



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH A IMPLEMENTACE MOBILNÍ APLIKACE PRO RESTAURACE

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF MOBILE APPLICATION FOR RESTAURANTS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

TOMÁŠ PÍŠTĚK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR DYDOWICZ, Ph.D.

BRNO 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Píštěk Tomáš

Manažerská informatika (6209R021)

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

Návrh a implementace mobilní aplikace pro restaurace

v anglickém jazyce:

Design and Implementation of Mobile Application for Restaurants

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrh řešení, přínos práce

Závěr

Seznam použité literatury

Seznam odborné literatury:

GARGENTA, Marko. Learning Android. 1st ed. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, c2011, xvii, 245 p. ISBN 14-493-9050-1.

LEE, W.,M. Beginning Android application development. Indianapolis, IN: Wiley Pub., 2011. 428 s. Wrox beginning guides. ISBN 978-111-8087-800.

MARTIŠEK, D. Algoritmizace a programování v Delphi. 1. vyd. Brno: Littera, 2007. 230 s. ISBN 978-80-85763-37-9.

UJBÁNYAI, M. Programujeme pro Android. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. 187 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3995-3.

VELTE, A., T. VELTE a R. ELSENPETER. Cloud Computing: praktický průvodce. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-3333-0.

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

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 28.2.2015

Abstrakt

Tato práce se zaměřuje na návrh a vytvoření mobilní aplikace pro restaurace. Aplikace poskytuje pomoc zvláště číšníkům, aby mohli pracovat daleko efektivněji. Navíc umožňuje majiteli restaurace kontrolovat spotřebu ingrediencí v kuchyni. Aplikace je vyvinuta pro systém Android.

Abstract

This thesis focuses on the design and creation of a mobile application for restaurants. The application specifically provides help to waiters, such that they can work more efficiently. In addition, the restaurant owner is also able to control the consumption of ingredients in the kitchen. The application is developed for Android systems.

Klíčová slova

Mobilní aplikace, Android, restaurace, SWOT analýza, diagram případů užití, ER diagram

Keywords

Mobile application, Android, restaurant, SWOT analysis, Use Case Diagram, ER diagram

Bibliografická citace

PÍŠTĚK, T. *Návrh a implementace mobilní aplikace pro restaurace*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 71 s. Vedoucí bakalářské práce
Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 26. května 2015

.....

Podpis studenta

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Petrovi Dydowiczovi, Ph.D., za cenné rady, připomínky a metodické vedení této práce.

OBSAH

ÚVOD	10
1 CÍLE PRÁCE A METODIKA	11
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
2.1 Mobilní platformy	12
2.1.1 Stručná historie	12
2.1.2 Srovnání současných mobilních platforem	12
2.2 Platforma Android	14
2.2.1 Rozbor aplikace	14
2.2.2 Různé rozměry obrazovky	15
2.2.3 Databázový systém SQLite	16
2.3 Popisy procesů a pracovních postupů	16
2.3.1 Slovní popis procesu	16
2.3.2 Grafický popis procesu	16
2.4 Jazyk UML	18
2.4.1 Diagramy	19
2.4.2 Případy užití (Use Case)	19
2.5 Diagram datových toků (Data Flow Diagram)	23
2.6 Entitně-relační modelování	24
2.7 SWOT analýza	25
3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	27
3.1 Pokladny a pokladní systémy v restauracích	27
3.1.1 Restaurační registrační pokladny	27
3.1.2 Restaurační pokladní systémy	29
3.1.3 Restaurační hardware	31
3.1.4 Mobilní číšník	34
3.2 Slovní popis restauračního procesu	35
3.2.1 Slovní popis	35
3.3 EPC diagram restauračního procesu	37
3.4 SWOT analýza	40

3.5	Elektronická evidence tržeb	41
3.6	Zhodnocení všech analýz	42
4	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ	43
4.1	Návrh řešení	43
4.1.1	Analýza uživatelských požadavků	43
4.1.2	Diagram toku dat	48
4.1.3	Entito-relační diagram	50
4.2	Výsledná mobilní aplikace	53
4.2.1	Správa nabídky	54
4.2.2	Pokladna	55
4.2.3	Statistiky	58
4.2.4	Správa účtů	58
4.2.5	Export účetnictví	58
4.3	Hardwarové požadavky	59
4.4	Návrhy do budoucna	60
4.5	Přínosy práce	61
	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ	68
	SEZNAM TABULEK	69
	SEZNAM GRAFŮ	69
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	70
	SEZNAM PŘÍLOH	71

ÚVOD

Dnešní uspěchaná doba si vyžaduje speciální postupy prací. S požadavkem na co možná největší efektivitu práce můžeme pozorovat pronikání informačních technologií i do oborových odvětví, kde bychom to před několika lety vůbec nečekali. Přispívá k tomu také fakt, že náklady na pořízení nového „řešení situace“ se neustále snižují.

V dnešní době zaznamenáváme zejména rozvoj v oblasti mobilních zařízení. Snížení cen těchto zařízení způsobilo masivní rozmach a rozšíření mezi širokou veřejností. Ruku v ruce s tímto faktem se nastartoval také vývoj mobilních aplikací.

Je zřejmé, že bylo jen otázkou času, kdy tento trend postihne i restaurační zařízení. Mobilní zařízení v sobě ukrývají potenciál, který lze úspěšně využít i v tomto oborovém odvětví. O možném využití tohoto potenciálu pojednává právě tato bakalářská práce.

1 CÍLE PRÁCE A METODIKA

Většina restauračních zařízení přistupuje k objednávce od hosta následujícím způsobem. Obsluha restaurace si objednávku nejdříve zapamatuje, v případě rozsáhlejší objednávky zapíše na papír. Posléze objednávku namarkuje na pokladně. Tyto úkony spolu úzce souvisí, vzniká však mezi nimi určitá časová prodleva, která by se jistě dala využít lépe.

Dalším problémem, s kterým se potýkají zejména menší restaurační zařízení, je absence provozního manažera, který provádí, mimo mnoha dalších úkonů, dohled nad spotřebou surovin v kuchyni. V menších restauracích se o tyto náležitosti stará většinou majitel restaurace, který však bývá mnohdy dosti vytížen a schází mu tak dokonalý přehled nad spotřebou surovin v kuchyni.

Cílem bakalářské práce je navrhnout a vytvořit mobilní aplikaci, která promění tablet v přenosnou pokladnu. Díky aplikaci a mobilitě nebude potřeba psát objednávky hostů restaurace nejdříve na papír a následně je až namarkovat na pokladně. Přispěje tak k efektivnější práci obsluhy restaurace.

Aplikace bude cílit zejména na menší restaurace. Součástí aplikace bude tedy také správa surovin. Majitel restaurace bude moci průběžně konfrontovat reálně dostupné množství s očekávaným množstvím konkrétní suroviny, které dostane od aplikace. Toto opatření slouží také jako kontrola zaměstnanců a pomáhá odhalovat případné problémy včas.

Aby bylo možné uskutečnit výše vytyčené cíle, bude zapotřebí, při vypracování bakalářské práce, použít různé metodiky. Nejdříve bude provedena analýza dostupných řešení, která jsou na trhu k dispozici. Následně bude sestrojen EPC diagram, který bude vycházet ze slovního popisu restauračního procesu. Pro analýzu celého procesu pak bude použit jako hlavní analytický nástroj SWOT analýza, která poslouží jako podklad pro návrh aplikace.

Při návrhu aplikace bude zapotřebí zjistit uživatelské požadavky, za tímto účelem bude sestrojen diagram případů užití. Aby bylo možné podívat se na celý problém také z jiného úhlu pohledu, bude rovněž vytvořen diagram toku dat. Jako podklad pro vytvoření schématu databáze pro aplikaci, pak poslouží ER diagram.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Mobilní platformy

2.1.1 Stručná historie

První chytrý telefon (smartphone) představila světu firma **IBM v roce 1992**, do Evropy se však tento smartphone nedostal. Teprve až v roce 1996 byl v Evropě představen firmou **Nokia**, v té době celkem populární, komunikátor **Nokia 9000 Communicator**. Nutno však podotknout, že obě dvě zařízení nenazývali výrobci smartphonem. Toto, dnes tak populární a vžité označení, poprvé použila firma **Ericsson** v roce 1997 u svého modelu **GS88**. Zůstalo však jen u prototypu a přístroj se do prodeje vůbec nedostal [1].

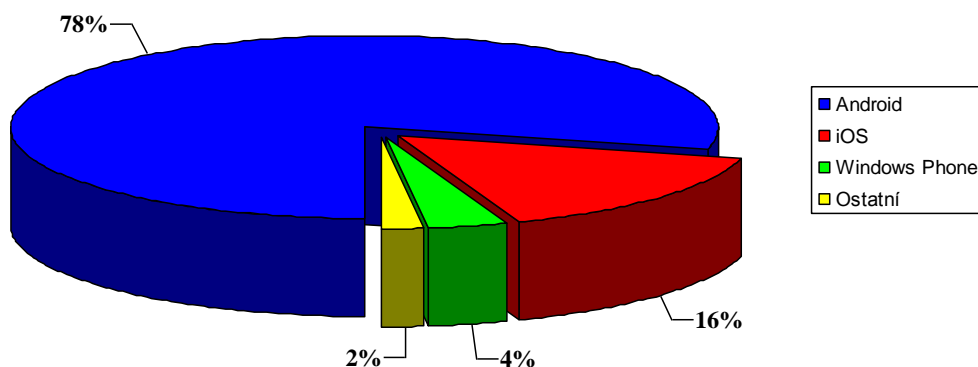
Přeskočíme nyní pár let vývoje a zaměříme se již na zrod současných dominantních mobilních platforem. V roce 2003 byla založena společnost **Android, Inc.**. O dva roky později však došlo k odkoupení společností **Google**. V roce 2007 byla představena platforma **Android** a o rok později byla vydána první oficiální verze operačního systému **Android 1.0** [2].

Velká událost se stala v roce 2007, společnost **Apple** představila svůj první **iPhone**. Nejednalo se však o smartphone, protože přístroj neumožňoval instalovat aplikace. I přes tento fakt byl, díky uživatelskému rozhraní, nastolen trend, který ovlivnil všechny budoucí chytré telefony.

V roce 2010 se společnost **Microsoft** snaží o návrat na bitevní pole chytrých telefonů a vydává platformu **Windows Phone** [1].

2.1.2 Srovnání současných mobilních platforem

Z *grafu 2.1* lze vyčíst, že dominantní postavení na trhu smartphonů tvoří tři platformy, z nichž největší zastoupení má platforma **Android** [3].



Graf 2.1: Tržní podíl mobilních platforem na trhu smartphonů v roce 2013
(Upraveno dle [3])

Platforma iOS

Společnost **Apple** pracuje nejen na vývoji softwaru, ale také hardwaru. Tato skutečnost má za následek dokonalou optimalizaci a plné využití všech hardwarových možností. Vývojáři mohou své aplikace umístit na obchod **App Store**, kde si mohou najít cestu k potenciálním zákazníkům. K vývoji aplikací se používají jazyky C/C++ a Objektive-C [4, 5].

Tabulka 2.1: Výhody a nevýhody operačního systému iOS

(Upraveno dle [6, 7])

Výhody	Nevýhody
+ Jednoduché ovládání napříč produkty	– Uzavřený systém
+ Přehledný obchod s aplikacemi	– K datovým přenosům je nutná aplikace iTunes
+ Notifikace a rychlá nastavení	
+ Dobře odladěné, plynulé a jasné ovládání	

Platforma Android

Android je otevřený operační systém, založený na linuxovém jádře, vyvíjený společností **Google**. Aplikace přistupují k jednotlivým funkcím linuxového jádra pomocí Android API. Aplikace pro tento operační systém jsou většinou naprogramovány v jazyce Java. Vývojáři mají možnost umístit své aplikace na obchod **Google Play** [2].

Tabulka 2.2: Výhody a nevýhody operačního systému Android

(Upraveno dle [6, 7])

Výhody	Nevýhody
+ Otevřený operační systém	- Aplikace často žádají široká oprávnění
+ Sdílení dat mezi aplikacemi	- Aktualizace se zpožděním
+ Velký počet podporovaných zařízení	- Nutnost optimalizace pro různá zařízení

Platforma Windows Phone

Windows Phone je nástupcem operačního systému Windows Mobile. Na vývoji se podílí společnost **Microsoft**. Pro vývoj aplikací na této platformě se používají programovací jazyky C# / Visual Basic.NET, C++ nebo HTML5/Javascript. Vývojáři mohou své aplikace vystavit v obchodě **Windows Phone Store** [8].

Tabulka 2.3: Výhody a nevýhody operačního systému Windows Phone

(Upraveno dle [6, 7])

Výhody	Nevýhody
+ Dobře odladěné a plynulé ovládání	- Uzavřený systém
+ Aktivně zobrazující se obsah pomocí dlaždic	- Nepřehledný seznam aplikací
	- Počet nabízených aplikací

2.2 Platforma Android

2.2.1 Rozbor aplikace

Aktivita

Aktivitu si lze představit jako analogický ekvivalent ke klasickým oknům a dialogům, s kterými se setkáváme u běžné aplikace pro PC. Jedná se o základní stavební kámen uživatelského rozhraní, pomocí poskytovaného dialogového okna mohou uživatelé s aplikací pracovat. Výsledná aplikace se většinou skládá z hlavní aktivity, která na vyžádání volá další aktivity, provádějící různou funkcionalitu [2, 9].

Služby

Služba se vyznačuje, na rozdíl od aktivity, dlouhodobějším provozem. Nemusí poskytovat (a často také neposkytuje) grafické uživatelské rozhraní. Většinou jsou vázány na aktivity, jsou však na nich nezávislé a jejich životnost převyšuje délku života aktivity [2, 9].

Poskytovatelé obsahu

Chceme-li získat data od jiných aplikací nebo naopak poskytnout svá data jiným aplikacím, pak nám to umožní právě poskytovatelé obsahu. Jedná se o jediný způsob, jak sdílet data mezi jednotlivými aplikacemi [2, 9].

Záměry

Záměr lze definovat jako zprávu, která upozorní aplikaci, že nastala určitá událost (příjem SMS, příjem hovoru). Aplikace pak na takový záměr (událost) zareaguje požadovaným způsobem. Systém Android nám umožňuje na záměr nejen reagovat, ale také vytvořit svůj vlastní [2, 9].

2.2.2 Různé rozměry obrazovky

Operační systém Android se objevuje na zařízeních s různou velikostí obrazovky. Dle velikosti rozlišení a úhlopříčky dělí systém Android obrazovky do čtyř kategorií [9].

- ***Malé*** – úhlopříčka pod 7,5 cm a rozlišení alespoň 426 x 320 dp
- ***Normální*** – úhlopříčka 7,5 – 11,5 cm a rozlišení alespoň 470 x 320 dp
- ***Velké*** – úhlopříčka 11,5 – 25 cm a rozlišení alespoň 640 x 480 dp
- ***Extra velké*** – úhlopříčka nad 25 cm a rozlišení alespoň 960 x 720dp

Při takové pestré škále velikostí obrazovek není snadné vytvořit takové uživatelské rozhraní aplikace, aby se pohodlně ovládalo na všech zařízeních (obzvláště s dotykovými obrazovkami). Existují však jistá doporučení, která by tento nelehký úkol měla usnadnit.

Ze široké nabídky měrných jednotek, se **nedoporučuje** používat **pixels** (px). Mnohem lepší je používat **skutečné fyzické rozměry**, tedy **milimetry** (mm) nebo **palce** (in). Pokud to však není z principu věci vhodné, je přinejmenším dobré používat alespoň pixels, které jsou nezávislé na hustotě obrazovky (dip) [9].

2.2.3 Databázový systém SQLite

SQLite je relační databázový systém, který v systému Android může využívat každá aplikace, protože je vestavěn do běhového prostředí. Mezi charakteristické vlastnosti, tohoto databázového systému, patří nízká paměťová náročnost, rychlost, přívětivá licence public domain a také to, že nepracuje na principu klient-server. SQLite používá čisté rozhraní SQL, pro vývojáře, se zkušeností s jiným databázovým systémem, postaveným na jazyce SQL, je tedy práce s tímto systémem poměrně jednoduchá [2, 9].

2.3 Popisy procesů a pracovních postupů

2.3.1 Slovní popis procesu

Slovní popis procesu představuje návod nebo lépe řečeno předpis, který zahrnuje kompletní popis aktivit v daném procesu. Kompletním popisem aktivity se rozumí nejen popis činností, ale také určení zodpovědné osoby, stanovení času vykonání, určení poskytovatele informace, eventuálně příjemce atd.

Slovní popis sice obsahuje detailní popis veškerých činností, které se mají v rámci dané aktivity provádět, postrádáme zde však přehledný tok aktivit [10].

2.3.2 Grafický popis procesu

Grafický popis procesu nebo pracovního postupu vychází ze slovního popisu. Zatímco slovní popis, jak již bylo zmíněno, poskytuje detailní popis činností v rámci aktivity, grafický popis umožňuje zachytit **přehlednou posloupnost aktivit**, eventuálně poskytnout obraz toho, které aktivity lze provádět současně. Pro grafický zápis popisu procesu se nejčastěji používá například EPC diagram, cross-functional diagram, vývojový diagram atd. [10, 11].

EPC diagram (Event-driven Process Chain)

Výčet a popis značek EPC diagramu je znázorněn v **obrázku 2.1**. Princip popisu procesu pomocí EPC diagramu je pak následující.

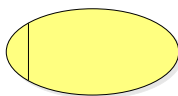
Každá aktivita je ohraničena dvěma událostmi. První událost je podmínkou pro zahájení aktivity a druhá událost (následující po aktivitě) je podmínkou pro ukončení této aktivity, přičemž ukončující událost může být vstupní podmínkou pro další navazující aktivitu. Tímto skládáním událostí a aktivit vznikne posloupnost, která je uvozena úvodní událostí a ukončena cílovou událostí [11].



Událost - vyjadřuje určitý stav procesu. Události vzájemně propojují jednotlivé aktivity. Událost může být tedy výstupní podmínkou pro jednu aktivitu a vstupní podmínkou pro druhou aktivitu.



Procesní aktivita - určuje co má být v rámci procesu vykonáno



Procesní role – vztahuje se k aktivitě. Procesní role mohou být následující, buď za aktivitu odpovídá, nebo je informována o výsledku aktivity, nebo aktivitu vykonává.



Logický operátor XOR – rozpojuje tok procesu do více větví, přičemž tok procesu může pokračovat pouze po jedné zmíněné větvi. Rovněž pak opět spojuje tok procesu po průchodu touto jednou možnou větvi.



Logický operátor AND – rozpojuje tok procesu do více větví, přičemž tok procesu pokračuje souběžně všemi větvemi. Rovněž pak vyjadřuje spojení těchto souběžně probíhajících větví.



Logický operátor OR – rozpojuje tok procesu do více větví, přičemž tok procesu může pokračovat jednou nebo více větvemi. Rovněž pak vyjadřuje spojení těchto větví.



Automatický nástroj pro podporu procesní aktivity – Informační zdroj (funkce informačního systému).

Obrázek 2.1: Popis značek EPC diagramu

(Upraveno dle [10, 11])

Logické operátory **XOR**, **AND** a **OR** umožňují rozdělit tok procesu do více souběžně probíhajících větví. Tyto značky se používají vždy v páru, přičemž obě dvě značky musí být identické. První použitá značka z páru uvozuje začátek paralelního bloku a může mít jen jeden vstup a **N** výstupů (minimálně však dva výstupy). Druhá značka vyjadřuje ukončení paralelního bloku a může mít **N** vstupů (minimálně však dva vstupy) a pouze jeden výstup [11].

2.4 Jazyk UML

Jazyk UML je velice často spojován s modelováním objektově orientovaných softwarových systémů, jeho využití je však podstatně širší, obecně lze však tvrdit, že se jedná o jazyk pro vizuální modelování systémů.

Jazyk UML je výsledkem snahy o sjednocení postupů nejlepších dosavadních modelovacích technik, při jeho návrhu byl kladen důraz nejen na to, aby byly diagramy srozumitelné pro lidi, ale také aby je mohly bez problému implementovat veškeré nástroje CASE. Vedl k tomu zajisté fakt, že s absencí nástrojů CASE se rozsáhlé softwarové systémy vytváří velice těžce [12].

„Modelovací jazyk UML je souhrnem především grafických notací k vyjádření analytických a návrhových modelů. UML je jazyk, který umožňuje modelovat jednoduché i složité aplikace pomocí stejné formální syntaxe, a proto můžete výsledky své práce sdílet s ostatními návrháři. Vybrané modely jsou pochopitelné i pro zadavatele aplikace a umožní kvalitní vyjasnění požadavků uživatelů na vytvářený systém.“ [13, s. 13]

Dle [12] se jazyk UML skládá z následujících tří stavebních bloků:

- **Předměty** – základní elementy modelu
- **Relace** – vztahy mezi prvky
- **Diagramy** – pohledy na model

2.4.1 Diagramy

Pro návrh požadovaného chování softwarového systému jsou používány výše zmíněné předměty a relace. Množina všech těchto vytvořených předmětů a relací reprezentuje model. Vytvoří-li se pak v nástrojích CASE nový předmět nebo nová relace, jsou automaticky přidány do vznikajícího modelu [12].

Každý diagram poskytuje jen jeden určitý pohled na model, z toho plyne, že žádný diagram nezachycuje kompletní model. Je tedy potřeba si dát pozor na skutečnost, že po odstranění předmětů a relací z jednoho nebo více diagramů, jsou tyto předměty a relace stále obsaženy v modelu [12, 13].

Nejčastěji se začíná tvorbou **diagramu případů užití**, není však ustanoveno žádné pevné pořadí, v jakém by se měly UML diagramy vytvářet. **Tabulka 2.4** zachycuje existenci všech možných typů UML 2.0 diagramů. Celkem tedy třináct diagramů lze rozdělit do dvou skupin.

První skupina, nazvaná statický model, obsahuje diagramy, které vystihují předměty a vazby mezi těmito předměty. Druhá skupina, nazvaná dynamický model, pak zahrnuje diagramy, které vyjadřují chování systému (sledují vzájemné působení předmětů, pro dosažení patřičného chování) [12].

Tabulka 2.4: Typy UML 2.0 diagramů

(Upraveno dle [12])

Diagramy struktury (Statický model)	Diagramy chování (Dynamický model)
Diagram tříd	Diagram aktivit
Diagram komponent	Diagram případů užití
Diagram nasazení	Stavový diagram
Diagram balíčků	Diagramy interakce
Diagram objektů	Diagram posloupností (sekvenční)
Diagram složených struktur	Diagram komunikace
	Diagram přehledu interakcí
	Diagram časování

2.4.2 Případy užití (Use Case)

Pomocí případů užití je možné lépe pochopit uživatelské požadavky na vyvíjený systém. Každý z případů užití vystihuje určitou interakci uživatelů se systémem

a popisuje tak požadované nároky na jeho funkčnost. Je potřeba si tedy uvědomit, že případy užití hrají významnou roli při vývoji softwaru. Implementováno bude pouze to, co bylo zanalyzováno pomocí případů užití [13].

Dle [12] se modelování případů užití skládá z následujících aktivit:

- Nalezení hranic systému
- Vyhledání účastníků
- Nalezení případů užití
- Specifikace případů užití
- Tvorba scénáře

Stanovení hranice systému

Při vytváření softwarového systému by první věcí mělo být určení hranice tohoto systému. Pod pojmem hranice systému si lze představit určení toho, co do systému patří a co již do něj nepatří. Tuto hranici pak na jedné straně vymezují **aktéři** (účastníci) systému a na druhé straně **případy užití** definovaného systému. Hranice systému je graficky znázorněna jako rámeček, jehož popisek vyjadřuje název systému. V UML 2.0 je hranice systému označována pojmem **subjekt**, v **obrázku 2.2** je zachycena grafická reprezentace [12].

Aktéři

„Aktér specifikuje roli, kterou určitá externí entita přijímá v okamžiku, kdy začíná daný systém bezprostředně používat.“ [12, s. 93]

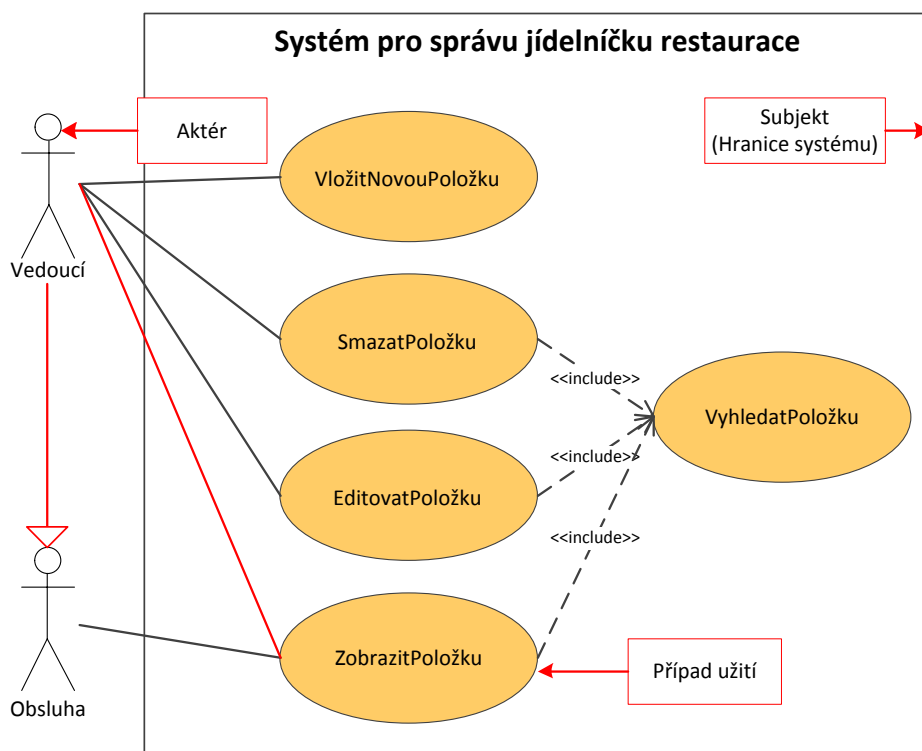
Je velice výhodné určit nejdříve seznam aktérů, kteří budou systém využívat a následně se na systém podívat z jejich pohledu. Lépe se tak získají jednotlivé případy užití. Grafická značka aktéra je zobrazena v **obrázku 2.2**. Tímto symbolem se však neoznačují pouze „živé“ osoby, ale může také reprezentovat jiný systém nebo dokonce čas [13].

Případy užití

Pod případem užití si lze představit funkčnost systému, kterou bude aktér od systému vyžadovat. Případy užití jsou graficky vyjádřeny pomocí elipsy, v níž je zapsán název konkrétního případu užití viz **obrázek 2.2** [12].

Diagram případů užití (Use Case Diagram)

Na **obrázku 2.2** je zachycen vzorový diagram případů užití. Aktéři jsou vždy zobrazováni vně subjektu (hranice systému) a jednotlivé případy užití uvnitř subjektu. Spojnice mezi aktérem a příslušným případem užití značí přiřazení (lze si to představit jako komunikaci) [12].



Obrázek 2.2: Popis diagramu případů užití

(Zdroj: vlastní)

Při vytváření diagramu užití může nastat situace, kdy máme více aktérů, kteří mají přiřazeny stejné případy užití, jeden z nich však například disponuje vyšším oprávněním a je mu tedy přiřazeno ještě několik případů užití navíc. V takovém případě lze využít proces zobecnění. Na příkladu v **obrázku 2.2** lze vidět, že aktér *Vedoucí* má přiřazeny veškeré případy užití. Aktéru *Obsluha* je však přiřazen pouze jeden případ užití –

ZobrazitPoložku. Nejedná se sice o zrovna ukázkový příklad a však i zde lze použít proces zobecnění. Od aktéra *Vedoucí* vede šipka, která je na **obrázku 2.2** zvýrazněna červenou barvou, k aktéru *Obsluha*. Tato šipka vyjadřuje proces dědění a není tak již nutné do diagramu zaznamenat přiřazení případu užití **ZobrazitPoložku** k aktéru *Vedoucí* (rovněž zvýrazněno červeně) [12].

V uvedeném diagramu si lze také všimnout případu užití **VyhledatPoložku**, ke kterému vedou šipky s označením <<*include*>>. Tyto relace se vyskytují tam, kde existuje stejná část scénáře pro více případů užití. Jedná se tedy o vyčlenění společného chování pro více scénářů užití do jednoho dodavatelského případu užití, které dodává své chování základním (klientským) případům užití. Je potřeba si uvědomit, že základní případ užití je bez použití dodavatelského případu užití neúplný [13].

Dále se lze ještě setkat s relací <<*extend*>>, která však již není v popisovaném ukázkovém diagramu uvedena. Pomocí této relace lze základní případy užití rozšířit o nové chování. Základní případ užití však pouze poskytuje tzv. rozšiřující body, které nejsou ve scénáři zahrnuty (nejsou číslovány). Samotný základní případ užití je bez těchto rozšíření kompletní, ve scénáři pouze označují místa, kde jej lze rozšířit o novou funkčnost [12, 13].

Specifikace případu užití

Specifikace případu užití není řízena žádným standardem, existují však jistá doporučení [12].

Dle [12] by jednoduchá šablona pro specifikaci případů užití měla obsahovat následující informace:

- Název případu užití
- Jedinečný identifikátor
- Stručný popis zachycující podstatu případu užití
- Aktéři případu užití
- Vstupní podmínky – stav systému před spuštěním případu užití
- Hlavní scénář – toky událostí, jednotlivé kroky případu užití
- Výstupní podmínky – stav systému po ukončení případu užití
- Alternativní scénáře – zachycují chyby a výjimky

2.5 Diagram datových toků (Data Flow Diagram)

Diagram datových toků (DFD) umožňuje v modelovaném systému zachytit jednotlivé datové toky, kterými jsou myšleny vstupy a výstupy mezi **externími entitami, procesy a datovými úložišti**.

Diagram datových toků nám předkládá obraz toho, jak jednotlivé činnosti na sebe v rámci modelu navazují a jaké funkce musí informační systém poskytovat, aby se z něj stal spolehlivý model reality.

Při vytváření DFD diagramu není vhodné zacházet, při popisu procesů, příliš do detailů, protože by se výsledný diagram mohl stát nečitelným. Z toho důvodu se DFD diagramy vytváří na různé hierarchické úrovni. Za tímto účelem se využívá metoda shora dolů, nejprve se zachytí celý systém jako celek a poté se postupuje k detailnějším diagramům [10, 14].

Pro grafické znázornění DFD diagramu se používají různé notace, v této práci bude používána notace **Yourdon and Coad**, jednotlivé značky jsou znázorněny na **obrázku 2.3**. Popis jednotlivých značek vystihují následující definice.

Externí entita

„Entita – objekt v okolí systému, s nímž proces komunikuje. Může to být například uživatel nebo organizační místo. Zdroj / příjemce dat.“ [10, s. 85]

Proces

„Proces – činnost, transformace vstupních dat na výstupní. Jméno by mělo vyjadřovat podstatu transformace. Každý proces je buď specifikován (minispecifikace) nebo reprezentován jiným DFD (víceúrovňové diagramy).“ [10, s. 84]

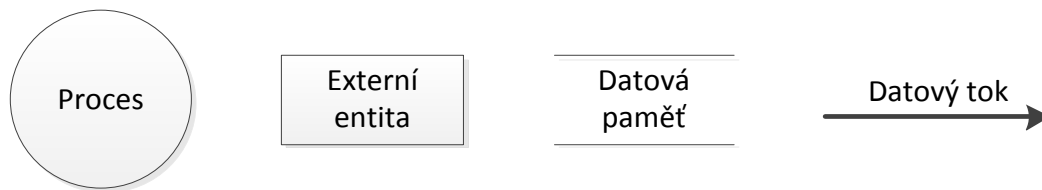
Datová paměť

„Uložení dat – datový soubor, doklad, sestava. Datová paměť je pasivní objekt pro uložení dat pro pozdější zpracování, modeluje statická data.“ [10, s. 85]

Datový tok

„Datový tok je abstrakcí jakékoliv formy přesunu dat. Vyjadřuje přesun dat/informací z jedné části systému do jiné, nebo z okolí systému do systému nebo ze systému do okolí.“

Znázorňuje se šipkou (data se přesunují naznačeným směrem). Datové toky obsahují ta data, která jsou systémem zpracovávána a ukládána.“ [14, s. 337]



Obrázek 2.3: Značky DFD diagramu (notace Yourdon and Coad)

(Zdroj: Vlastní)

2.6 Entitně-relační modelování

Entitně-relační model slouží k návrhu databáze a pomáhá překonat bariéru v podobě různého pohledu na data, protože uživatelé, návrháři nebo programátoři vnímají data odlišným způsobem. Předpokladem pro dobrý návrh databáze je zdokumentování všech uživatelských požadavků (jedním z prostředků může být i výše zmíněný diagram případů užití).

Entitně-relační modelování využívá při návrhu databáze metodu shora dolů, nejdříve se definují **entity** a **relace** mezi nimi, následně jsou definovány **atributy** jednotlivých entit a různá omezení pro vztahy, entity a atributy [15].

Pro zachycení ER diagramu je k dispozici několik stylů, na **obrázku 2.4** je zobrazena notace pro styl **Crow's Foot**. Tento styl bude používán v celé práci. Následující definice popisují jednotlivé elementy ER diagramu.

Entita

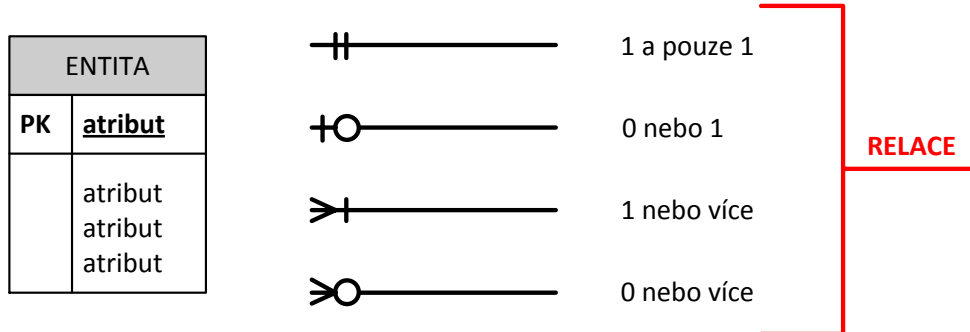
„Množina objektů se shodnými vlastnostmi, které uživatel nebo organizace identifikuje jako nezávisle existující objekty.“ [15, s. 156]

Relace

„Relace je množina spojení mezi zúčastněnými entitami. Stejně jako u entit by mělo být každé spojení jedinečně identifikovatelné v rámci této množiny. Jedinečně identifikovatelné spojení se nazývá výskyt relace.“ [15, s. 157]

Atribut

„Vlastnosti entity se nazývají atributy. Atributy představují to, co můžeme o entitách vědět.“ [15, s. 159]



Obrázek 2.4: Notace pro grafické znázornění ER diagramu – Styl Crow's Foot

(Zdroj: Vlastní)

2.7 SWOT analýza

SWOT analýza přistupuje k hodnocení informací pomocí dílčích částí. Základní dělení spočívá v rozdělení na **vnitřní** a **vnější analýzu**.

Vnitřní analýza se dělí na hodnocení **silných** a **slabých stránek** zkoumaného objektu. Bude-li zkoumaným objektem například nějaká organizace, pak předmětem zkoumání bude zejména prověření zdrojů organizace a vnitřních možností.

Vnější analýza se dále dělí na **příležitosti** a **hrozby**. Tyto faktory vycházejí z vnějšího prostředí a zkoumaný objekt je nemůže nikterak ovlivnit. Pro konkrétní organizaci pak lze pro zhodnocení vnějšího prostředí použít například PESTLE analýzu.

Spojitosť mezi jednotlivými dílčími částmi analýzy zachycuje **obrázek 2.5**, jedná se o **matici SWOT**, z které lze odvodit různé strategie pro rozvoj organizace [16].

Dle [16] lze SWOT analýzu například využít k následujícím účelům:

- Generování alternativ strategií
- Podklad pro definování vize
- Podklad pro zformulování strategických cílů
- Identifikace kritických oblastí

Vnitřní faktory Vnější faktory	Silné stránky (Strengths) 1 2 - n	Slabé stránky (Weaknesses) 1 2 - n
	Strategie (SO) Využití silné stránky ve prospěch příležitosti	Strategie (WO) Překonání slabé stránky pomocí příležitosti
Příležitosti (Opportunities) 1 2 - n	Strategie (ST) Využití silné stránky k odvrácení ohrožení	Strategie (WT) Minimalizace slabé stránky a vyhnutí se ohrožení
Hrozby (Threats) 1 2 - n		

Obrázek 2.5: Matice SWOT

(Upraveno dle [16])

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Pokladny a pokladní systémy v restauracích

Tato kapitola se bude zabývat analýzou sortimentu zařízení, která jsou v současné době dostupná na trhu. Bude se jednat o jednoduché pokladny až po složité rozsáhlé systémy.

Jedná se zejména o analýzu dostupných výrobků, kterým hodlá výsledná aplikace konkurovat.

3.1.1 Restaurační registrační pokladny

Restaurační registrační poklady jsou vhodné zejména pro malé a střední restaurace. K jejich účelnému využití přispívá mj. fakt, že jsou vybaveny plochou klávesnicí.

Plochá klávesnice umožňuje přiřadit každému tlačítku určitou konkrétní položku z jídelníčku.

Cenová relace a vybavenost

Dle srovnávače zboží [17] si lze pořídit novou restaurační pokladnu již od **8 999 Kč** včetně DPH. Jedná se o model **XE-A217** značky **Sharp**. Pokladna je vybavena plochou klávesnicí, která je vhodná zejména pro bary, bistra a malé restaurace. Mezi nevýhody této pokladny lze zařadit fakt, že není vhodná k prodeji na otevřené účty [18].

Další nejlevnější restaurační pokladnou v pořadí je, dle srovnávače zboží [17], model **QMP 2244** od výrobce **QUORION (OPTIMA)** s cenou od **15 622 Kč** včetně DPH. Tuto pokladnu již lze použít ve větších restauracích. Mezi výhody lze zařadit jednoduchou skladovou evidenci [19].

Na trhu je i množství dražších modelů. Nabízí se však otázka, zda se již nevyplatí investovat do restauračního systému (podrobněji o tom pojednává další kapitola).

S vyšší cenou pořizovatel zpravidla získá možnost uložit více položek PLU, více řádků v elektronickém žurnálu, jednoduchou skladovou evidenci apod. Základní porovnání obou výše zmíněných restauračních pokladen nabízí **tabulka 3.1**.



Obrázek 3.1: Restaurační pokladny Sharp XE-A217 (vlevo) a QUORION QMP 2244 (vpravo)
(Zdroj: [18, 19])

Tabulka 3.1: Porovnání parametrů Restauračních pokladen

(Upraveno dle: [18, 19])

	Sharp XE-A217	QUORION (OPTIMA) QMP 2244
Počet položek PLU	2 000	5 500
Počet číšníků	25	16
Tiskárna	termo, 1x 57 mm	termo, 1x 57 mm
Počet tiskových míst	1	1
Uzávěrky	denní, měsíční	denní, měsíční, PLU
Sazby DPH	4	4
Zákaznický displej	ano	ano
Displej obsluhy	3 nebo 6 řádků	7 řádků, alfanumerický, modře podsvícený
Klávesnice	plochá	plochá
Paměťová karta SD	ano	ne
Elektronický žurnál	9 000 řádků	250 000 řádků
Cena s DPH	8 999 Kč	15 622 Kč

Zejména majitelé malých restaurací, jak jsem měl možnost se sám přesvědčit, vyhledávají produkty s co nejnižší cenou. Je tedy potřeba se alespoň orientačně zaměřit také na bazarové výrobky.

Na portálu Aukro [20] lze nalézt restaurační registrační pokladnu již od **3 500 Kč** včetně DPH. Jedná se o pokladnu značky **Uniwell**. Pokladna umožňuje uložit 780 položek PLU (za příplatek lze rozšířit až na 34 000 položek PLU), je vybavena 8 řádkovým displejem a umožňuje účtovat pro jednotlivé stoly. Samozřejmostí je také plochá klávesnice (152 kláves) [21].

3.1.2 Restaurační pokladní systémy

Pokladní systémy nabízejí více funkcí, než klasické registrační pokladny. Ve většině případů se skládají z jednotlivých modulů, které kromě základních pokladních funkcí nabízejí i správu skladu, různé statistiky, možnost komunikace s účetním softwarem atd. Výhoda spočívá v tom, že si zákazník může vybrat (a tedy i zaplatit) jen ty moduly, které bude opravdu potřebovat.

Je potřeba si však uvědomit, že se jedná „pouze“ o software. K pořízovacím nákladům je tedy nutné připočítat i náklady za hardware (pokladní terminály, tiskárny atd.).

Na českém trhu si lze vybrat z řady restauračních systémů, níže budou blíže specifikovány 3 vybrané systémy.

Restaurační systém Conto

Restaurační systém **Conto** je vyvíjen společností **CÍGLER SOFTWARE, a.s.**, která se zabývá vývojem účetních programů, informačních a ekonomických systémů. Systém je navržen tak, že může být nasazen jak v malém bistro, tak i v náročném hotelovém provozu.

Společnost nabízí 3 verze systému **Conto**, jedná se o verze **Basic**, **Standard** a **Max**. Jednotlivé verze se od sebe liší počtem zakomponovaných rozšiřujících modulů [22].

Odlišnosti a cena jednotlivých verzí je shrnuta v **tabulce 3.2**.

Tabulka 3.2: Porovnání jednotlivých verzí systému Conto

(Zdroj: [22])

Rozšiřující modul	Conto Basic	Conto Standard	Conto Max
Rozšířené obchodní funkce	✓	✓	✓
Restaurační funkce	✓	✓	✓
Kalkulace a sklad	✗	✓	✓
Síťová verze, externí sklad	✗	✓	✓
Statistiky prodeje	✗	✗	✓
Zákaznické slevy a plánování	✗	✗	✓
Cena bez DPH	6 900 Kč	8 900 Kč	10 900 Kč

Pokladní software AWIS GASTRO pro restaurace

Pokladní software je vyvíjen společností **A.W.I.S. Správa, systémy s.r.o.**, která se zabývá vývojem pokladních systémů pro restaurace a obchody. Dále se pak zabývá dodáním kompletního hardwaru (terminály, tiskárny atd.).

Cena pokladního software **AWIS GASTRO pro restaurace** je **12 900 Kč** bez DPH a hodí se jak do pizzerií, kaváren, tak také do hotelových restaurací apod.

Pokladní systém lze rozšířit o řadu modulů s různou cenou. Jako příklad lze uvést pokladní modul **VĚRNOSTNÍ SYSTÉM pro stálé a VIP klienty** s cenou **4 900 Kč** bez DPH [23].

Restaurační pokladní software Harsys 6

Restaurační systém **Harsys 6** je vyvíjen společností **ABX software s.r.o.**, která se zabývá také vývojem softwaru pro hotely, půjčovny, obchody atd.

Společnost poskytuje několik verzí tohoto pokladního systému, základní rozdělení spočívá v rozlišování mezi síťovými a nesíťovými verzemi.

Mezi nesíťové verze patří verze **LITE**, která neobsahuje skladovou evidenci, přehled prodeje a rovněž postrádá spoustu dalších modulů. Jedná se o základní verzi,

kteří nechtějí využívat různé manažerské funkce. Mezi nesít'ové verze systému dále patří verze **GOLD**, která již poskytuje skladovou evidenci a řadu dalších rozšíření.

Výše zmíněnou verzi **GOLD** však lze zařadit i mezi sít'ové verze restauračního softwaru. Počet modulů a rozšíření je identický, odlišnost se nachází v možnosti sít'ového režimu. Do této kategorie (sít'ové verze) jsou pak ještě zařazeny verze **GOLD + NET** (dle společnosti se jedná o nejprodávanější verzi softwaru) a verze **PREMIUM**.

Jednotlivé verze softwaru se od sebe liší počtem rozšiřujících funkcí (existuje možnost dokoupit za příplatek i další rozšíření). V **tabulce 3.3** se nachází shrnutí jednotlivých verzí softwaru. S ohledem na rozsáhlý výčet funkcí se shrnutí zaměřuje pouze na popis licence a cenu jednotlivých produktů [24].

Tabulka 3.3: Přehled jednotlivých verzí restauračního pokladního softwaru Harsys 6
(Upraveno dle: [24])

	Nesít'ové verze		Sít'ové verze		
	LITE	GOLD	GOLD	GOLD + NET	PREMIUM
Popis licence	1× pokladna (1×PC). Bez skladové evidence, receptur, přehledů prodeje a dalších agend.	1× pokladna (1×PC)	1× pokladna (1×PC) + kancelář (1×PC)	1× pokladna (1×PC) + kancelář (1×PC)	1× pokladna (1×PC) + kancelář (1×PC)
Cena bez DPH	4 900 Kč	9 980 Kč	11 980 Kč	14 980 Kč	18 980 Kč

3.1.3 Restaurační hardware

Jak již bylo zmíněno, výše uvedené restaurační pokladní systémy potřebují ke svému provozu patřičný hardware. K jejich provozu sice postačuje klasické PC, ale pro komfortní obsluhu a profesionální dojem se ve většině případů využívají dotykové pokladní terminály (All In One Touch System).

Výhodou je odolná dotyková obrazovka, které nedělají problém různé nečistoty a případné postříkání vodou. Je nutné si však uvědomit, že se zde také jedná o PC

a k běhu restaurační aplikace bude potřebný operační systém, který nemusí být vždy součástí ceny zařízení.

Další věc, na kterou je potřeba brát zřetel, je tiskárna a pokladní zásuvka. Zatímco u klasické restaurační poklady jsou obě věci součástí samotné pokladny, v případě platebního terminálu není tato skutečnost pravidlem.

Všechny výše uvedené společnosti nabízejí, ke svým restauračním pokladním systémům, rovněž možnost zakoupit patřičný hardware.

Dotykové platební terminály

Pro vytvoření základního přehledu o parametrech produktů byly vybrány dva terminály z nabídky společnosti **CÍGLER SOFTWARE, a.s.** a jeden terminál z nabídky společnosti **A.W.I.S. Správa, systémy s.r.o.**, u které mne zaujal terminál s operačním systémem Android.

Přehled vybraných produktů je znázorněn v **tabulce 3.4**. U prvních dvou produktů je rozdíl především v paměti RAM a také ve velikosti pevného disku. Cena u druhého produktu je zkrácena neobsaženým operačním systémem Windows [25, 26, 27].

Tabulka 3.4: Přehled vybraných dotykových platebních terminálů

(Upraveno dle: [25, 26, 27])

	POS 3015AT	PT6000	Android Pokladna A08
Procesor	Intel Atom D525 1,8 GHz	Intel Atom D525 1,8 GHz	Freescale Cortex A9 1,0 GHz
RAM	1 GB	2 GB	1 GB
HDD	EIDE 2,5" 160 GB	SATA II 2,5" 320 GB	8 GB
OS	Windows Embedded POSReady 7	bez OS	Android 4.2 Jelly bean
Typ displeje	TFT LCD	TFT LCD	TFT LCD
Velikost	15"	15"	15"
Rozlišení	1024 x 768	1024 x 768	1366 x 768
Jas	250 cd/m ²	250 cd/m ²	220 cd/m ²
Cena bez DPH	19 790 Kč	19 900 Kč	16 900 Kč



Obrázek 3.2: Dotykový platební terminál PT6000 (vlevo) a Android Pokladna A08 (vpravo)
(Zdroj: [25, 27])

Pokladní tiskárny

Na trhu jsou k dostání dva druhy pokladních tiskáren, lišící se použitou tiskovou technologií. Jedná se o tiskárny jehličkové a termální.

Pokladní tiskárny se vyznačují především vysokou rychlostí tisku. Dále lze mezi sledované parametry zařadit rozlišení tisku (může mít vliv při tisku loga společnosti) a maximální průměr pokladního kotouče, který rozhoduje o tom, jak často bude nutné provádět výměnu.

Samostatnou kapitolu pak tvoří možnosti připojení tiskárny neboli její rozhraní. Kromě možnosti připojení pomocí kabelu (USB, Ethernet atd.) se nabízí i možnost bezdrátového připojení (Bluetooth, Wifi). Především druhá zmíněná možnost je zajímavá pro zařízení označovaná jako **mobilní číšník**.

Obsluha restaurace si bezdrátovou tiskárnu může připnout k pasu a vytisknout tak účtenku přímo u stolu zákazníka. V takovém případě pak může při výběru sehrát svou roli i samotná váha tiskárny a také její rozměry [28, 29, 30].

Stejně jako u výše popisovaných platebních terminálů i zde byly vybrány produkty z nabídky výrobců, kteří byli zmíněni v kapitole o restauračních pokladních systémech. Záměrně byl pro srovnání vybrán jeden zástupce z řad „kabelových“ pokladních tiskáren a dva zástupci z řad bezdrátových pokladních tiskáren.¹

Shrnutí tří vybraných výrobků je zaznamenáno v **tabulce 3.5**.

¹ Zmíněné rozdělení může být trochu zavádějící, bezdrátové pokladní tiskárny umožňují rovněž připojení pomocí kabelu (USB, Ethernet atd.) viz tabulka se souhrnem parametrů

Tabulka 3.5: Porovnání vybraných pokladních tiskáren

(Zdroj: [28, 29, 30])

	OKPRINT 300	ZONERICH AB-320M	POS-8220
Tisková technologie	termální	termální	termální
Rozlišení	180 x 180 DPI	203 DPI	180 x 180 DPI
Rychlost tisku	250 mm/s	60 mm/s	300 mm/s
Šířka účtenky	79,5 mm	58 mm	79,5 mm
Maximální návin (průměr)	83 mm	40 mm	nezjištěno
Rozhraní	sériové, USB, Ethernet	sériové, USB, Bluetooth	paralelní, sériové, USB, Ethernet, Wifi
Hmotnost	1,45 kg	250 g	2,6 kg
Cena bez DPH	4 990 Kč	5 900 Kč	6 900 Kč



Obrázek 3.3: Pokladní tiskárny (zleva) OKPRINT 300, ZONERICH AB-320M a POS-8220

(Zdroj: [28, 29, 30])

3.1.4 Mobilní číšník

Mobilním číšníkem lze souhrnně nazvat veškerá zařízení, která umožňují, díky své mobilitě, provést objednávku přímo u stolu zákazníka. Téměř všechny společnosti, zabývající se vývojem restauračních pokladních systémů a prodejem pokladních terminálů, mají takové zařízení zařazeno ve své nabídce produktů.

Zařízení bezdrátově komunikuje s pokladním terminálem. Lze tedy provádět (s ohledem na implementační řešení společnosti) téměř veškeré operace jako na samotném pokladním terminálu. Ve spolupráci s bezdrátovou pokladní tiskárnou pak lze vytisknout účtenku přímo u stolu zákazníka.

Tento model nabízí většina společností. Hlavní nevýhoda spočívá v nutnosti spolupráce s restauračním pokladním systémem, který je nainstalován v pokladním terminálu, poněvadž zařízení, mobilní číšník, slouží většinou pouze jako tenký klient.

3.2 Slovní popis restauračního procesu

Následující slovní popis restauračního procesu vystihuje model, kterým se řídí většina českých restaurací. Je však nutno podotknout, že především větší a luxusní restaurace praktikují zcela odlišný model. Zásadní rozdíl spočívá především v dělbě práce. Takovým modelem se však tato práce, s ohledem na zaměření výsledné aplikace, nebude zabývat.

Při sestavování slovního popisu posloužilo jako podklad interview [31].

3.2.1 Slovní popis

Proces začíná příchodem zákazníka do restaurace. Obsluha restaurace (dále jen obsluha) vyčká až si zákazník sundá případné oblečení a usadí se ke stolu. Následně obsluha vezme z příručního stolu jídelní lístky a přijde k zákazníkovi. Po otázce, zda bude zákazník konzumovat jídlo nebo si přeje jen nápoj (např. kávu), obsluha předloží nápojový nebo případně i jídelní lístek.

Následující popis procesu je pro případ, že si zákazník přeje konzumovat jídlo:

- Obsluha nechá zákazníkovi drobný prostor pro nahlédnutí do jídelního lístku. Po malé chvilce (do minuty) přichází obsluha zpět k zákazníkovi s otázkou „Mohu Vám nabídnout něco k pití?“. Pokud si zákazník přeje nápoj, sdělí svůj výběr obsluze, případně obsluha zákazníkovi s výběrem nápoje pomůže.
- Obsluha objednávku zapíše na příruční blok a odchází k pokladně zadat vybrané nápoje. Posléze nápoje nachystá. Mezi tím hosté vybírají hlavní jídlo.
- Obsluha vezme připravený objednaný nápoj a přinese jej hostům.

- Obsluha následně přijme od zákazníka objednávku na pokrm a zapíše si ji na příruční bloček. V případě nejasností ohledně pokrmů (např. složení) obsluha poradí nebo doporučí variantu.
- Obsluha jde k pokladně a namarkuje objednávku od zákazníka. V závislosti na vybavení restaurace obsluha vytiskne objednávku kuchaři pomocí tiskárny umístěné přímo v kuchyni nebo obsluha zhotoví kopii objednávky, kterou následně zanese kuchaři do kuchyně.
- Kuchař připraví pokrm.
- Mezi tím, co kuchař připravuje pokrm, obsluha vykonává jednu z následujících činností. Věnuje se dalšímu zákazníkovi (započne další proces nebo se vrátí zpět k pozastavenému procesu u jiného zákazníka) nebo provádí přípravné práce (leštění inventáře, zakládání příborů atd.).
- Jakmile kuchař dokončí pokrm, založí doklad, přivolá obsluhu a předá pokrm k servírování. Tímto je aktivita kuchaře, v tomto konkrétním procesu, prozatím ukončena. (Zákazník si však může ještě později objednat např. dezert).
- Obsluha přebírá pokrm (objednávku) a odnáší jej k servírování zákazníkovi.
- Při servírování se obsluha opět zeptá zákazníka, zda si nepřeje něco objednat případně doplnit přání (sůl, tatarka atd.).
- Mezi tím, co zákazník konzumuje pokrm, obsluha vykonává jednu z následujících činností. Věnuje se dalšímu zákazníkovi nebo provádí přípravné práce.
- Jakmile zákazník pokrm zkonsumuje, tak k němu přijde obsluha.

Následující popis procesu je pro případ, že si zákazník přeje pouze nápoj:

- Obsluha nechá zákazníkovi drobný prostor pro nahlédnutí do nápojového lístku a odnáší jídelní lístek zpět na příruční stůl. Po malé chvilce (do minuty) přichází obsluha zpět k zákazníkovi. Zákazník sdělí svůj výběr obsluze, případně obsluha zákazníkovi s výběrem nápoje pomůže.
- Obsluha objednávku zapíše na příruční blok a odchází k pokladně zadat vybrané nápoje. Posléze nápoje nachystá.

- Obsluha vezme připravený objednaný nápoj a přinese jej hostům.
- Mezi tím, co zákazník popíjí nápoj, obsluha vykonává jednu z následujících činností. Věnuje se dalšímu zákazníkovi nebo provádí přípravné práce.
- Jakmile zákazník nápoj vypije, tak k němu přijde obsluha.

Zakončení procesu (společné pro oba případy):

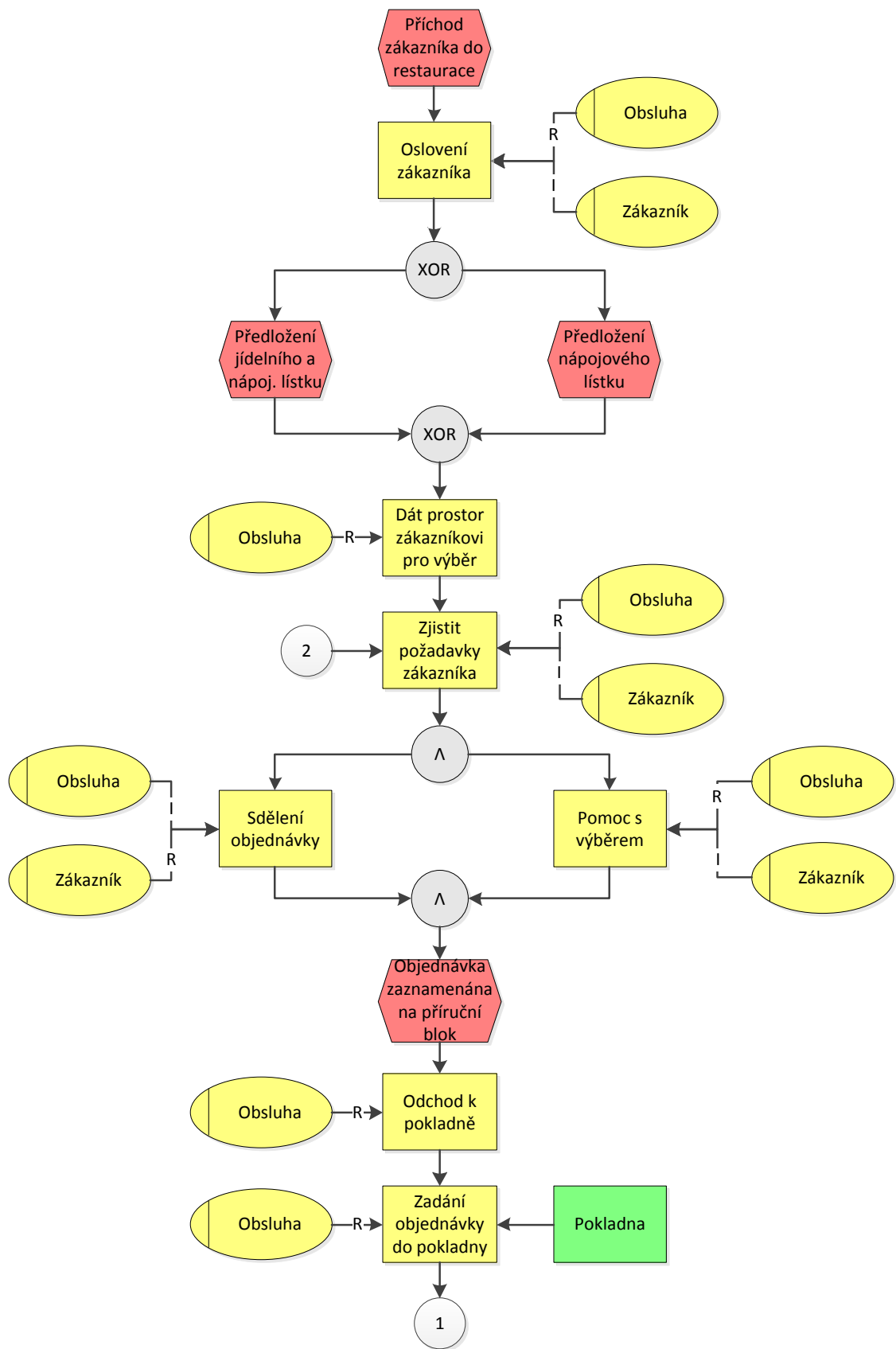
- Obsluha provede úklid (debarasování) a současně se zeptá zákazníka, zda si přeje platit nebo požaduje ještě další objednávku.
- Rozhodne-li se zákazník platit, pak si obsluha, při návratu k zákazníkovi po odneseném špinavém nádobí, vyzvedne u pokladny účtenku a u stolu zákazníka kasíruje. Pokud si však zákazník přeje ještě něco objednat, pak se celý proces vrací do bodu, kdy obsluha přijímá objednávku.

3.3 EPC diagram restauračního procesu

Výsledný EPC diagram vychází z výše uvedeného slovního popisu restauračního procesu. Z důvodu rozsáhlosti diagramu byly při sestavení použity i nestandardní značky, které do EPC diagramu nepatří.

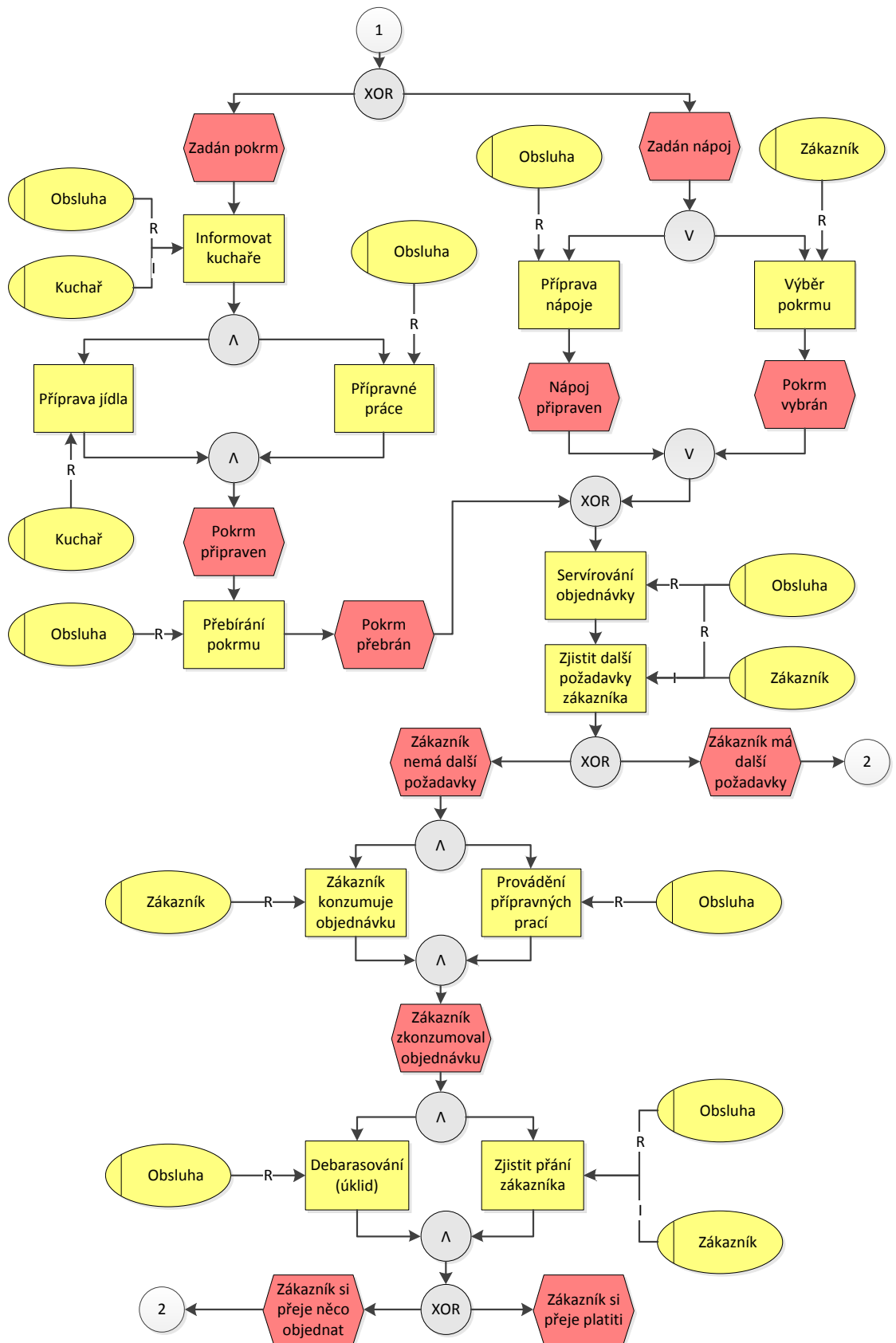
Zmíněné nestandardní značky byly „vypůjčeny“ z vývojového diagramu, kde slouží jako spojovací bloky. V uvedeném EPC diagramu mají stejný význam.

Celý výsledný EPC diagram restauračního procesu tedy tvoří **obrázky 3.4 a 3.5**.



Obrázek 3.4: EPC diagram restauračního procesu (1.část)

(Zdroj: Vlastní)



Obrázek 3.5: EPC diagram restauračního procesu (2.část)

(Zdroj: Vlastní)

3.4 SWOT analýza

Předmětem SWOT analýzy je výše zmíněný popis restauračního procesu. Nalezení slabých stránek a příležitostí poslouží jako podklad pro návrh aplikace.

Silné stránky

Jedná se o standardní systém, který se učí na školách již desítky let. Absolventi různých škol, se stejným oborem, umí to „stejně“. Z toho plyne dobrá kooperace. Nový zaměstnanec by měl začít pracovat téměř okamžitě po přijetí, bez složitých zaučování. Zaměstnavateli tedy odpadnou náklady na zaškolování.

Slabé stránky

K přenosu informací dochází pouze fyzicky, napsáním na papír. Při stávajícím procesu je tedy nutné konat redundantní práci. Obsluha restaurace musí přepsat svůj příruční doklad (objednávku od zákazníka) do pokladny.

V případě, že je restaurace vybavena tiskárnou umístěnou v kuchyni, postačí jen objednávku přes pokladu odeslat. V opačném případě je nutné přepsat příruční doklad na druhý doklad a vzniklou kopii odnést do kuchyně.

Čas strávený chůzí k pokladně a přepisem příručního dokladu do poklady (případně také zhotovení kopie pro kuchaře) by se dal zajisté využít lépe.

Příležitosti

Zlepšení informačních toků mezi personálem, ať již například nahrazením „propisky“ elektronickým médiem, by zajisté vedlo k transparentnosti celého objednávkového procesu a také k jeho zrychlení. Zmíněné výhody by pak vedly ke sníženým nákladům na personál.

Hrozby

Poněvadž dochází k ručnímu psaní informace (objednávky), obsluha nemusí být po sobě později schopna zapsané údaje přečíst. Při absenci tiskárny v kuchyni je riziko nepřechtení informací ještě mnohem vyšší, jelikož se informace snaží přečíst jiná osoba (kuchař), než která je zapisovala (obsluha).

Při více objednávkách u více stolů zároveň může dojít k snadné záměně objednávek vůči stolům.

Mezi hrozby lze také zařadit fyzické poškození lístků papíru, na kterých je objednávka zapsána.

Tabulka 3.6: Shrnutí SWOT analýzy restauračního procesu

(Zdroj: Vlastní)

<p style="text-align: center;">SILNÉ STRÁNKY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardizovaný systém, který absolventi škol dobře znají • Odpadá nutnost složitého zaučování • Téměř nulové náklady na zaškolení 	<p style="text-align: center;">SLABÉ STRÁNKY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutnost psát objednávku na papír • Redundantní práce z důvodu přepisu dokladu do pokladny • Neefektivní využití času (nadbytečná chůze)
<p style="text-align: center;">PŘÍLEŽITOSTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zlepšit informační toky • Použít elektronické médium • Zrychlení celého procesu • Snížení nákladů na personál • Transparentnost objednávkového procesu 	<p style="text-align: center;">HROZBY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nečitelnost zapsané informace • Záměna objednávek • Fyzické poškození papírového dokladu

3.5 Elektronická evidence tržeb

Počátkem roku 2016 by měla započít platnost zákona o elektronické evidenci tržeb. V době vypracovávání této práce však tento zákon ještě nebyl schválen. Případné schválení tohoto zákona se v první vlně dotkne těchto odvětví [32]:

- Ubytování
- Stravování
- Pohostinství

Idea elektronické evidence tržeb spočívá v tom, že bude nutné evidovat každou platbu a obchodník bude muset zákazníkovi vždy předat účtenku, která bude obsahovat takzvaný fiskální kód.

K vyhovění těchto požadavků bude zapotřebí vlastnit zařízení, které pomocí internetového připojení, v momentě platby, odešle informace o transakci (ve formátu XML) na server Finanční správy, odkud bude následně zaslán vygenerovaný unikátní fiskální kód. Tento kód pak bude následně vytištěn na účtenku. Zaslání kódu by mělo proběhnout do dvou sekund [32].

3.6 Zhodnocení všech analýz

Restaurace, které používají systém psaní objednávek na papír, se musí každodenně vypořádávat s řadou úkonů, které by bylo možné řešit efektivněji. S tímto systémem jsou také neodmyslitelně spjata různá rizika, která již vyplývají z podstaty věci (ručně psané písmo na papírovém dokladu).

Pokud bude odsouhlasen zákon o elektronické evidenci tržeb, pak budou muset veškeré restaurace vlastnit nějaké zařízení, které bude elektronickou evidenci tržeb podporovat.

Na trhu jsou k dostání, kromě klasických pokladen, také speciální restaurační registrační pokladny. Vzhledem k pořizovací ceně těchto zařízení však již stojí za zvážení, jestli se nevyplatí zainvestovat do restauračního pokladního systému, který bude nabízet více funkcí. Ve většině případů pak lze dokoupit i zařízení, zvané mobilní číšník, které umožní vyřídit objednávku přímo u stolu zákazníka, bez nutnosti psát cokoli na příruční blok.

Náklady, spojené s pořízením pokladního systému, však mohou být pro malé restaurace dosti vysoké. Mnohé funkce, které tyto systémy nabízejí, jsou navíc pro tato restaurační zařízení irelevantní. Investice do takového systému se tak může vrátit po mnohem delší době, než by si majitelé těchto restaurací přáli. Tyto důvody, dle mého názoru, brání masivnějšímu rozšíření těchto systémů v tomto segmentu trhu.

4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

Z analýzy současného stavu vyplývá, že by bylo vhodné vytvořit aplikaci, která by běžela na ekonomicky dostupném hardwaru a svými funkcemi by byla vhodná pro malé restaurace. Tato kapitola se bude zabývat návrhem řešení, které bude úzce zaměřeno na tento segment trhu.

4.1 Návrh řešení

Obsah této kapitoly poslouží jako podklad pro realizaci mobilní aplikace.

4.1.1 Analýza uživatelských požadavků

Zjištění uživatelských požadavků je jednou z nejdůležitějších fází při tvorbě aplikace. Podcenění této fáze by mohlo mít v budoucnu fatální následky, poněvadž by se odhadovaný čas na tvorbu celé aplikace mohl rapidně prodloužit a v horším případě by mohl celý projekt skončit i neúspěchem.

V této kapitole budou shrnuty pouze základní uživatelské požadavky, které jsou nezbytné pro samotnou existenci a význam výsledné aplikace. Pro lepší pochopení budou použity tři diagramy případů užití, jejichž hranice systému budou definovány dle jednotlivých logických agend.²

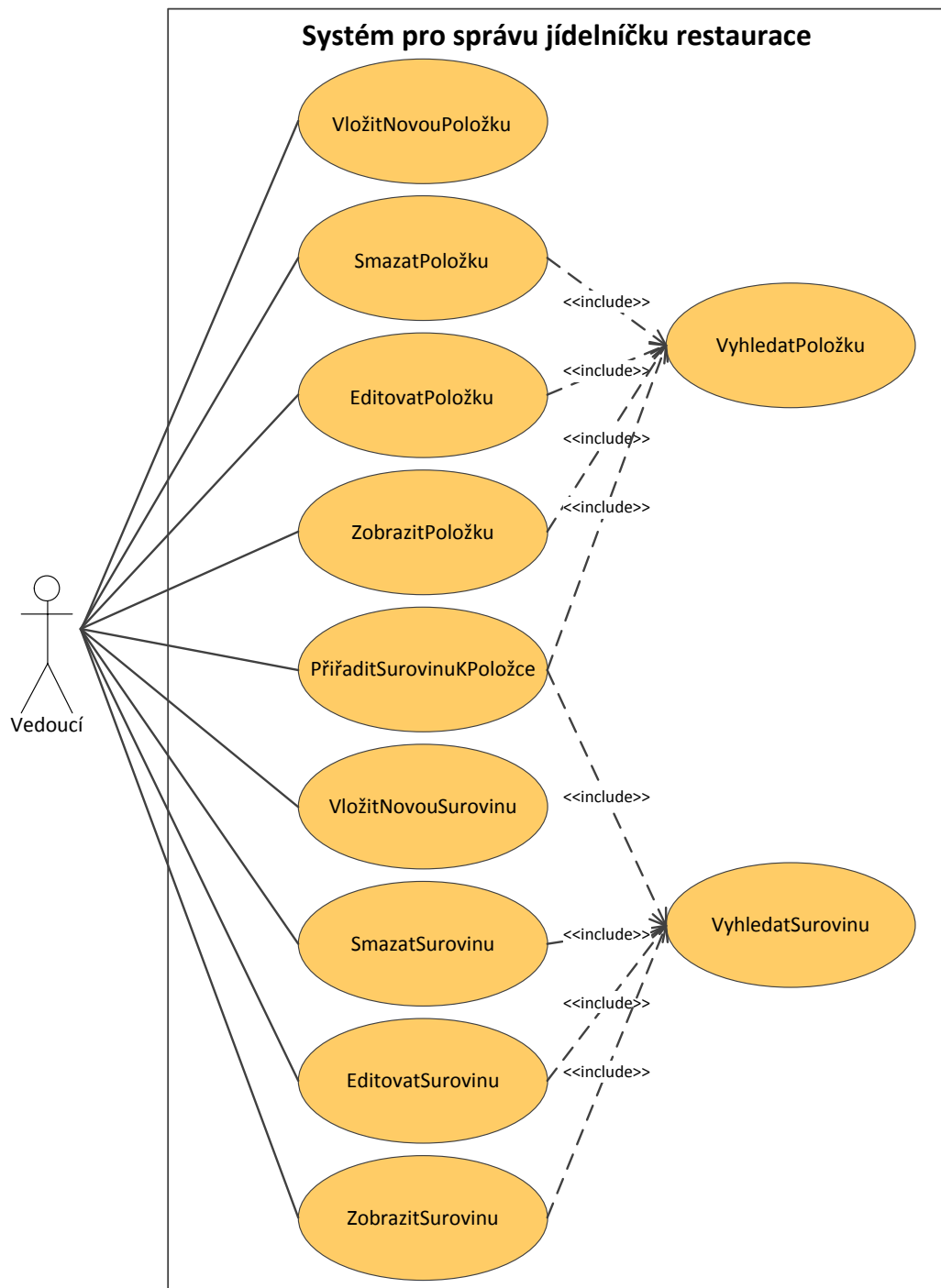
Správa jídelníčku restaurace (správa nabídky)

Základním stavebním kamenem celé aplikace bude správa jídelníčku restaurace. Tento modul zajistí, aby korespondovala klasická nabídka jídel a nápojů, kterou obdrží host, s nabídkou produktů uložených v aplikaci, kterou má k dispozici obsluha restaurace.

Přístup do tohoto modulu, a s tím také spojenou zodpovědnost, bude mít výhradně oprávněná osoba, kterou bude vedoucí restaurace. Obsluha restaurace bude mít možnost zobrazit seznam položek přes jiný modul (viz správa konkrétního účtu) v podobě statických dat.

Na **obrázku 4.1** je zobrazen diagram případů užití, který popisuje systém pro správu jídelníčku restaurace.

² Diagram případů užití pro celý restaurační systém je uveden v příloze



Obrázek 4.1: Diagram případů užití – Systém pro správu jídelníčku restaurace

(Zdroj: Vlastní)

Kromě již zmíněné tvorby jídelníčku, bude mít vedoucí restaurace také možnost spravovat seznam dostupných surovin. Pod tímto seznamem si lze představit jednotlivé komponenty, z nichž se dané pokrmy skládají. Vedoucí zadá do systému novou

surovinu a její aktuálně dostupné množství na skladě v patřičné měrné jednotce. V případě opětovného nákupu téže suroviny aktualizuje dostupné množství.

Důležitým aktem je pak přiřazení dané suroviny k patřičné položce na jídelním lístku. Oprávněnou osobou je v tomto případě opět vedoucí restaurace, který každou surovinu, ze seznamu dostupných surovin, přiřadí ke všem pokrmům, u nichž je tato surovina součástí přípravy a uvede množství, které je na přípravu požadováno. Při objednávkě pokrmu pak bude toto uvedené množství odečteno z aktuálně dostupného množství na skladě.

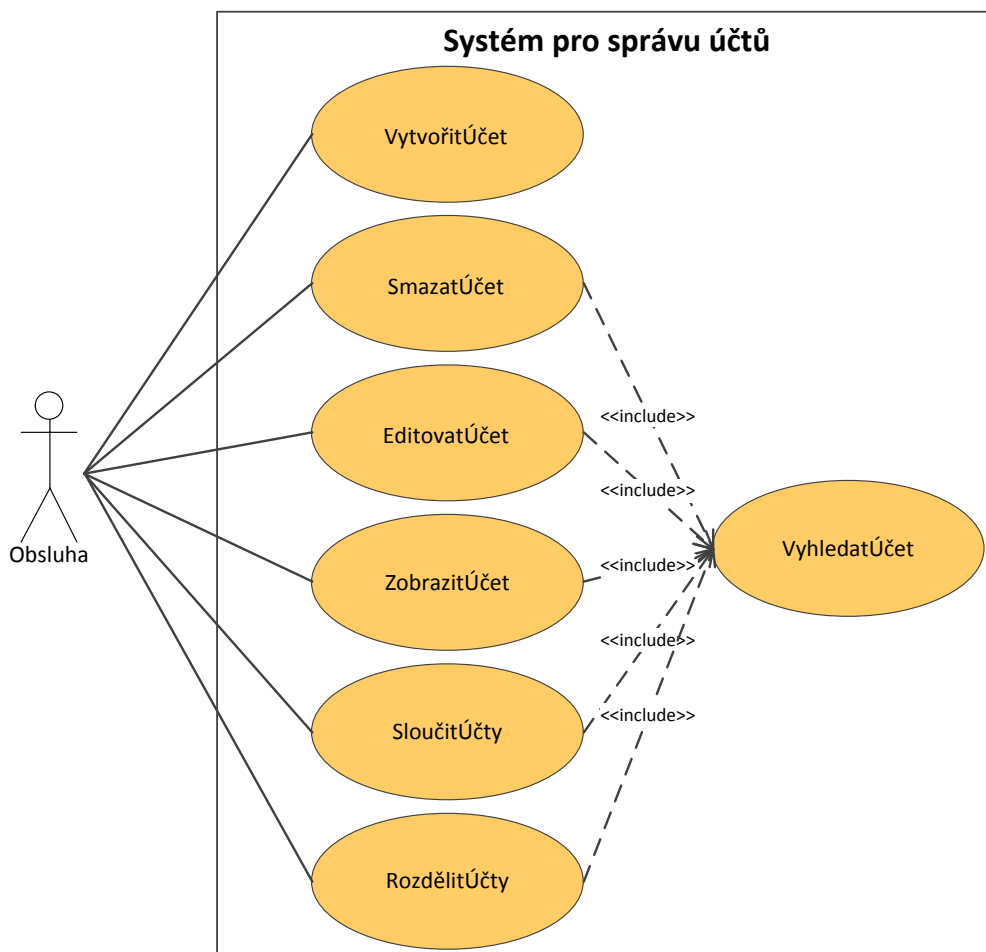
Správa účtů

System pro správu účtů musí umožňovat vytvoření účtu pro každého příchozího zákazníka. Zodpovědnou osobou bude obsluha restaurace (pokud bude obsluhovat hosty vedoucí restaurace, stává se obsluhou). System musí umožnit také různé operace s již existujícími účty, na **obrázku 4.2** je zobrazen diagram případů užití pro systém správy účtů, za bližší vysvětlení stojí operace **SloučitÚčty** a **RozdělitÚčty**.

Vysvětlení operace **SloučitÚčty** lze demonstrovat na následující modelové situaci. U jednoho stolu sedí více hostů a každý má otevřen svůj účet. Hosté se při placení domluví, že bude platit pouze jeden z nich, obsluha tedy provede sloučení účtů těchto osob.

Operaci **RozdělitÚčty** lze vysvětlit na obdobném příkladu, rozdíl však nastává v tom, že je nejprve otevřen účet např. pro celý stůl a při placení se hosté rozhodnou platit každý zvlášť. Obsluha restaurace tedy vytvoří nový účet a přesune na něj patřičné položky.

Operace **RozdělitÚčty** však v sobě ukrývá ještě jeden potenciál. Může nastat např. situace, kdy je třeba určitou položku přesunout z jednoho účtu na druhý, umožňuje tedy přesun položek mezi účty.



Obrázek 4.2: Diagram případů užití – Systém pro správu účtů

(Zdroj: Vlastní)

Správa konkrétního účtu

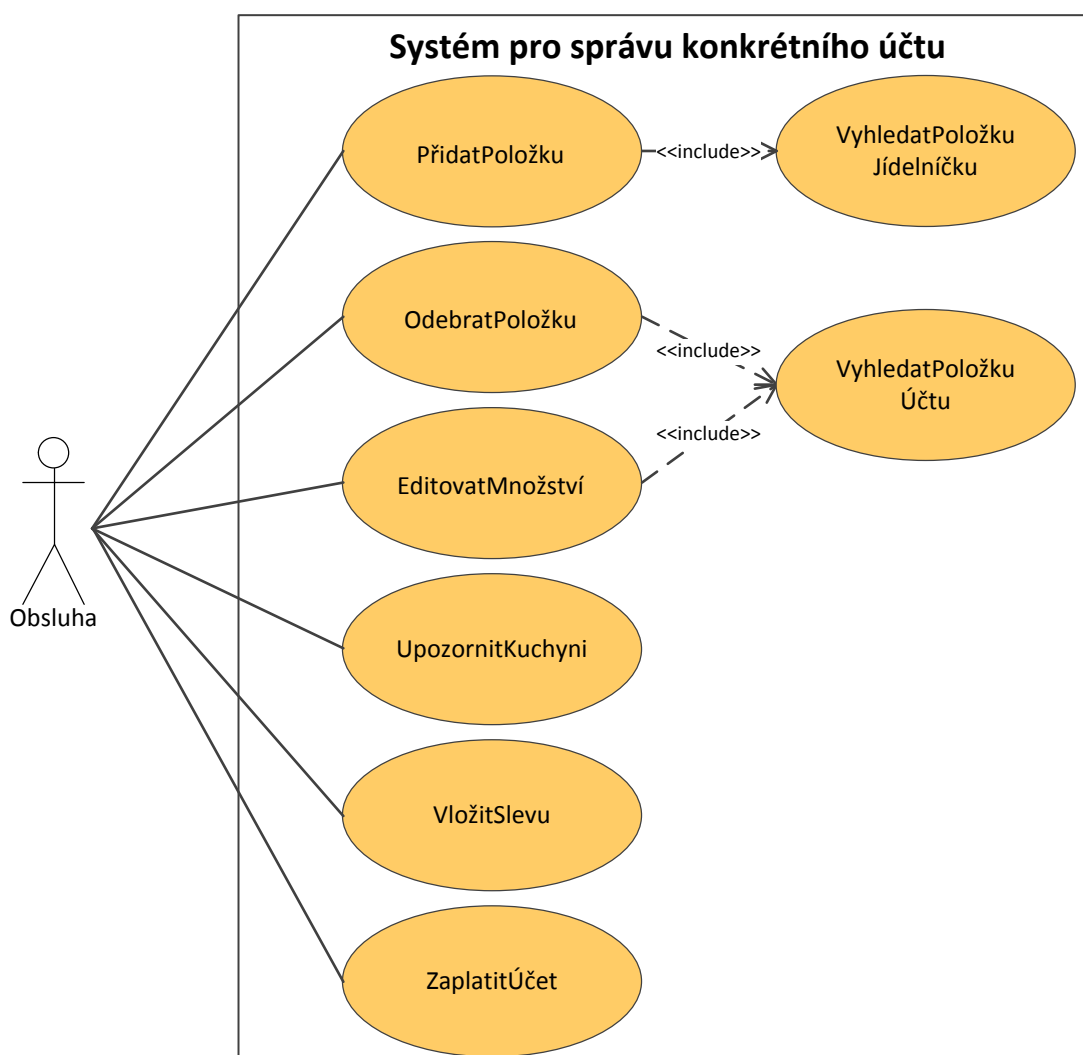
Zobrazí-li si obsluha restaurace ze seznamu dostupných účtů jeden konkrétní účet, naskytnou se nové možnosti jak komunikovat se systémem. Na **obrázku 4.3** je zachycen diagram případů užití pro systém správy konkrétního účtu.

Stěžejní operací bude možnost **PřidatPoložku**, která vyjadřuje výběr konkrétní položky z jídelního lístku dle přání zákazníka. S tím také souvisí přidružené operace **OdebratPoložku** a **EditovatMnožství**.

Obsluze restaurace bude také naskytnuta velice důležitá možnost **UpozornitKuchyni**, která odešle objednávku do kuchyně. Tato operace bude zpravidla využita vždy, když obsluha dokončí objednávku od zákazníka (přidá na účet všechny požadované položky). Systém vyhodnotí, které položky má na starost kuchyně restaurace (pokrmy) a které obsluha (nápoje).

Případ užití **VložitSlevu** umožňuje aplikovat slevu pro celý účet. Obsluze poskytuje způsob, jak se vypořádat například se situací, kdy host není zcela spokojen se svou objednávkou. Pomocí slevy je pak poskytnuta určitá finanční kompenzace. Slevu je samozřejmě možné udělit i z jiných důvodů (různé akce, stálý zákazník atd.).

Případ užití **ZaplatitÚčet** bude využit při placení a ukrývá v sobě další dílčí operace, kterými jsou například výpočet částky, která se má zákazníkovi při placení vrátit (zákazník nedisponuje prostředky pro přesnou úhradu požadované částky) nebo tisk účtenky.



Obrázek 4.3: Diagram případů užití – Systém pro správu konkrétního účtu

(Zdroj: Vlastní)

4.1.2 Diagram toku dat

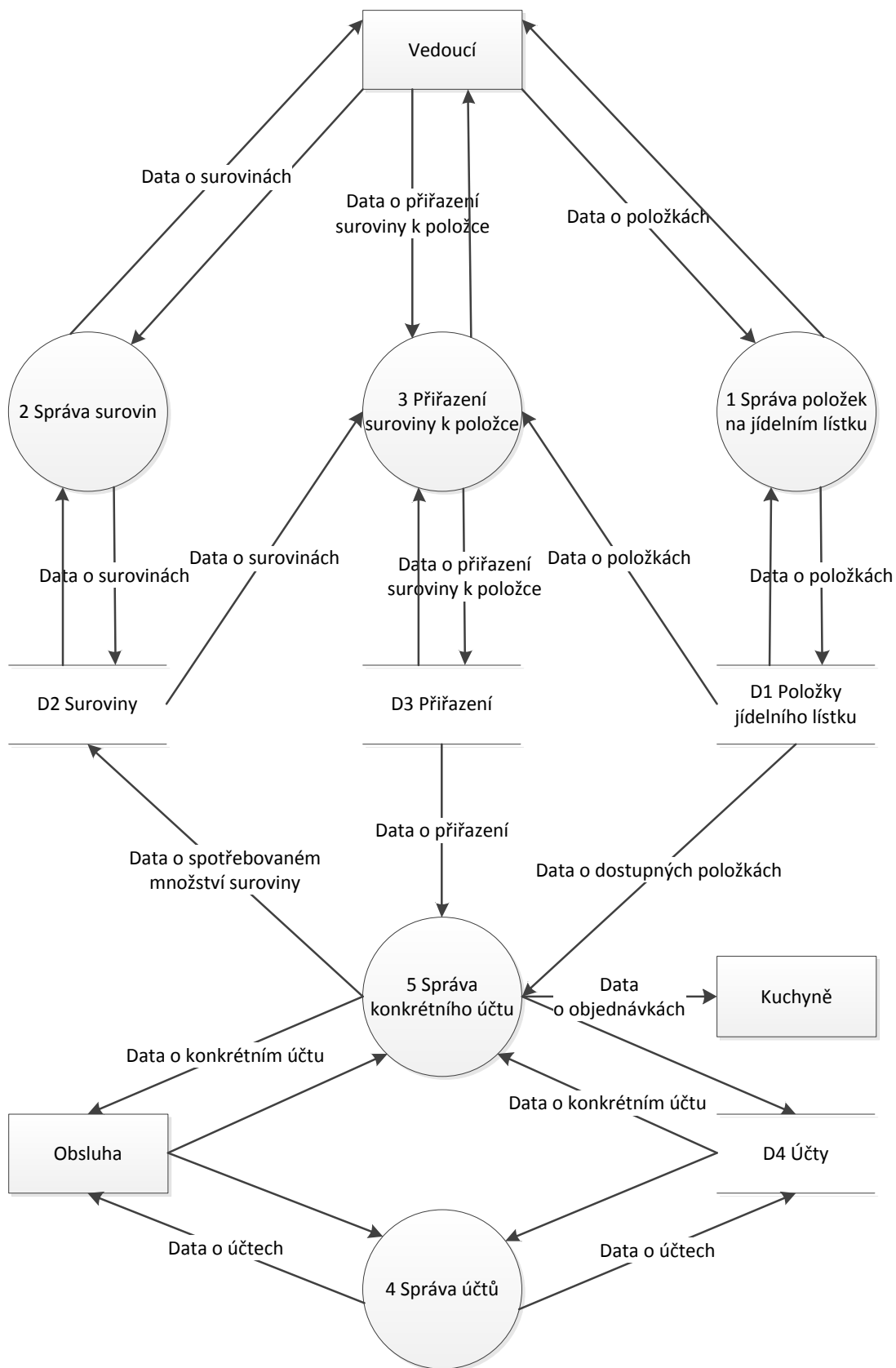
Na **obrázku 4.4** je zobrazen diagram toku dat pro restaurační systém, jedná se o diagram nejvyšší (nulté) úrovně. Pro pochopení zkoumaného systému je tato úroveň dostačující a nebude tedy již provedena v této práci dekompozice na další úrovně.

Externími entitami jsou **vedoucí, obsluha a kuchyně** restaurace. První dvě zmiňované entity se rovněž nacházejí v diagramu případů užití v podobě aktérů. Diagram toku dat nám však umožňuje podívat se na celý systém z jiného pohledu.

Z uvedeného diagramu jasně vyplývá, že bude zapotřebí, při realizaci restauračního systému, zajistit **uložení dat pro položky jídelního lístku, suroviny, účty (objednávky)** a také pro **informace o přiřazení suroviny k položce jídelního lístku**.

Jak již bylo zmíněno, jedná se o diagram nejvyšší úrovně, procesy jsou zde tedy popsány dosti obecně, korespondují však s analýzou uživatelských požadavků ve výše popisovaných diagramech případů užití. Důležité však je, jak tyto procesy transformují vstupní data na výstupní. Za bližší popis stojí proces **správa konkrétního účtu**.

Do procesu správy konkrétního účtu vstupují data o konkrétním účtu, které vloží do systému externí entita **Obsluha**. Data o dostupných položkách z **D1** se transformují na data o vybraných položkách pro konkrétní účet (odvíjí se od dat externí entity) a jsou uložena do **D4**. Externí entita může také přes zmíněný proces získat data o konkrétním účtu z **D4** a vložit do systému nová data. Popisovaný proces rovněž dokáže z dat o konkrétním účtu (uložené vybrané položky) z **D4** získat data o přiřazení z **D3** a transformovat je na data o spotřebovaném množství suroviny, které se uloží do **D2**. Externí entita **Kuchyně** je pak přes uvedený proces informována o datech, které se týkají objednávky. Tato data jsou přes proces transformována z dat o konkrétním účtu **D4**.

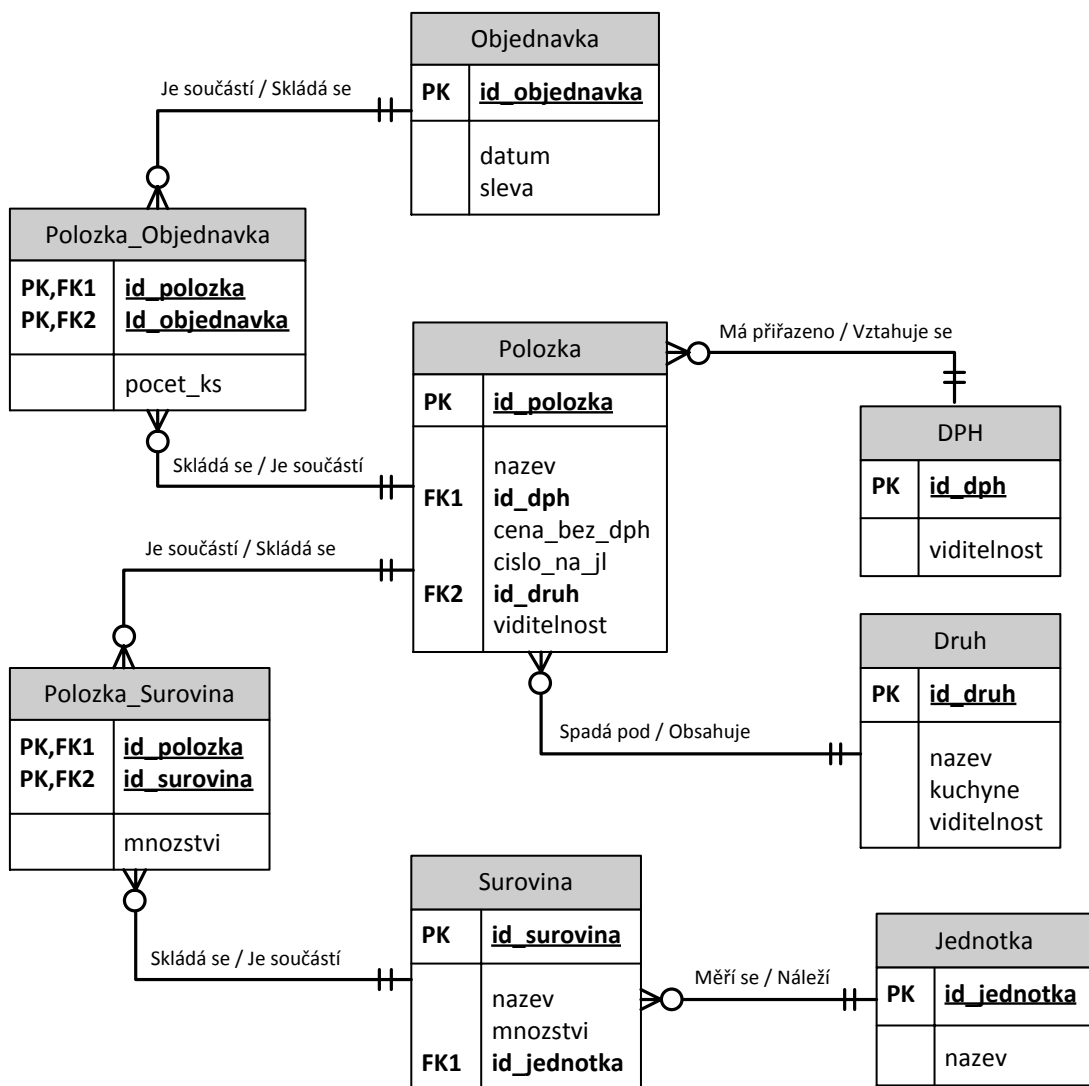


Obrázek 4.4: Diagram toku dat – Restaurační systém

(Zdroj: Vlastní)

4.1.3 Entito-relační diagram

Na **obrázku 4.5** je zachycen Entito-relační diagram, který poslouží jako podklad při vytváření schématu databáze pro mobilní aplikaci. Mezi hlavní požadavky patří archivace objednávek. Z tohoto důvodu se u entity **Položka** a u číselníků, které tvoří entity **DPH** a **Druh**, vyskytuje atribut **viditelnost**. Tento atribut bude hrát při fyzickém vytváření databáze klíčovou roli, poněvadž provede-li uživatel operaci smazání přes výsledné GUI mobilní aplikace, nedojde k fyzickému smazání záznamu, ale pouze k jeho zneviditelnění (nebude se vyskytovat v uživatelském výpisu). Přes historii objednávek však bude záznam stále dostupný.



Obrázek 4.5: ER diagram restauračního systému

(Zdroj: Vlastní)

Entita DPH

Tato entita představuje sazbu z přidané hodnoty. Hodnota této sazby je vyjádřena pomocí atributu **id_dph**, který je rovněž primárním klíčem. Při smazání záznamu se atribut **viditelnost**, který značí booleovský příznak, nastaví na hodnotu 0.

Entita Druh

Položky jídelního lístku je potřeba, pro snadnější třídění, rozdělit do určitých kategorií. K tomuto účelu slouží právě tato entita. Jako příklad lze uvést základní rozdělení na kategorie jídlo a pití (uživatel si však může zvolit i podrobnější rozdělení jako např. studená kuchyně, předkrmy atd.). Pro každou kategorii platí jiná pravidla, zatímco pokrmy zhotovuje kuchař, nápoje připravuje obsluha restaurace. Z tohoto důvodu obsahuje entita atribut **kuchyně**. Tento atribut, podobně jako atribut **viditelnost**, představuje booleovský příznak. Bude-li hodnota příznaku nastavena na hodnotu 1, pak při objednání položky, která spadá do této kategorie, bude upozorněna kuchyně.

Entita Položka

Entita **Položka** vyjadřuje položku na jídelním lístku. Atribut **id_dph** značí číselník, který definuje sazbu z přidané hodnoty. Další číselník představuje atribut **id_druh**, jenž určuje do které kategorie položka spadá. V rámci položky je potřeba uchovávat informaci o ceně, k tomuto účelu slouží atribut **cena_bez_dph**. Pomocí sazby z přidané hodnoty (atribut **id_dph**) lze snadno odvodit cenu s DPH.

Některé restaurace uvádí na jídelním lístku pro každou položku také její identifikační číslo. Při objednávacím procesu, kdy obsluha píše objednávku od zákazníka na papír, je uvádění tohoto identifikačního čísla velice výhodné. Obsluha nemusí psát celý název položky nebo její zkratku, poznačí si pouze identifikační číslo položky. Zavedením mobilní aplikace sice jakékoliv psaní objednávky na papír odpadá, nicméně uvádění čísla položky na jídelním lístku by mohlo mít využití i zde.

Při zavádění mobilní aplikace do restaurace bude bezesporu potřeba přepsat do aplikace celý jídelní lístek. Atribut **cislo_na_jl** poslouží k zaznamenání již zmíněného identifikačního čísla. Jak bude patrné v další kapitole, své využití tento atribut nalezne při filtrování nabídky položek. Obsluha restaurace bude mít možnost filtrovat nabídku

nejen podle jména či druhu (kategorie) položky, ale také podle čísla uvedeného na jídelním lístku.

Entita Objednávka

Entita **Objednávka** obsahuje kromě atributu primárního klíče **id_objednávka**, který bude sloužit rovněž jako číslo dokladu, také atributy **datum** a **sleva**.

Atribut **datum** vyjadřuje datum a čas vystavení dokladu, zatímco atribut **sleva** představuje poskytnutou slevu na celou objednávku.

Entita Položka_Objednávka

Tato entita vznikla dekompozicí vztahu N:M mezi entitami **Položka** a **Objednávka**. Kromě potřebných cizích klíčů obsahuje také atribut **pocet_ks**, který vyjadřuje počet objednaných kusů dané položky v objednávce.

Entita Surovina

Jednotlivé položky na jídelním lístku se mohou skládat z různých surovin. Pro evidenci těchto surovin slouží právě tato entita. Atribut **mnozstvi** udává, kolik suroviny je momentálně k dispozici na skladě. Množství suroviny je potřeba měřit ve vhodných jednotkách, k tomuto účelu poslouží číselník, který je zastoupen pomocí atributu **id_jednotka**.

Entita Jednotka

Entita jednotka představuje výše zmíněný číselník měrných jednotek. Obsahuje pouze atribut primárního klíče a názvu měrné jednotky.

Entita Položka_Surovina

Tato entita vznikla dekompozicí vztahu N:M mezi entitami **Položka** a **Surovina**. Kromě potřebných cizích klíčů obsahuje také atribut **mnozstvi**, který udává potřebné množství suroviny pro přípravu položky (pokrmu). O tuto uvedenou hodnotu bude v případě objednání dané položky snížena hodnota atributu **mnozstvi** v entitě **Surovina** (sníží se disponibilní množství na skladě).

4.2 Výsledná mobilní aplikace

Při vytváření mobilní aplikace se vycházelo z návrhu řešení, které bylo popsáno v předchozí kapitole. Aplikace byla vyvinuta pro systém **Android**. Pro realizaci databáze, nutné k chodu celé mobilní aplikace, byl vybrán relační databázový systém **SQLite**. Tento databázový systém je dostupný pod licencí **public domain** a nepotřebuje k provozu databázový server, což výrazně sníží náklady na pořízení celé aplikace.

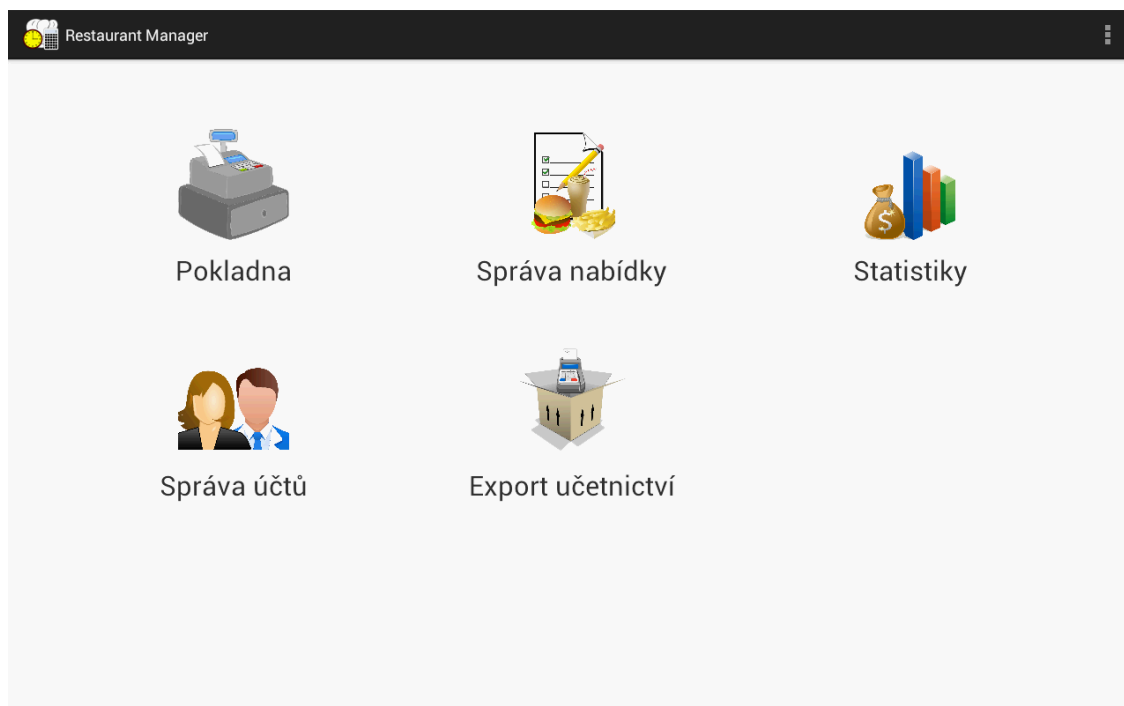
Pro snazší implementaci byl celý problém dekomponován na následující moduly:

- Správa nabídky
- Pokladna
- Statistiky
- Správa účtů
- Export účetnictví

Výše popsané moduly reprezentují jednotlivé agendy, které jsou uživateli k dispozici. Omezení přístupu do jednotlivých agend vychází z analýzy uživatelských požadavků. Vedoucí restaurace má přístup do všech zmíněných agend, obsluha restaurace disponuje omezeným přístupem, je jí umožněno operovat pouze s agendou Pokladna.

Na **obrázku 4.6** je zachycena úvodní nabídka, která se zobrazí po spuštění a následném úspěšném přihlášení do mobilní aplikace. Pro návrh ikon, reprezentující jednotlivé agendy, byly použity volně dostupné obrázky z [33], které byly pro lepší výsledný efekt ještě upraveny. Obrázky jsou distribuovány pod licencí, která umožňuje jejich volnou modifikaci a dokonce je umožňuje i používat ke komerčním účelům, bez nutnosti uvádět zdroj.

Důležitou věcí, na kterou je potřeba upozornit, jsou snímky obrazovky, které se v této práci vyskytují. Snímky jsou pořízeny z 10,1“ zařízení s rozlišením 1280x800 pixelů. Layout aplikace se různé hustotě obrazovky přizpůsobí tak, aby vždy zůstala dostatečně velká dotyková plocha všech tlačítek a položek v zobrazovaných seznamech. Z důvodu úpravy rozměrů obrázků pro vystavení v této práci, mohou být snímky obrazovky mírně zkresleny a nemusí být tak tento fakt zcela zřejmý.



Obrázek 4.6: Ukázka mobilní aplikace – Úvodní nabídka

(Zdroj: Vlastní)

4.2.1 Správa nabídky

Jak již bylo zmíněno, oprávnění pracovat s touto agendou má pouze vedoucí restaurace a její hlavní smysl spočívá v poskytnutí nástrojů pro vytváření jídelního lístku. Za tímto účelem obsahuje rozhraní, které umožňuje uživateli operovat s daty z databáze. Úvodní nabídka popisované agendy je následující:

- Položka jídelního lístku
- DPH
- Kategorie
- Surovina
- Jednotka
- Přiřazení suroviny k položce

Při vybrání položky z nabídky následuje výpis dostupných záznamů, pro lepší manipulaci, se zobrazeným výpisem, slouží jednoduchý filtr. Pro každý záznam ve výpisu je k dispozici kontextové menu, přes které je možné záznam odebrat nebo

editovat. Pro přidání nového záznamu slouží formulář, který lze vyvolat z hlavního menu.

Výše popisované skutečnosti víceméně platí pro všechny položky z nabídky, položka **Přiřazení suroviny k položce** je však mírně specifická. Po výběru se zobrazí seznam dostupných položek jídelního lístku (opět je zde možné použít filtr), při výběru určitého záznamu následuje zobrazení seznamu přiřazených surovin (včetně přiděleného množství nutného pro přípravu) a seznam dostupných surovin, z kterého je možné provádět další přiřazení (seznam je možné opět filtrovat).

4.2.2 Pokladna

Po výběru agendy **Pokladna**, z úvodní nabídky aplikace, se zobrazí aktivita pro práci se seznamem otevřených účtů, viz **obrázek 4.7**. Dostupné operace s účty opět vycházejí z analýzy uživatelských požadavků.

Pro založení nového účtu slouží tlačítko **Vytvořit**, následně se zobrazí formulář pro vyplnění čísla stolu a židle zákazníka. Po potvrzení se nově vytvořený účet přidá do seznamu otevřených účtů a lze s ním provádět další operace.



Obrázek 4.7: Ukázka mobilní aplikace – Seznam otevřených účtů

(Zdroj: Vlastní)

Pro manipulaci s položkami na konkrétním účtu je potřeba požadovaný účet vybrat. V této chvíli znamená dotyk na určitý účet ze seznamu účtů otevření nové aktivity, kde lze provádět objednávání položek z jídelního lístku (manipulace s konkrétním účtem).

Stisknutím tlačítka **Vybrat** se zpřístupní další operace, které je možné se seznamem otevřených účtů provádět. Kromě čísla stolu a židle, bude každý záznam obsahovat také svůj checkbox. Dotyk na konkrétní záznam účtu nyní způsobí manipulaci s checkboxem.

Tlačítko **Sloučit** umožňuje sloučení všech vybraných účtů pomocí checkboxů do jednoho účtu. Jinými slovy, všechny položky ze zaškrtnutých účtů se přesunou do jednoho účtu a zbylé účty se smažou.

Stisknutím tlačítka **Rozdělit** se zobrazí nová aktivita, která umožní přesun položek mezi vybranými účty.

Odstranění položek je možné jednak provádět, spolu s editací, z kontextového menu, ale také pomocí tlačítka **Odstranit**.

Manipulace s konkrétním účtem

Jak již bylo zmíněno, vybráním konkrétního účtu ze seznamu účtů se uživateli objeví nová aktivita, která poskytne rozhraní pro manipulaci s tímto účtem. Na **obrázku 4.8** je zachycen snímek obrazovky s popisovanou aktivitou, vpravo lze vidět seznam dostupných položek na jídelním lístku, který lze pro komfortnější manipulaci filtrovat. Jak již bylo nastíněno v kapitole věnované ER diagramu, k filtraci je možné použít, kromě názvu položky, také identifikační číslo položky na jídelním lístku. Filtrace probíhá ihned po napsání prvního znaku, k uspokojivému výsledku tedy stačí napsat pouze část hledané fráze.

Po vybrání položky se zobrazí dialogové okno s požadavkem o zadání počtu kusů. Jakmile je množství potvrzeno, položka se zobrazí ve výpisu záznamů na otevřeném účtu. Při výběru dostupné položky, která se již na účtu vyskytuje, dojde pouze k navýšení objednaného množství. Kontextové menu položek na účtu umožňuje editaci počtu kusů a odebrání celého záznamu.



Obrázek 4.8: Ukázka mobilní aplikace – Manipulace s konkrétním účtem

(Zdroj: Vlastní)

Stisknutím tlačítka **Kuchyně** se odešle na tiskárnu, umístěnou v kuchyni restaurace, seznam objednaných položek, jejichž přípravu má na starost kuchař.

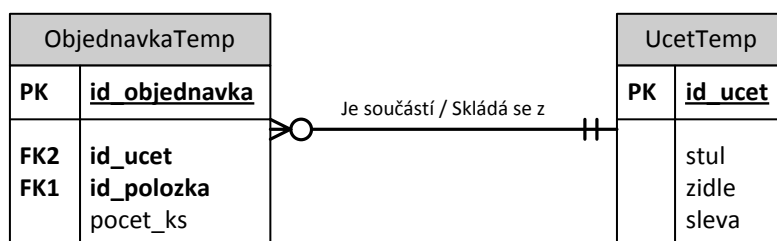
Tlačítko **Platit** umožňuje dokončit celou objednávku, do vyvolaného dialogového okna se napíše přijatá částka od zákazníka a systém vyhodnotí, kolik peněz je potřeba zákazníkovi případně vrátit zpět. Samozřejmostí je odeslání celé objednávky na pokladní tiskárnu, aby bylo možné vytisknout účtenku. Výslednou sumu objednávky však lze ještě před jejím dokončením korigovat pomocí tlačítka **Sleva**.

Optimalizace modulu

Jak si bylo možné všinout, v ER diagramu se nikde nevyskytují atributy **stůl** a **židle**. Tyto atributy není potřeba dlouhodobě ukládat, protože se nevztahují k žádnému účetnímu dokladu a nebudou se využívat ani z hlediska statistik.

Navrhované entity, **Objednavka** a **Polozka_Objednavka**, slouží ve výsledném schématu databáze k uchování perzistentních dat. Data jsou zde uložena až po ukončení objednávky (tlačítko Platit). Pro optimální fungování tohoto modulu bylo tedy schéma databáze ještě obohaceno o tabulky **ObjednavkaTemp** a **UcetTemp**, kde lze uložené záznamy měnit a odkud jsou data po dokončení objednávky následně přesunuta

do perzistentního úložiště. Popisovaná rozšířená část je zachycena na **obrázku 4.9** ve formě ER diagramu.



Obrázek 4.9: Optimalizace modulu pokladna – Rozšířená část ER diagramu

(Zdroj: Vlastní)

4.2.3 Statistiky

Agenda statistiky poskytuje vedoucímu restaurace cenné informace o provozu restaurace. Jednak lze prohlížet historii objednávek. To však samo o sobě neposkytuje velký užitek, je důležité podívat se na historická data v souvislostech. Z tohoto důvodu jsou uživatelům poskytnuty reporty, pomocí nichž lze získat souhrnné informace za určitý den, týden, měsíc, kvartál či rok.

Informace se mohou týkat tržeb nebo počtu prodaných kusů pro konkrétní položku jídelního lístku, pro určitou kategorii položek nebo souhrnně za všechny prodané položky.

4.2.4 Správa účtů

Tato agenda umožňuje spravovat účty uživatelů aplikace. Přístup do aplikace je po přihlášení poskytnut pouze oprávněným uživatelům. Podle typu uživatele je pak následně umožněn vstup do příslušných agend.

4.2.5 Export účetnictví

Samotná aplikace neposkytuje potřebnou funkcionalitu pro vedení účetnictví. Z tohoto důvodu musí být účetnictví vedeno pomocí softwaru třetích stran. Tato agenda

umožňuje uživateli exportovat data do XML souboru. Tento formát je akceptován většinou ekonomických programů.

4.3 Hardwarové požadavky

Mobilní aplikace si pro svůj běh vyžaduje zařízení se systémem Android. Při výběru vhodného zařízení je potřeba zohlednit faktory, jakými jsou především rozměr zařízení a výdrž baterie. Výkonem mobilního zařízení se není potřeba, vzhledem k nenáročnosti aplikace, příliš zaobírat. Zařízení z takzvané „střední třídy“ jsou výkonnostně zcela dostačující.

Při výběru velikosti obrazové plochy proti sobě stojí dvě skutečnosti. Větší plocha displeje poskytne obsluze větší komfort, bude zobrazeno větší množství položek při zachování dostatečně velké dotykové plochy pro jednotlivé elementy GUI. Je potřeba si však uvědomit, že obsluha bude zařízení nosit neustále u sebe, z tohoto důvodu může být vyšší rozměr zařízení nepraktický.

Vhodným a cenově dostupným zařízením by mohl být tablet velikosti 7“ až 10“. Na trhu lze vybírat z nepřeberné škály těchto zařízení. Ideální by však bylo řešení, kdy bude mít obsluha neustále volné ruce. Toho by bylo možné dosáhnout připevněním tabletu k předloktí.

Toto řešení se zdá být neideálnější, vyžaduje si však atypickou velikost zařízení. Bylo by zapotřebí vyrobit tablet s rozměry, které by byly optimalizovány pro nošení na předloktí. Získaný komfort by však byl nepochybný a určitě stojí o takovém řešení uvažovat.

Je však jen otázkou času, kdy se na trhu objeví takzvané chytré náramky [34], viz **obrázek 4.10**. Tento koncept se částečně podobá výše popisovanému řešení, nabízí však ještě větší komfort. Otázkou však zůstává, mimo data uvedení na trh, jaká bude pořizovací cena tohoto zřízení.



Obrázek 4.10: Chytrý náramek

(Zdroj: [34])

4.4 Návrhy do budoucna

Aplikace se zaměřuje výhradně na segment malých restaurací. Díky SQLite databázi není potřeba k běhu aplikace žádný databázový server. Tento fakt má za následek znatelné snížení nákladů. Do budoucna je však potřeba počítat i s variantou více tabletů v jedné restauraci. V tomto případě již SQLite databáze nebude stačit, protože by bylo nutné data složitě synchronizovat. Z tohoto důvodu je v budoucnu počítáno s databázovým serverem. Schéma databáze zůstane identické, bude vycházet z popisovaného ER diagramu v této práci, z tabletu se však stane tenký klient.

Důležitou věcí, kterou je potřeba zdůraznit, je neměnnost uživatelského rozhraní. Jinými slovy, uživatel nezaznamená při přechodu na serverovou variantu žádný rozdíl v ovládní. Majitelé restaurací si tedy mohou nejdříve pořídit variantu s SQLite databází a později plynule přejít na serverovou variantu, čímž budou moci vybavit restauraci více tablety.

V případě schválení zákona o elektronické evidenci tržeb bude zapotřebí doimplementovat i rozšiřující modul, který umožní komunikaci se serverem Finanční správy. Bližší technické detaily nejsou zatím známy, kromě již zmíněného modulu však bude také nutné přidat v ER diagramu, do entity Objednávka, atribut fiskální kód, který bude nutné uvádět, spolu s interním číslem dokladu, na účtence.

4.5 Přínosy práce

Aplikace je určena především pro malé restaurační zařízení, poněvadž především tyto restaurace stále ještě používají systém psaní objednávek na papír. Budou-li chtít přejít na nový systém, mají možnost volby, trh naskýtá opravdu nespočet možných řešení. Dle mého názoru, jak jsem měl možnost se sám přesvědčit, je však u tohoto segmentu trhu, při výběru řešení, rozhodujícím faktorem pořizovací cena. Je zřejmé, že pokročilým restauračním terminálům, nemůže má mobilní aplikace, z hlediska funkčnosti, konkurovat. Funkcionalita je však pro malé restaurace zcela dostačující a jak jsem již zmínil svou domněnku, rozhodnutí majitelů malých restaurací do značné míry ovlivňují pořizovací náklady.

Aplikace pro svůj chod potřebuje zařízení se systémem Android. Toto zařízení, spolu s mobilní tiskárnou k tisku účtenek, lze pořídit za zlomek ceny pokročilého restauračního terminálu. Výsledná aplikace, spolu s potřebným hardwarem, tak nabízí vyvážený poměr cena/výkon.

Velkou roli také sehraje případné schválení zákona o elektronické evidenci tržeb. Majitelé restaurací, kteří nevlastní žádné zařízení, které by umožňovalo elektronickou evidenci tržeb, si budou nuceni takové zařízení pořídit. Nabytí platnosti tohoto zákona by tak mohlo být hybnou silou k rozšíření této mobilní aplikace.

Opomenout zajisté nelze ani ušetřený čas obsluhy, který by byl jinak potřeba vynaložit na přepisování objednávek z příručního papíru do pokladny. Díky mobilnímu zařízení je možné provádět objednávky přímo u stolu zákazníka. Navíc je možné odeslat objednávku ihned do kuchyně restaurace a místo přepisování objednávky na papírový lístek, který bude určen pro kuchaře, je možné se věnovat jiné činnosti (např. obsloužit jiného zákazníka). Elektronická forma rovněž pomůže předejít různým chybám a nedorozuměním, které mohou vzniknout při nečitelnosti ručně psaného písma.

Součástí aplikace je také jednoduchá evidence skladových zásob. Ke každé položce jídelního lístku lze přiřadit suroviny, z nichž se daná položka skládá. V případě uskutečnění objednávky se pak z disponibilního množství na skladě odčítá množství, které je potřeba na zhotovení vybrané položky. Vedoucí restaurace má tedy k dispozici nástroj, který mu umožní kontrolu skladových zásob a s tím také spojenou kontrolu zaměstnanců.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout a vytvořit mobilní aplikaci, která tablet, se systémem Android, promění v přenosnou pokladnu. Aplikace měla cílit především na segment malých restaurací a zefektivnit každodenní práci obsluhy restaurace. Dále pak měla poskytovat jednoduchou skladovou evidenci zásob.

Efektivnější práce obsluhy bylo docíleno pomocí zefektivnění objednávkového procesu restaurace. Objednávky od hosta není potřeba psát nejdříve na příruční blok a následně přepisovat do pokladny. Díky mobilnímu zařízení lze celou objednávku uskutečnit přímo u stolu zákazníka, odkud lze také informovat kuchyni restaurace. Čas, potřebný pro přepis objednávky z příručního bloku do poklady a pro informování kuchyně, lze tedy využít k jiné činnosti.

Skladová evidence zásob byla vyřešena pomocí seznamu dostupných surovin. Při nákupu určité suroviny je aktualizováno dostupné množství. K položce jídelního lístku pak lze přiřadit seznam potřebných surovin, spolu s potřebným množstvím na přípravu vybraného pokrmu. Při objednání pokrmu pak dojde ke snížení dostupného množství surovin na skladě, o množství potřebné pro přípravu.

V návrzích do budoucna bylo rovněž počítáno s možností schválení zákona o elektronické evidenci tržeb. Bližší technické informace sice nebyly, v době vypracovávání této práce, ještě známy, nicméně i tak byly navrženy případné potřebné kroky, které by bylo nutné učinit k nasazení aplikace, po úspěšném schválení tohoto zákona.

Závěrem mohu konstatovat, že veškeré vytyčené cíle se podařilo splnit.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] VOKÁČ, Luděk. Smartphonům je 20 let. Projděte si jejich historii. *Mobil: Vše o mobilech, operátorech a telekomunikacích* [online]. 2.11.2012 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: http://mobil.idnes.cz/smartphonum-je-20-let-projdete-si-jejich-historii-fus-/mob_tech.aspx?c=A121028_220246_mob_tech_vok
- [2] UJBÁNYAI, Miroslav. *Programujeme pro Android*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012, 187 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3995-3.
- [3] LÁSKA, Jan. Android má na trhu smartphonů drtivou převahu. *MobilMania.cz: O mobilech víme vše* [online]. 4.2.2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <http://www.mobilmania.cz/bleskovky/android-ma-na-trhu-smartphonu-drtivou-prevahu/sc-4-a-1325999/default.aspx>
- [4] Apple - iOS 8: What is iOS. *Apple* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <https://www.apple.com/ios/what-is/>
- [5] Develop for iOS: Apple Developer. *Apple Developer* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <https://developer.apple.com/technologies/ios/>
- [6] NIEMEYER, Frederik a Radek KUBEŠ. Nejlepší operační systémy pro mobily. *Chip: počítačový magazín*. 2013, č. 12. ISSN: 1210-0684.
- [7] DOLEŽAL, Jakub. Mobilní platformy: historie a současnost. *Svět mobilně* [online]. 20.5.2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <http://www.svetmobilne.cz/mobilni-platformy-historie-a-soucasnost/1926>
- [8] Windows Phone. *Wikipedia, the free encyclopedia* [online]. 29.11.2014 [cit. 2014-11-30]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone

- [9] ALLEN, Grant. *Android 4: průvodce programováním mobilních aplikací*. 1. vyd. Překlad Jakub Mužík. Brno: Computer Press, 2013, 656 s. ISBN 978-80-251-3782-6.
- [10] KOCH, Miloš. *Datové a funkční modelování*. Vyd. 4., rozšířené. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010, 142 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 978-80-214-4125-5.
- [11] VONDRÁK. *METODY BYZNYS MODELOVÁNÍ: pro kombinované a distanční studium* [online]. 2004 [cit. 2015-03-07]. Dostupné z: http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Metody_byznys_modelovani.pdf
- [12] ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektově orientovaná analýza a návrh prakticky*. Vyd. 1. Překlad Bogdan Kiszka. Brno: Computer Press, 2007, 567 s. ISBN 978-80-251-1503-9.
- [13] HANA, Kanisová. *UML srozumitelně*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 157 s. ISBN 80-251-0231-9.
- [14] BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 357 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- [15] CONOLLY, Thomas, Carolyn E BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství - databáze: profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 584 s. ISBN 978-80-251-2328-7.
- [16] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK. *Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 325 s. ISBN 978-80-251-2621-9.

- [17] SEZNAM.CZ, a.s. *Zboží.cz* [online]. © 1996 – 2015 [cit. 2015-01-29]. Dostupné z: <http://www.zbozi.cz/>
- [18] Registrační pokladna: Sharp XE-A217B dříve XE-A212. *POMLENYI obchod-gastro.cz* [online]. [cit. 2015-01-29]. Dostupné z: <http://www.obchod-gastro.cz/cz-detail-604111-registracni-pokladna-sharp-xe-a217b-drive-xe-a212-213-restauracni-bistro-cerne-provedeni.html>
- [19] Registrační pokladna QMP 2244 2XRS/USB/OL/LCK černá. *Pokladny, váhy, systémy: Pokladny a váhy vše pro váš obchod, dílnu a sklad* [online]. [cit. 2015-01-29]. Dostupné z: <http://www.pokladny-vahy.cz/pokladny-restauracni-c2/registracni-pokladna-qmp-2244-2xrs-usb-ol-lck-cerna-i115/>
- [20] ALLEGRO GROUP CZ, s.r.o. *Aukro: největší obchodní portál (Kup Ted' i aukce)* [online]. [cit. 2015-02-04]. Dostupné z: <http://aukro.cz/>
- [21] MOPRO_MD. Restaurační registrační pokladna Uniwell (5048593357). *Aukro: největší obchodní portál (Kup Ted' i aukce)* [online]. [cit. 2015-02-04]. Dostupné z: <http://aukro.cz/restauracni-registracni-pokladna-uniwell-i5048593357.html>
- [22] Restaurační systém Conto. CÍGLER SOFTWARE, a.s. *Účetní program Money S3, ERP systém a informační systémy S4 & S5: CÍGLER SOFTWARE* [online]. © 2015 [cit. 2015-01-31]. Dostupné z: <http://www.money.cz/pos/pokladni-software/conto/>
- [23] Pokladní software AWIS GASTRO pro restaurace. A.W.I.S. SPRÁVA, systémy s.r.o. *Dotykové pokladny a pokladní systémy AWIS* [online]. © 2014 [cit. 2015-01-31]. Dostupné z: <http://www.pokladny-systemy.cz/pokladni-software/software-gastro>

- [24] ABX SOFTWARE S.R.O. *Pokladní systémy pokladny pro restaurace a obchody, hotelové systémy* [online]. © 2009 – 2014 [cit. 2015-01-31]. Dostupné z: <http://www.ab-x.cz/>
- [25] PT6000 15" RES, Intel Atom D525 1,8 GHz, 2 GB RAM, černá. CÍGLER SOFTWARE, a.s. *MONEY: Účetní a informační systémy Money, pokladní systémy* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://shop.money.cz/zbozi/PT6000.html>
- [26] POS 3015AT, černá matná +Windows Embedded POSReady 7. CÍGLER SOFTWARE, a.s. *MONEY: Účetní a informační systémy Money, pokladní systémy* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://shop.money.cz/zbozi/pos-3015at-cerna-matna-windows-embedded-posready-7.html>
- [27] Android Pokladna A08 15". A.W.I.S. SPRÁVA, systémy s.r.o. *Dotykové pokladny a pokladní systémy AWIS* [online]. © 2014 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.pokladny-systemy.cz/pokladni-hardware/dotykov-pokladny/android-pokladna>
- [28] Tiskárna OKPRINT 300, USB/RS-232/Ethernet, černá. CÍGLER SOFTWARE, a.s. *MONEY: Účetní a informační systémy Money, pokladní systémy* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://shop.money.cz/zbozi/tiskarna-okprint-300.html>
- [29] Mobilní přenosná tiskárna ZONERICH AB-320M. A.W.I.S. SPRÁVA, systémy s.r.o. *Dotykové pokladny a pokladní systémy AWIS* [online]. © 2014 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.pokladny-systemy.cz/pokladni-hardware/tiskarny-uctenek/mobilni-tiskarna>
- [30] Pokladní bezdrátová WiFi tiskárna - termo. A.W.I.S. SPRÁVA, systémy s.r.o. *Dotykové pokladny a pokladní systémy AWIS* [online]. © 2014 [cit. 2015-02-01].

Dostupné z: <http://www.pokladny-systemy.cz/pokladni-hardware/tiskarny-uctenek/pokladni-termo-tiskarna-wifi>

- [31] MOTELKA, P. *Interview*. Restaurace Santé, Lednická 19, Břeclav - Charvátská Nová Ves. 2.2.1015.
- [32] AMSP ČR. *Elektronická evidence tržeb (EET)* [online]. [cit. 2015-05-19]. Dostupné z: <http://www.eltrzby.cz/>
- [33] *Pixabay - Obrázky zdarma* [online]. 2015 [cit. 2015-05-19]. Dostupné z: <http://pixabay.com/>
- [34] HRON, Lukáš. Milionový nápad. Displej bude promítaný na zápěstí. *Mobil: Vše o mobilech, operátorech a telekomunikacích* [online]. 2014 [cit. 2015-05-19]. Dostupné z: http://mobil.idnes.cz/projekt-chytneho-naramku-cicret-s-projektorem-f10-/mob_tech.aspx?c=A141203_142646_mob_tech_LHR

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 2.1: Popis značek EPC diagramu	17
Obrázek 2.2: Popis diagramu případů užití	21
Obrázek 2.3: Značky DFD diagramu (notace Yourdon and Coad)	24
Obrázek 2.4: Notace pro grafické znázornění ER diagramu – Styl Crow's Foot	25
Obrázek 2.5: Matice SWOT	26
Obrázek 3.1: Restaurační pokladny Sharp XE-A217 (vlevo) a QUORION QMP 2244 (vpravo).....	28
Obrázek 3.2: Dotykový platební terminál PT6000 (vlevo) a Android Pokladna A08 (vpravo).....	33
Obrázek 3.3: Pokladní tiskárny (zleva) OKPRINT 300, ZONERICH AB-320M a POS-8220	34
Obrázek 3.4: EPC diagram restauračního procesu (1.část)	38
Obrázek 3.5: EPC diagram restauračního procesu (2.část)	39
Obrázek 4.1: Diagram případů užití – Systém pro správu jídelníčku restaurace	44
Obrázek 4.2: Diagram případů užití – Systém pro správu účtů.....	46
Obrázek 4.3: Diagram případů užití – Systém pro správu konkrétního účtu	47
Obrázek 4.4: Diagram toku dat – Restaurální systém.....	49
Obrázek 4.5: ER diagram restauračního systému	50
Obrázek 4.6: Ukázka mobilní aplikace – Úvodní nabídka	54
Obrázek 4.7: Ukázka mobilní aplikace – Seznam otevřených účtů	55
Obrázek 4.8: Ukázka mobilní aplikace – Manipulace s konkrétním účtem	57
Obrázek 4.9: Optimalizace modulu pokladna – Rozšířená část ER diagramu	58
Obrázek 4.10: Chytrý náramek	60

SEZNAM TABULEK

Tabulka 2.1: Výhody a nevýhody operačního systému iOS.....	13
Tabulka 2.2: Výhody a nevýhody operačního systému Android.....	14
Tabulka 2.3: Výhody a nevýhody operačního systému Windows Phone.....	14
Tabulka 2.4: Typy UML 2.0 diagramů.....	19
Tabulka 3.1: Porovnání parametrů Restauračních pokladen	28
Tabulka 3.2: Porovnání jednotlivých verzí systému Conto	30
Tabulka 3.3: Přehled jednotlivých verzí restauračního pokladního softwaru Harsys 6 .	31
Tabulka 3.4: Přehled vybraných dotykových platebních terminálů	32
Tabulka 3.5: Porovnání vybraných pokladních tiskáren	34
Tabulka 3.6: Shrnutí SWOT analýzy restauračního procesu.....	41

SEZNAM GRAFŮ

Graf 2.1: Tržní podíl mobilních platforem na trhu smartphonů v roce 2013	13
--	----

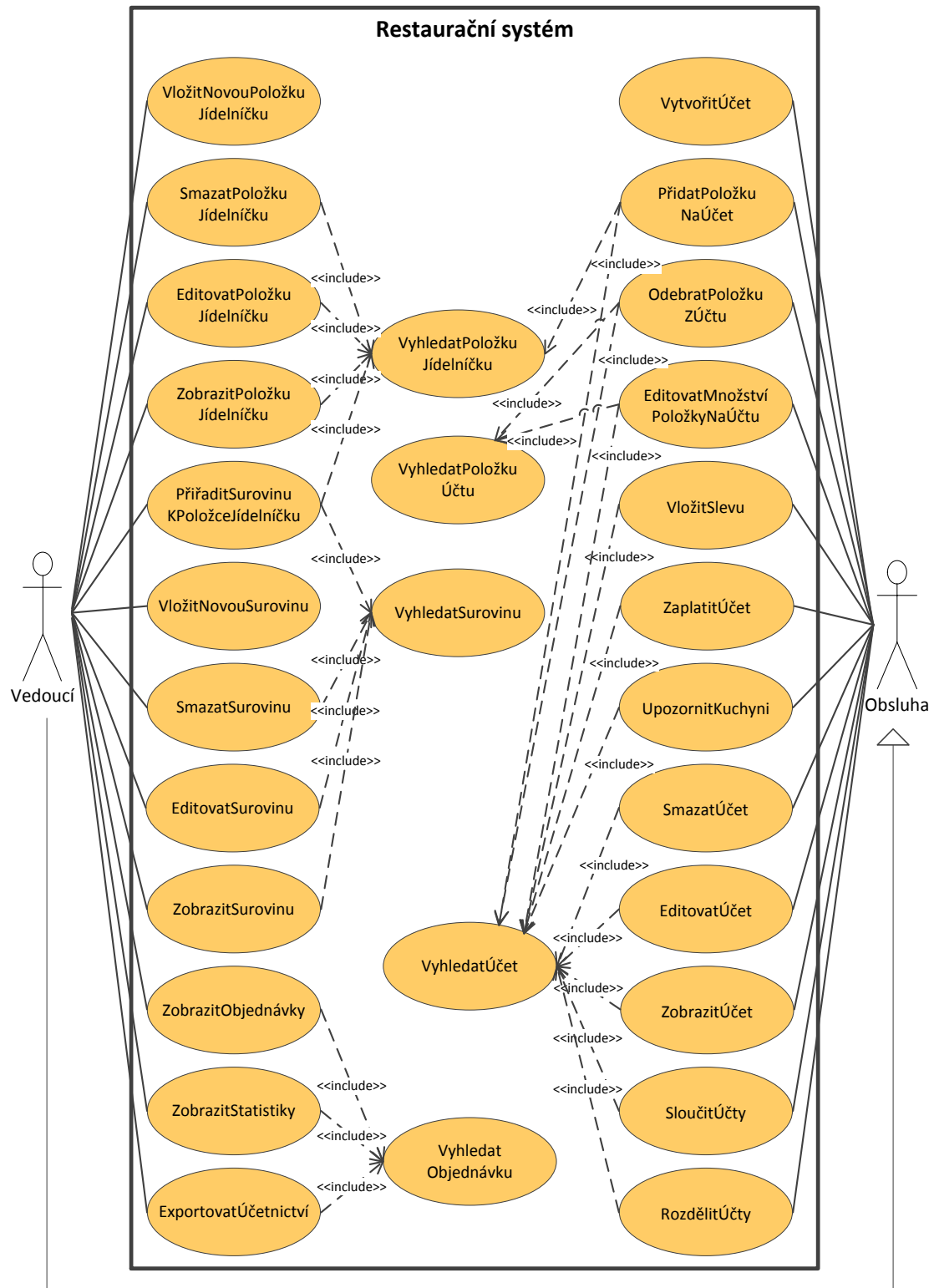
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

API	Application Programming Interface (aplikační programové rozhraní)
CASE	Computer-aided software engineering (počítačem podporované softwarové inženýrství)
DPH	Daň z přidané hodnoty
GUI	Graphical User Interface (grafické uživatelské rozhraní)
PC	Personal Computer (osobní počítač)
PLU	Price Look Up (identifikační kód pro zboží)
SQL	Structured Query Language (strukturovaný dotazovací jazyk)
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby)
UML	Unified Modeling Language (unifikovaný modelovací jazyk)
XML	Extensible Markup Language (rozšiřitelný značkovací jazyk)

SEZNAM PŘÍLOH

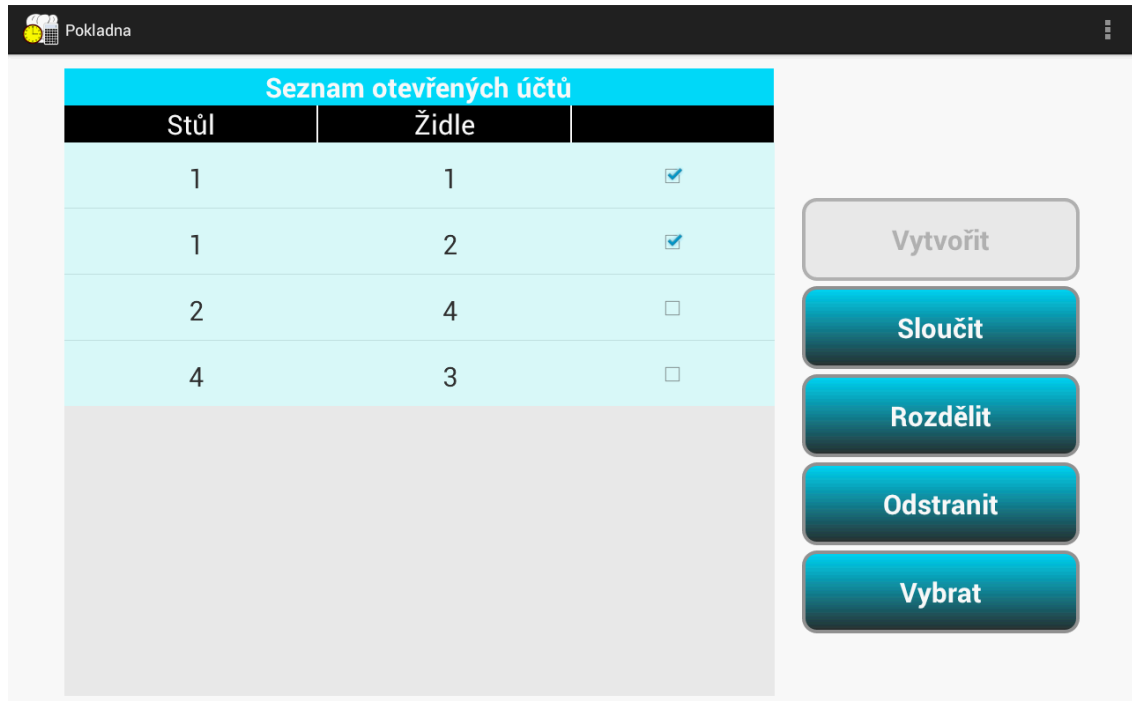
Příloha A: Diagram případů užití restauračního systému	I
Příloha B: Ukázky hotové mobilní aplikace	II

Příloha A: Diagram případů užití restauračního systému



Příloha B: Ukázky hotové mobilní aplikace

Ukázka: Seznam otevřených účtů s aktivními checkboxy



The screenshot shows a mobile application interface for a cashier. At the top, there is a header with a calculator icon and the text "Pokladna". Below the header is a title bar "Seznam otevřených účtů" in a blue bar. The main content is a table with three columns: "Stůl", "Židle", and a checkbox column. The table contains four rows of data. To the right of the table is a vertical stack of five buttons: "Vytvořit" (disabled), "Sloučit", "Rozdělit", "Odstranit", and "Vybrat".

Stůl	Židle	
1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	<input checked="" type="checkbox"/>
2	4	<input type="checkbox"/>
4	3	<input type="checkbox"/>

Ukázka: Výměna položek mezi otevřenými účty



The screenshot shows a mobile application interface for exchanging items between accounts. At the top, there is a header with a calculator icon and the text "Výměna položek mezi účty". Below the header are two side-by-side tables. The left table has a blue header "ÚČET: stůl 1, židle 1" and the right table has a red header "ÚČET: stůl 1, židle 2". Both tables have columns for "Název", "Kusů", "Cena", and a checkbox. Below the tables are several buttons: "Vybrat vše", "Zrušit výběr", "Invertovat výběr", a right arrow ">", a left arrow "<", "Invertovat výběr", "Vybrat vše", and "Zrušit výběr".

ÚČET: stůl 1, židle 1			
Název	Kusů	Cena	
Smažený sýr	1	75.90 Kč	<input type="checkbox"/>
Hranolky	1	29.90 Kč	<input type="checkbox"/>
Tatarská omáčka	1	11.50 Kč	<input type="checkbox"/>
Bonaqua 0,25 l	1	21.85 Kč	<input checked="" type="checkbox"/>
Vídeňská káva	1	34.50 Kč	<input checked="" type="checkbox"/>

ÚČET: stůl 1, židle 2			
Název	Kusů	Cena	
Smažený vepřový řízek	1	92.00 Kč	<input type="checkbox"/>
Opékané brambory	1	29.90 Kč	<input type="checkbox"/>
Džus pomerančový 0,2 l	1	23.00 Kč	<input checked="" type="checkbox"/>

Ukázka: Přiřazení dostupné suroviny k položce jídelního lístku

Restaurant Manager

Smažený vepřový řízek	
Název	Množství
Vepřová kýta	150 g

Dostupné suroviny

Filtr: vepř

- Vepřová kýta
- Vepřová kotleta
- Vepřová panenka
- Vepřová krkovice
- Vepřová plec

Ukázka: Statistiky

