci s grafickým rozhraním než třeba klasické Windows Forms. Jelikož základní balíček WPF komponent neobsahuje některé komponenty, které se přímo nabízejí použít, tak byl využit balíček komponent Extended WPF Toolkit [19], který je ve své verzi Community edition zdarma k volnému šíření a použití. Firma Xceed, která je podepsána pod tímto produktem, pak nabízí i mnoho dalších balíčků a řešení, které jsou na vysoce profesionální úrovni, ale tomu samozřejmě odpovídá požadovaná cena. Ve WPF je možné pracovat s grafickými komponenty buď pomocí designeru nebo lze využít jazyk XAML [20], který je určený speciálně pro takový způsob práce. Jazyk XAML nabízí pak celou řadu dalších možností k vytváření nejrůznějších vzhledů jednotlivých komponent. Pro práci s XAMLelem je užitečné využít rozšíření Visual Studio Expression Blend 4 [21] [22], které je přímo určené pro návrh a vytváření grafického rozhraní.

4.1.2 Databáze MySQL a program SQLyog

Jako databázové řešení bylo zvoleno MySQL [23] a to z toho důvodu, že se jedná o multiplatformní databázi. Její použití není nijak omezeno operačním systémem. Další výhodou oproti konkurenci je rychlost a dobrý výkon. Roli při výběru sehrálo i to, že se jedná o volně šiřitelný software. Komunikace zde probíhá, jak již název napovídá, pomocí jazyka SQL, který MySQL nevyužívá z různých důvodů v celém rozsahu, ale na druhou stranu i přidává některé další rozšíření. Pro správu databáze byl zvolen program SQLyog [24]. Jedná se o velice užitečný nástroj, který umožňuje pohodlnou práci s databází. Výhodou je možnost využívat Community Edition, která je zcela zdarma.

4.1.3 Entity Framework

V práci byla využita velice užitečná technologie a to Entity Framework [25]. Vždy při vytváření aplikací, které vyžadují nějakou databázi, nastává problém správného vybalancování klienta a samotné databáze. V aplikaci pak zpravidla musí být vrstva, která představuje data z databáze a vztahy mezi nimi. Tuto vrstvu v tomto případě tvoří z velké části Entity Framework. Pomocí něho se z databáze vytvoří vrstva, která je přes-

ným zobrazením databáze, se kterou lze pohodlně a intuitivně pracovat. Vytváří tedy další vrstvu abstrakce a usnadňuje značně programátorům práci. Bez využití této technologie by se tato vrstva musela vytvořit ručně, ale takto je automaticky vygenerována a v případě změn v databázi ji lze jednoduše aktualizovat bez nějakých větších zásahů do zbytku kódu. Entity Framework je závislý na .Net Frameworku a pro svoji práci vyžaduje minimálně .Net Framework 3.5 SP1.

4.1.4 SubVersion a TortoiseSVN

Pro efektivní práci s vytvořeným kódem bylo použito takzvaného verzování kódu. Subversion(SVN) [26] je nástupcem dřívějšího způsobu práce s kódem a to Curent Version System(CVS), ze kterého mnohé přebírá a vylepšuje to, co nefunguje úplně ideálně. Momentálně se nachází ve verzi 1.7.9. V zásadě to funguje tak, že zdrojový kód je kromě lokálního uložště, kde se vyvíjí, ještě uložen se všemi svými verzemi někde na serveru. Pro tento projekt byl zvolen server RiouxSVN [27]. Jedná se o solidní server, který je při jistých uživatelských a datových omezeních zdarma, ale bohatě postačuje pro potřeby tohoto projektu. Vždy, když uzná programátor za vhodné, což by mělo být po každé složitější změně kódu, se nahraje nová verze na server. Programátor pak má k dispozici historii vývoje a vidí všechny změny, které udělal, a má přístup ke starším verzím kódu.

Se zdrojovými soubory pak může klasicky pracovat v rámci adresářové struktury. Je možné navolit, co se bude verzovat na serveru a co se bude ignorovat. Na projektu pak může zároveň pracovat více lidí, jen se musí dávat pozor, aby třeba dva lidé nepracovali na stejné části, protože pak by mohlo dojít ke konfliktu. Program je ale natolik chytrý, že dokáže zdrojový kód i z vícero zdrojů vhodně sloučit, pokud to je jen trochu možné. Toto je vcelku užitečná pomůcka, mimo jiné nám odpadá ruční zálohování zdrojových kódů, pro potřeby návratů ke starší verzi, třeba z důvodů špatně implementovaných nových změn. Jako klient byl zvolen TortoiseSVN [28], který se nachází ve verzi 1.7.12. Jedná se o velice intuitivního klienta. Všechny funkce jsou dostupné z adresářové struktury přes vlastnosti každého souboru nebo složky. U nich je pak grafická indikace, jestli se nacházejí ve verzi, která je na serveru nebo ne. Nabízí také vhodný *inteliSense* pro práci se zdrojovým kódem.

4.2 Vrstvy a třídy systému

Při vytváření jakékoli větší aplikace je nutné z mnoha důvodů rozvrstvit části programu, které spolu budou komunikovat. Při programování se snažíme o to, aby jednotlivé části byly co možná nejvíce obecné a aby se daly snadno modifikovat bez velkých zásahů do zbytku systému. Dále je tu otázka přehlednosti, aby i jiní měli snadný přístup v pokračování vytváření a aktualizace aplikace.

4.2.1 Logická vrstva

Na této vrstvě se řídí běh celého programu. Je zde třída *CashDesk*, přes kterou se řídí tok dat v programu. V zásadě to funguje tak, že se zde přijímají podněty z různých částí systému, které jsou pak posílány na patřičná místa v systému a od nich jsou sbírány reakce, jež jsou opět posílány dál.

Významné třídy, které se zde nacházejí, jsou :

- *CashDesk* třída, která řeší většinu toků dat v systému. Je reprezentací registrační pokladny, takže se do ní načítají z databáze konfigurační informace o registrační pokladně. Každá pokladna je jednoznačně identifikovaná přes název počítače a jeho Mac adresu. Je zde k dispozici číselník stravenek a poukázek, který se pak používá jak při jejich načítání přes čárkový kód, tak při jejich výběru ze seznamu. Kvůli stravenkám, kterými není možné platit nepotravinové zboží, je zde číselník se skupinami zboží, které jsou potraviny. Hodnota stravenek při zadávání je pak sečtena a porovnána s celkovou částkou za potravinové zboží, a pokud je hodnota stravenek větší než stravenka, tak není přijatá pro placení. Je zde také číselník pro množstevní slevy. V případě, že je načtené zboží v množstevní slevě, je zde porovnáno a pokud je načteno požadované množství pro dosažení slevy, je poskytnuto jisté definované množství zdarma. Sleva se provede přidáním položky na doklad se zápornou částkou, která odpovídá hodnotě slevy. Kontroluje a aktualizuje se zde i případné použití procentuální slevy na celý nákup.

Jsou zde objekty pro práci se čtečkou čárkových kódů, tiskárny a platební terminál. Nejdůležitější položkou je pak doklad se seznamem načteného zboží. Informace o dokladu jsou pak přes tuto třídu získávány z hlavního okna aplikace pro zobrazení a při jejich jakékoli modifikaci v hlavním okně aplikace dochází k provedení příslušných změn na dokladu. Dochází zde k vytvoření dokladu, k jeho vyhodnocení a spočítání celkové částky, i k jeho ukončení v případě, že dojde k jeho zaplacení. Při přihlášení i odhlášení uživatele v systému je proveden záznam tak, aby bylo možné zjistit, jaký uživatel byl k jaké pokladně a po jakou dobu přihlášen. Po vyplnění formuláře s reklamací se zde provádí reklamační zboží.

- *Sale* třída, která obsahuje informace o dokladu a úzce komunikuje s předchozí třídou. Je zde seznam zboží, které doklad obsahuje, a seznam všech typů plateb provedených na dokladu. Důležitým parametrem je poslední načtené zboží, na kterém se provádí akce, jako je například změna množství. Třída obsahuje reprezentaci dokladu z tabulky v databázi. Jsou zde tedy všechny informace o dokladu, jeho identifikace přes číslo dokladu, celková cena dokladu s a bez DPH, datum vystavení dokladu, stav dokladu a uživatel, který doklad vytvořil. Dále informace, které jsou pro doklad nutné a v případě pokladního dokladu neměnné, tedy typ dokladu, typ prodeje, způsob úhrady, krajina a identifikace vlastního obchodu.

- *AmountAccepted* třída, která reprezentuje různé způsoby, jakými lze doklad platit. U dokladu je uvedena celková částka za doklad a je zde podrobně rozepsáno, jakým způsobem byl doklad zaplacen. Doklad lze platit hotově v různých měnách, platební kartou, stravenkami a poukázkami.
- *Item* třída, která reprezentuje konkrétní načtené zboží. Jsou zde důležité informace pro zobrazení a to název, sazba DPH, obrázek a celková částka za zboží získaná z množství a ceny za jednu jednotku zboží. Dále EAN pro načítání zboží a informace, zda již došlo k tisku zboží, pokud je nastaven postupný tisk. Třída obsahuje informace z tabulky pro položku dokladu. Ukládá se zde množství, cena s DPH a bez, stav položky a měrná jednotka. Je zde vazba do číselníku zboží a na doklad.
- Třídy pro práci s externími zařízeními. Jsou zde definovaná obecná rozhraní pro práci se čtečkou čárkových kódů, tiskárnou a platebním terminálem. Pro čtečku čárkových kódů a tiskárnu jsou implementované konkrétní případy. To bylo možné díky zapůjčení těchto zařízení od společnosti Eprin spol s.r.o. [29]. Pro čtečku čárkových kódů je zde implementovaná část pro typ LS2208 [30], které umožňuje nakonfigurovat prefix a sufix pro každý načtený čárkový kód pro snazší identifikaci. Zboží je možné načítat nejen přes čtečku čárkových kódů, ale i ručním zadáním čárkového kódu, nebo pokud je nadefinovaná nějakou klávesovou zkratkou. Pro tiskárnu je zde implementace pro typ MZ 320 [31]. Tiskárna je mobilní a je možno ji připojit přes Bluetooth nebo přes USB, s obojím si systém poradí. Pro zobrazení výstupu textu je zde implementováno formátování pomocí jazyka CPCL [6].

Na obrázku 4.1 je ukázka vytištěné účtenky. V hlavičce se uvádí název firmy, adresa, fakturační adresa, DIC a IC. Dále zde je číslo, datum a čas vydání dokladu. Následuje seznam položek, kde se u každé uvádí název, DPH, cena a v případě více kusů i množství a cena za kus. V ukázce jsou pak záporné položky, což jsou ty položky, které byly smazány z dokladu, nebo bylo změněno jejich množství. Záporné položky se objevují při tisku, pouze pokud se tiskne doklad položku po položce, pokud se provede tisk dokladu na konci prodeje, tak se zde neprojeví. Pod seznamem položek je celková cena a měna, v které se uvádí ceny položek, v tomto případě eura. Následují detailní informace o dokladu. Je zde rozpis všech druhů DPH a kolik bylo na DPH zaplaceno. Dále kolik různých typů plateb se provedlo. U cizích měn je uveden použitý kurz a na závěr kolik bylo vráceno. Zde je platba stravenkami a přijatá cizí měna české koruny s kurzem 0.04. Poslední je informace o uživateli a zpráva pro zákazníka od obchodu. Toto je ukázka obecné účtenky, u které se předpokládá, že bude dále doplněna o další informace, zde je kladen důraz na správné zobrazení položek a platby. Zejména záhlaví a zápatí účtenky vybízí k přidání doplňujících informací. Mohou se zde tedy vyskytovat další kontaktní informace o obchodu, upozornění na různé akce nebo třeba logo obchodu.

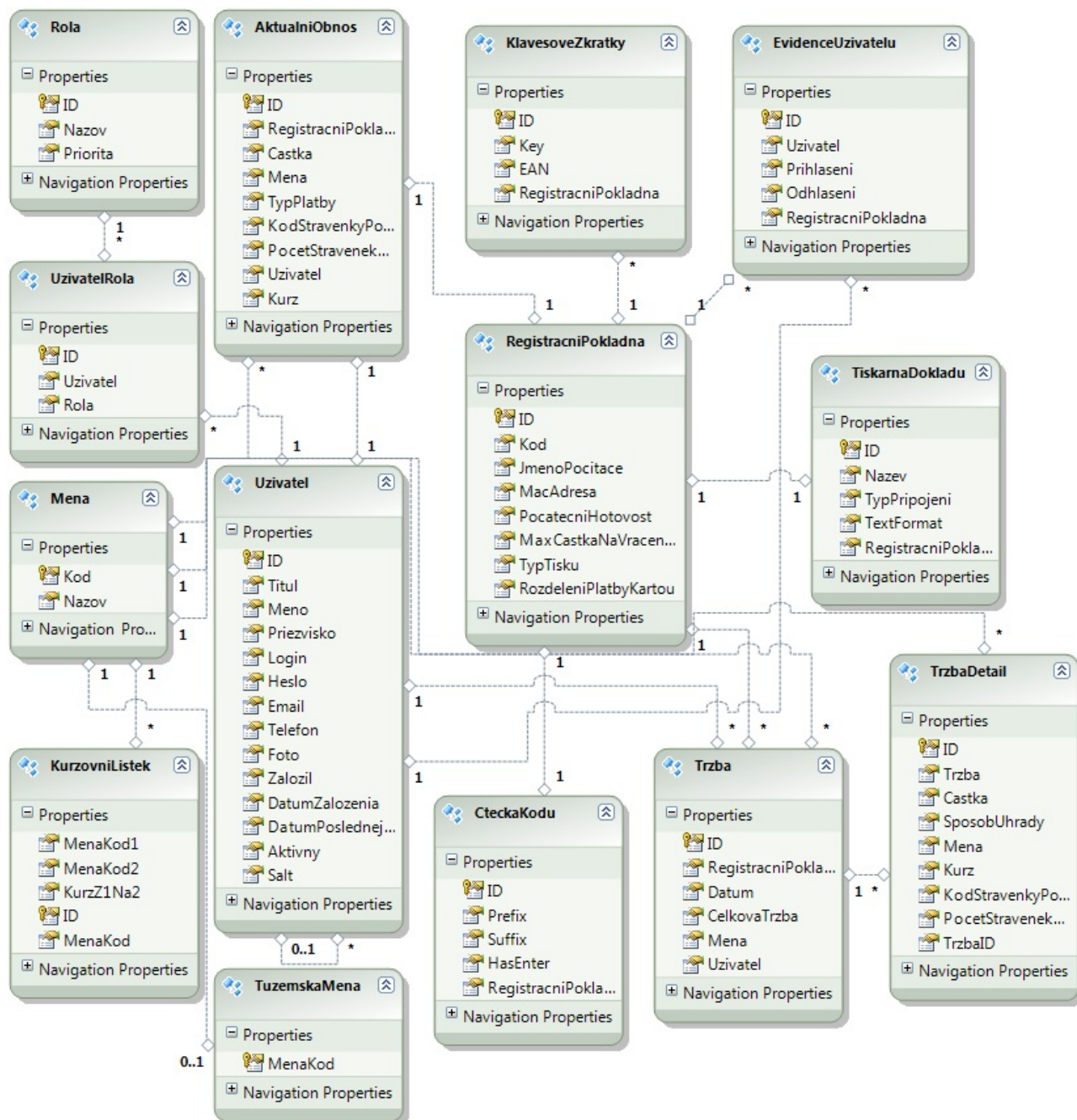
Nase Firma				
Brno				
Brno				
DIC : 123456789 IC : 987654321				
Datum : 11. 2. 2013				
Cas : 0:05				
Cislo dokladu : PD201300000072				
Zbozi:	Mnoz x Kc/Jed:	DPD:	Castka	
Kaiserka		20%	7,20	
	5 x 2,40			
Rohlik		20%	12,00	
	2 x 2,40			
Chleba		20%	4,80	
Houska		20%	2,40	
	3 x 12,00			
Bageta		20%	36,00	
Houska		20%	2,40	
Kaiserka		20%	-7,20	
	3 x 12,00			
Bageta		20%	-36,00	
Bageta		20%	12,00	
	2 x 2,40			
Rohlik		20%	-4,80	
Houska		20%	-2,40	
Houska		20%	-2,40	
Bageta		20%	-12,00	
Chleba		20%	2,40	
Celkem		EUR	14,40	
DPH20% z 14,40			2,88	
Prijato	Stravenku		50,00	
Prijato	100 CZK x 0,04		4,00	
Vraceno			39,60	
Obsluhoval vas Tomas Kosar				
Tesime se na Vas! dalsi navstevu.				

Obrázek 4.1: Ukázka vytisknutého dokladu.

- Enumy a pomocné třídy. Pro jednoduchou manipulaci s různými číselníky a jejich výčtovými typy jsou zde definovány enumy a pomocné metody pro práci s nimi. Dále jsou zde pomocné metody pro práci s různými měnami, převod mezi měnami a definice bankovek a mincí pro každou měnu pro potřeby vrácení.
- Statické třídy pro přihlášeného uživatele a pro vlastní obchod. U uživatele je důležitý seznam jeho rolí, který pak určuje oprávnění k akcím, jež může na pokladně provádět. Dále se zde při přihlašování kontroluje heslo a přihlašovací jméno. Heslo je šifrované pomocí metody hašovací funkce SHA-256 [5] s pomocí náhodně vytvořeného saltu, který zvýší úroveň zabezpečení hesla. Pro zobrazování v grafickém rozhraní a při tisku se používá jeho plné jméno a pro zaznamenávání uživatelových akcí jeho ID. Pro vlastní obchod je zde statická třída s informacemi o obchodu. Pro zobrazování v grafickém rozhraní a při tisku se po-

užívá název, adresa, IC, DIC a pro identifikaci akcí zejména provedení prodeje jeho ID, které firmu spojí s vytvořeným dokladem.

4.2.2 Databázová vrstva



Obrázek 4.2: Ukázka diagramu tříd - registrační pokladna a uživatel

Tato vrstva je z velké části řešená pomocí Entity Frameworku. Ten udělá ze všech tabulek v databázi objekty, z kterých pak lze vhodným dotazováním získávat data. Pro dotazování, získávání a modifikaci dat je zde třída *Database*, kde se provádějí konkrétní databázové operace, jako je přidávání, úprava a mazání záznamu. Na začátku běhu programu se z databáze načtou počáteční konfigurace, které jsou k dispozici. Načítá se tedy konfigurace externích zařízení i samotné registrační pokladny, informace o přihlášeném uživateli a vlastním obchodu, domácí měna a s ní spojené kulturní prostředí, které posléze ovlivňuje formátování některých prvků, jako je třeba formát data. Načítají se zde informace o slevách, skupinách zboží, klávesových zkratkách pro rychlý výběr zboží, stravenkách a poukázkách. V průběhu prodeje se zde provádějí operace na dokladu, vytváří reklamační a zadávají různé typy plateb. Po ukončení práce uživatele se provádí odvod tržby.

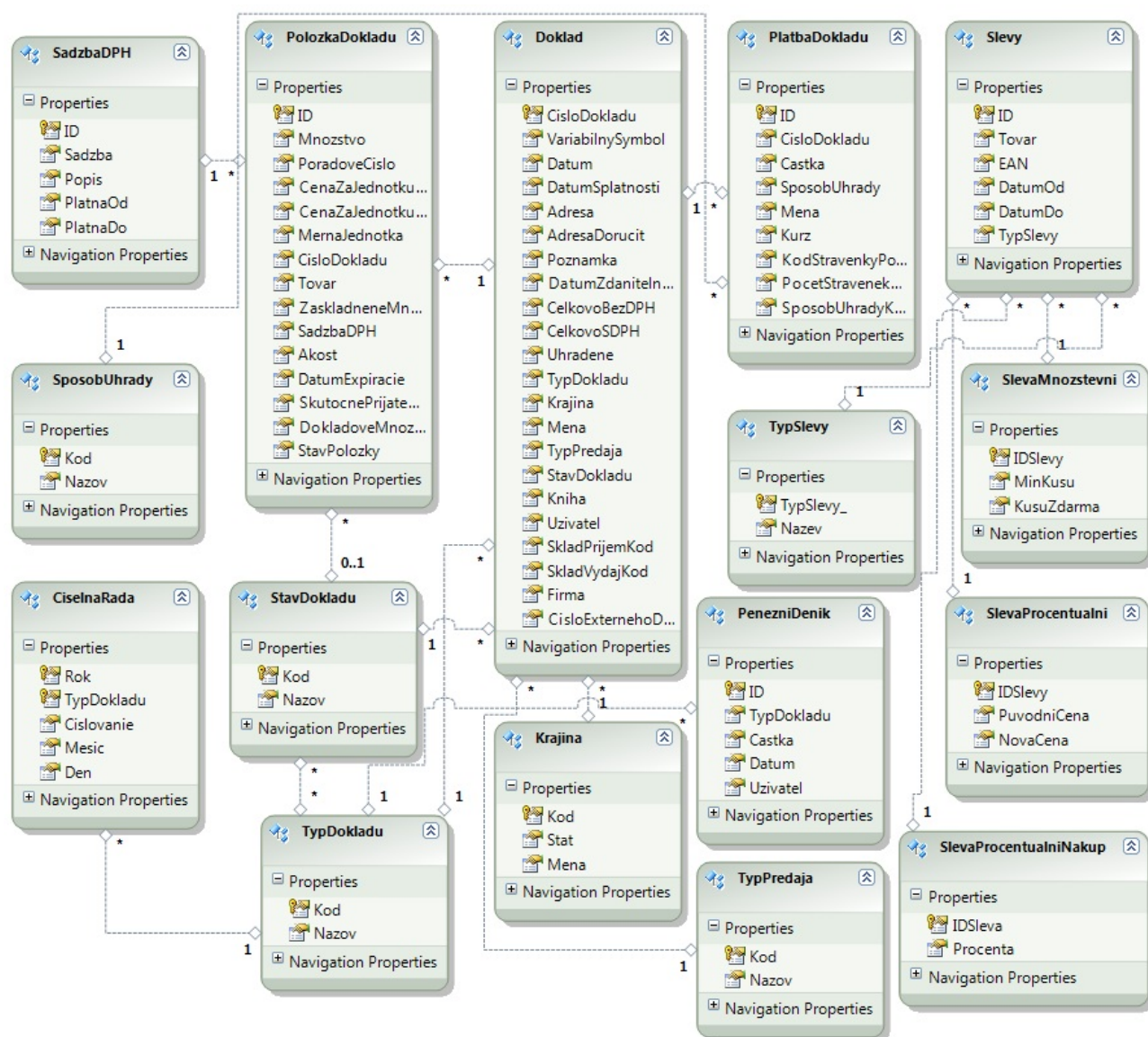
Na obrázku 4.2 je ukázka mapování databáze na diagram tříd pomocí Entity Frameworku. Pro lepší orientaci v diagramu jsou odmazány vazby na další třídy, které nejsou v této ukázce zahrnuty. Například měna nebo uživatel se bude vyskytovat i v dalších třídách, které pracují s penězi nebo si žádají, aby pod akcí na nich byl podepsán uživatel. Mezi třídami jsou pak vazby, které říkají, v jakém vztahu jsou třídy mezi sebou. Jeden prvek třídy tedy může buď odkazovat jen na jeden prvek jiné třídy, nebo na několik. Pokud to platí i obráceně, tak několik prvků jedné třídy může odkazovat na několik prvků jiné třídy.

Je zde vidět vybraná část systému, zejména ta, která úzce souvisí s konfigurací registrační pokladny a uživatelem. Kromě konfigurace registrační pokladny je zde konfigurace tiskárny, čtečky čárových kódů a seznam klávesových zkratk. Pro každou registrační pokladnu lze mít nakonfigurovaná jiná data, pokud je tak vyžadováno. Důležitým faktorem v systému je uživatel a definice rolí, které mu byli přiděleny. Každý uživatel může mít několik rolí, které mají různé priority sloužící pro přístup do různých částí systému.

Dále je zde třída, která reflektuje aktuální obnos v kase pro každého uživatele, který má přístup k registrační pokladně. Aktuální obnos se pak využívá při odvodu tržby z kasy, pro kterou jsou zde dvě třídy, první pro celkovou tržbu a druhá pro detailní přehled různých typů plateb. Sečtením vytváří celkovou tržbu, která se pak dále zapisuje do peněžního deníku, jež v této ukázce není vidět. Je zde třída pro různé typy měn a konfiguraci tuzemské měny. Pro korektní práci s různými měnami je potřeba definovat převody pomocí kurzovního lístku. Dále se zde vede evidence uživatelů, kteří byli přihlášení k registrační pokladně.

Na obrázku 4.3 je druhá ukázka mapování databáze na diagram tříd pomocí Entity Frameworku. Opět zde nejsou zobrazeny vazby na třídy, které v této ukázce nejsou, například vazba na uživatele a měnu které se vyskytují v předchozí ukázce. Podstatnou částí zde je doklad a položka dokladu. Každý doklad může mít několik položek, které jsou napojené na doklad pomocí čísla dokladu. Je zde několik tříd, které identifikují různé vlastnosti dokladu. Definuje se zde sazba DPH položek dokladu, stav, ve kterém se doklad nachází, typ dokladu, typ prodeje a krajina. Číselná řada slouží pro vytváření čísla dokladu na základě jeho typu a dne vystavení doplněné pořadovým číslem

4. IMPLEMENTACE REGISTRAČNÍ POKLADNY



Obrázek 4.3: Ukázka diagramu tříd - doklad, položky dokladu a platba dokladu

za daný den. Je zde peněžní deník, kam se ukládá veškerý pohyb peněz v systému. Z registrační pokladny se do peněžního deníku ukládá tržba nebo vyřízené reklamační protokoly. Pro slevy jsou zde definované třídy, které je rozdělují na slevy procentuální a množstevní. To jsou slevy vztahující se ke konkrétnímu zboží a pak je zde ještě procentuální sleva na celý doklad. Platbu dokladu lze pak provést více způsoby, celková hodnota vznikne sečtením všech provedených způsobů a je součástí dokladu.

4.2.3 Grafické rozhraní

Grafické rozhraní je realizováno pomocí technologie WPF [18]. Tvoří ho několik oken, to hlavní je okno samotné pokladny, kde se provádí prodej, a několik dalších oken pro modifikaci prodeje, odvod tržby z kasy a další funkce. Předpokládá se že hlavní okno aplikace bude spuštěno přes celou obrazovku monitoru a to se také stane při její spuštění. Pro běh aplikace není potřeba nikterak velký monitor a doporučené rozlišení je 1152x864.

Grafické komponenty jsou navrženy tak, aby i při změně velikosti okna zachovávali poměrnou velikost. Pokud se ale zvolí extrémně velké nebo malé okno, nemusí se všechny grafické prvky zobrazovat správně. Není možné navrhnout složitější aplikaci s různorodým obsahem, která bude zobrazovat veškerý svůj obsah správně při jakémkoli rozlišení. Část tohoto problému lze řešit pomocí posuvníků, ale není vhodné jich mít hodně, jelikož se pak ztrácí přehlednost aplikace. Aplikace je navržena obecně a tudíž konkrétní obchod nemusí využít všechny její možnosti. Z výše zmíněných důvodů je dobré se zamyslet nad aplikací a vhodně upravit výslednou grafickou podobu přímo na míru konkrétnímu obchodu.

Tato vrstva je tvořena okny :

- *CashDeskWindow* - Hlavní okno aplikace. Je zde většina funkcionalit pokladny. Okno je pomyslně rozděleno na dvě části. V levé části je seznam dosud namarkovaných položek a detail aktuálně načtené položky, v pravé části pak souhrnné informace o celém nákupu zejména o platbě. Pro názornější zobrazení jsou přiloženy dva obrázky zvlášť pro levou a pravou část hlavního okna.

Na obrázku 4.4 je ukázka levé části okna. V levém horní části se nachází menu aplikace, přes které se dá většina funkcionality ovládat. Po rozkliknutí menu je u každé položky uvedena klávesová zkratka, kterou lze využít pro ovládání aplikace bez nutnosti přímého výběru z menu. Klávesové zkratky jdou nastavit a přizpůsobit konkrétním potřebám a zvyklostem.

Jednotlivé volby lze vybrat jen pouze, pokud se nacházíme v situaci, že je možné provést danou akci, jinak je jejich výběr znemožněn. Není možné upravovat stávající doklad, pokud nemáme žádný načten, stejně tak není možné provádět platbu dokladu, pokud nemáme žádný k dispozici. Naopak volby, které se nevztahují k aktuálně rozpracovanému dokladu, nelze zvolit, pokud nějaký doklad máme rozpracovaný, je potřeba ho nejdříve dokončit. To se týká například reklamáce, odvodu tržby, vkládání peněz do kasy, změny uživatele a mazání položek nebo celého již dokončeného dokladu vystaveného tentýž den. Pak jsou zde volby, jež mohou provádět pouze uživatelé, kteří k tomu mají příslušná práva. Zde se jedná o uživatele pokladní, který může pouze vytvářet doklad a tisknout kopii účtenky, a uživatele vedoucí pokladní, který může navíc upravovat doklad, provádět odvod a vkládat peníze do kasy. Změnu uživatele nebo ukončení aplikace mohou provádět všichni, za předpokladu že není žádný doklad aktuálně rozpracován.

Pokladna

Soubor Úprava Oprava dokladu Možnosti

Název zboží	DPH	Množství	Cena za kus	Cena celkem
Clexane	20 %	20 ks	24,00 Kč	480,00 Kč
Kobliha	20 %	5 ks	8,40 Kč	42,00 Kč
Kaiserka	20 %	10 ks	7,20 Kč	72,00 Kč
Rohlik	20 %	10 ks	2,40 Kč	24,00 Kč
Chleba	20 %	5 ks	2,40 Kč	12,00 Kč
Houska	20 %	20 ks	2,40 Kč	48,00 Kč
Bageta	20 %	15 ks	12,00 Kč	180,00 Kč
Croisant	20 %	10 ks	6,00 Kč	60,00 Kč
Satecek	20 %	10 ks	15,60 Kč	156,00 Kč

Doklad

Číslo dokladu: PD201305210013 Stav dokladu: Neuhrazený

Načtené zboží

Název :	Makový závin	Značka :	Penam
DPH :	20 %	Hmotnost :	123 g
Cena s DPH :	18,00 Kč	Popis :	makové potěšení



Obrázek 4.4: Hlavní okno aplikace levá část okna.

Jsou zde čtyři základní okruhy v menu a to :

- Soubor - zde je možné v první položce změnit přihlášeného uživatele a v druhé ukončit aplikaci.

- Úprava - v této části lze upravovat doklad. Doklad a jeho položky, ať už jejich počet nebo celé smazání, lze provést, pouze pokud se jedná o rozpracovaný doklad nebo o doklad, který byl vystaven daný den a nebyl ještě zahrnut do tržby. Pokud se jedná o doklad staršího data, je nutné provést reklamaci, která se nachází v jiné části. Zde se provádí úprava pouze rozpracovaného dokladu. Oprávnění k úpravě dokladu má uživatel, pouze pokud má roli Vedoucí pokladní nebo vyšší. Pro úpravu množství nebo smazání rozpracovaného dokladu je zde možnost *Změnit množství* a *Načíst položky ke smazání*. Pomocí první volby se označí v seznamu požadovaná položka a poté v novém okně upraví množství. Pomocí druhé volby dojde k přepnutí režimu pokladny, kdy každá nově načtená položka znamená nikoli její přidání, ale její umazání. Takto lze smazat položky například pomocí čtečky čárkových kódů. Pro smazání několika vybraných položek nebo všech položek jsou zde volby *Smazat položky* a *Smazat všechny položky*.
- Oprava dokladu - tato část složí pro úpravu již ukončeného dokladu. V případě, že se jedná o doklad vystavený též den, použije se buď volba *Zrušit položku dokladu* pro smazání položky, nebo *Zrušit doklad* pro smazání dokladu. V obou případech se zadá číslo dokladu, doklad se vyhledá a provede jeho úprava. Pokud se jedná o doklad staršího data, vybere se volba *Reklamace*, vyhledá se doklad a vyplní se reklamační protokol. Pro vytištění kopie účtenky provedeného dokladu se zvolí volba *Tisk dokladu*, po které se zadá číslo dokladu a po jeho nalezení se vytiskne.
- Možnosti - zde jsou volby k placení a odvodu částky za zaplacené doklady. Je zde volba *Zadat cizí měnu*, která otevře nové okno, kde se vyplní částka a která cizí měna se přijímá. Volba *Platba stravenkami a poukázkami* pro zadání stravenek a poukazek. Pro platbu platební kartou se zvolí *Platba kartou*. Dále je zde možnost pro přidání extra hotovosti do kasy a to *Vložit hotovost do kasy*. Ta najde využití zejména pokud není dostatek hotovosti na vracení. Částka se přičte k počáteční hotovosti kasy. Poslední volba je *Odvod tržby* pro ukončení práce uživatele na kase a odevzdání vybraných peněz. Je možnost provést i odvod částečný pro odlehčení hotovosti v kase. Oprávnění k vložení a odvodu peněz má uživatel pouze pokud má roli Vedoucí pokladní nebo vyšší.

Největší část levé části hlavního okna zabírá seznam již načteného zboží. U každého zboží se zobrazuje jeho název, DPH, cena za jednotku, množství a celková cena. Grafické odlišení jednotlivých řádků pomáhá pro lepší orientaci v seznamu. Každé nově přidané zboží se objeví na začátku seznamu. V prostřední části v boxu *Doklad* se nachází informace o aktuálním dokladu. Lze zde nalézt jeho číslo a stav. Ve spodní části v boxu *Načtené zboží* jsou pak informace o načteném zboží, tedy název, DPH, cena s DPH, značka zboží, hmotnost a popis. Je-li k dispozici, zobrazí se i ilustrační obrázek. Pokud je vybrána možnost obráceného

Platba

Detailní informace

Zadejte počet :

10

Cena Celkem : 1 074,00 Kč

Zbývá doplatit : 339,00 Kč

Potraviny cena : 594,00 Kč

Vrátit :

Bankovky a mince :

Domácí měna :

Kč

Typ platby

Typ platby	Počet	Částka
Stravenky	2	100
Poukazky	2	200

Přijata měna

Měna	Kurz	Částka
EUR	25.00	5
GBP	31.00	10

Tomas Kosar | Administrátor

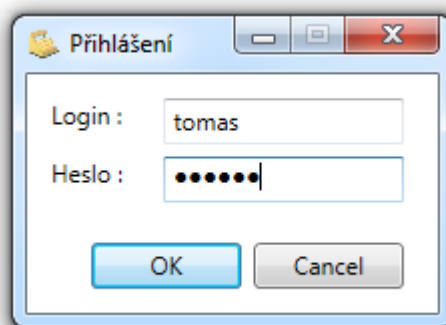
Obrázek 4.5: Hlavní okno aplikace pravá část okna.

režimu, kdy načítání položek znamená umazávání, je tato skutečnost zobrazena na dolní liště. V případě, že není správně nebo vůbec nainstalovaná tiskárna, zobrazí se na dolní liště příslušná hláška.

Na obrázku 4.5 je ukázka levé části hlavního okna. Nahoře v boxu *Detailní informace* jsou shrnující informace celého nákupu. Je zde textový editor, kam se zadává buď EAN, pokud není načteno žádné zboží, nebo množství, pokud je nějaké zboží načteno, nebo částka v hotovosti v domácí měně, pokud je potvrzeno dokončení dokladu. Pro jednodušší rozeznání těchto tří stavů je nad tímto editorem popisek, který mění svůj obsah a to včetně pozadí. Potvrzení ukončení dokladu se provede stiskem klávesy Enter, pokud není žádné zboží načteno. Pokud je, nejdříve se potvrdí načtené zboží a poté doklad. Je zde celková cena dokladu a v případě, že to je relevantní, kolik zbývá doplatit. Dále se zde zobrazuje celková cena za potraviny, pokud doklad obsahuje nějaké nepotravinové zboží. Poslední část tohoto boxu je věnována vracení. Zobrazuje se zde částka, která se má vrátit a dále se nabídnou nejvhodnější počty bankovek a mincí vhodných k vracení. Větším písmem je zde zobrazeno, jaká je domácí měna obchodu. V dolní části v boxech *Typ platby* a *Přijatá měna* jsou seznamy různých typů plateb a různých cizích měn, pokud byly nějaké přijaty, pokud ne, nezobrazí se nic. V pravém dolním rohu se na liště zobrazuje, jaký uživatel je přihlášen k aplikaci a jaké má nejvyšší oprávnění pro práci se systémem.

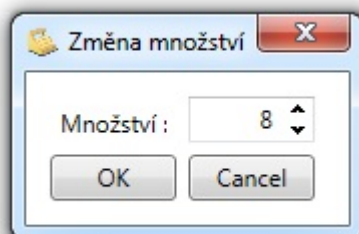
Základní myšlenka je taková, že během vytváření prodeje by v rámci urychlení nemělo být potřeba, aby uživatel musel nějak interagovat s pokladnou jinak, než načítal položky. Tudíž načtení jedné položky znamená potvrzení předchozí. Alternativně lze tak učinit klávesou Enter, což se bude hlavně stávat při zadávání množství načtené položky. Celý doklad se pak po potvrzení poslední položky ukončí klávesou Enter, poté se zadá způsob platby a opět potvrdí klávesou Enter.

- *LoginWindow* - Okno, které se zobrazí při spuštění aplikace. Složí pro zadání přihlašovacího jména a hesla pro přihlášení do systému. Na obrázku 4.6 je ukázka přihlášení. Toto okno se také spustí, pokud chceme přihlásit jiného uživatele k aplikaci.



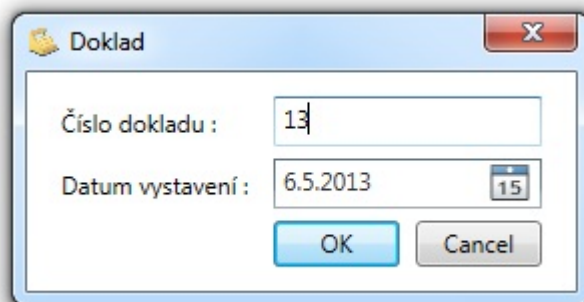
Obrázek 4.6: Přihlášení do systému.

- *EditItem* - Okno pro úpravu množství vybraného zboží. Množství je možné pouze snižovat. Pokud potřebujeme množství zvýšit tak se normálně načte zboží s příslušným množstvím. Pokud nastavíme množství na 0, tak dojde k odstranění zboží ze seznamu načteného zboží. Na obrázku 4.7 je ukázka, jak změna množství vypadá.



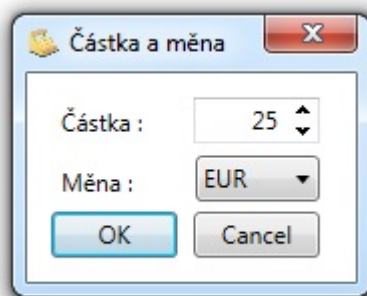
Obrázek 4.7: Změna množství zboží.

- *EraseRecipe* - Okno pro načtení a smazání dokladu. Zde se zadá číslo dokladu a datum, kdy byl doklad vystaven. Pro vyhledání dokladu stačí zadat poslední čtyřčíslí z čísla dokladu a může být i bez nul. Zbytek se automaticky doplní. Doklad můžeme přímo smazat, pouze pokud byl vytvořen tentýž den. V tom případě se nastaví aktuální datum, které nejde změnit. Pokud jde o doklad staršího data, je nutné zadat patřičné datum a pak se vytváří reklamace. Na obrázku 4.8 je ukázka zadání čísla dokladu a data vystavení.



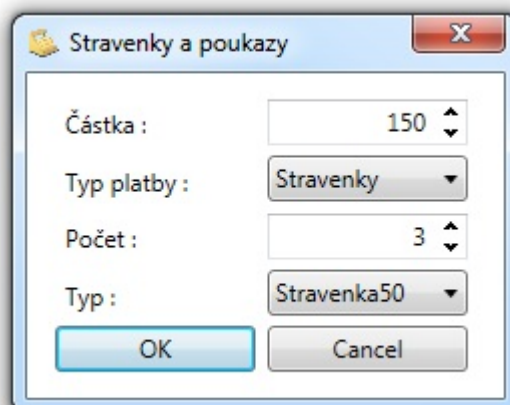
Obrázek 4.8: Vyhledání dokladu podle jeho čísla a data vydání.

- *ForeignCurrency* - Okno pro zadání cizí měny. Zde se určuje částka a typ cizí měny. V závislosti na typu měny se rozlišuje minimální přírůstek částky podle toho, jaká je nejmenší mince dané měny. Na výběr jsou typy cizích měn, které jsou nakonfigurované v číselníku měn. Pro správný převod mezi měnami je ještě nutné mít nakonfigurovaný kurzovní lístek. Pokud již měna byla jednou pro daný doklad zadána, tak při opětovném pokusu o zadání se načte již jednou načtená částka, která se může dále upravit. Na obrázku 4.9 je ukázka zadání cizí měny.



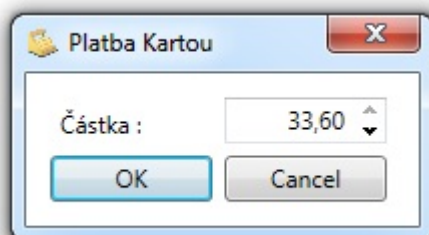
Obrázek 4.9: Platba cizí měnou.

- *WayOfPayingWindow* - Okno pro vložení platby stravenkami nebo poukázkami. Typy stravenek a poukázek pro výběr se načítají z číselníku stravenek a poukázek. Výsledná částka se tedy nedá změnit ta je načtená z hodnoty jednoho typu vybrané stravenky nebo poukázky. Je však možné nastavit počet. Na obrázku 4.10 je ukázka zadání této platby.



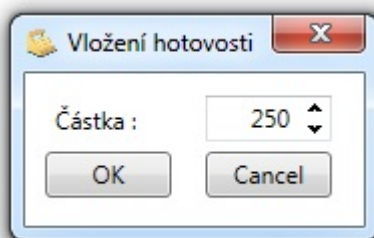
Obrázek 4.10: Vložení platby stravenkami nebo poukázkami.

- *CreditCardWindow* - Okno pro provedení platby kartou. Platbu kartou lze nakonfigurovat tak, že buď nelze částku při platbě kartou měnit, pak zde dojde pouze k potvrzení platby, anebo aby se částka dala změnit. Pak jsou zde ještě dvě možnosti a to buď změna pouze do celkové částky dokladu, anebo i nad její rámec. V prvním případě je zbytek platby proveden jiným způsobem. V druhém případě se částka, která je nad rámec celkové částky za doklad, vrátí zákazníkovi v hotovosti z pokladny. Všechny tři případy s sebou nesou jiné výhody a nevýhody, záleží na konkrétním obchodu, jaké si nastaví chování. Na obrázku 4.11 je ukázka zadání této platby.

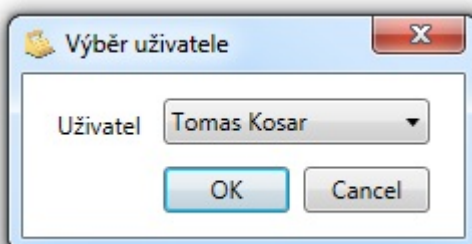


Obrázek 4.11: Zadání platby kartou.

- *InsertCachWindow* - Okno pro vložení extra hotovosti do kasy. Zde se pouze zadá částka v hotovosti v domácí měně, která byla extra vložena do kasy. Dochází tak třeba v případě, že není hotovost na vrácení. Částka se pak přičte k počáteční hotovosti v kase, nefiguruje tedy v tržbě a při odvodu peněz je možné ji opět jakkoli změnit. Na obrázku 4.12 je ukázka vložení extra hotovosti do kasy.



Obrázek 4.12: Vložení extra hotovosti do kasy.



Obrázek 4.13: Výběr uživatele.

- *ChooseUserWindow* - Okno pro výběr uživatele. Před odvodem tržby je nutné specifikovat, od jakého uživatele se provádí odvod. Odvod může provádět uživatel, který má roli Vedoucí pokladní nebo vyšší. Takže pokladní, který provedl tržbu, nebude typicky přihlášen a je nutné ho vybrat. Na výběr jsou všichni uživatelé, kteří mají aspoň roli pokladní a první v seznamu je poslední přihlášený uživatel na pokladně. Na obrázku 4.13 je ukázka vybrání uživatele.

Přehled a odvod tržby

Přehled tržby v kase

Počáteční obnos	5000
Hotovost v Kč	401
Platební karty	833
Stravenky	400
Poukazky	1400
Celková tržba	28379.0000

Cizí měna

Měna	Kurz	Částka
EUR	25.00	811
GBP	2.00	10
PLN	5.00	10

Odvod

☒ Částečný
 ☐ Finální zúčtování
 ☐ Úprava počáteční hotovosti

Výše odvodu v Kč

Tržba hotovost: 400

Změna počáteční hotovost:

Odevzdat všechno

☐ Cizí měna
 ☒ Stravenky
 ☐ Poukazky
 ☒ Platební karty

Uživatel

Tomas Kosar

OK Cancel

Obrázek 4.14: Odvod tržby.

- *SalesAwayWindow* - Okno pro odvod tržby z kasy. Zde se zobrazí veškeré peníze, které měl uživatel na začátku k dispozici a které shromáždil během své práce. Je zde tedy počáteční obnos, který mohl být i navýšen v případě vložení extra hotovosti do kasy. Je zde celková hotovost v domácí měně, částka zaplacená platebními kartami, částka ve stravenkách a poukázkách a seznam přijaté cizí měny. Vše je sečteno v domácí měně jako celková hotovost. Je zde na výběr provést částečný odvod nebo finální. Při částečném můžeme vybrat, co všechno chceme

odevzdat. V případě hotovosti zadat částku pro odvod, ostatní se odvede vše, pokud je tak zvoleno. Pokud zadáme finální odvod, odvede se všechno a ponechá se pouze počáteční hotovost. Pokud chceme změnit počáteční hotovost, lze to zvolit také, a poté se zadá částka, o kterou se počáteční hotovost poníží. Na formuláři je ještě zobrazeno, u kterého uživatele provádíme odvod. Na obrázku 4.14 je ukázka provádění odvodu.

Reklamacie

Informace o zákazníkovi

Jméno a příjmení : Josef Vomáčka

Adresa : Zelená 123

Město : Brno

PSČ : 60200

Telefonní číslo : +420 732 597 618

Poznamka : plná náhrada

Číslo dokladu : PD201305010002

Položky

Název zboží	DPH	Množství	Cena za kus	Cena celkem
Kobliha	20 %	1 ks	8,00 Kč	8,00 Kč
Kaiserka	20 %	10 ks	7,00 Kč	70,00 Kč
Chleba	20 %	20 ks	2,00 Kč	40,00 Kč
Houska	20 %	10 ks	2,00 Kč	20,00 Kč
Bageta	20 %	13 ks	12,00 Kč	156,00 Kč
Croisant	20 %	15 ks	6,00 Kč	90,00 Kč
Satecek	20 %	43 ks	16,00 Kč	688,00 Kč

OK Cancel

Obrázek 4.15: Reklamacie.

- *ReclamationWindow* - Okno s formulářem pro vytvoření reklamace. Před vytvořením reklamace se musí načíst patřičný doklad. Ve formuláři se pak vyplní informace o zákazníkovi, co požaduje reklamaci. Je zde místo pro jméno a příjmení, adresu, město, PSČ, telefonní číslo a poznámku. Dále se zde zobrazí načtený doklad se všemi jeho položkami. Pokud nejsou žádné položky vybrány, provede se reklamace všech položek. Pokud dojde k označení některých položek, dojde k reklamaci jen těch položek, které jsou označené. Na obrázku 4.15 je ukázka vyplněného reklamačního protokolu.

Kapitola 5

Závěr

Tato práce je jednou z částí tvořící větší celek a to *Systém řízení obchodu a skladu a registrační pokladny*. Tato část se zabývá registrační pokladnou a procesy s ní spojenými. Je zde popsáno zejména vytváření dokladu, jeho platba, mazání položek nebo dokladu, reklamace a odvody peněz. Základem každého funkčního systému jsou pak správné počáteční konfigurace a práce s číselníky. Z procesů s návazností na další části systému jsou zde zmíněny práce se slevami, peněžní deník, statistiky prodejů a další návaznosti za pomoci dat vytvářené prodejem a prací uživatelů na pokladně.

Jedním z bodů práce je také rozebrání zákona o registračních pokladnách. Zákon momentálně nenabývá své účinnosti, ale není vyloučeno, že se tak brzy stane. Spíše to vypadá, že se o jeho opětovné prosazení bude minimálně usilovat a s největší pravděpodobností se dá bohužel očekávat, že v původní nebo jen lehce pozměněné podobě. Obecně lze říci, že zavedení takového zákona není nejlepším řešením ve smyslu boje proti daňovým únikům. Lze tak usuzovat z některých sousedních zemí, které zákon zavedly, ale zákon je v hojném množství obcházen. Dalším jeho problémem je velká míra byrokracie, která nesvědčí obchodu.

Analýza celého systému byla provedena za pomoci prostředku UML jazyka. Pro společnou část byly využity hlavně Use Case (UC) a databázové diagramy. Na UC diagramech byl systém rozdělen do několika vzájemně propojených částí. Databázové diagramy posloužily k definování společného datového modelu. V této práci jsou zejména ukázky těch částí systému tvořící registrační pokladnu a procesy, které s ní souvisejí.

V praktické části diplomové práce je implementována část popisovaného systému. Výsledná aplikace pracuje se společným datovým modelem. V implementaci byl kladen velký důraz na jádro aplikace tak, aby bylo možné pohodlně program rozšiřovat v případě potřeby a aby byl zdrojový kód snadno pochopitelný i jiným programátorům. Jsou zde tedy vytvořené části, které zdánlivě nic nedělají, ale tvoří důležitou součást pro zachování co možná největší obecnosti. Program pokrývá část, která souvisí s registrační pokladnou. Je zde tedy možné vytvářet prodej, platit a upravovat doklad. Dále pak provádět odvod peněz a manipulovat s penězi v kase. Program vytváří data určené k využití v dalších částech systému, jako jsou statistiky prodejů, čas strávený uživatelem na pokladně, reklamace a odvod peněz. Po odvodu peněz se vytváří záznam v peněžním deníku, pro který by se hodilo vytvořit buď samostatného klienta nebo modul, který by byl využit ve více částech systému. Peněžní deník obsahuje veškerý pohyb peněz v obchodu, a proto si žádá využití na více místech obchodu, jeho centralizace na

jedno místo by byla zbytečně omezující. Peněžní deník by tedy pak měl obsahovat minimálně přehled všech plateb a jejich vlastností a možnost zadávání nových. V této části je pouze implementováno zadávání plateb z odvodu tržby a reklamací na pokladně.

Dále je zde implementace obecného rozhraní pro externí zařízení a to konkrétně čtečku čárkových kódů, tiskárnu a platební terminál. V případě čtečky čárkových kódů a tiskárny je zde konkrétní implementace jednoho typu externího zařízení a to čtečky LS2208 [30] a tiskárny MZ 320 [31]. Pokud by se zvolila čtečka nebo tiskárna, která je typově odlišná, tak je nutné doimplementovat konkrétní případ. Komunikace se zbytkem systému již není problém, ta bude probíhat přes již implementované rozhraní, stačí dodržet postupy vytvořené v rozhraní. Dále se předpokládá doimplementování konkrétního případu platebního terminálu, opět přes již navržené obecné rozhraní. Pokud to bude situace vyžadovat, tak je potřeba doimplementovat další externí zařízení, jako jsou například váhy nebo dodatečné displeje.

I když se jedná pouze o jednu část celého systému, tak vypracování její implementace jedním člověkem si vyžádá jistou svoji daň. V ideálním případě by měly být striktně odděleny aspoň fáze zabývající se analýzou, vlastní implementací a testováním. Analýza by tedy neměla být zatížena myšlením programátora, čímž se získá i jiný pohled na práci, než pouze jak to naprogramovat. Stejně tak jako samotná implementace je důležité i testování aplikace. Nebývá pravidlem, že by se dosahovalo kvalitních výsledků, pokud jsou tyto pozice sloučeny v jednu. Pro testování je velice výhodné mít pohled a myšlení člověka, který se nepodílel na implementaci dané aplikace.

Aplikace je navržena co možná nejvíc obecně, takže obsahuje spoustu konfigurovatelných částí, které mění výsledné chování, a záleží na konkrétním obchodu jaké si zvolí nastavení. S tím pak i souvisí výsledná grafická podoba, která se může změnit v závislosti na požadované funkcionalitě.

Další vývoj aplikace by mohl směřovat naznačeným způsobem, tedy doimplementováním některých částí, které z praktických důvodů nebyly realizovány. Jedná se tedy o konkrétní případy některých externích zařízení a částí, které úzce souvisejí s celým systémem, jako je například peněžní deník.

Literatura

- [1] Jaroslav Král. *Informační systémy: specifikace, realizace, provoz*. Veletiny : Science, 1998.
- [2] Radek Ošlejšek. *Objektové metody návrhu informačních systémů*. Brno. 2011.
- [3] Wikipedia : Unified modeling language. http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Language, Únor 2013.
- [4] Visual paradigm : Visual paradigm for uml. <http://www.visual-paradigm.com>, Březen 2013.
- [5] Wikipedia: Sha2 - sha-256. <http://en.wikipedia.org/wiki/SHA-2>, Únor 2013.
- [6] Cpcl commands manual. http://www.maxatec-europe.com/wp-content/uploads/2012/07/CPCL_Commands_Manual_1.1.pdf, Březen 2013.
- [7] Wikipedia: Page description language. http://en.wikipedia.org/wiki/Page_description_language, Březen 2013.
- [8] Zákon o registračních pokladnách. <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/registracni-pokladny/>, Březen 2013.
- [9] Informace k platnosti zákonu o registračních pokladnách. http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/dc2_regpokl.html?year=2008, Březen 2013.
- [10] Seznam udělených certifikací bez fiskální paměti. http://cds.mfcr.cz/cps/rde/xchg/cds/xsl/dane_poplatky_2881.html?year=PRESENT, Březen 2013.
- [11] Seznam udělených certifikací s fiskální paměti. http://cds.mfcr.cz/cps/rde/xchg/cds/xsl/dane_poplatky_2882.html?year=PRESENT, Březen 2013.
- [12] Heureka. <http://elektronicke-registracni-pokladny.heureka.cz/>, Duben 2013.
- [13] Wikipedia: Jazyk c#. [http://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_\(programming_language\)](http://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_(programming_language)), Duben 2013.

-
- [14] Microsoft visual studio. <http://www.microsoft.com/visualstudio>, Duben 2013.
- [15] Microsoft.com: .net. <http://www.microsoft.com/net>, Duben 2013.
- [16] Msdn: .net framework. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/w0x726c2.aspx>, Duben 2013.
- [17] Andrew W. Troelsen. *Pro C# and the .NET 4.5 Framework, 6th Edition*. Apress, 2012.
- [18] Msdn: Windows presentation foundation. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms754130.aspx>, Květen 2013.
- [19] Extended wpf toolkit™ community edition. <http://wpftoolkit.codeplex.com/>, Květen 2013.
- [20] Msdn: Extensible application markup language. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms747122.aspx>, Květen 2013.
- [21] Microsoft expresion blend. <http://www.microsoft.com/expression/eng/>, Květen 2013.
- [22] Msdn: Microsoft expresion blend 4. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc296227.aspx>, Květen 2013.
- [23] Mysql. <http://www.mysql.com/>, Květen 2013.
- [24] Webyog: Sqlyog mysql gui. <http://www.webyog.com/>, Květen 2013.
- [25] Microsoft.com: Entity framework. <http://msdn.microsoft.com/en-us/data/ef.aspx>, Březen 2013.
- [26] Apache subversion. <http://subversion.apache.org/>, Únor 2013.
- [27] Riouxsvn. <https://riouxsvn.com/>, Únor 2013.
- [28] Tortoisetsvn. <http://tortoisesvn.net>, Únor 2013.
- [29] Eprin spol s.r.o. <http://www.eprin.cz/>, Březen 2013.
- [30] Ls2208. http://www.modul-bio.com/media/Symbol_LS2208_Manual.pdf, Únor 2013.
- [31] Mz 320. <http://www.zebra.com/content/dam/zebra/manuals/en-us/prINTER/mzseries-ug-en.pdf>, Únor 2013.

Příloha A

Obsah přiloženého CD

Součástí práce je i CD s následujícím obsahem:

- zdrojový kód textu diplomové práce ve formátu $\text{\LaTeX}$
- diplomová práce ve formátu pdf
- implementovaný modul pro registrační pokladnu
- podklady a nástroje pro spuštění aplikace