



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

INFORMAČNÍ SYSTÉM PRO EVIDENCI PARKOVACÍCH KARET

INFORMATION SYSTEM FOR REGISTRATION OF PARKING CARDS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MARTIN HEFKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BERNARD NEUWIRTH, Ph.D.

BRNO 2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hefka Martin

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:

Informační systém pro evidenci parkovacích karet

v anglickém jazyce:

Information System for Registration of Parking Cards

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

BASL, J. Podnikové informační systémy. 1. vyd. 2002. 142s. ISBN 80-247-0214-2.

MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. 1.vyd. 2000. ISBN 80-7169-410-x.

SODOMKA, Petr. Informační systémy v podnikové praxi. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2006. 352 s. ISBN 80-251-1200-4.

VOŘÍŠEK, Jiří. Strategické řízení informačního systému a systémová integrace. 1. vyd. Praha: Management Press. 1997. ISBN 80-85943-40-9.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Bernard Neuwirth, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

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

V Brně, dne 31.05.2012

Abstrakt

Obsahem této práce je zaměření se na informační systém pro evidenci parkovacích karet pro město Uherský Brod. Práce obsahuje celkové zhodnocení stávajícího informačního systému (dále jen IS) a současné situace IT technologií na městském úřadě. Stěžejní částí práce je návrh a následné vytvoření rozšiřujícího modulu IS. Po dokončení této práce je také možná implementace nově navrženého systému do stávajícího IS městského úřadu.

Abstract

The content of this thesis is focused on information system for the registration of the parking cards for town Uherský Brod. The thesis contains the overall assessment of existing information system (thereinafter IS) and a current situation of IT technologies at the municipal office. The main part of the thesis is proposal and subsequent creation of broader program unit IS. After the accomplishment of this thesis it will be possible to implement newly designed system into the existing IS of municipal office.

Klíčová slova

Informační systém, PHP, SQL, databáze, relace, evidence, implementace, Nette

Key words

Information system, PHP, SQL, database, relation, registration, implementation, Nette

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

HEFKA, M. *Informační systém pro evidenci parkovacích karet*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 54 s. Vedoucí bakalářské práce
Ing. Bernard Neuwirth, 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 ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 31. května 2012

.....
Martin Hefka

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto poděkoval Ing. Bernardu Neuwirthovi, Ph.D za spolupráci, odborné vedení, cenné rady a připomínky. Dále bych rád poděkoval Ing. Vladimíru Jochimovi, který mi poskytl informace pro zpracování této bakalářské práce.

OBSAH

Úvod.....	10
1. Vymezení problému a cíl bakalářské práce	12
2. Teoretická východiska	13
2.1 Informační systém.....	13
2.1.1 Druhy IS	13
2.2 HTML	15
2.3 Kaskádové styly	17
2.4 PHP	18
2.4.1 Možnosti jazyka	18
2.4.2 Užití PHP.....	19
2.5 OOP ve spojení s PHP	19
2.6 Framework Nette.....	20
2.6.1 Základní architektura Nette.....	20
2.6.2 Výhody	21
2.7 Databáze.....	21
2.8 Protokol HTTP	23
3. Analýza problému a současné situace.....	25
3.1 Základní údaje o městském úřadě	25
3.2 Organizační struktura městského úřadu a její charakteristika	26
3.3 Činnosti vykonávané městským úřadem.....	28
3.4 Důvod a způsob použití parkovacích karet.....	29
3.5 SWOT analýza úřadu	30
3.6 IT vybavení městského úřadu	31
3.7 Současný stav informačního systému	32

3.7.1 Popis databáze	32
3.7.2 Pravidla tvorby karet	34
3.8 Shrnutí analýzy současného stavu.....	35
4. Návrh řešení informačního systému.....	36
4.1 Požadavky zadané MÚ.....	36
4.2 Struktura (rozvržení) stránek	37
4.3 Zvolené nástroje.....	38
4.4 Popis databáze.....	38
4.5 Výpis dat nového modulu	39
4.6 Postup tvorby modulu	41
4.7 Vytvoření vzhledu IS	41
4.8 Náklady na systém	43
4.9 Přínosy nového řešení	44
Závěr	45
Literatura.....	46
Seznam obrázků.....	48
Seznam zkratek.....	49
Seznam příloh	51
Přílohy.....	52

ÚVOD

Město Uherský Brod se již několik let potýkalo s problémem statické dopravy v centru města. Placené parkování bylo pouze na jednom z náměstí a jedné vybrané ulici. V ostatních ulicích blízko centra parkovali celodenně zaměstnanci firem a úřadů zdarma. Tak docházelo k zablokování středu města parkujícími vozidly a nebyla zde možnost ke krátkodobému zaparkování pro návštěvníky města. Závažným momentem byl také celkový nedostatek parkovacích míst. Tento problém však byl částečně vyřešen výstavbou vícepodlažních parkovišť. Bylo také přistoupeno ke zvýšení počtu parkovacích míst rozšířením některých stávajících komunikací tak, aby jejich průjezdná šířka byla v souladu se zákonem. Město také zadalo zpracování několika studií řešících dopravní situaci ve městě se zvláštním zaměřením na statickou dopravu. Součástí řešení bylo také převedení některých ulic na jednosměrné. Na základě zpracovaných studií se vedení města rozhodlo zpoplatnit parkování i dalších ulic v blízkosti centra. Pro výběr poplatků za krátkodobé parkování byly zakoupeny parkovací automaty a osazeny v těchto ulicích.

Na inkriminovaném území města byly vytvořeny 2 zóny placeného parkování v závislosti na vzdálenosti od středu města. I. zónu s vyšším parkovným tvoří samotné centrální náměstí a ulice, která je nejdůležitějším výjezdem z centra. Ve II. zóně s nižším parkovným jsou zařazeny ostatní přilehlé ulice a obytné sídliště. Protože v zóně placeného parkování jsou domy a byty obyvatel města (rezidentů), obchody a provozovny podnikajících osob, bylo nutno vyřešit i jiný způsob placení parkovného než denní placení v parkovacím automatu. Z tohoto pohledu se jako nejvhodnější jeví prodej parkovacích karet. Karta se prodává na období jednoho kalendářního roku, který je na ní zřetelně vyznačen, její platnost končí vždy 31. 12. daného roku. Pokud žadatel žádá o kartu v průběhu roku, platí jen poměrnou část z celkové roční částky, přičemž nejkratší časové období je čtvrtletí tzn., že platí $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ nebo $\frac{1}{4}$ ze stanoveného ročního parkovného. Karty jsou viditelně barevně odlišeny podle zón, aby se usnadnila kontrola. Pravidla pro vydávání parkovacích karet (popř. jejich duplikátů) a výši parkovného stanovilo město.

Ukázalo se jako nezbytnost vytvoření informačního systému pro celkovou správu karet. Existuje sice i možnost zakoupení takového informačního systému spolu

s parkovacími automaty, ale takové řešení je pro město neúměrně nákladné. Proto byl úkol vytvořit IS pro správu karet předán informačnímu oddělení. Takový systém by měl umožnit tvorbu dat a dohled nad nimi, a tím usnadnit běžnou rutinní činnost, která se musí provádět fyzicky, tzn. v papírové podobě.

1. VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je navrhnout a částečně implementovat dílčí část informačního systému pro evidenci parkovacích karet ve městě Uherský Brod. Informační systém bude pojat jako webová aplikace a jeho vývoj s sebou přináší nutnost využití databázových technologií, návrh uživatelského rozhraní a realizaci ve vhodném programovacím jazyce. Součástí zpracovaného návrhu bude i jeho vhodný postup implementace.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

V této části bakalářské práce budou objasněny pojmy, které budou sloužit jako teoretické podklady k řešení dané problematiky. Bude zde objasněno např. co je to informační systém, jaké jsou vlastnosti a výhody programovacího jazyka PHP, a také co je to Framework Nette. Zmíní se zde také informace potřebných součástí tvorby webových aplikací, jako jsou HTML a CSS, či práce s využitím Objektově Orientovaného Programování (OOP).

2.1 Informační systém

Informační systém (dále jen IS) lze chápat jako systém vzájemně propojených informací a procesů, které pracují s těmito informacemi. Přičemž pod pojmem procesy jsou myšleny funkce, jež běžně zpracovávají informace do systému vstupující a transformují je na informace ze systému vystupující. Zjednodušeně můžeme říci, že procesy jsou funkce zabezpečující sběr, přenos, uložení, zpracování a distribuci informací. Pod pojmem informace pak rozumíme data sloužící zejména pro rozhodování a řízení v rozsáhlejších systémech. [3]

Nezbytnou součástí informačního systému je jeho okolí, které jej obklopuje. Okolí IS tvoří veškeré objekty, které změnou svých vlastností ovlivňují samotný systém, a také objekty, které naopak mění své vlastnosti v závislosti na systému. [3]

Dá se říci, že informační systém je softwarové vybavení firmy. Systém je schopný na základě zpracovávaných informací řídit procesy podniku nebo poskytovat tyto informace řídicím pracovníkům tak, aby byli schopni vykonávat řídicí funkce. Mezi řídicí funkce řadíme zejména plánování, koordinaci a kontrolu veškerých procesů firmy. [3]

2.1.1 Druhy IS

V následujících řádcích bude uveden přehled členění jednotlivých druhů informačních systémů, se kterými se mohou zaměstnanci podniků běžně setkat.

Transakční systémy

Transakční systémy (TPS) jsou nástupci klasických dávkových systémů, jež mají mechanizovat typické agendové úkoly, jako například mzdy, fakturace apod. Vedlejším výstupem těchto systémů byla v minulosti skupina pracovníků, kteří byli zaměřeni pouze na vstup dat do těchto systémů. S příchodem on-line systémů se tato situace změnila. Uživatelé transakčních systémů jsou vysoce kvalifikovaní pracovníci, kteří jsou schopni provádět individuální rozhodnutí ve prospěch plnění cílů podniku. Objednávku zpracovává obvykle pracovník, který má na starost obchodní činnosti podniku.

Přímé řízení procesů

Specifickým případem transakčních systémů operujících v on-line-real-time (OLRT) režimu jsou IS pro přímé řízení procesů. Základem jsou obvykle numericky řízené NC stroje spojené elektrickou cestou s počítači. Tyto systémy pracují na bázi numericky řízených strojů, které jsou spojeny elektrickou cestou s počítači. Počítače určují, co který stroj bude vyrábět a takováto výroba je nazývána integrovanou CIM (Computer Integrated Manufacturing).

IS pro řízení – MIS

Manažerské informační systémy (Management Information System) vycházejí z účetních a ekonomických systémů. V minulých letech generovaly velké množství výstupů v papírové podobě. Pro tyto systémy jsou charakteristické podrobné přehledy o výkonu vybraných dílen, provozů, závodů, ale i celých podniků.

Systémy pro podporu rozhodování – DDS

Jsou výsledkem manažerských informačních systémů a mají schopnost provádět rozličné rozbory stejných dat bez nutnosti náročnějšího programování, jelikož nároky na výsledky jsou obvykle neurčité a vyjasňují se až během řešení úlohy.

Útvarové systémy – DS

Útvarové systémy jsou kombinací transakčních systémů a systémů pro podporu rozhodování, kde je každý rozsah systému omezen na určité místo a útvar. např. laboratorní systém v nemocnici.

Expertní systémy – ES

Jde o informační systémy, které vypomáhají nezkušeným zaměstnancům vykonávat úkoly analytického charakteru. Jejich výhodou je například šíření informací od jednotlivce k celé skupině pracovníků, kteří nemají potřebné znalostní vybavení.

Strategické informační systémy – SIS

Tyto systémy, zaměřené na výrobu nebo výrobek, se snaží zesílit konkurenceschopnost podniku. V průmyslové oblasti jde například o BC stroje. V obchodní sféře můžeme uvést jako příklad elektronickou poštu.

Metainformační systémy – METIS

Tyto informační systémy sjednocují globální informace, které se v jiných informačních systémech podniku vyskytují. Někdy bývají označovány jako podnikové encyklopedie. [8]

2.2 HTML

HyperText Markup Language, jak již název napovídá, se zařazuje mezi značkovací jazyky, s jejichž pomocí se definují struktury dokumentů – zde míněny jako webové stránky. Zmíněný pojem značkovací jazyk znamená, že pomocí tohoto jazyka nelze vypočítávat žádné matematické operace či funkce ani zde není možné dynamicky pracovat s grafikou. HTML má naprosto jiný význam, a to kvůli tvorbě jednoznačně a přesně strukturovaných dokumentů. Mohou se objevovat domněnky, že určit v dokumentu jeho strukturu není náročné, avšak na internetu se neustále objevují dokumenty, které nevyhovují daným standardům. Mnohdy to jsou jen nepatrné chyby, které nevyhovují přísnějším standardům, jako např. chybějící popis obrázku, ale jindy to jsou chyby, které brání správnému zobrazení stránek např. chybně ukončená tabulka. [2]

Přípony

Dokument HTML může mít různou podobu několika přípon. Mezi nezákladnější přípony se řadí *.htm a *.html, které jsou také nejčastěji využívány. Je však důležité, aby byl při samotné tvorbě webových stránek dodržován jednotný formát přípon, jinak se může stát dokument nepřehledným. Mezi další využívané přípony patří např. *.php, *.asp nebo *.xhtml podle toho, jaký je použit programovací jazyk. Většinou se pod příponami skrývají obyčejné textové soubory, jež se mohou editovat v programech, tzv. editorech. [9]

Textové editory

HTML editory jsou programy určené výhradně pro tvorbu webových stránek. Pro začínající tvůrce webu jsou použitelné zejména WYSIWYG editory ("What You See Is What You Get", tedy co vidíš, to dostaneš), ve kterých se píše rovnou text a kód HTML se nijak neřeší. Ve WYSIWYG editoru se napíše holý text, vloží se obrázky a vše se uloží jako soubor s příponou *.html. Editor se následně postará o veškeré doplnění html značek (tagů). Mezi nejznámější příklady WYSIWYG editorů s největší kvalitou se řadí FrontPage 2000, Dreamweaver a NVU. WYSIWYG editory jsou často velmi užitečným nástrojem, ale mají samozřejmě své nevýhody. Hlavní nevýhodou je sporná kvalita vytvořeného kódu. Výrobci těchto editorů tvrdí, že s jejich programy se mohou tvořit stránky bez znalosti jazyka HTML. Obecně ovšem platí, že v HTML jazyce je možno tvořit stránky bez nutnosti používat nějaký komplikovaný program. Kromě WYSIWYG editorů existují i strukturní editory, ve kterých se píše kód přímo. Výhodou těchto editorů je v jejich nápovědách a našeptávačích, které při tvorbě webu velmi pomáhají. Příklady strukturních editorů jsou HomeSite, PSPad, EasyPad, UltraEdit, jEdit apod. Dal by se zde zahrnout i Poznámkový blok a jiné obyčejné textové editory, ovšem ty jsou bez výhod, našeptávání a taky je zde nutnost soubory ukládat s příponou danou pro html. [1]

Základní syntaxe webových stránek

Každý HTML dokument se vždy skládá ze dvou částí a to hlavičky a těla. To mají na starosti tagy <head> a <body>. Oba tagy jsou párové, tedy musí mít někde

začátek a někde konec. Například u párového tagu hlavičky `<head>` a `</head>`. Ukončení tagu se zapisuje pouhým přidáním lomítka za úvodní ostrou závorku.

Celá stránka musí být ještě obalena taktéž párovým tagem `<html>`, který určuje, že se jedná o dokument HTML. Jednoduchý zdrojový kód prázdné webové stránky tedy vypadá následovně: [9]

```
<html>

  <head>

    <title>Titulek webu</title>

  </head>

  <body>

    Tělo webu

  </body>

</html>
```

2.3 Kaskádové styly

CSS neboli tabulky kaskádových stylů (Cascading Style Sheets) jsou přelomem ve způsobu formátování webových stránek. S využitím CSS není zapotřebí nikterak ovlivňovat obsah samotných HTML dokumentů. Tato technologie umožňuje vytvářet čisté a přísně strukturované dokumenty, které se musí řídit danými standardy a logickými pravidly. Práce s kaskádovými styly umožňuje také práci i s jinými aplikacemi než pouze s webovými prohlížeči, jako např. fulltextové vyhledávače, XML aplikace, mobilní zařízení, atd. [10]

Výhody CSS

- Načítání stránek je mnohem rychlejší.
- Menší rozsah kódu.
- Kód je strukturovanější.
- Změna vzhledu webu se provádí pouze na jednom místě.
- Není nutné zasahovat do samotného html kódu.
- Rozdílné pořadí textu v kódu a na stránce, logický vzhled.
- Kód se může i nemusí zapisovat do externího souboru.

2.4 PHP

Jedná se o programovací jazyk, jež operuje na straně serveru. S PHP se mohou data na webových stránkách ukládat a měnit. Zkratka PHP označuje anglické spojení Personal Home Page, které vzniklo v roce 1996. Od toho období prodělal tento programovací jazyk podstatné změny a v dnešní době se tato zkratka označuje jako Hypertext Preprocessor.

2.4.1 Možnosti jazyka

Tento programovací jazyk není náročný na pochopení a již s jeho základy si lze vystačit. Jeho užití umožňuje data ukládat, měnit a mazat. Veškeré dění se odehrává na webovém serveru, kde se nachází uložené zdrojové kódy webových stránek. Skript jazyka PHP se nejprve provede na serveru a potom zašle webovému prohlížeči pouze výsledek. To znamená, že se na straně serveru nejdříve vyhodnotí výraz např. 400/40 a následně se na klientskou stranu (prohlížeče) odešle pouze výsledek 10. Proto se v html kódu nachází pouze číslice 10. Rozdíl PHP jazyka např. oproti jazyku JavaScript je ten, že jazyk JavaScript provádí výpočty přímo na straně prohlížeče. Výhoda jazyka PHP spočívá v tom, že na rozdíl od jazyků JavaScript a značkovacího jazyka HTML nezobrazuje vlastní zdrojový kód. Další výhodou PHP je možnost obohatit webové stránky o diskusní fórum, knihu návštěv, počítadlo návštěvnosti, ankety aktuálních

témat, grafy interpretující data. Existuje zde také možnost propojení webových stránek s databázovými servery prostřednictvím jazyka PHP a volně dostupných knihoven. [5]

2.4.2 Užití PHP

Alespoň jedna funkce jazyka PHP by se dala zakomponovat do jakéhokoliv webu. Webové stránky obsahují některé opakující se části jako např. hlavičku s odkazy, menu či patičku. Za pomoci PHP lze snadno vytvořit šablonu pro web, která bude obsahovat opakující se části, bez toho, aby je musel programátor opakovaně psát. Znamená to, že tuto šablonu je možno využít na tvorbu jiných webových stránek. [5]

2.5 OOP ve spojení s PHP

Termín OOP znamená ve zkratce Objektově Orientované Programování, jež je způsob programování, kde jsou chápány jednotlivé procesy jako entity. Není zde nezbytně nutné vědět, jak daný program funguje, ale je třeba vědět, jak program používat. Na rozdíl od programování s využitím procedur jsou v OOP data a funkce sjednoceny do struktury nazývané *objekt*. Třídy jsou šablonami objektů a každé volání tříd se pak označuje jako instance. Dá se říci, že v OOP jsou pojmy instance a objekt synonymem. Mnohdy ovšem mluvíme o konkrétním objektu jako o instanci a termín objekt se používá, pokud mluvíme o objektech v obecné rovině. Rozdíl mezi objektem a třídou se dá intermitovat i tvrzením, že objekt je vyjádřením třídy v reálném čase. Základní definice třídy se skládá ze slova *class* určeným názvem třídy a následně párem složených závorek. Jako název třídy se dá zvolit cokoliv, ovšem až na výjimky vyhrazených slov. Důležitá je zde také zmínka o pojmenování tříd, kdy se názvy tříd řídí vždy určitým pravidlem např. velbloudí notací (Camel Caps). Camel caps znamená, že se každé počáteční písmeno třídy zapisuje velkým písmenem a ostatní písmena v názvu jsou malá. Ukázáno na příkladu níže. [14]

<?

```
class Nazevtridy { }
```

?>

2.6 Framework Nette

Jde o Framework, který v dnešní době začíná být čím dál více populární. Tento Framework byl vytvořen zkušenými programátory, aby usnadnil vyvíjení webových aplikací v jazyce PHP, HTML a Java Script. Nette je navrženo tak, aby práce s ním splňovala veškerá kritéria optimalizace SEO. Programátoři jej z největší části zvolí z důvodů jeho ceny a také komunity, která je v české republice velmi rozšířená.

2.6.1 Základní architektura Nette

Model-View-Controller (neboli MVC) je softwarovou architekturou, jež vznikla z důvodu separování u aplikací s grafickým rozhraním kódu obsluhy (presenter) od kódu aplikační logiky (model) a od kódu zobrazujícího data (view). Tímto se aplikace stává přehlednější, ulehčuje budoucí vývoj a poskytuje testování jednotlivých částí odděleně. [4]

Model

Model je datový a je především určen jako funkční základ celé aplikace. Je v něm zahrnuta aplikační logika. Kterékoliv činnosti uživatele (přihlášení, modifikace dat a jejich zobrazení) představují akci modelu. Model si sám řídí svůj interní stav a externě nabízí pevně dané rozhraní. Voláním funkcí tohoto rozhraní může být kontrolován nebo modifikován jeho stav. Model o architektonické části view neboli kontroleru neví. [4]

View

View neboli pohled, je vrstva aplikace, která se stará o zobrazení výsledku požadavku. Zpravidla využívá šablonovací systém a určuje, jakým způsobem se má daná komponenta nebo výsledek získaný z modelu zobrazit. [4]

Controller

Controller neboli řadič, zpracovává příkazy uživatele a na jejich bázi pak vyvolává odpovídající aplikační logiku (tj. model) a následně požádá view o interpretaci dat. V dnešní době se název controller zaměňuje za novější část modelu Nette Framework a tím je presenter. [4]

2.6.2 Výhody

Hlavní výhodou tohoto Frameworku je jeho distribuce, která je open-source. Nette Framework je šířen jako svobodný software, aby ho mohl kdokoliv užívat. Existuje zde možnost výběru mezi licencemi New BSD nebo GNU General Public License (GPL) ve verzi 2 nebo 3. Dalším velkým pozitivem je jeho vlastní funkce tzv. laděnka, která se stará o validitu kódu a dohledávání míst chyb. Vzhledem k tomu, že jazyk PHP je velmi náchylný na možné chyby, je tato funkce velmi užitečná. Jako pozitivum se dá označit i možnost tzv. „cool URL“ jenž se dá využít funkcí routování. Znamená to, že routováním se dá ovlivnit vlastní tvar URL. Tato funkce více přispívá k SEO a chrání celý web před útokem Cross-Site Scripting (XSS). Nette Framework má i plno ostatních výhod pro usnadnění psaní skriptů. Mezi tyto výhody by se dalo zařadit ulehčení při psaní formulářů, kdy je třeba napsat pouze pár řádků kódu a bezpečný formulář i s validačními ošetření je na světě.

2.7 Databáze

Databáze v pravém slova smyslu může znamenat rozsáhlý pojem, který se běžně vyskytuje v životě každého z nás. Ovšem pro tuto práci je stěžejní pojem Systém Řízení Databáze (DBMS nebo česky SRDB). Tento systém řídí a kontroluje přístup k databázi. Mezi základní pojmy by se mohly zařadit data a informace. DATA se obecně definují jako surová nezpracovaná fakta, která mají svou důležitost pro jednotlivce nebo celou organizaci. Pojem INFORMACE by se dal interpretovat jako data, která prošla zpracováním nebo dostala strukturu a současně dává jednotlivci nebo celé organizaci význam. [11]

Databázové tabulky

V databázích se veškerá data ukládají do jednotlivých polí uspořádaných v řádcích, které se nazývají záznamy a sloupce. Ty jsou pak začleněny do skupiny nazývané atributy.[11]

Klíče

Klíče jsou nezbytnou součástí databází. Jsou základem každého vztahu (relace). V databázích je známý fakt, že každý záznam v tabulce musí být jedinečný, to znamená,

že se musí určit sloupce nebo kombinace sloupců (tzv. klíče relace), které tuto jedinečnost zajišťují. Nejdůležitějším je rozdělením klíčů na Primární klíč a Cizí klíč. Primární klíč je určen z kandidátního klíče, aby jedinečně definoval záznamy v tabulce. Naproti tomu Cizí klíč je určen jako sloupec nebo skupina sloupců v jedné tabulce, které odpovídají kandidátnímu klíči jiné tabulky. [11]

Typy databází

- *Papírové databáze*
 - Tyto systémy se vysloveně za databáze nepovažují, ale i přesto se považují pravděpodobně za největší databázi na světě. Lidstvo má doposud doslova miliardy tun uspořádaných papírových dokumentů, které se počítačem nikdy nestřetly.[16]
- *dBase*
 - Spolu s ostatními souborově orientovanými databázemi patří mezi starší databáze s Insekvenční Metodou Přístupu (v angličtině pak Indexed Sequential Access Method – ISAM). U dBase se obvykle používá pro každou tabulku jeden samostatný soubor. Jako příklady by se zde daly zahrnout dBase, FoxPro, Excel, Paradox či Access (dokonce i Access sem patří, i když se navenek tváří jako relační databáze a má i několik relačních prvků, ale ve skutečnosti se řadí mezi typy ISAM).[16]
- *Relační databázové systémy*
 - Poskytují data většinou s mnohem kvalitnější datovou integritou. Tyto systémy umí více než jen obyčejné ukládání a následné načítání dat. Mohou být chápány jako prostředek k zajištění integrity dat. Za implementaci všech pravidel datové integrity jsou zde odpovědné programy, které s databází pracují. Například, když k určitým datům přistupuje pět programů, pak je třeba u všech pěti ověřit, zda jsou naprogramovány korektně. Zde tudíž musí programy vědět vše o daných pravidlech datové integrity, aby při práci s databázemi nedocházelo

k chybám, vlastní odpovědnost zde ale přebírá z poměrné části databáze, a tím jsou data bezpečnější.[16]

- Objektově orientované databáze
 - Databáze tohoto typu jsem vymožeností moderní doby. Tyto databáze nacházejí jen dosti specializované uplatnění. Jako příklad by se mohl uvést systém pro správu dokumentů. V objektově orientované databázi se nebude dokument ukládat do tabulek, ale jako objekt s vlastnostmi a hodnotami, které se musí dodržovat. Objektové databáze (Object-oriented Database Management System neboli ODBMS) nabízí často různé objektově orientované mechanismy, jako jsou dědičnost, zapouzdření či polymorfismus.[16]

Typy relací

Mezi tabulkami v databázi je možno vytvořit tři typy relací, které jsou běžně využívané. Nejzákladnějším typem je tzv. Relace 1:1, kde každý řádek primární tabulky je svázaný právě s jedním řádkem sekundární tabulky. Pro zajištění relace je třeba vytvořit v obou tabulkách unikátní klíče. Druhým typem je Relace N:1, při níž je každý řádek primární tabulky svázaný s jedním nebo více řádky sekundárních tabulek. Posledním typem relací je tzv. Relace M:N. Tento typ relace svazuje více řádků primární tabulky s více řádky sekundární tabulky. Tento relační vztah je označován jako poměrně komplikovaný. Nejčastěji se jeho komplikovanost řeší tak, že je vztah $M:N$ rozdělen na vztah $1:N$. [12]

2.8 Protokol HTTP

Hyper Text Transfer Protokol ve zkratce HTTP je internetovým protokolem, který je určený pro přenos hypertextových dokumentů uložených ve formátu HTML (Hyper Text Markup Language). Tento protokol je i s elektronickou poštou tím nejvíce využívaným prostředkem a zasloužil se o největší rozmach internetu v nedávné době. Protokol HTTP využívá spolu s dalšími aplikacemi tzv. jednotný lokátor prostředků URL (Uniform Resource Locator), který specifikuje konkrétní umístění daného zdroje na internetu. V dnešní době se využívá i bezpečnější verze tohoto protokolu s názvem

HTTPS, která přenášená data šifruje a tím zajišťuje ochranu před odposlechem či jiným možným útokem. Protokol HTTPS funguje metodou dotaz-odpověď. [13]

V praxi to funguje tak, že uživatel s využitím programu (obvykle internetového prohlížeče) zašle na server dotaz v podobě čistého textu. Ten dotaz obsahuje označení požadovaného dokumentu a informace o schopnostech prohlížeče na straně uživatele. Server následně odpoví za pomoci několika řádků textu a popisem výsledku dotazu. Ve výsledku se pak rozhodne, zda se hledaný dokument podařilo najít a jakého typu dokument je. Nyní už následují pouze samotná data požadovaného dokumentu. [13]

3. ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE

V této části bakalářské práce bude pozornost zaměřena na analyzování stavu, v jakém se nachází informační systém pro evidenci parkovacích karet na městském úřadě. Součástí analýzy bude popsání základních informací městského úřadu jako takového a nastínění procesů informačního systému. Účelem této kapitoly je zhodnocení stavu v jakém se nachází městský úřad a určení, zda je možná následná implementace nově navrženého systému.

3.1 Základní údaje o městském úřadě

Název: Městský úřad Uherský Brod

Sídlo: Uherský Brod, Masarykovo nám. 100

„Město Uherský Brod je územním samosprávným celkem, který se řídí Ústavou České republiky a zákonem č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů. Je právnickou osobou s právní subjektivitou, má vlastní majetek a vystupuje v právních vztazích svým jménem a nese odpovědnost z těchto vztahů vyplývajících.“[6]

Informace občanům poskytuje kancelář starosty, jednotlivé odbory a oddělení městského úřadu podle svého odborného zaměření. Povinnost poskytnout informace se vztahuje na žádosti podávané ústně, písemně, případně prostřednictvím telekomunikačního zařízení dle zvláštního zákona.

Žádosti vyřizují uvolnění funkcionáři, vedoucí zaměstnanci i ostatní zaměstnanci v rámci své působnosti dané Organizačním řádem Městského úřadu Uherský Brod.

Koordinaci činnosti v oblasti poskytování informací v souladu se zákonem č. 106/1999 Sb., řídí tajemník městského úřadu, včetně zpracování výročních zpráv. V případě nejasnosti o kompetenci k vyřízení žádosti, rozhodne tajemník o přidělení této žádosti na příslušný odbor.

3.2 Organizační struktura městského úřadu a její charakteristika

Městský úřad není právnickou osobou, jedná se o orgán města.

Je tvořen: starostou, dvěma místostarosty, tajemníkem, vedoucími odborů, ostatními zaměstnanci jednotlivých odborů a oddělení, zařazenými do městského úřadu.

Provádí: výkon státní správy a samosprávy (správní rozhodnutí, správní úkony a samosprávní činnosti).

Jednotlivé odbory a oddělení jsou zřizovány radou města.

Odbory: dopravy, finanční, investic, organizační a vnitřních věcí, sociálních věcí, správy majetku města, stavebního úřadu a územního plánování, školství a kultury, obecného živnostenského úřadu, informatiky, životního prostředí a zemědělství.

Oddělení: kanceláře tajemníka, právní, strategického rozvoje a interního auditu.

Odbor dopravy

Zabezpečuje výkon státní správy ve věcech komunikací, v oblasti provozu vozidel, výkon funkce dopravního úřadu pro taxislužbu, výkon funkce speciálního stavebního úřadu, projednávání přestupků proti bezpečnosti a plynulosti silničního provozu, evidence řidičů a vozidel, aj.

Odbor finanční

Řídí, organizuje, sestavuje a předkládá ke schválení rozpočet města pro příslušný kalendářní rok, spravuje finanční majetek, provádí kontrolu cestovních příkazů, vykonává správu daní a poplatků, vybírá a vymáhá ostatní pohledávky, zajišťuje fakturaci, zabezpečuje veškeré vztahy s bankami, kontroluje hospodaření organizací, vypracovává přiznání daně z převodu nemovitostí, pojištění majetku města, inventarizaci majetku města, vede centrální evidenci smluv (CES), aj.

Odbor investic

Připravuje a zabezpečuje realizaci investičních akcí města, aj.

Odbor organizační a vnitřních věcí

Zabezpečuje výkon státní správy na úseku občanských průkazů a cestovních dokladů, vede matriční agendy, zabezpečuje a odpovídá za správné označení ulic a domů, zabezpečuje plnění úkolů úřadu, organizaci voleb, technicky zabezpečuje chod

úřadu, zajišťuje provoz služebních vozidel a výkon státní správy v oblasti krizového řízení, projednává přestupky podle § 53 odst. 1 zákona o přestupcích č. 200/1990 Sb. v platném znění i pro jiné obce na základě uzavřených veřejnoprávních smluv, zajišťuje opravy veřejného osvětlení, městského rozhlasu, správu veřejných pohřebišť, aj.

Odbor sociálních věcí

Přidělování dávek pro rodiny, pro nezaměstnané a zabezpečuje sociálně-právní ochranu dětí, aj.

Odbor správy majetku města

Vede evidenci movitého a nemovitého majetku města a vykonává jeho správu, aj.

Odbor informatiky

Zabezpečuje provoz podatelny a spisovou službu a skartace, provádí běžnou údržbu veškeré výpočetní, kancelářské, telefonní a zabezpečovací techniky úřadu, zajišťuje činnost informačních systémů, aj.

Odbor životního prostředí a zemědělství

Správa veřejné zeleně, nakládání s komunálním odpadem, provoz městských lesů a výkon státní správy v oblasti životního prostředí, aj.

Odbor kanceláře tajemníka

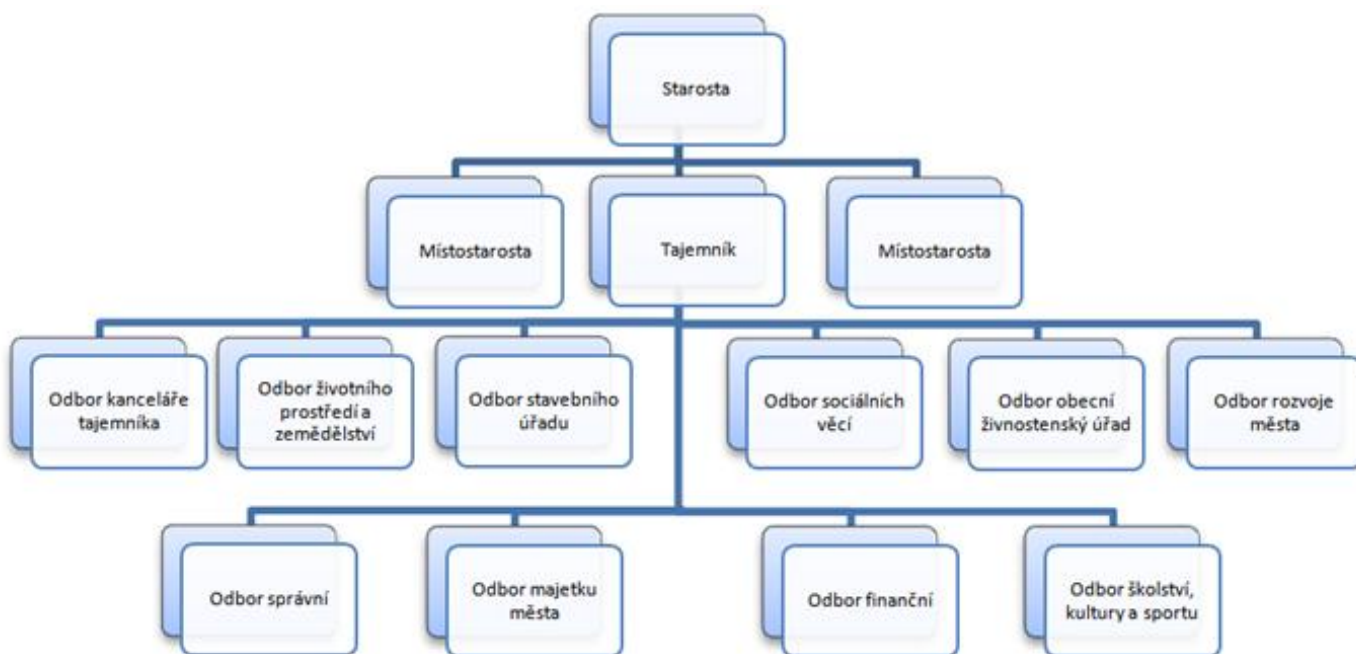
Zajišťuje kompletní mzdovou a personální agendu, vede evidenci zdravotních pojišťoven, zabezpečuje vzdělávání zaměstnanců, vede evidenci zájemců o zaměstnání, informuje o nových právních předpisech, aj.

Oddělení právní

Spolupracuje na tvorbě právních předpisů města, zastupuje město před soudy, vymáhá soudní cestou veškeré pohledávky, zabezpečuje vyhotovení občanskoprávních a veřejnoprávních smluv, aj.

Oddělení strategického rozvoje

Zajišťuje přípravu podkladů, dokumentů pro strategický rozvoj, spolupracuje se všemi odbory a odděleními, vyhledává a zabezpečuje dotace zvláště z evropských fondů, aj.



Obr. 1: Organizační struktura městského úřadu po organizační změně od 1.1 2012 (Zdroj:

Upraveno dle [7])

3.3 Činnosti vykonávané městským úřadem

- **V oblasti samostatné působnosti:**
 - a) plní úkoly uložené zastupitelstvem města nebo radou města
 - b) pomáhá výborům a komisím v jejich činnosti
- **V oblasti přenesené působnosti města** vykonává státní správu s výjimkou věcí, které patří do působnosti zastupitelstva města, rady města a zvláštních orgánů města, případně komisí.
- **Rozhoduje o poskytování informací žadateli podle zvláštního zákona.**

Město informuje občany o činnosti svých orgánů na zasedání zastupitelstva města a dále pomocí úřední desky před budovou radnice a elektronické úřední desce na webových stránkách, vývěskami městského úřadu v jednotlivých částech města, městským rozhlasem a zpravodajem a na oficiálních internetových stránkách města www.ub.cz.

Některé z vykonávaných činností:

- Vybírá nájemné z bytových a nebytových prostor ve vlastnictví obce.
- Vyřizuje přihlášení k trvalému pobytu a ohlášení změny místa trvalého pobytu.
- Přijímá žádosti o povolení k provozování výherních hracích přístrojů.
- Pronajímá bytové a nebytové prostory.
- Stanovuje názvy ulic a zajišťuje jejich označení.
- Určuje popisná, orientační, evidenční čísla budov v obci.
- Vybírá poplatky za provozování výherních hracích přístrojů.
- Vybírá poplatky za užívání veřejného prostranství.
- Vybírá poplatky za zhodnocení stavebního pozemku.
- Vydává vyhlášku o územních zónách pro výpočet daně z nemovitostí.

3.4 Důvod a způsob použití parkovacích karet.

V minulosti (cca 15 let) město poplatky za parkování vybíralo, ale pouze na jednom náměstí a v jedné vybrané ulici a využívalo k tomu 4 ks parkovacích automatů. Zároveň prodávalo i parkovací karty, ale jen na několik málo vyhrazených parkovacích míst. V posledních několika letech došlo v centru města k prudkému nárůstu dopravy, zvláště statické – docházelo k zablokování středu města celodenně parkujícími vozidly. K řešení dopravní situace v centru města bylo zpracováno několik studií, všechny doporučovaly zpoplatnění parkování v centru města ve větším rozsahu než doposud. Proto vedení města rozhodlo o placeném parkování v centru města a okolních ulicích, a to ve dvou zónách v závislosti na vzdálenosti od středu města. První zónu tvoří náměstí a nejfrekventovanější průjezd centrem města a parkovné je zde znatelně vyšší. Ve druhé zóně s nižším parkovným jsou ostatní přilehlé ulice. Obě zóny jsou přesně definovány zařazením konkrétních náměstí a ulic. Placení krátkodobého parkovného bylo řešeno nákupem parkovacích automatů a jejich rozmístěním v určených ulicích. Poněvadž na náměstí a v ulicích s placeným parkováním jsou obytné domy i podnikatelské subjekty, bylo třeba vyřešit systém placení parkovného pro fyzické i právnické osoby s dlouhodobějším účinkem (např. čtvrtletní, pololetní, roční). K tomuto účelu slouží parkovací karty a systém pro jejich použití (evidence, prodej). Aby bylo možno kontrolovat zaplacené či nezaplacené parkovné u zaparkovaného

vozidla, musí být parkovací karta umístěna ve vozidle na viditelném místě za předním sklem. Parkovací karta by také měla obsahovat ochranný prvek (např. holografickou samolepku) a barevně by mělo být vyznačeno, pro kterou parkovací zónu platí (např. I. zóna – červená barva, II. zóna – zelená barva). Také rok platnosti musí být vyznačen dostatečně velkým písmem. Kontroly placení parkovného provádí strážníci městské policie.

3.5 SWOT analýza úřadu

Silné stránky (S)

- Kvalitní technické vybavení pro zpracování občanských průkazů, řidičských průkazů a cestovních dokladů.
- Propojení registrů s celostátními centrálními registry.
- Využití výpočetní techniky na přenos návrhů, stížností a připomínek občanů.
- Poskytování metropolitní sítě (MAN).
- Umístění hlavní budovy v centru města.

Slabé stránky (W)

- Nižší znalosti nově nastoupených funkcionářů.
- Rozmístění úřadu v šesti budovách po městě.
- Nepropracovaná organizační struktura, špatné delegování činností.
- Služby vyřizování dokladů se vzdálily občanovi.

Příležitosti (O)

- Větší možnosti ohodnocení podle kvality práce.
- Změna organizační struktury.
- Výstavba jedné budovy, která by byla jedinou pro celý městský úřad.
- Rozšíření vyvolávacích systémů na všechny registry.

Hrozby (T)

- Snížení dotace ze strany státu na výkon státní správy.
- Odchod zkušených zaměstnanců.

3.6 IT vybavení městského úřadu

Hardware

- Stolní počítače, notebooky a monitory značky DELL
- Hlavní servery značky DELL
- Hlavní router – Cisco
- Switche – 3COM
- Telefonní ústředna Ericsson B250
- Hlasovací zařízení HER – využití při hlasování v městském zastupitelstvu
- Síť o rychlosti 100MB a Páteřní síť s rychlostí 1GB
- Rozhlasový systém
- Diskové pole NETTAP 6TB – RAID6 propojení optickým kabelem
- Internetové připojení od firmy GTS Czech 70Mb

Software

- Fénix - Účetní systém
- CES – centrální evidence smluv
- Microsoft Windows 2003
- Linux Centos
- Microsoft SQL Management Studio 2005
- Microsoft Exchange 2007

Hlavní informační systémy

- Fénix - Účetní systém
- Docházkový systém
- CES – centrální evidence smluv
- Agendy VITA
- Spisová služba EZOP
- ARCGIS Desktop – grafický informační systém pro mapy
- MicroStation – informační systém pro stavební úřad

3.7 Současný stav informačního systému

V dnešní době se na městském úřadě nachází více informačních systémů. Jsou to například systémy, které se využívají pro evidence obyvatel, geografický informační systém, evidence katastru nemovitostí a jiné. Pro tuto bakalářskou práci je stěžejní popis informačního systému pro evidenci parkovacích karet. Informační systém pro evidenci parkovacích karet je však nejnovějším a také ne zcela dokončeným systémem. Stávající verze systému je tvořena v MS Access s využitím maker programovacího jazyka Visual Basic. Systém prozatím obsahuje pouze jeden modul a to výdej parkovacích karet, což bylo nezbytně nutné vytvořit jako základní kámen, aby se mohly občanům města vydávat parkovací karty. Nevýhodou tohoto systému ovšem je, že je vytvořena jen jedna verze, a to pouze pro zaměstnance, který parkovací karty vydává. Aplikace využívá principu „tlustého klienta“. Aby bylo možno aplikaci využívat, je nutné ji mít v počítači přímo nainstalovanou. V této verzi však není nikterak řešeno oprávnění přístupu, což může vést k jistým problémům s narušením bezpečnosti dat.

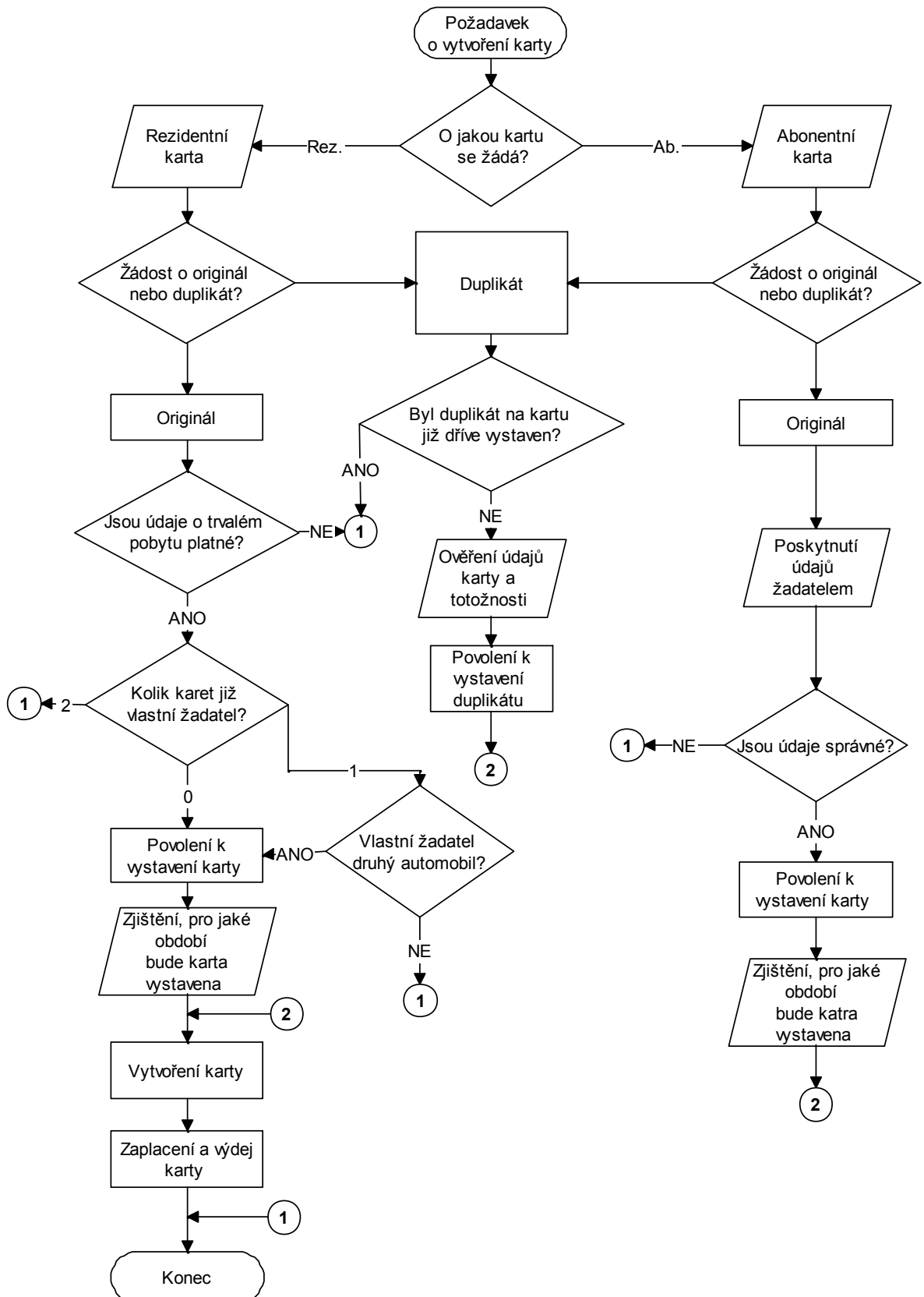
Po absolvování odborné praxe na oddělení informatiky na městském úřadě bylo rozhodnuto rozšířit tento systém o nové moduly a to o vyhledávání v evidenci karet a výpis statistických údajů karet, jako jsou agregační roční a měsíční výnosy z prodejů, počty prodaných kusů a jiné. Z výsledku analýzy technického vybavení na městském úřadě vyplynul i fakt, že se možná nově navržený informační systém následně po implementaci může nainstalovat na městský úřad.

3.7.1 Popis databáze

Základní struktura databáze již byla částečně předem navržena. Jedná se o navržení tabulek, aby bylo možno pracovat se základním modulem informačního systému pro evidenci parkovacích karet. Základní modul se zaměřuje výhradně na tvorbu parkovacích karet, tudíž se zde databáze neobejde bez tabulek s informacemi o samotných kartách, na které se vážou údaje majitelů vozidel a údaje s RZ jejich vlastněných vozidel. Důležitou částí při tvorbě karet jsou také tabulky, které evidují ulice města, pro které jsou karty určeny při parkování v předem stanovených zónách. Při žádosti o tvorbu parkovací karty je třeba určit, zda se jedná o rezidentní či abonentní kartu. Rezidentní karty vyžadují ověření trvalého pobytu žadatele v databázi evidenci

obyvatel města Uherský Brod. Pro výdej abonentních karet je třeba evidovat osobní údaje žadatele. Mimo samotné evidování parkovacích karet je zde také důležité řešit i tisk karet a o to se stará právě přehledová tabulka *epk_tisk*. O evidování částky získané prodejem parkovacích karet se starají tabulky *epk_vyber* a *epk_automat*, které jsou vzájemně provázané. Podstatnou tabulkou databáze je *epk_cis*, jenž slouží, jako obecný číselník. Tento číselník obsahuje tzv. příznaky, což jsou zkratky pro určení stavu karty spolu s obdobím, na které jsou karty vystaveny.

3.7.2 Pravidla tvorby karet



Obr. 2: Vývojový diagram výdeje parkovacích karet (Zdroj:vlastní tvorba)

Výhody výdeje parkovacích karet

- Veškeré vyřizování karty se provádí na jediném administrativním pracovišti.
- Při ztrátě je možno získat bezplatně jeden duplikát.
- Karty jsou zajištěny ochranným prvkem v podobě holografické samolepky.
- Při vytváření rezidentní karty není třeba ručně vypisovat údaje o žadateli karty a data jsou načtena z databáze obyvatel města Fénix.
- Zpoplatnění parkování ve městě přináší finanční prostředky pro inovaci města.

Nevýhody výdeje parkovacích karet

- Platnost karet je určena k 31.12. daného roku.
- Pouze jedna administrativní pracovnice, která není zaměstnána za účelem prodeje karet.
- Aplikace pro tvorbu karet je nutno instalovat.
- Nerovnoměrná poptávka po kartách během roku.
- Není stanovena žádná pokuta při ztrátě nové karty.

3.8 Shrnutí analýzy současného stavu

Po důkladné analýze současného stavu se dospělo k názoru, že není třeba žádných finančních prostředků pro nakoupení nového hardwarového či softwarové vybavení, aby se mohl stávající informační systém rozšířit o novou část. Současný stav informačního systému sice splňuje svůj účel, ale není důkladně promyšlen v ohledu bezpečnosti dat. Je tzv. ušit na míru pracovníkům, kteří jej budou využívat, ale chybí zde další možné oprávnění ke vstupu do programu.

4. NÁVRH ŘEŠENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

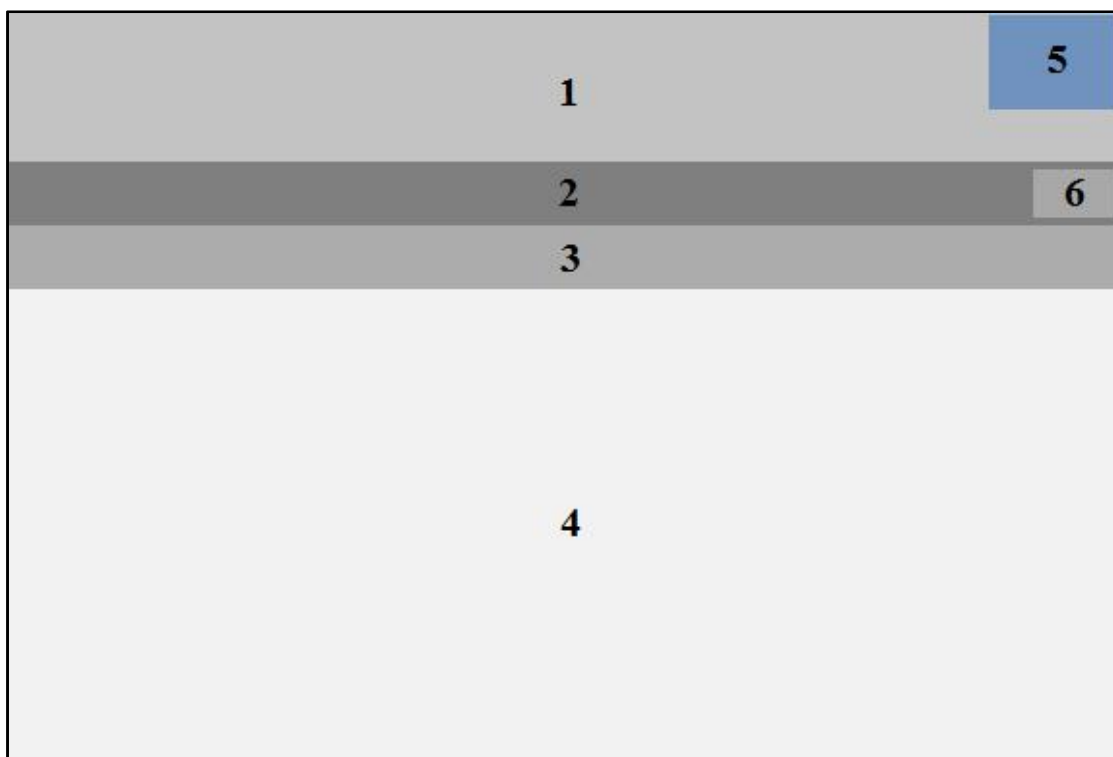
Tato kapitola bude zaměřena na vlastní návrh řešení informačního systému. Celý návrh bude pojat jako webová aplikace, která bude přístupná pouze v lokální síti Městského úřadu v Uherském Brodě. Po domluvě s městským úřadem se rozhodlo, že informační systém bude využívat technologie jazyka PHP a jakožto webová aplikace se k PHP nezbytně pojí i HTML a kaskádové styly (CSS).

4.1 Požadavky zadané MÚ

Za základní myšlenku této dílčí části informačního systému bylo uvedeno *univerzální vyhledávání* pro kontrolu parkovacích karet. Toto vyhledávání se dá v praxi využít jako pomocný nástroj pro hlídku městské policie, která kontroluje, zda vozidla zaparkovaná v placených zónách městských částí mají své parkovací karty v pořádku a nefalšované. Policista bude moci využitím např. PDA nebo SmartPhone jednoduše nalogovat do vnitřního informačního systému a následně po zadání např. čísla karty zjistit, zda uživatel parkovací karty má veškeré náležitosti v pořádku (platnost karty, legálnost karty, správné užití pro danou parkovací zónu). Informační systém by měl odlišovat uživatele, kteří se do systému přihlašují. Uživatelem s nejvyššími oprávněními musí být samozřejmě administrátor, který má jako jediný právo zasahovat do jakýchkoliv dat. Administrátor má přístup ke všem datům, ale choulostivé údaje o uživatelích, jako jsou hesla, by mu neměly být zpřístupněny. Dalším důležitým uživatelem, který bude mít k přístupu do IS povolení je zmiňovaná městská policie, která bude využívat pouze jednoduchou funkci (kvůli DPA či SmartPhone) a to univerzální vyhledávání. Posledním uživatelským přístupem do IS evidence parkovacích karet bude administrativní pracovník, který bude mít na starosti souhrnná data o tržbách za prodané parkovací karty a za jednorázová parkování vozidel na území města.

4.2 Struktura (rozvržení) stránek

V samotném návrhu vzhledu stránek bylo rozhodnuto, že se aplikuje horizontální menu. Toto menu je vhodné pro přehledné uživatelské užití, jenž může mít i své podseky jako například při nastavení informací o uživateli při přihlášení administrátora. Základní rozložení webu popisuje Obrázek 3 viz. níže.



Obr. 3: Rozložení webových stránek (Zdroj:vlastní tvorba)

1. *Hlavní banner* – zobrazuje se i na přihlašovací straně.
2. *Hlavní menu* – slouží k rychlé navigaci na webu, jednotlivé skupiny uživatelů mají rozdílně povoleny sekce webu.
3. *Doplňkové menu* – je zobrazeno pouze při nastavování uživatelského účtu.
4. *Pracovní plocha* – v této oblasti se zobrazují statistické údaje pomocí tabulek a grafů.

5. *Informační okno* – tato část webu zobrazuje, jaký uživatel je aktuálně přihlášen a pod názvem přihlášeného uživatele zobrazuje tlačítko pro odhlášení ze systému.
6. *Nastavení* – zde si mohou uživatelé nastavit své nové heslo.

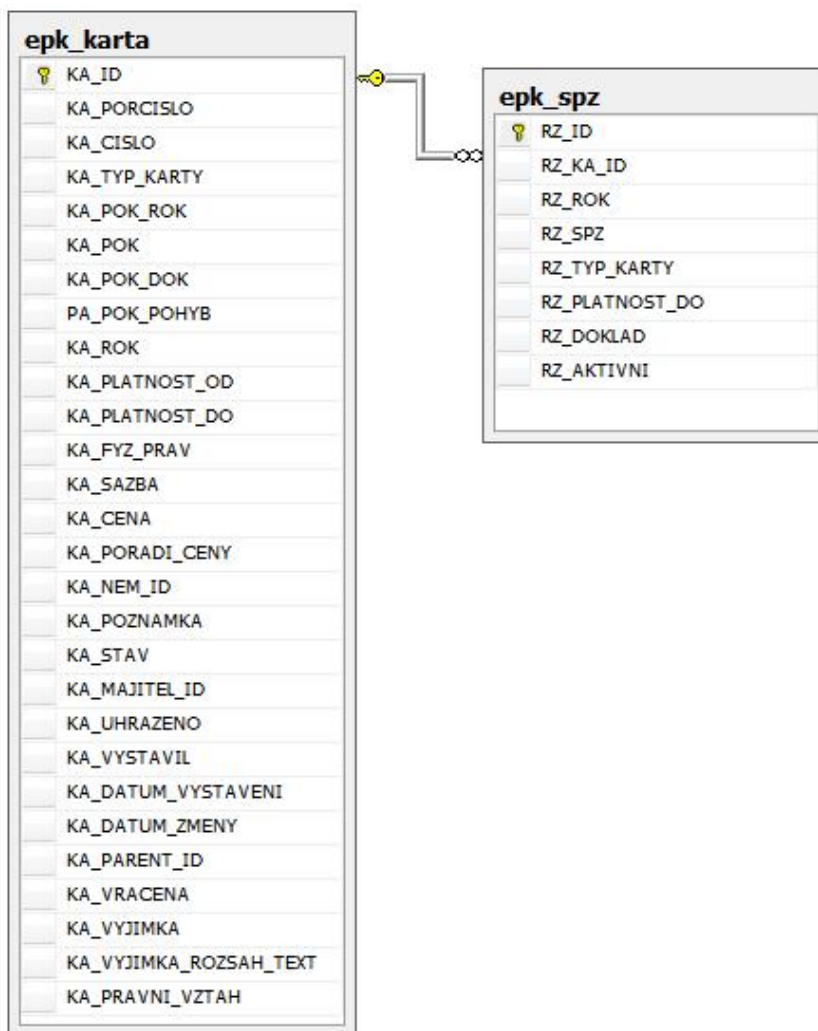
4.3 Zvolené nástroje

Pro vlastní vytvoření nové části informačního systému se po konzultaci s městským úřadem rozhodlo, že celý modul bude pracovat jako webová aplikace, která bude zpřístupněna v lokálním intranetu. Na takový úkol bylo vhodné zvolit jazyk PHP, který je doprovázen značkovacím jazykem HTML s CSS. Pro celý úkol je použit jednotný framework, který tyto dané požadavky zaštiťuje. Konkrétně se jedná o Nette Framework, který sám eliminuje problémy s výskytem bezpečnostních děr webu. Dalším podnětem pro zvolení právě Nette byla jeho Open-source licence.

4.4 Popis databáze

Stávající databáze je poměrně rozsáhle navržena, ovšem pro účelnost této části IS je nutno provést několik změn. Jako nejdůležitější změna se jeví přidání nových tabulek, které definují záznamy uživatelů. Každý takový záznam musí evidovat identifikační číslo, které je pro daný záznam unikátní a v případě smazání záznamu se dané číslo již nemůže nikdy opakovat (znovu zapsat). Ke každé identifikační číslici se pojí uživatelské jméno, které je v databázi určeno jako „nickname“. Uživatelské jméno je spolu s heslem jednou z nejdůležitějších částí této tabulky. Pro každé navrhování systémů je nezbytné dbát na důkladnou bezpečnost hesel. V této databázi je bezpečnost hesel zajištěna pomocí hashování s využitím hashovací funkce SHA1. O samotný proces hashování se stará jazyk PHP a do databázových tabulek se dostane již čistý hash. Další atribut relace je značen jako „jméno“. Ten má vždy stejné hodnoty, jimiž plní tabulku. Toto jméno je vždy zapisováno jako „EPK“ a značí, že se uživatel pojí k informačnímu systému pro evidenci parkovacích karet. Je tomu tak proto, že pokud by se měl systém v budoucnu nadále rozvíjet o jiné části, bylo by možno uživatele odlišit od jiných uživatelů jednotlivých modulů IS. Ke každému uživateli se může zaznamenat jeho e-mailová adresa. Účelnost emailů může být v budoucnu využita pro hromadné

rozesílání zpráv oprávněným uživatelem všem uživatelům IS. Posledním atributem ve správě uživatelů je tzv. role uživatele určující do jaké skupiny oprávnění uživatel spadá. V základu jsou navrženy tři role a to jsou Administrátor, Policie a Administrativní pracovník. Ve zkratce (Admin, Policie, Prac).



Obr. 4: Dvě základní tabulky EPK pro univerzální vyhledávání (Zdroj: upraveno dle databáze města UB)

4.5 Výpis dat nového modulu

Jakožto základní kámen tohoto nového modulu informačního systému EPK je univerzální vyhledávač pro strážníky městské policie Města Uherský Brod. Tento vyhledávač je jedinou částí informačního systému, kterou má policie zpřístupněnou pod

svým přihlašovacím jménem. Policie se může přihlásit do systému pod svým logovacím jménem a heslem. Následně v ulicích města, kde jsou zóny zpoplatnění, mohou policisté kontrolovat, zda parkovací karty umístěné za čelním sklem v autech, jsou platné. Celý proces kontroly lze provést nyní dvojím způsobem. Zprvu lze využít původní kontroly, kdy policisté hlásí služebně vysílacím zařízením čísla karet a RZ, ta údaje prověří a dá zpětnou zprávu o výsledku. Celý tento proces je poměrně zdlouhavý. Nový modul informačního systému umožňuje nový způsob ověřování. Nebo druhý způsob, kdy nový modul pracuje na technologii client-server a tím umožňuje takovéto využívání v terénu. Stačí pouze, aby měl u sebe strážník zařízení s přístupem na internet, tedy k intranetu městského úřadu, a může celý proces ověřování provést sám bez jakéhokoli kontaktování služebny. V samotném systému je pro něj viditelné pouze jediné políčko univerzálního vyhledávače, do nějž stačí zadat RZ či číslo ověřované parkovací karty. Vyhledávač srovná data s databází EPK a zobrazí data o platnosti karty. Výhoda tohoto vyhledávání je v jeho jednoduchosti. Stačí, aby se zadaly do jediného políčka jakékoliv identifikační údaje. Vyhledávač rozpozná, jaké záznamy k nim přísluší a vypíše je s výrazným ohlášením o platnosti.

Druhou a velmi podstatnou částí IS je výpis statistických údajů o prodeji karet. K této sekci IS má přístup uživatel typu pracovník a samozřejmě administrátor. Bude zde možné dohledávat data o prodeji karet v jednotlivých měsících. Pokud se ale budou požadovat agregátní data za celé roční období, systém to umožňuje. Volbou jednotek si může pracovník určit, zda se extrahují tržby za prodané parkovací karty či počty kusů prodaných karet. Po výběru hledaných dat stačí volbu potvrdit a údaje budou následně zobrazeny v podobě tabulky. Možná varianta výpisu dat do grafu je formou histogramu. Ten není vykreslován primárně, ale až po potvrzení tzv. *checkboxu*. V informačním systému je možnost kontroly, která určuje, kolik se z různých parkovacích automatů prodalo parkovacích lístků. Tato část IS přímo nesouvisí s prodejem karet, ale zaměřuje se na finanční příjem města za jednorázové parkování. Data se zde dají vypsat podle uživatelem zvoleného časového intervalu.

4.6 Postup tvorby modulu

Vypracování celého nového modulu se všemi náležitostmi bylo časově mnohem náročnější, než se původně odhadovalo. Vyskytlo se několik mrtvých bodů, které celou práci zdržovaly. Zpočátku bylo zapotřebí instalace MS SQL 2005 serveru a serveru Apache s PHP. Od městského úřadu byla poskytnuta kopie databáze pro základní modul IS, která se importovala do MS SQL serveru. Dalším velmi podstatným krokem byla vlastní instalace Frameworku Nette, jenž byla časově náročná při nastavení propojení s databází. Zde se vyskytl největší problém, kdy bylo nutno vyřešit neexistující knihovny pro připojení do MS SQL 2005. Nette běžně pracuje s databázemi MySQL. Pro připojení do MS SQL 2005 bylo nutné částečně pozměnit knihovnu pro připojení do databáze. Po oslovení komunity vývojářů Nette Frameworku byly dané knihovny asi po měsíci a půl naprogramovány a mohly se následně využít. Po zprovoznění Frameworku a propojení s databází se musela rozvrhnout základní struktura celého systému. Byly zajištěny potřebné úpravy v databázi, na které se následně nasadil systém. Změny tkvěly např. v přidání nových tabulek pro správu a přihlašování uživatelů. Vzhledem k tomu, že celý nový modul má pracovat jako webová aplikace, bylo nutno navrhnout vzhled webové stránky, která je podkladem a vizuální stránkou celého modulu IS. Banner webových stránek byl částečně upraven podle oficiálního loga města Uherský Brod. Další popis vzhledu informačního systému je podrobněji rozveden v následující kapitole. Mimo grafickou podobu IS bylo nezbytně nutné navrhnout SQL příkazy, které budou data interpretovat.

4.7 Vytvoření vzhledu IS

Banner

Pro tvorbu tohoto informačního systému bylo zapotřebí navrhnout a vytvořit novou tvář grafické podoby. Pro zachování odstínů barev s oficiálními webovými stránkami Uherského Brodu (www.ub.cz) se rozhodlo, že celý web bude v odstínech červené barvy. Z počátku je důležité se zaměřit na vytvoření banneru obsahujícího logo IS. Tento banner se zobrazuje při jakékoliv práci s IS. Je částečně převzat z oficiálního loga www.ub.cz, ale upraven tak, aby lépe zapadal do barevného schématu. Změna

barev byla provedena tak, aby logo města UB bylo barevně sladěno se zbylou částí vzhledu.



Obr. 5: Logo webových stránek www.ub.cz (Zdroj: převzato z www.ub.cz)



Obr. 6: Nově navržené logo informačního systému EPK (Zdroj: upraveno dle www.ub.cz)

V pravém horním rohu banneru je ve zkratce zobrazen název informačního systému „EPK“ a v závorce za názvem je vypsána role aktuálně přihlášeného uživatele. Pod informačním textem je odkaz v podobě textu pro odhlášení uživatele ze systému.



Obr. 7: Pravá strana banneru informačního systému EPK (Zdroj: vlastní tvorba)

Hlavní menu

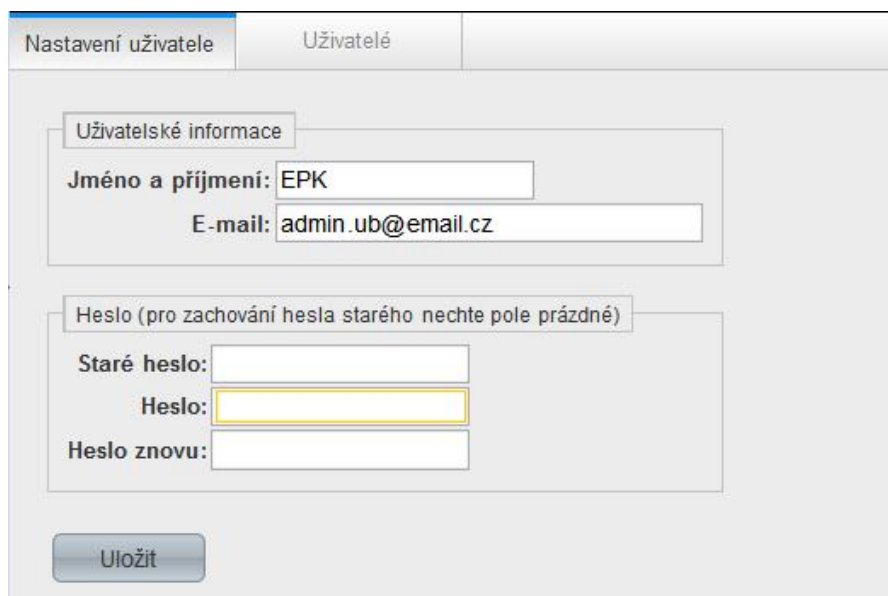
Toto menu slouží pro rychlou obsluhu nového modulu IS. Skládá se ze čtyř základních odkazů, které jsou zobrazovány podle oprávnění uživatelů. Aktivní odkaz je zvýrazněn zesvětleným textem a označen malou šipkou ze spodní strany.



Obr. 8: Hlavní menu informačního systému EPK (Zdroj: vlastní tvorba)

Doplňkové menu

Doplňkové menu se příliš často nezobrazuje, ale je možno ho spatřit při změně uživatelských údajů. Pro odlehčení od červených barev je doplňkové menu navrženo do odstínů šedé barvy.



The screenshot shows a web interface for user settings. At the top, there are two tabs: 'Nastavení uživatele' (selected) and 'Uživatelé'. Below the tabs, there are two main sections. The first section is titled 'Uživatelské informace' and contains two input fields: 'Jméno a příjmení' with the value 'EPK' and 'E-mail' with the value 'admin.ub@email.cz'. The second section is titled 'Heslo (pro zachování hesla starého nechte pole prázdné)' and contains three input fields: 'Staré heslo', 'Heslo' (which is highlighted with a yellow border), and 'Heslo znovu'. At the bottom of the form is a button labeled 'Uložit'.

Obr. 9: Pohled na doplňkové menu (Zdroj: vlastní tvorba)

Pracovní plocha

Na této části informačního systému se zobrazují nejdůležitější data. Jedná se o plochu zobrazující univerzální vyhledávač, či zobrazení statistických údajů.

4.8 Náklady na systém

Na finanční stránku každého projektu se obvykle nahlíží podobným způsobem. Je snaha o to, aby se každé projektování, řízení či inovace drželo co nejnižší hladiny možných nákladů a s co nejvyšší úrovní kvality. Městské úřady se této zásady také drží, a proto je snahou požadavek dodržet. Dá se říci, že jsou softwarové náklady v této práci nulové, protože využití Frameworku Nette zde bylo zcela zdarma a server s MS SQL 2005 byl již dříve využíván. Na celé návrhové části této bakalářské práce je možný náklad v případě, že se město rozhodne využít kontroly parkovacích karet v ulicích za

pomocí Smart Phone, PDA, tabletů či jiných podobných zařízení. V tomto případě by se cena dala určit cenou daného zařízení násobenou počtem členů policejní hlídky určených ke kontrole karet. Vzhledem k tomu, že systém je naprosto nový a pracovníci ho dosud neznají, tak by se dalo mezi náklady zařadit i zaškolení pracovníků, kteří se systémem přijdou do styku. Na samotné školení není třeba platit žádné speciální pracovníky, ovšem jako náklad by se dal zhodnotit čas pracovníků oddělení informatiky, kteří místo jejich běžné činnosti budou zaškolovat strážníky. Nákladem je tedy jejich hodinová mzda, za čas strávený školením.

4.9 Přínosy nového řešení

Po vytvoření nového modulu informačního systému pro evidenci parkovacích karet se velmi usnadní práce s daty, která slouží jako kontrola karet pro strážníky městské policie. Nyní není třeba při ověření platnosti karet v ulicích města kontaktovat služebnu, ale policisté si mohou v terénu sami ověřit údaje o kartách. Další podstatnou výhodou nového modulu je snadnější manipulace s daty, která zobrazují tržby z prodeje parkovacích karet. Je zde také možné zobrazení zón, do kterých se nejčastěji parkovací karty prodávají.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce byl návrh informačního systému pro potřeby města Uherský Brod k evidenci parkovacích karet a finančních příjmů z tohoto prodeje. Pro návrh IS bylo nutné zjistit potřebné informace pro analýzu stávající situace parkování v centru města a možnost využití informačních technologií používaných v současnosti na městském úřadě. Dostupné informace o dosavadním řešení dopravní situace ve městě poskytl městský úřad, který zároveň požadoval, aby navrhované řešení bylo významným finančním přínosem pro město. Nově navržený systém funguje jako webová aplikace. Výsledné řešení informačního systému zahrnuje jak evidování parkovacích karet, tak informace o placení parkovného za krátkodobé parkování pomocí parkovacích automatů. Celý systém je částečně implementován tak, aby splňoval základní požadavky městského úřadu. Navrhované řešení umožňuje větší přehled o prodaných parkovacích kartách i o peněžním příjmu za jejich prodej.

Realizace této bakalářské práce umožňuje do budoucna rozšíření o další návrhy modulů tohoto informačního systému (např. správu a evidenci placení parkovného pomocí SMS) a jejich následnou implementaci. Toto rozšíření informačního systému by mohlo být tématem na diplomovou práci.

Výsledkem této práce je úspěšné dosažení stanovených cílů. Nyní záleží na rozhodnutí městského úřadu, zda využije této bakalářské práce k rozšíření informačního systému o nový modul pro evidenci parkovacích karet.

LITERATURA

Elektronické zdroje:

- [1] *Jakpsatweb.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-01-05]. Dostupné z WWW: <http://www.jakpsatweb.cz/jak-udelat.html>.
- [2] *Linuxsoft.cz* [online]. 2004 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z WWW: http://www.linuxsoft.cz/article.php?id_article=185.
- [3] *Muni.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z WWW: <http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm>.
- [4] *Nette.org* [online]. 2012 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z WWW: <http://doc.nette.org/cs/presenters>
- [5] *Tvorba-webu.cz* [online]. 2008 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z WWW: <http://www.tvorba-webu.cz/php>.
- [6] *Ub.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-01-25]. Dostupné z WWW: <http://www.ub.cz/pages.aspx?rp=5&id=4>.
- [7] *Ub.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-01-25]. Dostupné z WWW: http://www.ub.cz/public/docs/Vyb_riz/VR201201-vedouciOF-orgrad.pdf.
- [8] *Ub.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-02-25]. Dostupné z WWW: <http://pit.wz.cz/informacni-systemy.php>.
- [9] *Webtvorba.howto.cz* [online]. 2009 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z WWW: <http://webtvorba.howto.cz/html-tutorial-1-prvni-kroky/>.

Knihy

- [10] CIRONĚ, M. *CSS - kaskádové styly*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 340s. ISBN 80-247-1420-5.
- [11] CONOLLY, T., BEGG C., HOLOWCZAK R. *Mistrovství - databáze*. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 584s. ISBN 978-80-251-2328-7.
- [12] LACKO, L. *Web a databáze*. 1. vyd. Praha: Computer Press, a.s., 2001. 250s. ISBN 80-7226-555-5.
- [13] PROCHÁZKA, D. *První kroky s internetem*. 3.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. 108s. ISBN 978-80-247-3255-8.

- [14] PROCHÁZKA, D. *PHP6 – začínáme programovat*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. 192s. ISBN 978-80-247-3899-4.
- [15] SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2006. 351 s. ISBN 80-251-1200-4.
- [16] VIEIRA, R. *SQL Server 2000 – programujeme profesionálně*. 1. vyd. Praha: Computer Press, a.s., 2001. 1170s. ISBN 80-7226-506-7.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Organizační struktura městského úřadu po organizační změně od 1.1 2012 (Zdroj: Upraveno dle (7))	28
Obr. 2: Vývojový diagram výdeje parkovacích karet (Zdroj: vlastní tvorba).....	34
Obr. 3: Rozložení webových stránek (Zdroj:vlastní tvorba)	37
Obr. 4: Dvě základní tabulky EPK pro univerzální vyhledávání (Zdroj: upraveno dle databáze města UB)	39
Obr. 5: Logo webových stránek www.ub.cz (Zdroj: převzato z www.ub.cz).....	42
Obr. 6: Nově navržené logo informačního systému EPK (Zdroj: upraveno dle www.ub.cz).....	42
Obr. 7: Pravá strana banneru informačního systému EPK (Zdroj: vlastní tvorba).....	42
Obr. 8: Hlavní menu informačního systému EPK (Zdroj: vlastní tvorba).....	42
Obr. 9: Pohled na doplňkové menu (Zdroj: vlastní tvorba).....	43

SEZNAM ZKRATEK

CES	Centrální Evidenci Smluv
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CSS	Cascading Style Sheets
DB	Databáze
DS	Departmental Systems
DSS	Decision Support Systems
EPK	Evidence Parkovacích Karet
ES	Expert system
GPL	General Public License
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protokol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
IS	Informační systém
ISAM	Indexed Sequential Access Method
IT	Information Technology
MAN	Metropolitan Area Network
MIS	Management Information Systém
MÚ	Městský Úřad
MVC	Model-View-Controller
NC	Numeric Control
ODBMS	Object oriented DataBase Management Systém

OLRT	On-Line-Real-Time
OOP	Objektově Orientovaného Programování
PHP	Personal Home Page
RZ	Registrační Značka
SEO	Search Engine Optimization
SIS	Strategic Information System
SQL	Structured Query Language
SŘDB	System Řízení Báze Dat
TPS	Transaction Processing System
UB	Uherský Brod
URL	Uniform Resource Locator
WYSIWYG	What You See Is What You Get
XHTML	eXtensible HyperText Markup Language
XML	Extensible Markup Language
XSS	Cross-Site Scripting

SEZNAM PŘÍLOH

1. Náhled na nový modul IS pro EPK
2. Rezidentní parkovací karta
3. Abonentní parkovací karta
4. Zadní strana parkovacích karet
5. Databáze pro správu parkovacích karet
6. CD se zdrojovými kódy

PŘÍLOHY

EPK (admin)
Odhlásit

Tvorb Karty | Hledejte | Statistika | Automaty | Karty | Ulice

Zadejte období

Měsíc: --Zvolte měsíc--
Rok: --Zvolte rok--

Zadejte jednotku

Jednotka: Tržby Kusy

Vypiš

Náhled na nový modul IS pro EPK (Zdroj: vlastní tvorba)

PARKOVACÍ KARTA UHERSKÝ BROD

Parkovací karta opravňuje k stání silničního motorového vozidla ve vymezené oblasti města Uherský Brod:

Rok platnosti karty:

Registrační značka vozidla:

ID karty:

Karta platná od:

Rezidentní parkovací karta (Zdroj: Městský úřad Uherský Brod)



PARKOVACÍ KARTA UHERSKÝ BROD

Parkovací karta opravňuje k stání silničního

motorového vozidla ve vymezené oblasti města Uherský Brod:

Rok platnosti karty:

Registrační značka vozidla:

ID karty:

Karta platná od:

Abonentní parkovací karta (Zdroj: Městský úřad Uherský Brod)

Informace pro držitele parkovací karty



UHERSKÝ BROD

1. Platná parkovací karta musí být umístěna viditelně za předním sklem vozidla po celou dobu stání silničního motorového vozidla na vymezených stáních a veškeré údaje v ní uvedené musí být čitelné z vnější strany vozidla.
2. Karta opravňuje k stání silničního motorového vozidla uvedených registračních značek ve vymezené oblasti města Uherský Brod – nejedná se o vyhrazené parkování.
3. Parkovací karta je platná pouze v kalendářním roce na kartě uvedeném.
4. O vydání karty je nutno požádat na tiskopise vydaném MěÚ. O vydání lze požádat již od prvního dne měsíce prosince předcházejícího roku.
5. Vymezení oblasti a úseků místních komunikací na území města Uherský Brod k stání silničními motorovými vozidly bylo schváleno nařízením města Uherský Brod. Porušení uvedeného nařízení lze postihovat podle zvláštních právních předpisů.

Oblasti vymezené pro účely organizování dopravy na území města Uherského Brodu:

ZÓNA 1:

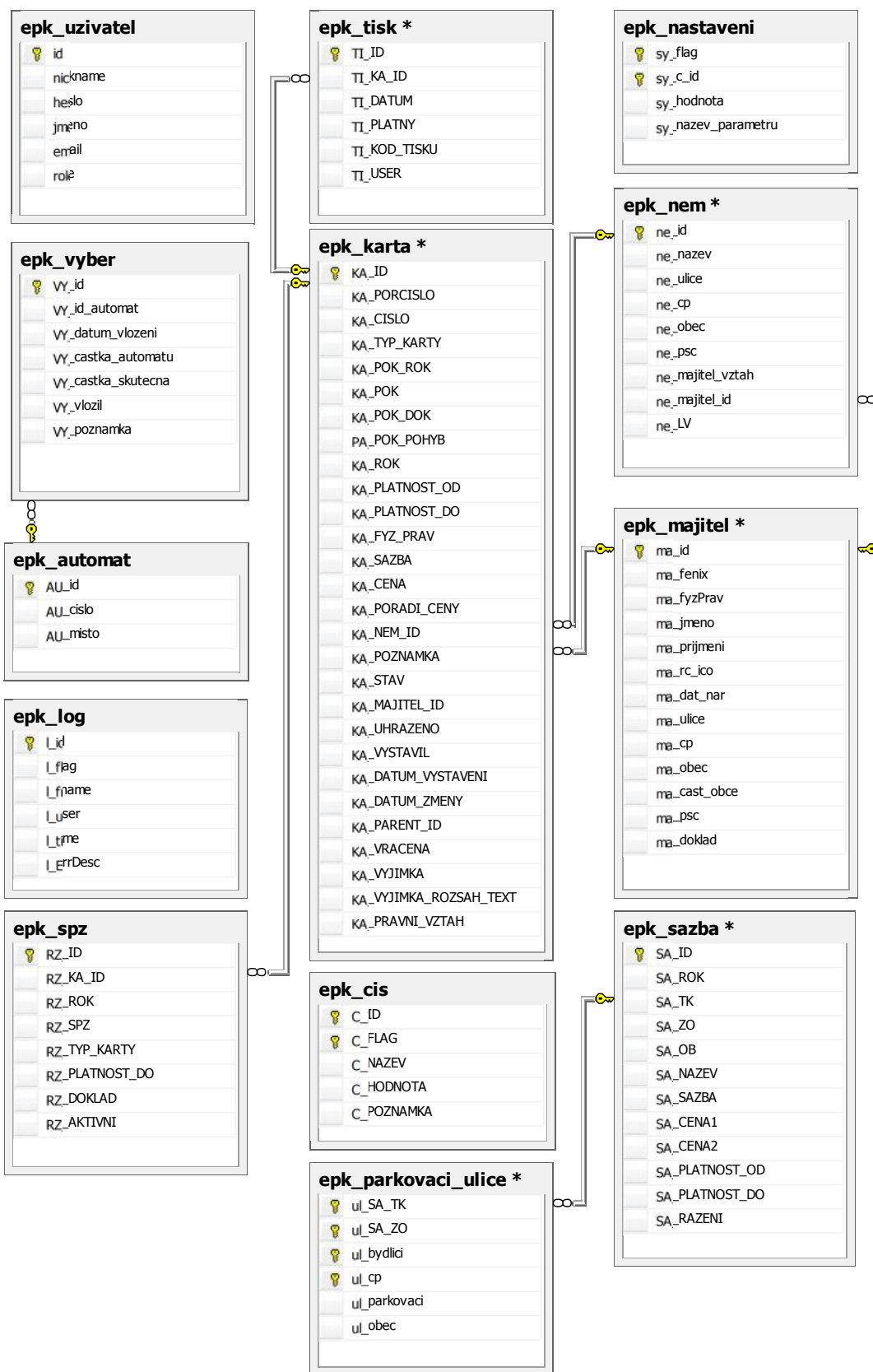
Masarykovo náměstí
Mariánské náměstí
ul. Bří Lužů (po ul. Seichertova)
ul. Soukenická
ul. U Fortny
ul. Tkalcovská
ul. Primátora Hájka
ul. Za Dolním kostelem
ul. U Špitálu

ZÓNA 2:

ul. Přemysla Otakara II.
ul. Bří Lužů (od ul. Seichertova po ul. Dolní Vály)
parkoviště za Domem kultury
parkoviště před Domem kultury
parkoviště Slřed (zvláštní režim parkování)

www.uherskybrod.cz

Zadní strana parkovacích karet (Zdroj: Městský úřad Uherský Brod)



Databáze pro správu parkovacích karet (Zdroj: upraveno dle Městského úřadu Uherský Brod)