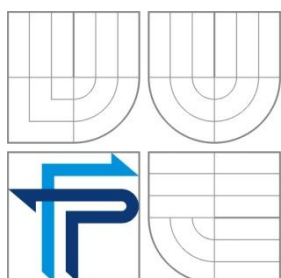


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ

ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

DEPARTMENT OF INFORMATICS

Informační systém pro správu rezervací v restauracích

Information system for reservation management in restaurants

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

DAVID SLANAŘ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR DYDOWICZ, Ph.D.

BRNO 2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Slanař David

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem c.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:

Informační systém pro správu rezervací v restauracích

v anglickém jazyce:

Information System for Reservation Management in Restaurants

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení

Ekonomické zhodnocení, přínos návrhu řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

LICENČNÍ SMLOUVA POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení:

Bytem:

Narozen/a (datum a místo):

(dále jen „autor“)

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta

se sídlem

jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

.....

(dále jen „nabyvatel“)

Čl. 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- disertační práce
- diplomová práce
- bakalářská práce
- jiná práce, jejíž druh je specifikován jako

.....

(dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP:

Vedoucí/ školitel VŠKP:

Ústav:

Datum obhajoby VŠKP:

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v*:

tištěné formě – počet exemplářů

elektronické formě – počet exemplářů

* hodící se zaškrtněte

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
 - ihned po uzavření této smlouvy
 - 1 rok po uzavření této smlouvy
 - 3 roky po uzavření této smlouvy
 - 5 let po uzavření této smlouvy
 - 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/ 1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....
Nabyvatel

.....
Autor

Anotace

Tato bakalářská práce pojednává o stávajícím stavu fungování rezervací v restauracích a jeho inovaci pomocí zavedení informačního systému pro vytváření a správu rezervací. Popisuje návrh internetové webové aplikace umožňující on-line vytváření rezervací samotnými uživateli a jejich následnou správu zaměstnanci. Dále popis ekonomického přínosu a jiných výhod plynoucích ze zavedení tohoto systému v reálném světě a v neposlední řadě řešení případných problémů při nasazování systému v praxi.

Annotation

This bachelor's thesis deals with innovation of today's reservation management in restaurants. It illustrates the concept of web-based application that allows creating and managing reservations on-line by restaurant's customers and employees. It also shows the economic benefit in implementation of this system in real world.

Klíčová slova

Informační systém, restaurace, rezervace, MySQL, PHP, HTTP, pohostinství, správa rezervací

Keywords

Information system, restaurant, reservation, MySQL, PHP, HTTP, hotel industry, reservation management

Bibliografická citace práce

SLANAŘ, D. Informační systém pro správu rezervací v restauracích. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 51 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Petra Dydowicze, Ph.D. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
David Slanař

24.05.2009

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat Ing. Dydowiczovi za trpělivost a vedení mých kroků k úspěšnému vypracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat rodině, přátelům a celému personálu restaurace Atrium za konstruktivní kritiku, motivaci a inspiraci.

Obsah

Anotace	5
Annotation	5
Klíčová slova	5
Keywords	5
Bibliografická citace práce	6
Prohlášení	6
Poděkování	6
1. Úvod	9
2. Teoretická východiska práce	10
2.1. Základní pojmy	10
2.2. Relační datový model	13
2.3. Architektury informačních systémů	16
2.4. Třívrstvá architektura webových databázových aplikací	17
2.4.1. Klientská vrstva	18
2.4.2. Prostřední vrstva	19
2.4.3. Databázová vrstva	20
2.5. Bezpečnost a informačních systémů a webových aplikací	20
3. Charakteristika současného stavu	22
3.1. Vytváření a správa rezervací v dnešních podnicích	22
3.2. Dotazníkové šetření	23
3.3. SWOT analýza	29
3.3.1. SWOT analýza podniku	30
3.3.2. SWOT analýza navrhovaného rezervačního systému	31
3.4. Shrnutí problematiky současného stavu	31
4. Návrh informačního systému	32
4.1. Neformální specifikace	32
4.2. Datový model	33
4.2.1. ER Diagram	33
4.2.2. Popis funkcí jednotlivých entit v systému	34
4.3. Diagram případů užití (Use - Case diagram)	38
4.3.1. Aktéři systému	38
4.3.2. Vybrané detaily případů užití	39
4.4. Vývojový diagram (Flowchart) – Vytvoření rezervace	41
4.5. Data Flow Diagram (DFD)	42
4.6. Frontend	43
5. Ekonomické zhodnocení, přínos návrhů řešení	45

5.1.	Pohled zákazníka	45
5.2.	Pohled restaurace	45
5.3.	Finanční hledisko, náklady	45
5.4.	Shrnutí a kalkulace nákladů	46
6.	Závěr	47
7.	Informační zdroje a literatura, použitý software	49
7.1.	Software použitý při tvorbě práce	50
8.	Seznam použitých zkratk (abecedně)	50
9.	Přílohy	51

1. Úvod

V dnešní moderní a uspěchané době je zcela běžné, že si většina lidí snaží veškeré svoje činnosti a aktivity (ať už pracovní či osobní) různými způsoby ulehčit, zjednodušit nebo jinak optimalizovat. Jedním z prostředků této snahy jsou informační systémy – navržené lidmi pro lidi tak, aby práce trvala kratší dobu, zábava byla dostupná odkudkoliv a vše bylo co nejjednodušší a navíc rychlé.

Potřebě informačních systémů se neubránílo téměř žádné odvětví lidské činnosti. Každý z nás se denně setkává s předměty, u kterých si ani neuvědomuje, že jsou také informačním systémem – například kartotéka, telefonní seznam, internetové diskuzní fórum nebo kniha jízd.

V této práci bych rád navrhl informační systém pro odvětví, které ještě není zcela ovládnuto touto potřebou a tím je pohostinství. Opravdu jen velmi malé množství restaurací v dnešní době využívá správu rezervací tak, aby byla pro zákazníka interaktivní a přehledná.

Každý, kdo někdy s přáteli slavil životní událost nebo si chtěl pouze zajistit volné místo v restauraci jistě ví, že v dnešní době je standardem si rezervace míst vytvořit osobně nebo telefonicky. Většinou tyto restaurační podniky používají zastaralé metody „tužky a diáře“¹ sloužící k evidenci rezervací, které jsou pouze chronologicky uspořádány a identifikují se podle zákaznickova příjmení, což je sice jednoduché, ale zároveň má spoustu malých i velkých nevýhod.

Tento současný stav by mohl být inovován prostřednictvím informačních technologií a IS tak, aby na obou stranách - obsluhy podniku i zákazníků bylo lépe. Hlavním přínosem zavedení systému by mělo být urychlení a zjednodušení rezervací jak z hlediska rezervujícího, tak z hlediska restauračního zařízení. Dalším očekávaným přínosem je zvýšení prestiže restaurace a její obliby mezi hosty. Díky zpětné vazbě hostů lze také očekávat zkvalitnění nabízených služeb.

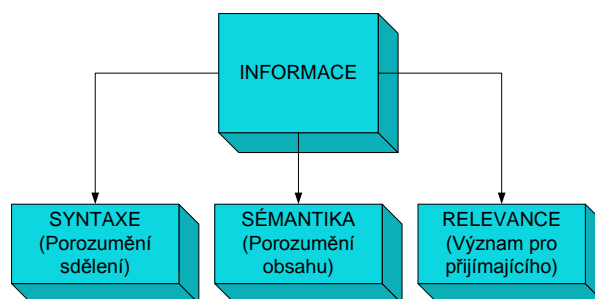
Je jasné, že tento systém nebude vhodný pro každou provozovnu v oboru pohostinství, ale spíše pro již zavedené restaurace luxusnějšího charakteru se stálou klientelou, případně soukromé kluby a podobná zařízení. I přesto si však myslím, že mnou navrhované řešení bude přínosem a pozvednutím úrovně pro každý podnik, který se rozhodne tento systém využívat.

¹ viz příloha č.1 – foto diáře z restaurace, zachycující aktuální stav

2. Teoretická východiska práce

2.1. Základní pojmy

2.1.1. Informace - vyvolává změnu stavu nebo chování příjemce. „Informaci lze chápat jako zprávu, **vjem, který splňuje tři požadavky**. Prvním je syntaktická relevance. Subjekt, který informaci přijímá, musí být schopen ji detekovat a rozumět jí. Druhým požadavkem je sémantická relevance. Subjekt musí vědět, co zpráva znamená, co vypovídá o něm a jeho okolí. Třetím požadavkem je pragmatická relevance. Zpráva musí mít pro příjemce nějaký význam. **Informace snižuje rozhodovací neurčitost.**“²



[D01 – schéma informace]

2.1.2. Informační systém - (IS) je systém pro sběr, udržování, zpracování a poskytování informací a dat. Systém nemusí být nutně automatizovaný pomocí počítačů a může být i v papírové podobě. Příkladem informačního systému tedy může být kartotéka, telefonní seznam, kniha došlé pošty nebo účetnictví.

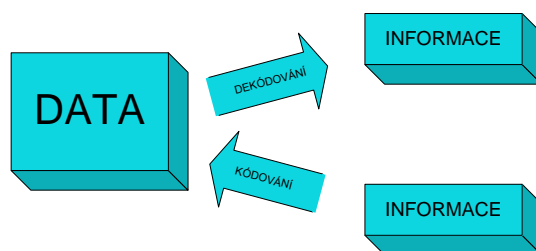
Pokud máme na mysli informační technologie, jedná se o hardware a software, přičemž IS je množina prvků, jejich vzájemných vazeb a určitého chování. První IT podnikové informační systémy se objevily na začátku šedesátých let minulého století a jeden z prvních vznikl ve spolupráci Case Corporation a IBM. Tenkrát se ovšem označoval zkratkou MRP (Materials Requirements Planning) a sloužil k automatickému plánování spotřeby materiálu.³

2.1.3. Data - zobrazují stavy objektů či probíhající procesy v realitě kolem nás (to, s čím přichází příjemce do styku). V závislosti na způsobu a okolnostech

² cit. [4] – str. 4

³ www zdroj cit. [15] dne 22.2.2009

prezentace buď představují tato data pro příjemce informaci nebo nikoli. „Data jsou potenciálními informacemi. Člověk je může uložit pro pozdější zpracování, transformovat je do jiné podoby, například zaznamenat na papír nebo do počítače. Jsou vyjádřena fyzickým nosičem, ať už jde o inkoust a papír, elektrické signály či elektromagnetické záření. Data jako taková mají vypovídací schopnost.“⁴



[D02 – schéma dat]

2.1.4. Rezervace

je předběžné nebo závazné objednání místa v kulturním, sportovním, stravovacím nebo ubytovacím zařízení, místa v dopravním prostředku (místenka), předběžné zamluvení věcných prostředků, personálních nebo výrobních kapacit atd.

2.1.5. HTTP – „Hypertext Transfer Protocol - Prostřednictvím protokolu HTTP

webové prohlížeče vyžadují zdroje informací z webových serverů a webové servery pomocí něj naopak vracejí výsledky. Díky protokolu HTTP je možné zdroje informací přenášet a sdílet v prostředí webu. Ze síťového pohledu je HTTP protokolem aplikační vrstvy a je postaven nad balíkem síťových protokolů TCP/IP. Většina webových serverů a webových prohlížečů komunikuje v jeho současné verzi, HTTP/1.1; některé prohlížeče a servery používají starší verze HTTP/1.0, většina software určeného pro HTTP/1.1 je nicméně s verzí HTTP/1.0 zpětně kompatibilní.

Komunikace pomocí protokolu HTTP v internetovém síťovém provozu jednoznačně dominují, a to zejména díky stále rostoucímu množství i oblíbenosti aplikací postavených na HTTP, jako jsou například různé bezplatné služby elektronické pošty (free mail, sociální sítě apod.).“⁵

⁴ cit. [4] – str. 5

⁵ cit. [13] – str. 3

2.1.6. MySQL – „je databázový systém střední velikosti využívající jazyk SQL (structured query language); má většinu funkcí velkého systému a dokáže spravovat i velmi velké objemy dat. Svoji konstrukcí se hodí ke správě databází, které jsou typické v mnoha webových a databázových aplikacích.

Rozdíl mezi MySQL a některými jinými systémy spočívá v tom, že databázovému systému MySQL chybí určitá podpora dotazování a má také omezené možnosti paralelního zpracování. K databázi MySQL mohou současně přistupovat desítky procesů prostřední vrstvy, ale již ne stovky.“⁶

Tato omezení mají obvykle jen velmi malé dopady na vývoj webových databázových aplikací, pro návrh informačního systému pro restaurace je systémem zcela postačujícím.

2.1.7. PHP – Skriptovací jazyk PHP představuje soubor celé řady středních až velkých webových databázových aplikací. Jeho použití při návrhu webového IS je opodstatněno zejména z následujících důvodů:

- PHP je software s otevřeným zdrojovým kódem, takže je k dispozici úplně zdarma. Díky tomu také vývojářská komunita neustále pracuje na jeho údržbě a zdokonalování, přičemž není nijak svazována diktátem komerčního světa.
- Skripty PHP se dají vkládat i do statických souborů formátu HTML, čímž se značně usnadňuje integrace klientské vrstvy. Nevýhodou tohoto postupu je jisté směšování skriptů s prezentací dat, ovšem pomocí šablonových technik lze většinu těchto problémů vyřešit.
- K dispozici je více než 15 knihoven pro nativní, rychlý přístup k databázové vrstvě.
- Rychlé provádění skriptů. Z praktických zkušeností je známo, že pro úlohy střední a vyšší složitosti je PHP opravdu rychlejší než ostatní oblíbené skriptové nástroje.
- Flexibilita vůči platformě a operačnímu systému.
- Jazyk PHP se hodí pro vývoj složitých systémů; je totiž plnohodnotným programovacím jazykem s více než 50 knihovnami funkcí.

⁶ cit. [13] – str. 14-15

2.1.8. XAMPP - je instalační balíček obsahující instalace MySQL databáze, server Apache s PHP – tedy vše potřebné pro zprovoznění navrženého a vytvořeného webového IS pro správu rezervací z pohledu provozovatele systému.

2.2. Relační datový model

Relační model byl popsán v roce 1970. Jedná se o model dat, který nám umožňuje zachytit nejenom data o zkoumaných objektech, ale také vzájemné vztahy těchto objektů, což dává možnost přiblížit se více reálnému světu. Formou reprezentace relací může být dvojrozměrná tabulka.

2.2.1. Terminologie:

Doména - je množina datových hodnot stejného typu. Tyto hodnoty popisují nějakou vlastnost objektu (např. doména názvů států).

Relace - je množina vztahů mezi jednotlivými prvky domén

Atribut - je pojmenování pro každé užití hodnoty z domény v relaci

Záhlaví relace - obsahuje jméno relace a jména atributů v relaci. Je v čase neměnné.

Tělo relace - obsahuje v čase proměnnou množinu n-tic hodnot, jejichž pořadí je dáno záhlavím relace.

Stupeň relace - je počet atributů relace (počet sloupců v tabulce)

Kardinalita relace - je počet řádků relace

Tabulky - jsou konkrétními instancemi relačního schématu

Primární klíč - je sloupec, který jednoznačně určuje řádky v tabulce. Pokud je třeba použít více sloupců pro jednoznačné určení řádků, potom hovoříme o tzv. složeném klíči.

Pokud je více atributů, které splňují pravidlo pro primární klíč, jeden zvolíme jako primární. Ostatní jsou alternativní klíče.

2.2.2. Definice primárního klíče:⁷

Primární klíč je podmnožina atributů relace, která:

- 1) jednoznačně identifikuje každý prvek relace
- 2) není redundantní, tj. žádný její atribut nelze vynechat, aniž by první podmínka přestala platit

⁷ zdroj: [16] citováno dne 07.03.2009

Podmínky, které musí splňovat relační tabulka:

- všechny hodnoty v tabulce musí být elementární - tzn. dále nedělitelné
- sloupce mohou být v libovolném pořadí
- řádky mohou být v libovolném pořadí
- sloupce musí být homogenní = ve sloupci musí být údaje stejného typu
- každému sloupci musí být přiřazeno jednoznačné jméno (tzv. atribut)
- žádné dva atributy (názvy sloupců) nejsou stejné
- v relační tabulce nesmí být dva zcela stejné řádky, každý řádek je jednoznačně rozlišitelný

Příklad:

ZAMESTNANEC

ID	cele_jmeno	funkce	plat
12	Čáp Ladislav	ředitel	34000
27	Holub Stanislav	asistent	23000
39	Kos Zbyněk	asistent	13000
43	Orel David	účetní	24000
...			

Realizace vazeb v relačním modelu

Charakteristickou vlastností relačního modelu je realizace vazeb mezi relacemi pomocí relace (1:1, 1:N, N:M). V ní každou entitu do vazby vstupující zastupuje její primární klíč. V některých případech (vazby 1:1, 1:N) však není nutné použít samostatnou vazební tabulku, ale stačí doplnění tabulky na straně N o další atribut - **cizí klíč**.

Relační algebra

je nástrojem pro manipulaci relací. Je to jazyk, který pracuje s celými relacemi. Operátory relační algebry se aplikují na relace a výsledkem jsou opět relace.

Základní operace relační algebry

- projekce - umožňuje potlačit označené atributy v relaci.

- selekce - operací selekce vznikne nová relace odstraněním nepotřebných řádků na základě logické podmínky
- spojení - spojení dvou relací vytvoří třetí relaci. Výsledná relace vždy obsahuje všechny kombinace, které vyhovují zadané podmínce. Podmínka vyjadřuje vztah mezi dvěma relacemi. Relace se nespojují podle názvů atributů, ale podle jejich hodnot.

Výhody relačního modelu:

- Existence formálního matematického aparátu, který napomohl ve srovnání se síťovými databázemi k velkému zjednodušení práce s daty pomocí relačního rozhraní systému řízení báze dat (SŘBD) na logické úrovni
- Více méně existující a používaný standard, kterým je jazyk SQL, jenž slouží k definici nejrůznějších rozhraní mezi různými softwarovými aplikacemi
- Všeobecná znalost práce uživatelů s relačními databázemi včetně uspokojivých teoretických znalostí
- Dlouhodobé praktické zkušenosti s relačním SŘBD mají důsledek ve velmi slušné programové kvalitě většiny relačních SŘBD, které se projevuje v úspěšných technikách transakčního řízení, indexování a používání cache pro urychlení databáze apod.

Nevýhody relačního datového modelu, které jsou však známy vlivem svého návrhu již od samého počátku:

- Nízká výkonnost systému při manipulaci se složitými datovými strukturami, které nelze transformovat do záznamů jedné tabulky, a které je třeba rozkládat a skládat do více mezi sebou propojených tabulek
- Relační datový model vyžaduje předpoklad, že databáze je normalizovaná minimálně do první normální formy, (ve většině praktických příkladů do 3NF) aby se eliminovalo nebezpečí redundancí a nekonzistencí v databázi
- Relační datový model dovoluje implementovat pouze množiny (jak tabulky) složené z prvků jednoho datového typu (který je vymezený doménami příslušné tabulky)

- Relační datový model není hierarchický, takže databáze je tvořena jen jedním seznamem tabulek⁸

2.3. Architektury informačních systémů

Pro dosažení cíle práce bude zapotřebí navrhovat IS z pohledu jeho vnitřních architektur tak, aby byl rozebrán na jednotlivé části a byl přizpůsoben konkrétním požadavkům. Tyto architektury se dají rozdělit následovně:

„**Globální architektura** je základním schématem, ideou informačního systému. Tvoří ji jednotlivé stavební bloky, které představují skupiny aplikací včetně jejich datových základů a technického vybavení. Dílčí architektury se pak zaměřují na podrobnější návrhy IS podle různých hledisek - můžeme zde nalézt analogii s plány rozvodu vody, elektřiny a plynu v plánu domu.

Funkční architektura rozděluje informační systém na subsystémy, skupiny funkcí (např. rezervace, zaměstnanci) postupnou dekompozicí globální architektury. Tato dekompozice probíhá až k dílčím elementárním funkcím.

Procesní architektura se zaměřuje na popis budoucího stavu procesů v podniku se zaměřením na neautomatizované činnosti a funkce IS, které jsou plánovanými reakcemi na události, ke kterým bude docházet. Smyslem této architektury je připravit co nejefektivnější reakce podniku na externí události.

Technická (hardwarová) architektura určuje typy a rozmístění prostředků výpočetní a komunikační techniky. Znárodnuje se schématem a specifikací počítačových sítí, serverů, počtu koncových uživatelských počítačů a dalších zařízení.

V **technologické architektuře** určujeme způsob zpracování jednotlivých aplikací v těsné návaznosti na definovanou technickou, datovou a programovou architekturu. Zahrnuje:

- *Způsob zpracování aplikací*
- *Způsob zpracování dat*
- *Vnitřní stavba aplikací*
- *Uživatelské rozhraní aplikací*

⁸ výhody a nevýhody RDM - zdroj: [18] citováno dne 15.04.2009

Datová architektura představuje návrh datové základny organizace. Při návrhu vycházíme z definice jednotlivých objektů a jejich položek, a vzájemných vazeb mezi nimi. Zvolíme vhodný datový model, přičemž v současnosti patří jednoznačně k nejrozšířenějším relační model. Výsledkem datové architektury je schéma všech databází a jejich vět, například v podobě entito-relačního diagramu společně s tabulkami struktur vět. V dnešní době představuje databázovou implementaci.

Programová (softwarová) architektura určuje, z jakých programů, programových komponent se bude výsledný informační systém skládat a jaké vazby budou mezi nimi existovat

Komunikační architektura definuje vnější rozhraní systému a jeho komunikace s okolím.

Řídící architektura definuje pravidla fungování systému, standardy, organizaci služeb uživatelům. Do této architektury lze také zahrnout **orgware**, tedy organizační strukturu a **pravidla** fungování systému.⁹

2.4. Třívrstvá architektura webových databázových aplikací¹⁰

Navrhovaný systém pro správu rezervací bude pracovat jako webová databázová aplikace. Tyto aplikace bývají v drtivé většině postavené na modelu takzvané *třívrstvé architektury*, kterou znázorňuje diagram [D03]. Základem každé aplikace je *databázová vrstva*; tu tvoří *databázový systém* (anglicky Database Management System, DBMS; česky se někdy říká *systém řízení báze dat*, SŘBD), který zajišťuje správu databáze obsahující data a jejich vytváření, odstraňování, modifikaci a dotazování ze strany uživatelů. Nad databázovou vrstvou je postavena složitá *prostřední vrstva*, která obsahuje většinu aplikační logiky a zajišťuje komunikaci mezi ostatními vrstvami. Zbývá nejvyšší *klientská vrstva*; tou je obvykle software webového prohlížeče, jenž zajišťuje vlastní interaktivní komunikaci uživatele s aplikací.

Když hovoříme o pojmu „web“ nebo „prostředí webu“, máme tím na mysli tři nejvýznamnější standardy a nástroje na nich postavené: formátovací jazyk HTML (Hypertext Markup Language), přenosový protokol HTTP (Hypertext Transfer Protocol) a balík síťových protokolů TCP/IP (Transmission Control Protocol, Internet Protocol). Jazyk HTML je výborným nástrojem pro strukturování a prezentaci informací v aplikacích

⁹ zdroj: [5] str. 5-6

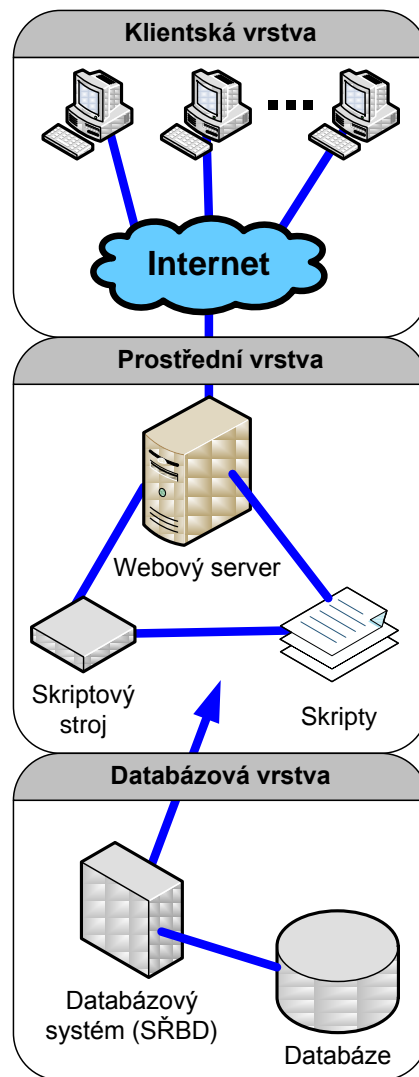
¹⁰ volně parafrázován zdroj [13], strany 2-16

webového prohlížeče; TCP/IP představuje efektivní síťový protokol, který přenáší data mezi aplikacemi na Internetu a jeho činnost má pro vývojáře webových databázových aplikací jen velmi malý vliv. Podstatným problémem při výstavbě webových databázových aplikací je ovšem propojení klasických databázových aplikací do prostředí webu prostřednictvím protokolu HTTP - zde je potřeba ona složitá aplikační logika.

2.4.1. Klientská vrstva

Klientskou vrstvu v třívrstvé architektuře tvoří obvykle webový prohlížeč. Tento software upravuje a zobrazuje zdroje informací ve formátu HTML, vydává požadavky HTTP na potřebné zdroje a zpracovává odpovědi HTTP. Prohlížečových produktů je k dispozici celá řada, přičemž každý z nich má poněkud odlišné funkce a vlastnosti. Nejoblíbenějšími graficky orientovanými prohlížeči, postavenými na oknech, jsou Mozilla Firefox, Internet Explorer a Opera. Společné vlastnosti prohlížečů:

- Všechny webové prohlížeče jsou klienty HTTP, které posílají požadavky a zobrazují odpovědi z webových serverů (obvykle v grafickém prostředí).
- Veškeré webové prohlížeče interpretují při zobrazení dat stránky, označené kódem jazyka HTML.
- Některé prohlížeče dokáží zobrazovat obrázky, přehrávat videosekvence a zvukové záznamy, případně reprodukovat jiné typy objektů.
- Mnohé z prohlížečů dokáží spouštět kód v jazyce JavaScript, vložený do stránek HTML. Pomocí skriptů v jazyce JavaScript je například možné provést validaci formuláře <form>, případně změnit způsob zobrazení stránky na základě operací uživatele.
- Vybrané prohlížeče umí také spouštět komponenty, vyvinuté v programovacím jazyce Java nebo ActiveX. Tyto komponenty nabízejí často další animace, různé



[D03 - model 3-vrstvé architektury]

nástroje, které se v jazyce HTML nedají implementovat, anebo jiné, ještě složitější funkce.

- Prohlížeče aplikují na stránky HTML kaskádové šablony stylů CSS (Cascading Style Sheets), které definují způsob formátování elementů HTML.

Webové prohlížeče jsou nejjednodušším příkladem uživatelského agenta; to je softwarový klient, který webovým serverům zasílá požadavky na zdroje informací.

2.4.2. Prostřední vrstva

Ve většině třívrstvých webových databázových systémů se podstatná část aplikační logiky skrývá v prostřední vrstvě. Klientská vrstva pouze zobrazuje data uživateli a naopak od něj sbírá vstupní informace, zatímco databázová vrstva pouze ukládá a načítá data. Na střední vrstvě tak zbývá zajištění většiny zbývajících rolí, které obě předešlé vrstvy spojují:

Prostřední vrstva řídí strukturu a obsah dat zobrazených uživateli a zpracovává vstup od uživatele, na základě něhož formátuje dotazy pro zápis a čtení dat v databázi. Navíc musí do protokolu HTTP doplnit správu stavu. Aplikační logika prostřední vrstvy tak integruje webové prostředí s databázovým systémem.

Prostřední vrstva se většinou skládá z komponent webového serveru, webového skriptového jazyka a stroje skriptového jazyka. Webový server zpracovává požadavky HTTP a formuluje odpovědi; v případě webových databázových aplikací směřují tyto požadavky často k programům, jež posléze komunikují s interním databázovým systémem. Jako webový server bude v systému pro správu rezervací použit balík XAMPP se serverem Apache od Apache Software Foundation, což je webový server s otevřeným zdrojovým kódem (Open Source), používaný na více než 50 procentech počítačů připojených k Internetu.¹¹

Jako skriptový jazyk prostřední vrstvy poslouží PHP. Jedná se rovněž o projekt nadace Apache Software Foundation s otevřeným zdrojovým kódem a ne náhodou je nejoblíbenějším doplňkovým modulem serveru HTTP Apache. Jazyk PHP se zvláště dobře hodí pro vývoj webových databázových aplikací, protože má k dispozici dobré nástroje pro integraci webového a databázového prostředí. Důležitá je zejména vysoká flexibilita spojená s možností vkládání skriptů do stránek HTML. Takto je možné snáze integrovat s klientskou vrstvou. Podpora integrace databázové vrstvy je zde také vynikající a PHP má k dispozici potřebné knihovny pro komunikaci s téměř všemi oblíbenými databázovými systémy.

¹¹ převzato z přehledu webových serverů http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html 07.03.09

2.4.3. Databázová vrstva

Databázová vrstva je základem každého webového databázového systému. Pro úspěšný vývoj je zapotřebí nejdříve správně rozpoznat systémové požadavky, vybrat si dobrý software pro databázovou vrstvu, navrhnout databáze a celou vrstvu sestavit.

V aplikaci s třívrstvou architekturou zajišťuje databázová vrstva veškerou správu dat. Mezi úkoly správy dat přitom zpravidla patří jejich ukládání a načítání, a také správa aktualizací. Databáze musí umožňovat současný přístup více než jednoho procesu prostřední vrstvy, poskytovat potřebné zabezpečení, zajišťovat integritu dat a provádět různé podpůrné operace, jako je například zálohování dat. V řadě webových databázových aplikací zajišťuje tyto služby relační databázový systém a data jsou uložena v relační databázi.

Pro správu relačních dat ve třetí vrstvě je potřeba dosti složitý software relačního databázového systému. Většina databázových systémů je ale naštěstí dobře navržena, takže veškeré jeho složité aspekty jsou při pohledu zvenčí skryté. Pro efektivní práci s databázovým systémem stačí umět navrhnout databázi a zformulovat příkazy a dotazy vůči databázovému systému. U většiny databázových systémů se dotazy tvoří v jazyce SQL, takže rozumět vnitřní architektuře databázového systému je pro většinu uživatelů zbytečné.

V návrhu systému pro správu rezervací bude použit pro správu dat relační databázový systém MySQL. Systém MySQL je dobře známý pro svou rychlost a velice vhodný je zejména pro takové aplikace, kde jsou operace načítání dat častější než aktualizace, přičemž jako modifikace se nejčastěji provádějí jen malé, jednoduché změny. Tyto vlastnosti jsou charakteristické i pro většinu typických webových databázových aplikací. A stejně jako PHP a Apache je i MySQL softwarem s otevřeným zdrojovým kódem.

Ukládat data v databázové vrstvě by bylo možné i pomocí jiných, nerelačních databázových systémů. Mezi tyto typy softwaru patří různé vyhledávací stroje, systémy pro správu dokumentů a jednoduché služby pro brány, jako je software pro elektronickou poštu (e-mail). Pro účely této bakalářské práce však budu počítat s tím, že databázovou vrstvu tvoří klasická relační databázová technologie.

2.5. Bezpečnost a informačních systémů a webových aplikací

„Bezpečnost webových aplikací a IS je mnohdy podceňovaná, přitom tyto aplikace mohou sdílet velmi důvěrná data o lidech, kteří aplikace používají. Ať již se jedná jen o jména a emaily zákazníků, tyto informace v jistých rukách mohou představovat velmi vysoké riziko zneužití. Je nutné si uvědomit, že bez dostatečného zabezpečení těchto dat se vystavujeme riziku nejen zneužití osobních informací zákazníků třetími osobami, ale také znevážení

vlastního informačního systému a možná i soudních žalob ze stran zákazníků o vydání důvěrných dat třetím osobám.

Množství útoků na webové servery neustále roste, přičemž se mění i taktika útočníků. Například v poslední době tzv. Cross site scripting - hojně používaná metoda útočníků, kdy pomocí JavaScriptu dokáží ovládnout celý systém webové aplikace. Tato metoda těží z nedbalosti programátorů, kteří nedokonale zabezpečili vstupy a výstupy uživatele a dovolili mu vytvořit kód JavaScriptu a ten navíc ještě na svých stránkách spustit. Útočník tak může ovládat aplikaci a vytvářet podvržené stránky nic netušícím uživatelům. Co je však ještě horší, je možné tímto způsobem zjistit SESSION ID (jedinečný identifikátor uživatele) a následně se vydávat za právoplatného uživatele. Důsledky mohou být katastrofální jak pro uživatele webové aplikace, tak i pro administrátora aplikace, jelikož není moc velký problém tímto způsobem vstoupit do administrace aplikace a provádět různé operace za administrátora.

Není přímo jednoduché se bránit cross site scriptingu. Ovšem vývojář musí udělat vše proto, aby se útočník nemohl dostat k citlivým údajům uložených na serveru. Je proto nutné řádně kontrolovat a filtrovat veškeré požadavky přicházející od uživatele a předkládat mu stránky bezpečné stránky bez cizího skriptu.¹²

Hlavní známky bezpečného provozu informačního systému

- Zabezpečená hesla
- Autorizované prohlížení a změna dat (autorizace uživatele)
- Přenos dat po síti v šifrované podobě
- Mechanismy pro sledování komunikace
- Bezpečná identifikace uživatele (autentizace uživatele)
- Rozhraní pro vstup do interní podnikové sítě
- Jednotné zabezpečení systému

¹² zdroj: [17] volně citováno dne 07.03.2009

3. Charakteristika současného stavu

Vzhledem k povaze práce a situaci v pohostinství, kdy nelze prakticky porovnat s nějakým standardem stávající stav, který nevyužívá informační technologie, je jednou z nejlepších možností využít metody závislé na pozorování a dotazování v reálných podnicích a následně pak vyhodnocení tohoto průzkumu.

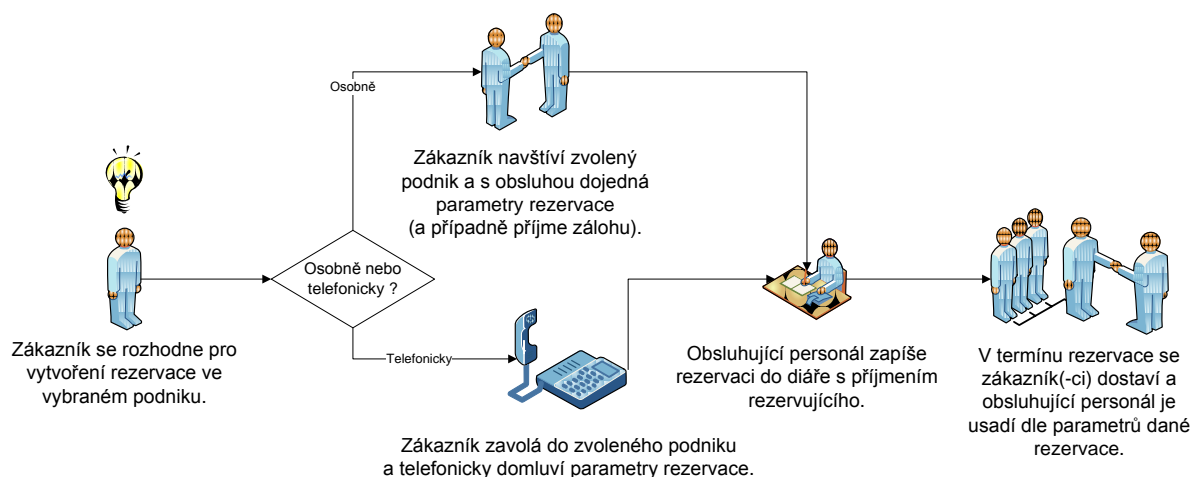
Jako základní pramen pro hodnocení současného stavu mi posloužil rozhovor s majitelem, obsluhou a hosty restaurace Atrium (Brno – Josefská ul.) a dotazníkové šetření (viz dále). Tato restaurace s pivním barem je charakteristická tím, že bez rezervace předem téměř není možné přijít a mít volné místo.

Nejdříve tedy stručně k faktům týkajících se stávajícího stavu, která jsem zjistil během rozhovorů:

3.1. Vytváření a správa rezervací v dnešních podnicích

V současné době, kdy si člověk přes internet může zajistit téměř cokoli, je až nepochopitelné, že tuto možnost ještě plně nevyužívají restaurace. Namísto toho je používán tradiční systém tužky a kalendáře či diáře, do kterého se rezervace zapisují.

Průběh typické rezervace znázorňuje ve zjednodušené formě diagram [D04]:



[D04 – diagram průběhu rezervace]

Tato evidence je sice velmi jednoduchá a časově nenáročná, ale má také velké množství nevýhod:

- Zákazníci nemají možnost zjistit, který stůl (místo, salonek,...) je zarezervovaný nebo volný v požadovaném termínu aniž by kontaktovali personál v restauraci, nebo provozovnu osobně navštívili.

- Zákazník neví při telefonické rezervaci, jaký stůl (poloha v restauraci, velikost, nekuřácké prostředí,...) si rezervuje, pokud restauraci dobře nezná.
- Správa rezervací probíhá pomocí papírového diáře, při změnách je zmatený a poškrtený.
- Občas se stane, že při nepřehlednosti záznamů v diáři dojde k rezervaci jednoho stolu pro více zákazníků.
- Dojde-li ke ztrátě/zničení papírového záznamníku, není k dispozici záloha informací o zadaných rezervacích.
- Stává se (zřídka), že jednotliví pracovníci po sobě nepřečtou jména zákazníků nebo čísla stolů v rezervacích, případně jiné doplňující informace. Toto na zákazníka působí velmi neprofesionálně
- Pro zákazníka není možné automaticky si při vytvoření rezervace zároveň „předobjednat“ jídla nebo služby (umožňují jen některé restaurace, požadují zálohy) provozovna nemá možnost na základě statistiky zvýhodnit stálé zákazníky.
- Často vznikají problémy kvůli nejednotnosti podmínek pro vytváření a správu rezervací – ohledně placení zálohy na rezervaci, zrušení rezervace při absenci hosta a podobně.

3.2. Dotazníkové šetření

Jedním z nejdůležitějších zdrojů pro hodnocení současného stavu systému rezervací v restauracích je v této práci dotazníkové šetření. Rozhodl jsem se pro něj na základě vlastních zkušeností s efektivitou dotazníků a dále na základě rozhovorů s velkým množstvím zákazníků různých restaurací, u kterých platí rčení „Co člověk to názor“. Proto si myslím, že bez předem napevno stanovených otázek a k nim možných odpovědí není možné sestavit rozumnou statistickou kritiku současného stavu využívání rezervací v restauracích. Nyní již k samotnému dotazníku:

Po zvážení několika možností, jak toto šetření provést, jsem se přiklonil k vytvoření on-line dotazníku pomocí HTML stránky s PHP skriptem propojeným na MySQL databázi, která je umístěna na mém soukromém serveru s nepřetržitým provozem. Adresu na dotazník (<http://drsney.no-ip.org/BP/dotaznik.html>)¹³ jsem rozeslal širokému okruhu lidí s různým věkem, povoláním a zájmy tak, aby výsledky byly co nejvíce objektivní. Zjištěné odpovědi se dále pokusím analyzovat po jednotlivých částech dotazníku:

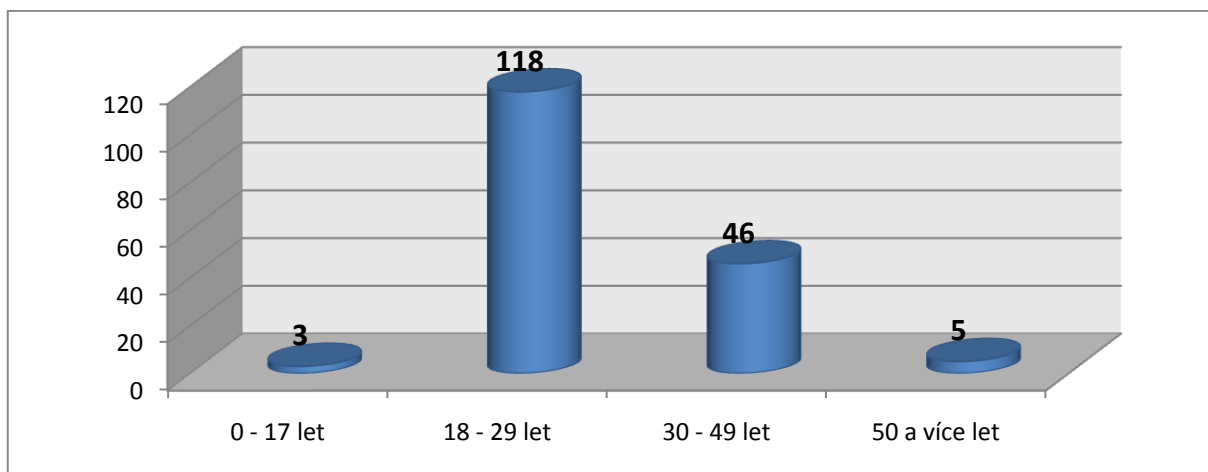
¹³ dotazník byl na uvedené adrese spuštěn dne 14.02.2009 na dobu neurčitou

1. Otázka – Jaký je Váš věk?

Možné odpovědi:

- 0 - 17 let
- 18 - 29 let
- 30 - 49 let
- 50 a více let

Výsledky:



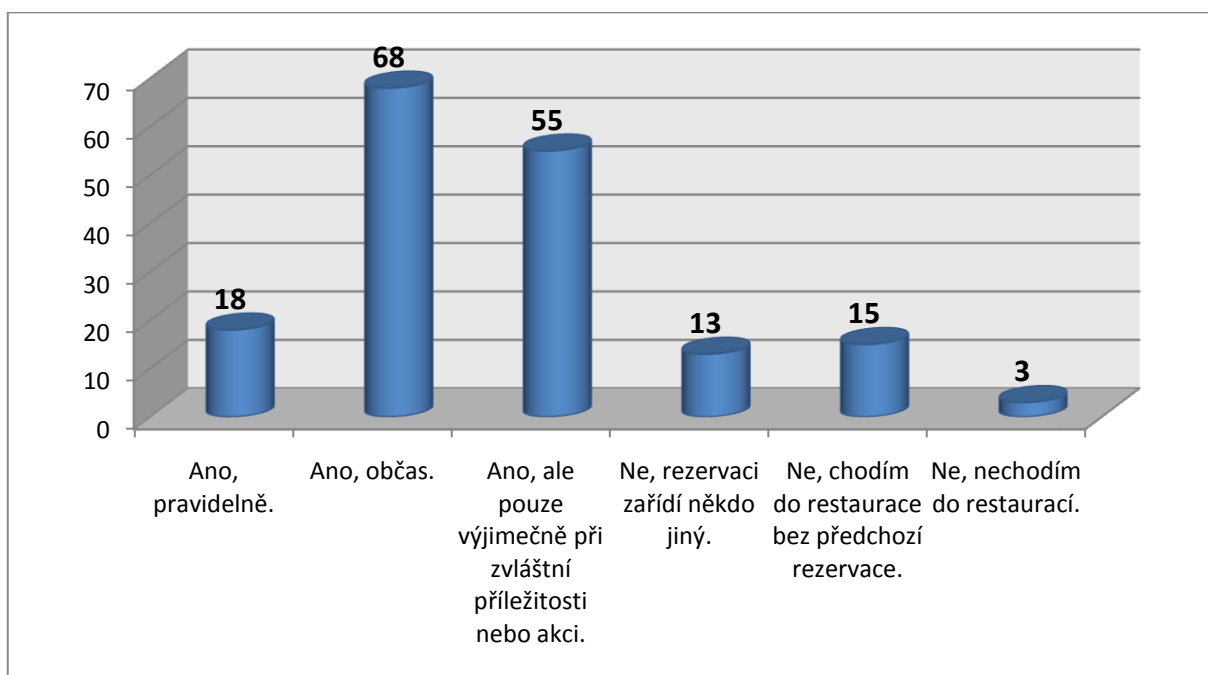
Tato otázka má přímou souvislost s potřebou hodnocení cílové skupiny zákazníků. Z výsledků je zřejmé, že drtivá většina respondentů jsou mladí lidé pracující s moderními technologiemi – zvyklí používat internet, tudíž by neměl být problém s pochopením a používáním navrhovaného informačního systému z hlediska potenciálního zákazníka.

2. Otázka – Využíváte možnost rezervace (stolu, salonku, ... na předem zvolený termín) v restauracích ?

Možné odpovědi:

- Ano, pravidelně.
- Ano, občas.
- Ano, ale pouze výjimečně při zvláštní příležitosti nebo akci.
- Ne, rezervaci zařídí někdo jiný.
- Ne, chodím do restaurace bez předchozí rezervace.
- Ne, nechodím do restaurací.

Výsledky:



Z výsledků této otázky se dá odvodit několik zajímavých faktů. Prvním je skutečnost, že naprostá většina dotázaných navštěvuje restaurace či jiná pohostinská zařízení¹⁴, dále největší část těchto lidí používá při návštěvě restaurací možnosti rezervace (buť jen občas) a dále je zajímavé, že se také někteří lidé spolehnou na rezervaci vytvořenou někým jiným – zde by se mohlo jednat o stud zákazníků vyřizovat rezervace osobně či telefonicky. Pro ověření a hlubší prozkoumání této problematiky slouží další (doplňující) otázka v dotazníku.

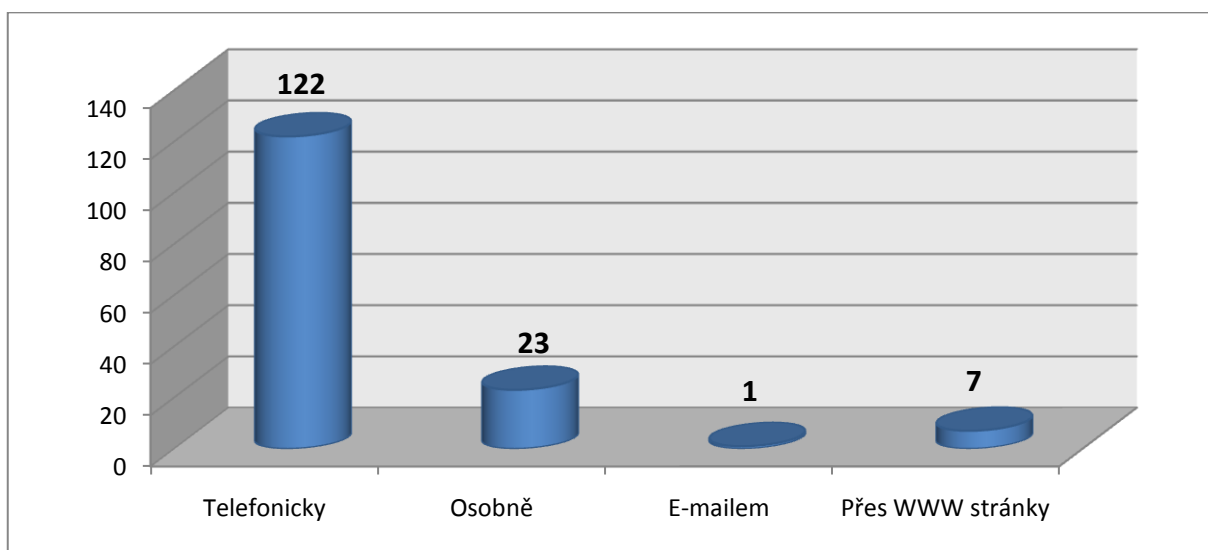
3. Otázka – (Odpověď není povinná) Prosím o upřesnění převládajícího způsobu rezervace.

Možné odpovědi:

- Telefonicky
- Osobně
- E-mailem
- Přes WWW stránky

¹⁴ v ČR je tento jev zcela běžný, lidé považují restauraci za socializační zařízení

Výsledky:



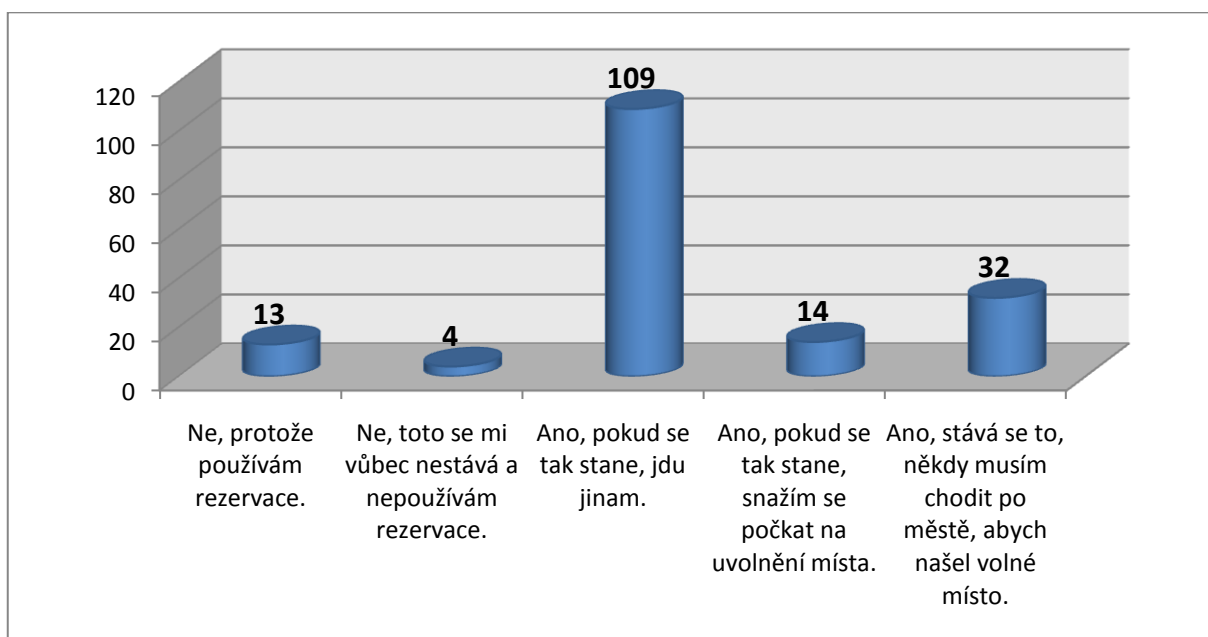
Zde vidíme jasně dominující telefonický způsob rezervací. Tento fakt není ničím neobvyklým, spíše více poukazuje na pohodlnost lidí a neochotu vyřizovat věci osobně. Je tedy zřejmé, že IS umožňující spravovat rezervace z domu, práce, či odjinud má své opodstatnění. Zajímavým zjištěním je drobné procento respondentů, kteří rezervace vyřizují přes WWW stránky restaurací, což znamená přízeň uživatelů, ale zřejmě malou informovanost lidí o této možnosti. Další otázka se zabývá problematikou obsazenosti restaurací.

4. Otázka – Stává se Vám, že v případě příchodu do restauračního zařízení bez předchozí rezervace není volné místo?

Možné odpovědi:

- Ne, protože používám rezervace.
- Ne, toto se mi vůbec nestává a nepoužívám rezervace.
- Ano, pokud se tak stane, jdu jinam.
- Ano, pokud se tak stane, snažím se počkat na uvolnění místa.
- Ano, stává se to, někdy musím chodit po městě, abych našel volné místo (např. pro více lidí).

Výsledky:



Tato otázka má pro moji práci velký význam. Z výsledků je naprosto zřejmé, že zákazníci, kteří přijdou do restaurace bez předchozí rezervace a zjistí, že není volné místo, odcházejí jinam – tedy ke konkurenci. Pokud by ovšem před příchodem mohli díky IS zjistit, zda je na jejich čas volné místo, nemuseli by tento problém vůbec řešit, případně by si rovnou mohli rezervovat místo.

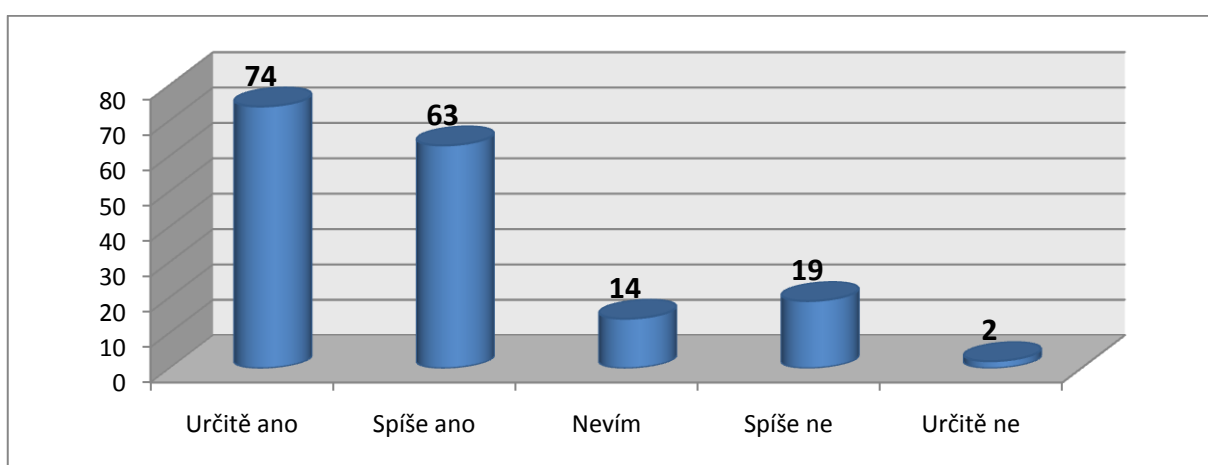
Druhá nejpočetnější skupina dotázaných má obdobný, možná ještě více nepříjemný problém – několik restaurací je plně obsazeno a tím pádem jsou zákazníci nuceni chodit po městě a hledat jiné podniky namísto požadovaného občerstvení. I tato skutečnost pouze nahrává myšlence zavést interaktivní IS, se kterým bude z pohledu zákazníka problém eliminován pouhou návštěvou WWW stránky oblíbené restaurace a přihlášením se do systému.

5. Otázka – Využíval/a byste on-line rezervační systém s přístupem přes webový prohlížeč s možností výběru stolu/salonku na daný volný termín? (volba např. podle fotografie, podle volného termínu, podle akce, menu a pod.)

Možné odpovědi:

- Určitě ano
- Spíše ano
- Nevím
- Spíše ne
- Určitě ne

Výsledky:



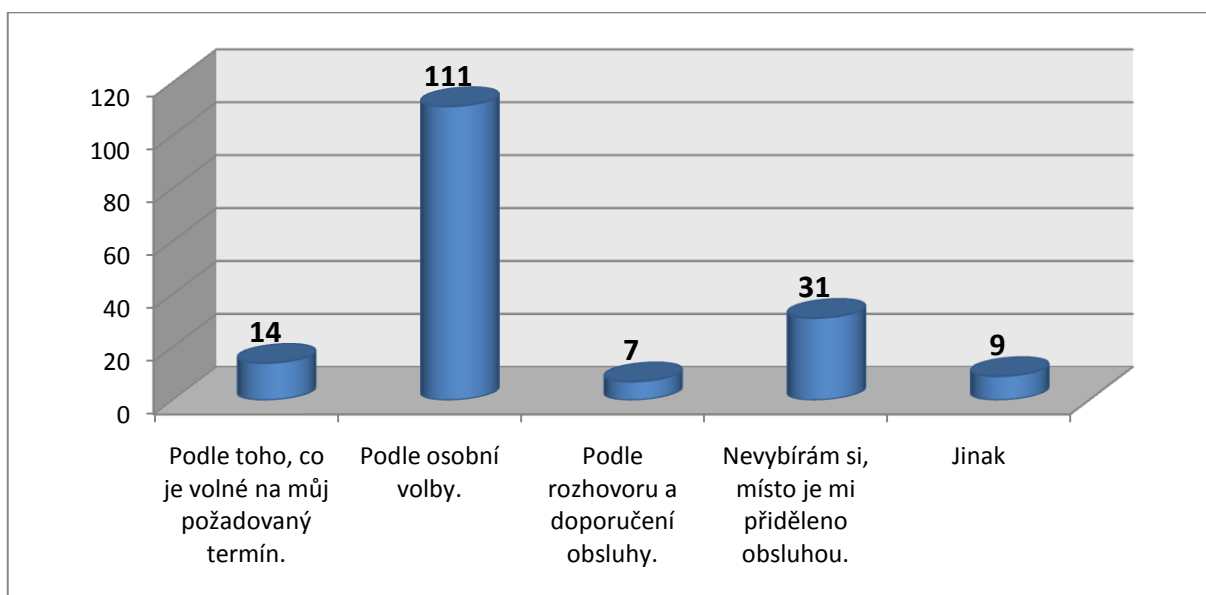
Nyní se již s jistotou dá tvrdit, že IS pro správu rezervací má smysl a lidé by o toto řešení měli zájem. Podle výsledků této existenční otázky jsou potenciální zákazníci různých věkových skupin a povolání ochotni systém využívat, což je důležitým předpokladem pro budoucí realizaci celého projektu. Poslední otázka již slouží pouze k rozšíření znalostí o zákaznících restaurací.

6. Otázka – Jakým způsobem si vybíráte rezervovatelný objekt (stůl, salonek,...) pro svoji rezervaci ?

Možné odpovědi:

- Podle toho, co je volné na můj požadovaný termín.
- Podle osobní volby (restauraci znám).
- Podle rozhovoru a doporučení obsluhy (restauraci neznám).
- Nevybírám si, místo je mi přiděleno obsluhou.
- Jinak

Výsledky:



Zde je zřejmé, že zákazníci si u stávajícího stavu rezervací velmi potrpí na osobní volbu při rezervaci místa, takže systém by měl být navržen tak, aby uživatel měl co největší možnost výběru rezervovatelného objektu na základě svých preferencí (např. podle fotky, umístění v prostoru restaurace, nekuřácký stůl atd.).

3.3. SWOT analýza

„SWOT analýza hodnotí silné (Strengths), slabé (Weaknesses) stránky společnosti, hrozby (Threats) a příležitosti (Opportunities) spojené s podnikáterským záměrem, projektem, strategií nebo i restrukturalizací procesů.

Díky ní dokážeme komplexně vyhodnotit fungování firmy, nalézt problémy nebo nové možnosti růstu. SWOT je součástí strategického (dlouhodobého) plánování projektu či společnosti.¹⁵

V práci jsem se rozhodl SWOT analýzu použít jak na podnik samotný (Atrium bar, Brno) tak na navrhovaný projekt informačního systému zvlášť. Výsledky obou analýz vystihují tabulky na následujících dvou stranách:

¹⁵ STŘELEČ, Jiří. SWOT analýza. (cit. 2009-05-23). Dostupné z WWW: <http://www.vlastnicesta.cz/akademie/marketing/marketing-metody/swot-analyza/>

3.3.1. SWOT analýza podniku

SILNÉ STRÁNKY (S)	SLABÉ STRÁNKY (W)
<ul style="list-style-type: none"> • Stálá klientela • Výběr prostředí (kuřácké, nekuřácké, zahrádka) • Nezadluženost podniku • Kvalita a velký sortiment poskytovaných služeb • Nabídka tradičních českých specialit • Provoz v průběhu celého týdne 	<ul style="list-style-type: none"> • Vysoká fluktuace zaměstnanců • Nevýhodná poloha v 1. patře obchodního centra • Nevyužívání moderních technologií¹⁶ • Nízká kapacita provozovny • Absence klimatizace • Omezené skladovací prostory • Zastaralý a špatně organizovaný systém rezervací
PŘÍLEŽITOSTI (O)	HROZBY (T)
<ul style="list-style-type: none"> • Možnost využití vysokorychlostního připojení k internetu v budově obchodního centra • Příznivá geografická poloha v centru města Brna • Akce pořádané pro hosty • Narůstající obliba piva Bernard u hostů • Rozšiřování sortimentu poskytovaných služeb a zboží 	<ul style="list-style-type: none"> • Silné konkurenční prostředí • Legislativní a byrokratické překážky pro rozvoj podnikání • Při získání velkého množství stálých zákazníků hrozí nedostatek míst – nemožnost rozšíření provozovny • Nenahraditelnost personálu • Hrozba odlivu zákazníků při nepřizpůsobení se moderním trendům

Nejsilnějšími stránkami podniku jsou v současné době oblíbenost restaurace u hostů, tedy tvorba stálé klientely díky kvalitě poskytovaných služeb a zboží. Naopak slabé stránky má tento pivní bar skryté zejména v rozloze provozovny a tedy i v kapacitě, která je pro budoucí rozvoj velmi omezená, stejně jako skladovací prostory.

Příležitosti pro podnik spočívají v narůstající oblibě pivovaru Bernard a tím pádem rozšiřování povědomí obyvatel a návštěvníků centra o této restauraci, která má největší výtoč piva Bernard v celém JM kraji. Hrozby představuje konkurence (restaurací, kaváren a barů je v okolí Josefské ulice velmi mnoho) a nenahraditelnost personálu, zejména v kuchyni.

¹⁶ v květnu 2009 bylo v restauraci zřízeno zabezpečené Wi-Fi připojení k internetu

3.3.2. SWOT analýza navrhovaného rezervačního systému

SILNÉ STRÁNKY (S)	SLABÉ STRÁNKY (W)
<ul style="list-style-type: none"> • Jednoduchost a rychlost obsluhování systému • Organizovanost rezervací • Snadný přístup ke statistickým informacím • Možnost využití stávajících způsobů rezervace • Relativně nízké náklady na zavedení systému 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutnost využití IT a připojení k internetu pro využívání systému • Nutnost proškolení personálu při nasazování systému • Potřeba správy a udržování systému • Neoblíbenost IT u všech zákazníků • Nutnost reklamy - náklady na obeznámení zákazníků se systémem
PŘÍLEŽITOSTI (O)	HROZBY (T)
<ul style="list-style-type: none"> • Systém poskytuje funkce pro statistiku a tím pro zlepšování služeb • Možnost hodnocení zákazníků a jejich následně zvýhodnění na základě tohoto hodnocení • Zavedením systému se zvyšuje počet potenciálních zákazníků • Získání nových provozoven pro systém při úspěšném nasazení systému • Zájem mladých lidí o IT 	<ul style="list-style-type: none"> • Konkurenční informační systémy • Selhání hardwaru • Nejistota přijetí a kladné reakce ze strany zákazníka • Personál nemusí mít požadované znalosti pro obsluhu systému • Hrozba narušení funkcionality při slabém zabezpečení

3.4. Shrnutí problematiky současného stavu

Na základě studia teoretických pramenů a analýzy současného systému vyřizování rezervací jsem dospěl k myšlence navržení informačního systému – webové databázové aplikace pro vytváření a správu rezervací pro restaurační zařízení postaveném na OpenSource platformách.

Tento systém bude muset být pečlivě propracován tak, aby z pohledu uživatele (např. stálého zákazníka restaurace) byl intuitivní a jednoduchý a zároveň nabízel veškeré výhody webových informačních systémů – dostupnost odkudkoliv s připojením k internetu, vysoká informační hodnota a interaktivita. Z pohledu majitele systému (restaurace) bude muset být navržený systém rychlý, spolehlivý a především bezpečný a to vše samozřejmě s nízkými náklady jak na vývoj a nasazení, tak i na provoz a údržbu.

4. Návrh informačního systému

4.1. Neformální specifikace

Pro návrh informačního systému bylo po analýze současného stavu zapotřebí nejdříve stanovit konkrétní požadavky, tj. co a jak má systém dělat. O tyto specifikace jsem požádal prostřednictvím rozhovoru majitele pivního baru s restaurací Atrium v Brně.

Hlavním požadavkem tedy bylo navrhnout informační systém, který podpoří vytváření a následnou správu rezervací a to jak on-line rezervací vytvořených přes internet, tak rezervací vytvořených zákazníky osobně či telefonicky, zavedených personálem přímo do IS bez nutnosti použití zastaralých diářů. Z konzultace se zadavatelem projektu vyplynuly předpoklady k utvoření uceleného systému pro usnadnění komunikace restauračního zařízení se zákazníky, který by měl být pohodlně a kdykoliv přístupný z pohodlí domova či jiného místa s konektivitou k internetu.

Jako nejvhodnější řešení se jeví upravení stávající internetové prezentace s aktuální otevírací dobou, aktuální nabídkou jídelního a nápojového lístku provázáním s interaktivním databázově orientovaným systémem pro rezervace stolů, salónek a zábavních zařízení.

- Zákazník si po registraci do systému bude moci jednoduchým způsobem pomocí klikacího kalendáře a půdorysu provozovny s vyznačenými rezervovatelnými objekty vybrat stůl, salónek či kterékoliv jiné prostory restaurace (kulečnick, bowling, šipky a podobně) a rezervovat si je na určitý termín a pro určité množství míst. (Pokud již nejsou obsazeny jiným uživatelem)
- Zákazník bude moci svou rezervaci také do určité doby zrušit na základě uvedení hesla zvoleného při rezervaci. (O této změně musí zaměstnanec být systémem včas informován)
- Jídelní lístek bude zákazníkovi k nahlédnutí včetně denní nabídky s možností rozdělení podle druhů jídel (předkrmy, ryby, drůbež, hlavní menu a podobně), gramáže resp. množství, ceny a zákaznického hodnocení pokrmů – tento požadavek bude řešen dodatečně jako rozšíření systému.
- Zákazníkovi budou k dispozici taktéž kontaktní údaje a informace o aktuální otevírací době, zadaných rezervacích restaurace a případně kniha návštěv, kde budou moci vyjádřit svůj názor na restauraci, případně uveřejnit své připomínky či náměty.

- Interní data budou spravovat zaměstnanci restaurace po přihlášení do administrační části systému. Tím se systému autentifikují a podle oprávnění přidělených správcem systému budou moci potvrdit, prohlédnout, měnit a rušit rezervace, zobrazit a vytisknout cedulky s označením rezervace, provádět změny v denní nabídce a jídelním lístku, smazat nepatřičné příspěvky v knize návštěv, přidat, měnit a odebrat rezervovatelné součásti restaurace, upravovat otvírací dobu restaurace, přidat, změnit a odebrat zaměstnance restaurace nebo změnit kontaktní informace restaurace.
- Z technického hlediska bude systém řešen jako webová aplikace vytvořená podle konvencí XHTML 1.1 a dalších webových technologií tak, aby byla zabezpečena bezproblémová zobrazitelnost stránek v nejrozšířenějších internetových prohlížečích.
- Na straně serveru budou stránky dynamicky generovány s využitím skriptovacího jazyka PHP a dat uložených v databázi formátu MySQL, při realizaci by byl využit kompletní serverový balíček XAMPP.

Majitel restaurace dále projevil zájem o možnost kladného či záporného hodnocení stálých zákazníků a jejich případné zvýhodňování různými akcemi „pro štamgasty“ – například možnost rezervace V.I.P. salonku pouze uživatelům s kladným hodnocením X bodů, nebo různé slevy na dané množství konzumovaných jídel a nápojů.

Tento krok je velmi experimentální, avšak do systému lehce zaveditelný pomocí atributu „hodnocení“ který různou měrou mohou ovlivňovat převážně zaměstnanci, ale částečně i registrovaní hosté (bez záporného hodnocení), kteří se s danými uživateli znají či potkali.

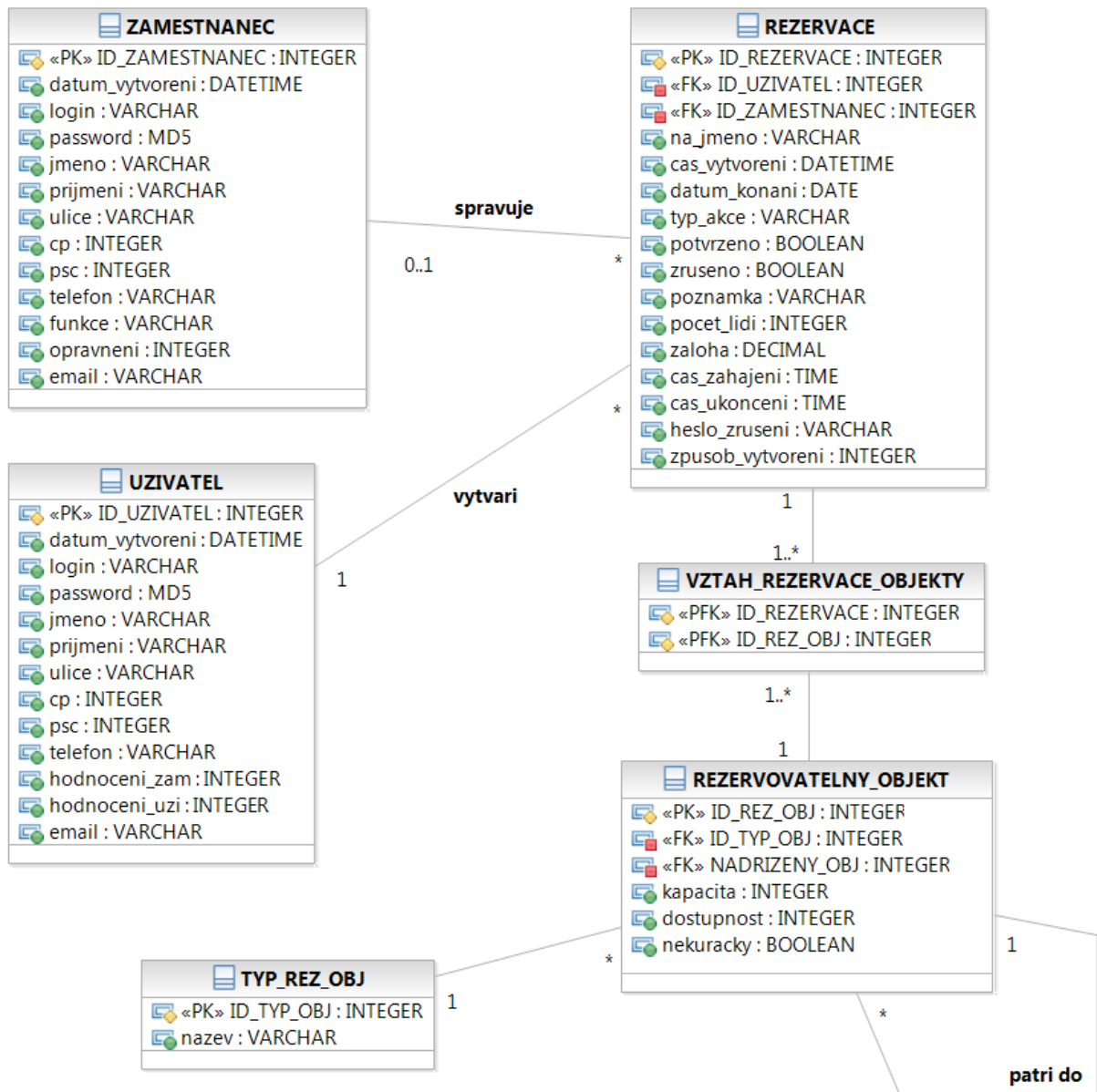
Jedním z požadavků pro univerzálnost řešení je rozšiřitelnost systému o další moduly (kniha přání a stížností, jídelní lístek a menu), případně jeho napojení na stávající IS podniku – tato záležitost by mohla být řešena pomocí standardu XML.

4.2. Datový model

4.2.1. ER Diagram

Základem funkčnosti celého systému by měl být správně navržený datový model, který by měl vystihovat potřebné vazby a provázanost jednotlivých entit včetně potřebných atributů.

K tomuto účelu slouží následující Entity-Relationship diagram.



[D05 – ER diagram]

4.2.2. Popis funkcí jednotlivých entit v systému

ZAMESTNANEC – jedná se o tabulku se záznamy o všech zaměstnancích provozovny. Tito zaměstnanci mohou interně ovládat systém a dle přidělených oprávnění manipulovat s dalšími záznamy.

- <PK> ID_ZAMESTNANEC – primární klíč pro tabulku, každý zaměstnanec má své unikátní ID
- datum_vytvoreni – informace, kdy byl účet do systému zaveden (lze srovnat s nástupem zaměstnance do práce)
- login – přihlašovací jméno do systému
- password – heslo pro přihlášení, z bezpečnostních důvodů použit MD5 hash

- jméno, příjmení, ulice, cp, psc, telefon – informace o zaměstnanci
- funkce – role zaměstnance v provozovně (provozní, kuchař, číšník, apod.)
- oprávnění – stupeň oprávnění zaměstnance k rozlišení práv na přístup/editaci jednotlivých částí systému (např. vedoucí s nejvyšším oprávněním může přidávat, měnit a odebírat zaměstnance, kuchař tato práva nemá a nepotřebuje)
- email – elektronická poštovní adresa zaměstnance

UZIVATEL – tabulka pro evidenci registrovaných uživatelů systému, tedy zákazníků.

- <PK> ID_UZIVATEL – primární klíč pro tabulku, každý uživatel má své unikátní ID
- datum_vytvoreni – informace, kdy se daný uživatel zaregistroval
- login – přihlašovací jméno uživatele do systému
- password – heslo pro přihlášení, z bezpečnostních důvodů použit MD5 hash
- jméno, příjmení, ulice, cp, psc, telefon – informace o zákazníkovi (nepovinné)
- hodnoceni_zam, hodnoceni_uzi – výše zmiňovaná proměnná pro interní hodnocení zákazníků a oddělení „štamgastů“ pro různé výhody
- email – povinná položka - elektronická poštovní adresa uživatele, sloužící k zasílání potvrzení rezervací, případně vyžádaných obchodních sdělení (jídelničky, akce, atd...)

REZERVACE – nejdůležitější tabulka systému, zde jsou ukládány informace o všech rezervacích zadaných do systému jak uživateli prostřednictvím internetu, tak zaměstnanci, kteří vytvořili rezervace v systému na základě osobního či telefonického rozhovoru s hostem.

- <PK> ID_REZERVACE – primární klíč pro tabulku, každá rezervace má své unikátní ID, pod kterým je evidovaná v systému
- <FK> ID_UZIVATEL – cizí klíč s ID uživatele, který rezervaci vytvořil. V případě telefonické či osobní rezervace nezaregistrovaného uživatele může nabývat hodnoty NULL
- <FK> ID_ZAMESTANANEC – cizí klíč s ID zaměstnance, který rezervaci vytvořil/vyřizuje/potvrzuje. V případě rezervace přes internet má hodnotu NULL, dokud není zaměstnancem daná rezervace potvrzena. Systém tímto způsobem může upozorňovat na rezervace, o kterých zaměstnanci ještě neví.

- na_jmeno – údaj o jménu, resp. příjmení na které bude rezervace napsána a při příchodu hosta vyřízena. Tento údaj společně s datem a časem zahájení rezervace může být použit pro tisk cedulek na stoly, aby host po příchodu mohl lehce identifikovat právě svoji rezervaci.
- cas_vytvoreni – datum a čas zavedení rezervace do systému.
- datum_konani – den, ve kterém má být rezervace uskutečněna (odděleno od času z praktických důvodů pro realizaci www kalendáře termínů)
- typ_akce – textová informace o typu akce. Nepovinný údaj, sloužící ke zkvalitnění obsluhy, která se na konkrétní akce může lépe připravit (např. svatba, kar, oslava narozenin, maturitní večírek)
- potvrzeno – logická proměnná určující stav rezervace. Pomocí této proměnné lze určit, zda podnik s rezervací počítá a požadované místo je na daný termín zablokováno.
- zruseno – další logická proměnná, která separuje zrušené rezervace a systém je v kalendáři nezobrazuje (pouze uživatelům, kterých se týkají). Kromě rezervací zrušených uživatelem nebo obsluhou systém bude automaticky rušit rezervace s prošlým datem/časem, a bude je zobrazovat jako volná místa. Rezervace se v systému budou uchovávat, aby bylo možné evidovat (případně záporně hodnotit) uživatele, kteří provádějí rezervace, ale na termín nepřijdou.
- poznamka – textové pole, sloužící ke komunikaci zákazníka s personálem bez současné přítomnosti. Zákazník může při vytváření rezervace do poznámky připsat případná přání či „předobjednat“ pokrmy, vyžádat telefonické potvrzení atd. Stejně tak do poznámky může vyřizující personál vkládat dodatečné informace, usnadňující obsluhu.
- pocet_lidi – předpokládaný počet lidí, kteří se akce pro danou rezervaci má zúčastnit
- zaloha – údaj pro přehled záloh na osobně vyřizované rezervace
- cas_zahajeni – čas, na který je rezervace objednaná
- cas_ukonceni – nepovinný údaj o předpokládaném čase ukončení rezervace
- heslo_zruseni – heslo pro zrušení rezervace, pro případ že uživatel chce telefonicky svoji rezervaci zrušit. Zaměstnancům se zobrazuje jako běžný text, slouží pouze pro rychlou kontrolu, zda se jedná opravdu o „majitele“ rezervace.

- `způsob_vytvoreni` – hodnota, vypovídající o způsobu vytvoření rezervace. 1 – uživatelem přes internet (automaticky vkládaná systémem), 2 - zaměstnancem na provozovně (tedy telefonicky či osobně). Systém je zpětně kompatibilní se stávajícím způsobem vytváření rezervací, namísto diáře a propisky používá databázi. Tento údaj slouží pro statistické účely a hodnocení efektivnosti.

REZERVOVATELNY_OBJEKT – informace o rezervovatelných objektech v provozovně, díky svojí rekurzivní struktuře se jedná o hierarchický model. Například: Do restaurace patří místnost 1 (nekuřácká), místnost 2 (kuřácká) a s ID 3 V.I.P. salonek. Do místnosti 1 patří nekuřácký stůl 11 s šesti místy, stůl 12 s deseti místy, atd. Tyto rezervovatelné objekty budou uživatelům po volbě termínu zobrazeny v prohlížeči v půdorysu restaurace (s fotografiemi). Takto mohou být pokryty i další prvky provozoven, např. jednotlivá místa na baru nebo kulečnickový stůl, které by si uživatelé mohli rovněž zarezervovat na svůj termín.

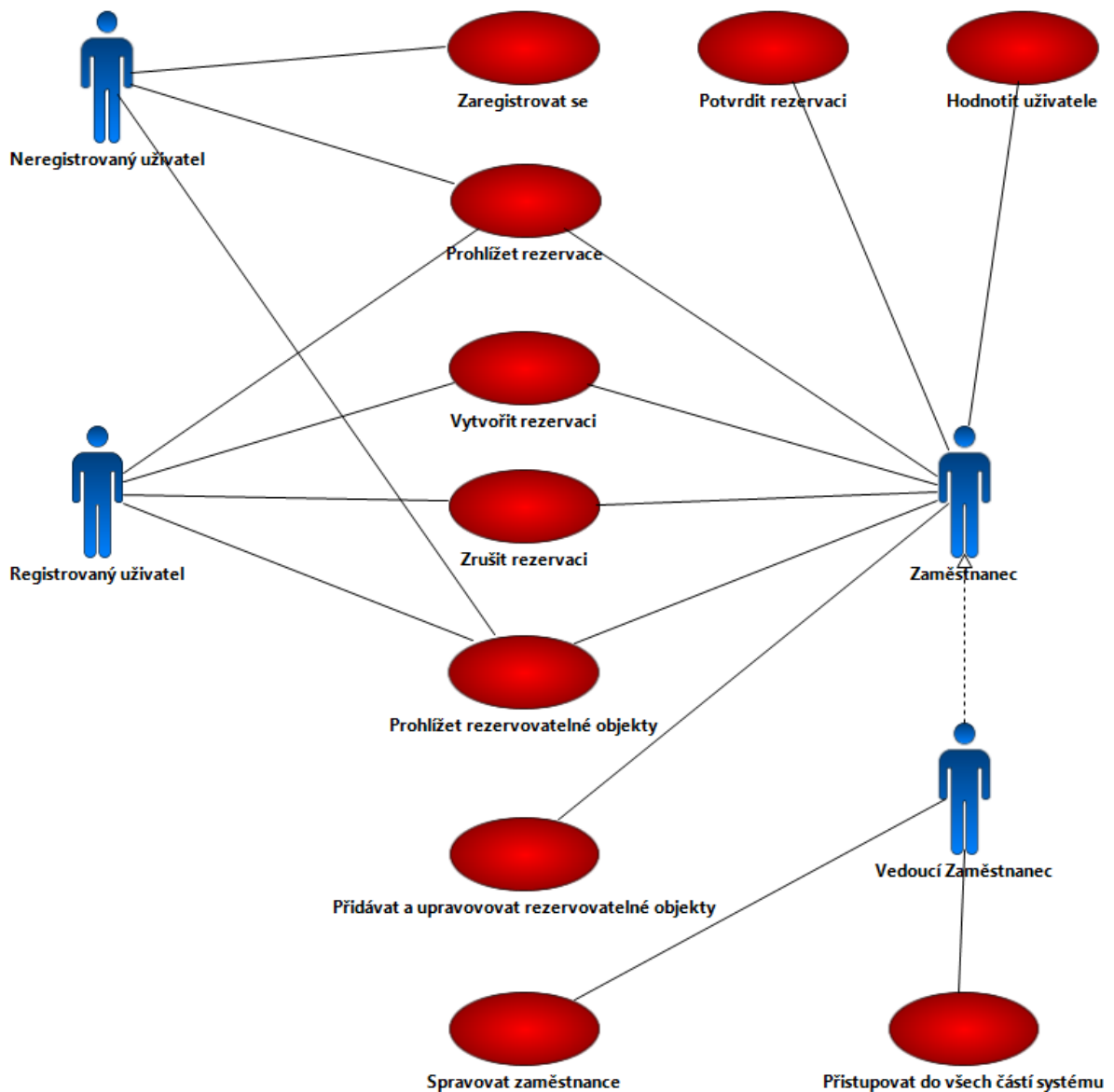
- <PK> `ID_REZ_OBJ` – primární klíč pro tabulku, každý objekt má své unikátní ID
- <FK> `ID_TYP_OBJ` – cizí klíč, který určuje z výčtu jiné tabulky o jaký typ objektu se jedná.
- <FK> `NADRIZENY_OBJEKT` – cizí klíč, který informuje, do kterého nadřazeného objektu tento objekt patří. (např. pro stůl 25 je to místnost 2 atd.)
- `kapacita` – číselná hodnota vyjadřující maximální počet lidí pro daný objekt
- `dostupnost` – informuje o dostupnosti objektu, pro případ rekonstrukce části restaurace, nebo pro umožnění rezervace V.I.P. prostorů provozovny pouze uživatelům s daným hodnocením („štamgastům“)
- `nekuracky` – logická proměnná informující o nekuřáckých prostorách provozovny

TYP_REZ_OBJ – číselník jednotlivých typů prostor.

- <PK> `ID_TYP_OBJ` – primární klíč pro tabulku, každý typ má své unikátní ID
- `nazev` – název typu objektu (místnost, stůl, kulečnick, bar,...)

VZTAH_REZERVACE_OBJEKTY – průniková entita z důvodu vazby M:N mezi tabulkami `REZERVACE` a `REZERVOVATELNY_OBJEKT`

4.3. Diagram případů užití (Use - Case diagram)



[D06 – diagram případů užití]

4.3.1. Aktéři systému

- **Neregistrovaný uživatel** – z pohledu systému se jedná o uživatele s nejmenšími oprávněními. Příkladem je náhodný návštěvník www stránek restaurace, který si pouze může prohlédnout kalendář s rezervacemi a dále si virtuálně prohlédnout prostory restaurace. Nemá ovšem oprávnění rezervace vytvářet z bezpečnostních důvodů.
- **Registrovaný uživatel** – vzhledem k anonymitě, kterou internet poskytuje, je zapotřebí každý informační systém řádně zabezpečit. V dnešní době je běžné, že

pokud chceme využívat výhody on-line služeb, musíme o sobě poskytnout základní informace a sdělit tak systému, že jej chceme využít a ne zneužít. Stejně tak je tato problematika řešená i zde. Po registraci uživatele s ověřením platné e-mailové adresy systém zákazníkovi umožní vytvářet rezervace, dále je za předem stanovených časových podmínek rušit, a pokud by byl systém dále rozšiřován (knihou návštěv, hodnocením pokrmů, atd...) měl by registrovaný uživatel oprávnění vkládat do systému informace.

- **Zaměstnanec** – úloha zaměstnance je zřejmá. Dle přidělených oprávnění spravuje určité části systému. Vytváří, potvrzuje a ruší rezervace, edituje rezervovatelné objekty, případně si může nechat systémem sestavovat statistiky. Ovládání systému by mělo být jednoduché a rychlé pomocí grafického
- **Vedoucí zaměstnanec** – uživatel systému mající roli administrátora systému. Může přistupovat do všech částí systému, například spravovat zaměstnance, což zaměstnanec s nižší úrovní oprávnění nesmí.

4.3.2. Vybrané detaily případů užití

Zde uvádím některé nejdůležitější případy užití tak, jak by je měl IS zpracovávat. Jedná se pouze o klíčové vlastnosti systému, protože detailní rozepsání všech případů užití je pro tuto práci zbytečné jak časově, tak prostorově.

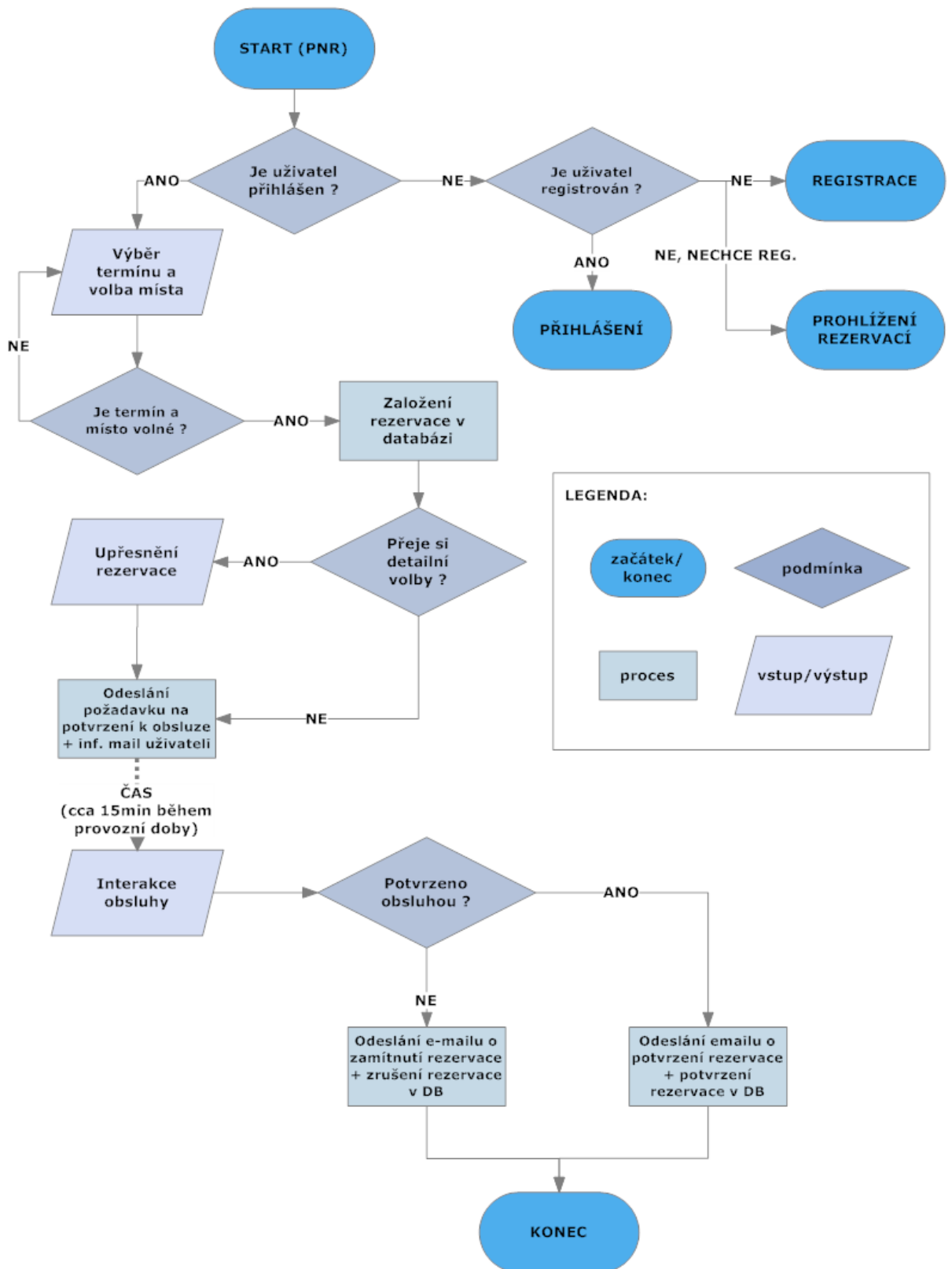
Identifikátor	PU04	
Název	Vytvoření rezervace	
Popis	Uživatel U si rezervuje stůl č.5 pro 10 míst na 21. 5. 2009.	
Priorita	vysoká	Frekvence Několikrát týdně (pravidelně)
Vstupní podmínky	Uživatel U je registrovaným přihlášeným uživatelem systému.	
Výstup	Systém zavedl rezervaci do databáze a tento stůl učinil obsazeným na zvolený termín.	
Uživatelé	Uživatel U, Zaměstnanec Z s oprávněním spravovat rezervace	
Základní posloupnost	Krok	Činnost
	1	Uživatel U odeslal údaje o rezervaci do systému.
	2	Systém zkontroluje datum a čas požadavku vzhledem k termínu rezervace, pokud je již pozdě na rezervaci daného termínu, ihned uživatele upozorní a navrátí jej na výběr termínu.
	3.a	Je-li v požadovaném termínu volný zvolený objekt (místo), zapíše se údaje o rezervaci do databáze. Systém označí objekt na tento termín jako „zamluvený“.
	3.b	Není-li v požadovaném termínu volný zvolený objekt, systém na tuto skutečnost uživatele upozorní, návrat k výběru termínu.

	4	System na provozovně obrazově/zvukově upozorní obsluhující personál o právě provedeném požadavku na rezervaci, po potvrzení zaměstnancem Z pokračuje bodem 5.
	5	System změní v databázi stav rezervace na „potvrzeno“ a odešle uživateli e-mail s potvrzením a detailními údaji o rezervaci.
Alternativní posloupnost	Krok	Činnost
	1	Uživatel U se může kdykoliv před zapsáním rezervace do systému vrátit na hlavní nabídku.
Poznámky	System kontroluje, zda rezervovatelné objekty s kladným požadovaným hodnocením uživatele nabídne danému uživateli k rezervaci, nebo jsou šedě s upozorněním na nedostatečné hodnocení (V.I.P. salonek atp.).	

Identifikátor	PU05		
Název	Zrušení rezervace		
Popis	Uživatel U chce zrušit svou rezervaci.		
Priorita	střední	Frekvence	Několikrát měsíčně (nepravidelně)
Vstupní podmínky	Uživatel U je registrovaným přihlášeným uživatelem systému, rušená rezervace náleží uživateli U.		
Výstup	System odstraní rezervaci a uvolní rezervovatelné objekty v daném termínu.		
Uživatelé	Uživatel U		
Základní posloupnost	Krok	Činnost	
	1	Uživatel U odeslal do systému požadavek na smazání jeho rezervace včetně hesla pro zrušení rezervace.	
	2	System zkontroluje, zda čas požadavku na zrušení rezervace vyhovuje podmínce pro dostatečnou časovou rezervu pro zrušení. Pokud je již pozdě na zrušení, oznámí upozornění uživateli a navrátí jej na hlavní nabídku.	
	3.a	Zadal-li U takové heslo, které bylo definováno při objednání rezervace, bude tato rezervace z databáze smazána. System obrazově/zvukově upozorní personál o této události.	
	3.b	Nezadal-li U takové heslo, které bylo definováno při objednání rezervace, informuje system o tomto problému uživatele a rezervace zůstane v databázi zachována.	
	4	System na provozovně obrazově/zvukově upozorní obsluhující personál o právě provedeném zrušení rezervace.	
	5	System změní v databázi stav rezervace na „zrušeno“.	
Alternativní posloupnost	Krok	Činnost	
	1	Uživatel U se může kdykoliv před zrušením rezervace vrátit na hlavní nabídku.	
Poznámky	Je důležité definovat časovou rezervu pro zrušení rezervace, například maximálně tři hodiny před jejím termínem. Tento limit si musí stanovit vedoucí podniku.		

4.4. Vývojový diagram (Flowchart) – Vytvoření rezervace

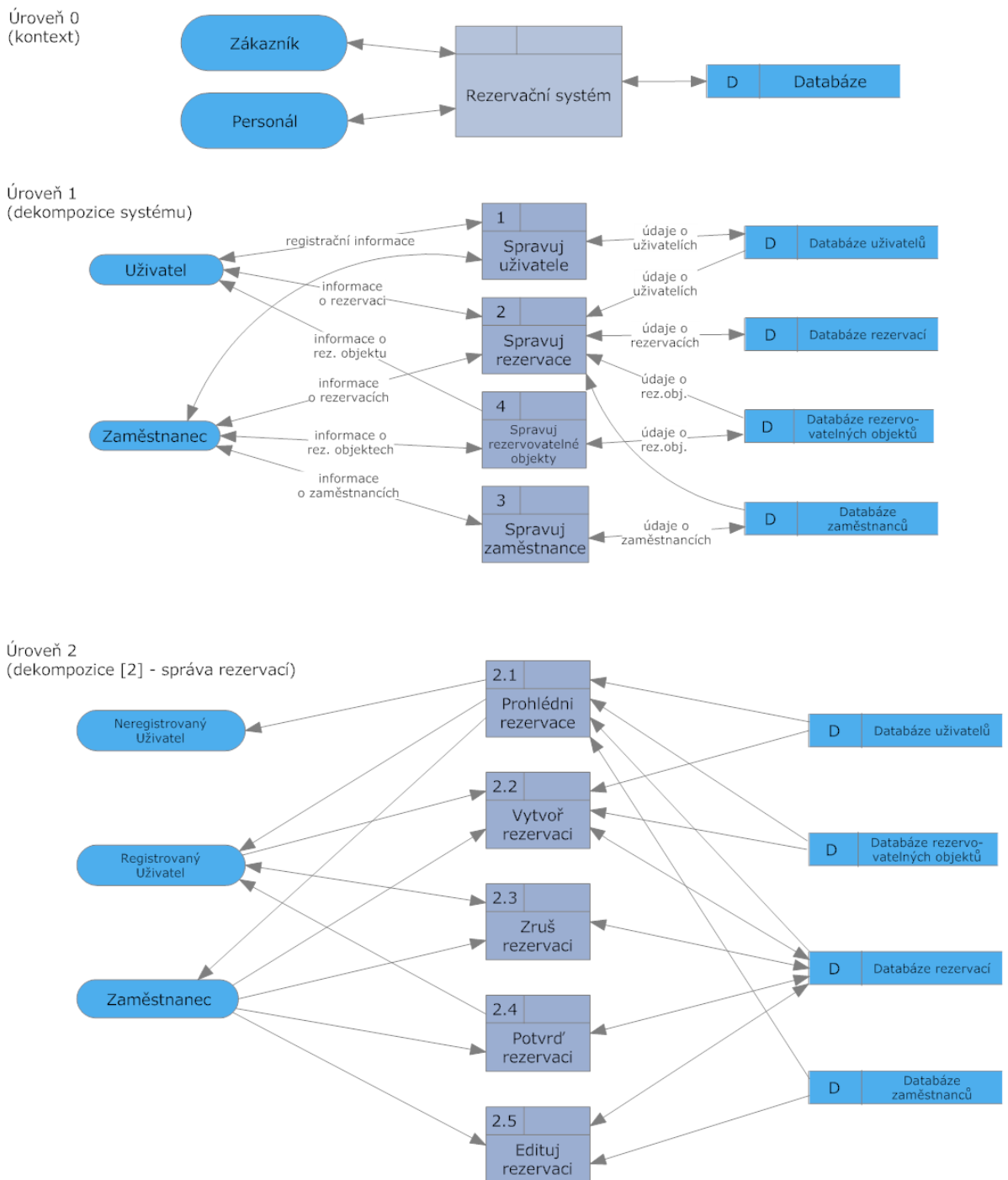
Dle návrhu by měl systém při zpracování požadavku na rezervaci od uživatele (PNR) postupovat následujícím způsobem:



[D07 – vývojový diagram vytvoření rezervace]

4.5. Data Flow Diagram (DFD)

Následující diagram znázorňuje toky dat a informací na třech úrovních systému. Úroveň 2 u ostatních procesů (1,3,4) funguje velmi podobným způsobem jako zde vyobrazená správa rezervací.



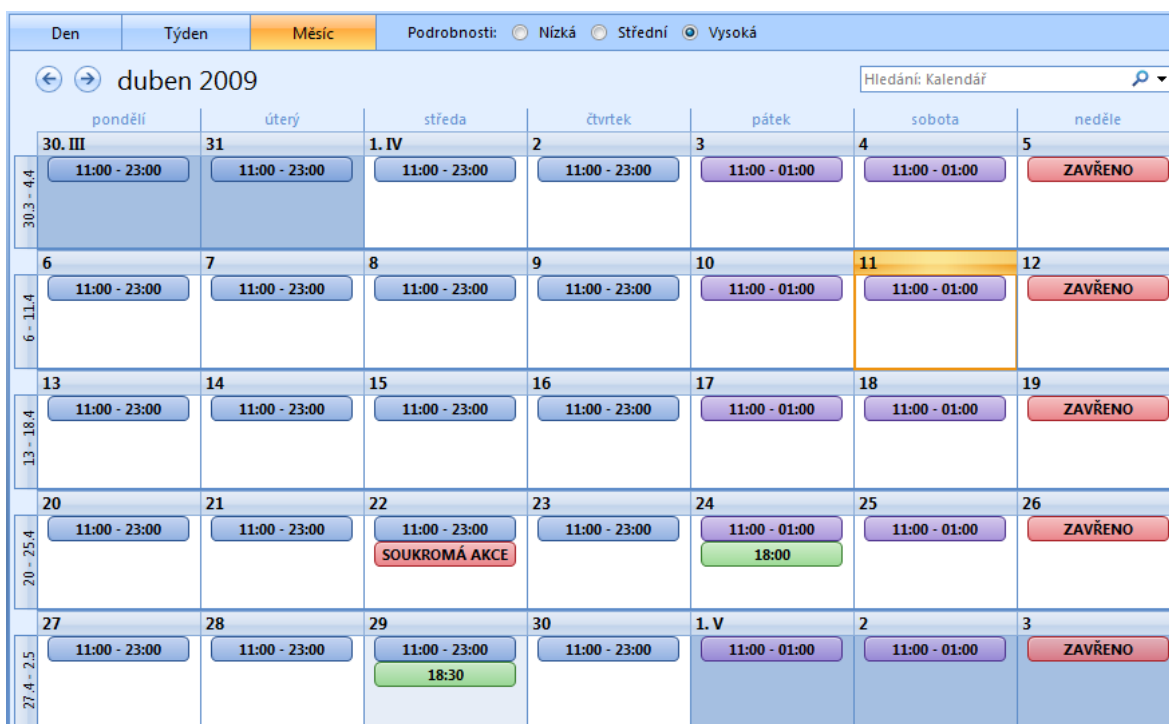
[D08 – diagram datových toků v rezervačním systému]

4.6. Frontend

Pojem frontend pochází z oblasti programování webových aplikací, kde slouží k označení části webu viditelné běžným návštěvníkům. Např. u internetového obchodu slouží jako frontend katalog zboží, nákupní košík a objednávkový formulář.

V případě IS pro správu rezervací je pro koncového uživatele důležité, aby ovládání bylo intuitivní, jednoduché a funkční. Proto jsem navrhl řešení, které lze propojit se stávajícími webovými stránkami podniku a tyto rozšířit o nové funkce, které systém má poskytovat.

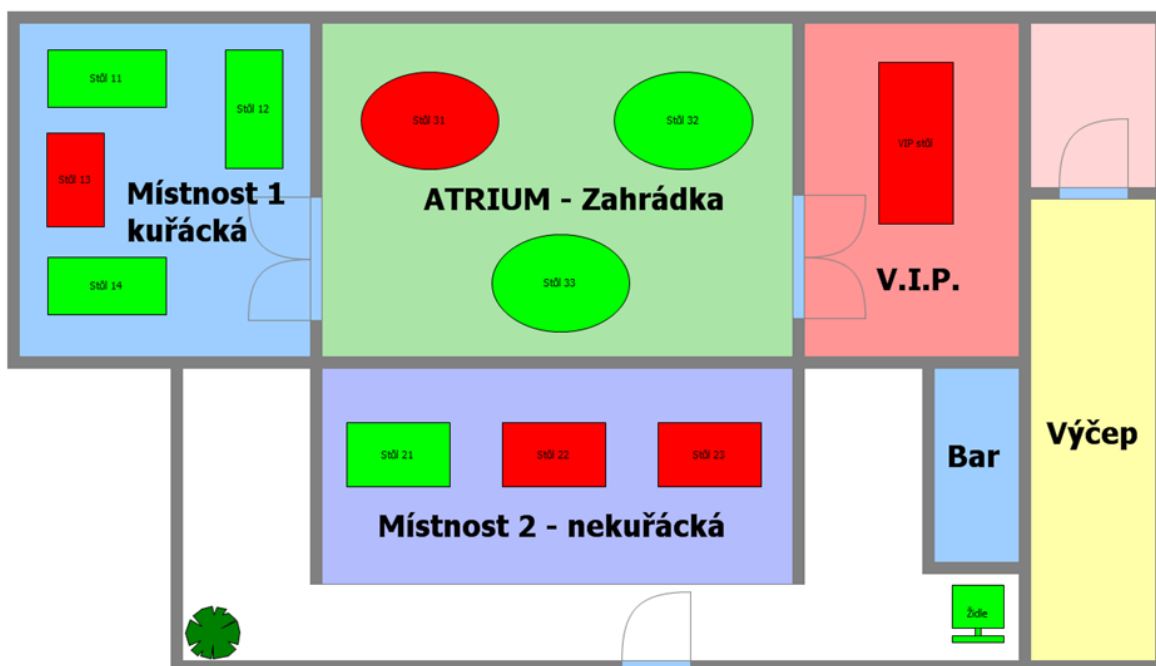
Po kliknutí na tlačítko REZERVACE v hlavní nabídce www prezentace by se uživateli zobrazil v hlavním okně kalendář s otevírací dobou (viz ilustrační obr.1), který by si pomocí SQL skriptu z databáze nahrál potřebné informace o rezervacích tohoto uživatele, pokud je ovšem přihlášen.



Den	Týden	Měsíc	Podrobnosti: <input type="radio"/> Nízká <input type="radio"/> Střední <input checked="" type="radio"/> Vysoká			
← → duben 2009			Hledání: Kalendář			
pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
30. III	31	1. IV	2	3	4	5
11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 01:00	11:00 - 01:00	ZAVŘENO
6	7	8	9	10	11	12
11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 01:00	11:00 - 01:00	ZAVŘENO
13	14	15	16	17	18	19
11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 01:00	11:00 - 01:00	ZAVŘENO
20	21	22	23	24	25	26
11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00 SOUKROMÁ AKCE	11:00 - 23:00	11:00 - 01:00 18:00	11:00 - 01:00	ZAVŘENO
27	28	29	30	1. V	2	3
11:00 - 23:00	11:00 - 23:00	11:00 - 23:00 18:30	11:00 - 23:00	11:00 - 01:00	11:00 - 01:00	ZAVŘENO

[obr.1 – kalendář s otevírací dobou a rezervacemi uživatele]

Dále po kliknutí na požadované datum by se zobrazil půdorys s rezervovatelnými objekty v restauraci a graficky systém znázorní volná (zeleně) a obsazená (červeně) místa v tomto termínu (viz. obr.2) – informace jsou rovněž získány na základě vhodných SQL dotazů. Díky tomu jsou vždy naprosto aktuální i v případě, že si před několika minutami vytvořil jiný uživatel rezervaci.



[obr.2 – půdorys s klikací mapou rezervovatelných objektů]

Pokud je uživatel přihlášen, může po kliknutí na požadovaný volný objekt vytvořit rezervaci, případně si prohlédnout fotky tohoto místa. Pokud přihlášen není, může pouze prohlížet kalendář s rezervacemi a rezervovatelné objekty restaurace, případně přejít na stránku s přihlášením nebo registrací.

Celé webové grafické uživatelské rozhraní systému by mělo působit jednoduchým, rychlým dojmem a mělo by být vybaveno kontextovou nápovědou. Design zpracovaný pomocí kaskádových stylů (CSS) by měl ladit se stávajícími internetovými stránkami podniku:



[obr.3 – aktuální webová prezentace]

5. Ekonomické zhodnocení, přínos návrhů řešení

5.1. Pohled zákazníka

Přínos tohoto navrženého systému pro zákazníka je zřejmý. Bude mu umožněno rezervovat si oblíbené místo v restauraci z kteréhokoliv místa s internetovou konektivitou, svoji rezervaci si může v klidu promyslet a nemusí telefonicky či osobně jednat s vyčíženou obsluhou. Dále bude mít možnost kdykoliv zjistit obsazenost restaurace ve zvoleném čase.

5.2. Pohled restaurace

Restauraci a jejím zaměstnancům systém zjednoduší administrativní činnosti, hlavně odpadá nutnost využívat zastaralých diářů a poznámek v kalendáři. Majitel i obsluha jsou v reálném čase informováni o nadcházející vyčíženosti podniku, systém dále nabízí možnost sestavování statistik, např. o využití a poměru kuřáckých a nekuřáckých prostor za účelem zkvalitnění nabízených služeb a zboží.

V neposlední řadě tento systém znamená pro zákazníky něco nového a je lákadlem pro nové hosty, kteří si podnik mohou oblíbit. Tento přístup by měl pro podnik představovat zvýšení návštěvnosti provozovny a s tím spojený růst tržeb.

5.3. Finanční hledisko, náklady

Vzhledem k použití OpenSource platform a v současné době používaných technologií jako je PHP a MySQL se dá říci, že při realizaci systému bude většina nákladů na software rozložena do programování skriptů a databáze, dále úpravy stávajících webových stránek a implementaci frontendu. Tyto náklady by při dnešních cenách programátorských prací neměly překročit patnáct tisíc Kč.

Díky jednoduchosti webových databázových systémů není zapotřebí na provozovnu pořizovat výkonný hardware a personál může systém obsluhovat buď pomocí stávajícího počítače nebo levného notebooku či netbooku. Předpokladem pro využívání systému je samozřejmě připojení k internetu, což v dnešní době, kdy je standardem Wi-Fi připojení pro hosty restaurace zdarma, by nemělo představovat problém.

Další nákladovou položku představuje hosting, na kterém je umístěn databázový server. Očekávám využití jednoho z mnoha poskytovatelů serverhostingu na našem trhu, například IGNUM.CZ. Tento hosting, poskytující veškeré potřebné zázemí dnes stojí cca 400,- Kč/měsíc. Pro cílovou klientelu, kterou tvoří podniky luxusnějšího charakteru a soukromé kluby, by to nemělo znamenat velkou finanční zátěž.

Poslední náklady, spojené s nasazením systému do praxe jsou zaškolení personálu podniku a případná dohoda o podpoře, servisu a případném rozšiřování funkcionality. Tyto náklady nelze přesně kvantifikovat, dokud se nepřikročí k reálnému nasazení systému. Dá se však říci, že by rovněž neměly pro tento podnik znamenat velké výdaje.

5.4. Shrnutí a kalkulace nákladů

Položky zvýrazněné **zelenou barvou** již podnik má vyřešené (stav k 23.5.2009), ale pro funkčnost systému jsou nezbytné, proto je zde rovněž uvádím. Pro lepší dlouhodobou představu o nákladech jsou vyjádřeny jak měsíční, tak roční částky (tučně jsou zvýrazněny intervaly skutečného placení částky).

	Jednorázové náklady	Měsíční náklady	Roční náklady
Realizace a nasazení SW informačního systému (programátor)	15.000,-	-	-
Správa systému, servis (IT technik)	-	500,-	6.000,-
Proškolení zaměstnanců pro práci s IS (500,-/osoba)	1.500,-	-	-
Doména atriumbar.cz pro WWW prezentaci	-	40,-	475,-
Webhosting s podporou PHP a MySQL	-	390,-	4.680,-
Internetové připojení v provozovně s veřejnou IP adresou	-	1.000,-	12.000,-
HW pro provozovnu (10“ netbook typu ASUS eee)	8.000,-	-	-
Rozšiřování funkcionality, úpravy IS - občas (programátor)	-	292,-	3.500,-
Celkem bez zelených položek (nynější stav)	24.500,-	792,-	9.500,-
Celkové náklady na systém včetně zelených položek (pro nově vzniklé provozovny)	24.500,-	2.222,-	26.664,-

Z této kalkulace je patrné, že pro moderně vybavené provozovny (počítač, připojení k internetu, www stránky) systém představuje větší náklady pouze při zavedení systému, ale pro nově vzniklou provozovnu je třeba počítat s kompletními náklady na informační technologie.

6. Závěr

Závěrem této práce bych pouze rád shrnul nejen přínosy, ale i drobné problémy, které mne v průběhu tvorby bakalářské práce potkaly. Původní myšlenka návrhu a pozdější realizace systému pro zjednodušení fungování soukromého klubu vedla přes akademickou půdu k získání mnohem širšího pohledu na zadaný problém. Zjištění, že webových databázových technologií lze využít v měřítku daleko větším, než pouze pro malé lokální podniky (soukromé kluby s omezenou kapacitou uživatelů) mne nasměrovalo na zohlednění restaurací jako potenciálních klientů.

Po mnohých konzultacích s vedením a obsluhujícím personálem restaurace Atrium v Brně jsem nabyl dojmu, že podobný systém pro vedení rezervací pro stálé zákazníky, kterých v poslední době přibývá, má smysl a do budoucna se počítá s jeho využitím. Tento fakt podpořilo dotazníkové šetření, kterého se zúčastnilo bezmála 200 lidí různého věku a profesí a potvrdil se předpoklad, že systém by využívalo 80% dotázaných respondentů.

Výhod je celá řada jak pro restauraci, tak pro samotné zákazníky - výčepní již nebude muset zvedat telefony a zapisovat do diáře informace, o rezervacích. Zákazníci, kteří rádi a pravidelně navštěvují tento podnik, si v klidu vyberou svůj termín a přes rozhraní libovolného internetového prohlížeče si kdykoliv zarezervují svoji akci, podobně jako lístky do kina. Následně je obsluha pouze na displeji PC upozorněna na další rezervaci a jejím jednoduchým a rychlým potvrzením dá najevo, že se zákazníkem počítá.

Samozřejmostí je, že systém před uvedením do provozu musí mít nastaveny časové limity pro rezervace, aby nemohlo docházet k nežádoucím problémům. Tyto limity a podmínky musí stanovit vedení podniku v průběhu realizační fáze.

Náklady na implementaci a zavedení systému jsem se snažil snížit pomocí využití OpenSource technologií a všeobecně známých a používaných platforem. Ke zdárnému provozu tohoto systému bude stačit pouze hostovaný server s MySQL podporou na straně backendu a XHTML stránky s PHP skripty a funkčním designem pro uživatele (frontend). Zajímavá byla rovněž myšlenka majitele restaurace, kterou jsem na jeho přání do systému funkčně navrhnul. Zohledňuje a zvýhodňuje stálé zákazníky pomocí hodnocení a přidělování „štamgastských“ bodů. Je to velmi zajímavý marketingový tah pro tvorbu stálé klientely, u které se provozovatel nemusí bát o solventnost.

Problémy by mohly nastat při rozšiřování systému do dalších restaurací. Zejména se jedná o provozovny „nižších kategorií“ u kterých se zatím nedá počítat s uživateli vybavenými

potřebnou úroveň „počítačové gramotnosti“. Tento stav by mohl způsobit nepochopení a nekoordinované používání systému.

Velkým otazníkem a potenciální hrozbou je vznik konkurenčních systémů se stejnými funkcemi, které by mohly tomuto IS zabránit v rozšíření do dalších provozoven, případně jej zcela vytlačit. Proto je zapotřebí jednat rychle a systém vytvořit funkční a do budoucna rozšiřitelný tak, aby zákazník konkurenci nedal přednost.

Myslím, že je pouze otázkou času, kdy si lidé zvyknou s moderními informačními systémy pracovat v širším měřítku než doposud a využívat je ke svému prospěchu i v odvětvích, kde by to z počátku nečekali.

© David Slanař, 2009.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě Podnikatelské. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

7. Informační zdroje a literatura, použitý software

- [1] Basl, J. Podnikové informační systémy, podnik v informační společnosti. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha. Grada, 2008. 283 s. ISBN 978-80-247-2279-5.
- [2] BERÁNEK, J. Provozujeme pohostinství a ubytování. 1. vyd. Praha. Grada. MAG Consulting, 2004. 180 s. ISBN 80-86724-02-6.
- [3] BLAŽKOVÁ, M. Jak využít internet v marketingu: krok za krokem k vyšší konkurenceschopnosti. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 156 s. ISBN 80-247-1095-1.
- [4] Koch, M. Datové a funkční modelování / Vyd. 2. Brno. Akademické nakladatelství CERM, 2006. 108 s. ISBN 80-214-3252-7.
- [5] Koch, M. Informační systémy a technologie. Brno. Akademické nakladatelství CERM, 2004. 166 s. ISBN 80-214-2725-6.
- [6] Koch, M. Management informačních systémů. Brno. Akademické nakladatelství CERM, 2006. 174 s. ISBN 80-214-3262-4.
- [7] Kosek, J. PHP - tvorba interaktivních internetových aplikací, podrobný průvodce. Praha. Grada, 1998. 490 s. ISBN 80-7169-373-1.
- [8] Kříž, J. Databázové systémy. Brno. Akademické nakladatelství CERM, 2005. 111 s. ISBN 80-214-3064-8.
- [9] Lacko, Ľuboslav. PHP a MySQL - hotová řešení. Brno. CP Books, 2005. 299 s. ISBN 80-251-0397-8.
- [10] SMEJKAL, V. Právo informačních a telekomunikačních systémů, Praha. C. H. Beck, 2004. 770s. ISBN 80-7179-765-0.
- [11] TONDR, L. Podnikáme s Internetem, 1. vyd. Praha. Computer Press, 2002, 180s. ISBN 80-7226-729-9.
- [12] Vencovský, P. Systém informační agendy společnosti. Brno. Fakulta informačních technologií, 2007. 1 elektronický optický disk [CD-ROM / DVD]. pdf
- [13] Williams, Hugh E. PHP a MySQL, vytváříme webové databázové aplikace, podrobný průvodce tvůrce WWW stránek. Vyd. 1. Praha. Computer Press, 2002. 530 s. ISBN 80-7226-760-4.

Internetové zdroje:

- [14] Wikipedia - otevřená encyklopedie. Relational model. [online]. 2008 [cit. 2008-11-19]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Relational_model>.
- [15] <http://informacni-system-erp.cz/historie-vyvoj-erp.html>
- [16] http://www.informatika.xcars.cz/docs/2_16.doc

[17] <http://www.religis.cz/bezpecnost-webovych-aplikaci/>

[18] <http://nb.vse.cz/~zelenyj/it380/eseje/xlavj01/od.htm>

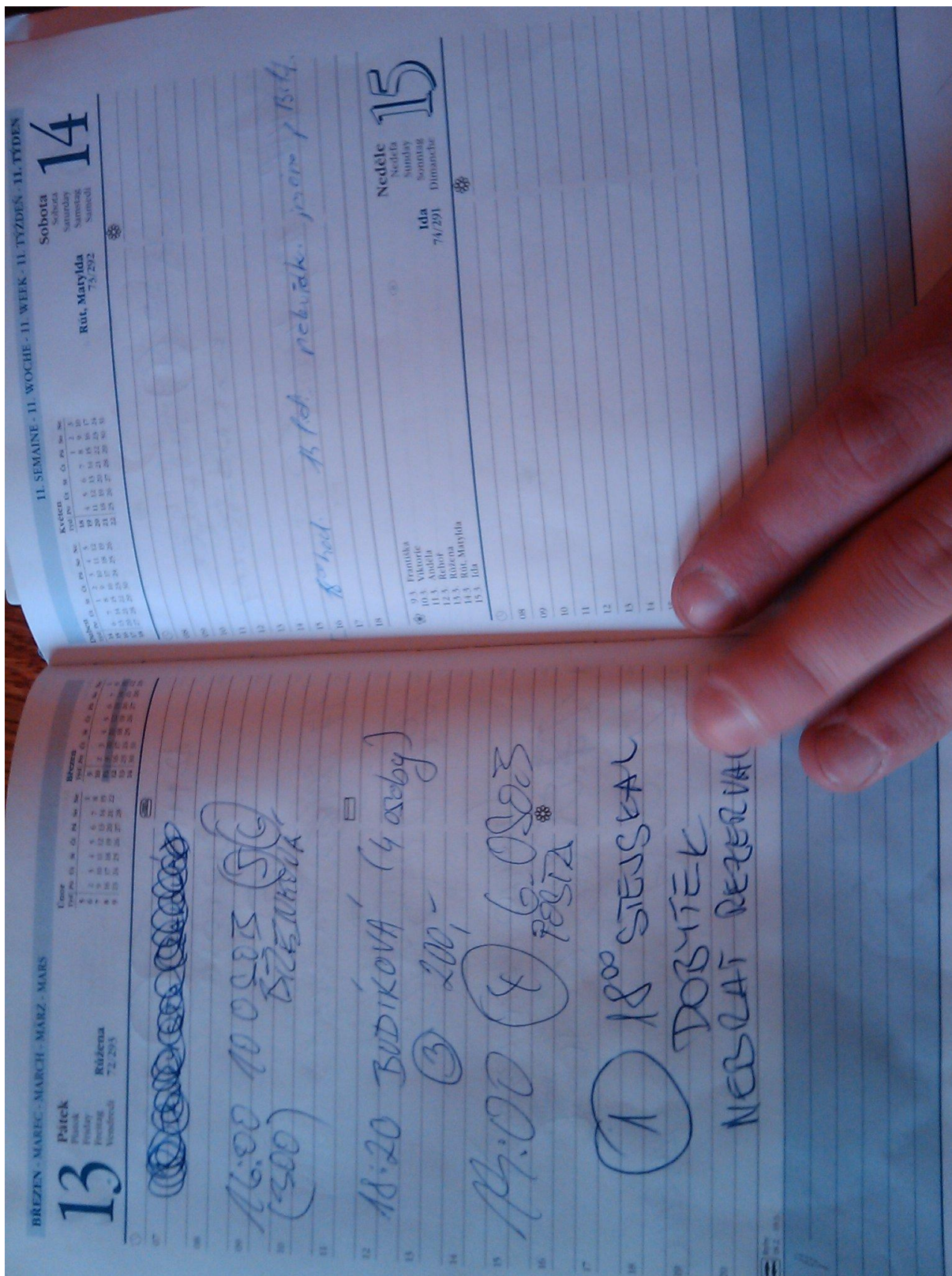
7.1. Software použitý při tvorbě práce

- Sazba BP – Microsoft Word 2007
- Grafy s vyhodnocením dotazníkového šetření – Microsoft Excel 2007
- Schémata k teorii (D01-D04) – Microsoft Visio 2007
- ER diagram a Use-Case diagram (D05,D06) – IBM Rational Software Modeler 7.5
- Vývojový diagram, DFD (D07, D08) – SmartDraw 2009
- Kalendář pro webový frontend (obr.1) – Microsoft Outlook 2007
- Půdorys restaurace (obr.2) – Room Arranger 5.5 ((c) Jan Adamec)

8. Seznam použitých zkratk (abecedně)

CSS	Cascading Style Sheet
DBMS	DataBase Management System
DFD	Data Flow Diagram
ERD	Entity Relations Diagram
FK	Foreign Key (Cizí klíč)
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IS	Informační Systém
IT	Informační Technologie
MRP	Materials Requirements Planning
NF	Normální Forma
PHP	PHP: Hypertextový preprocesor, původně Personal Home Page
PK	Primary Key
RDM	Relační Datový Model
SQL	Structured Query Language
SŘBD	Systém Řízení Báže Dat
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
WWW	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language

9. Přílohy



[Příloha č.1 – foto současného stavu spravování rezervací (restaurace Atrium, BRNO)]