

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačního inženýrství



Bakalářská práce

Informační systém sportovního centra

Petr Kuhn

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra informačního inženýrství

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Petr Kuhn

Informatika

Název práce

Informační systém sportovního centra

Název anglicky

Information system of sports centre

Cíle práce

Cílem této práce je navržení informačního systému zajišťující kompletní efektivní provoz fitness centra prostřednictvím webových technologií, shrnutí výhod a nevýhod možných řešení součástí a nutností takového systému.

Metodika

Na základě analýzy toků informací a potřeb fitness centra, studiu odborných zdrojů a vyhodnocování poznatků, v souladu se základními principy při tvorbě aplikací, vyhotovit vlastní informační systém za využití technologií jako je PHP 5, MySql 5, Apache, Linux server, JavaScript, CSS3, HTML5. V závěru bude zhodnoceno naplnění stanovených cílů.

Doporučený rozsah práce

30-40 stran

Klíčová slova

informační, systém, fitness,php,mysql,web,css,online

Doporučené zdroje informací

Basl,J.,Blažíček, R.: Podnikové informační systémy. Praha: Grada, 2008. s. 242, ISBN:978-80-247-2279

CASTRO, E.; HYSLOP, B. HTML5 a CSS3. Praha, Computer Press, 2012. 439 s. ISBN 978-80-251-3733-8.

Dohnal, J.; Pour, J.: Architektury informačních systémů

Dokumentace PHP <http://www.php.net/>

THAU, D. Velký průvodce JavaScriptem. Praha, Grada Publishing, 2009. 520 s. ISBN 978-80-247-2211-5.

Tvrdíková, M., Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách, Grada, 2000, s.110, ISBN 80-7169-703-6

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

Ing. Marek Pícka, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 10. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 13. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Informační systém sportovního centra" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce, s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13. 3. 2015

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Marku Píckovi, Ph.D. za vedení a odborné rady, které mi poskytl v průběhu zpracování této bakalářské práce. Děkuji společnosti SQUASHCENTRUM Chomutov s.r.o. za možnost spolupráce, dále rodině a blízkým přátelům za pomoc a trpělivost při tvorbě této práce.

Informační systém sportovního centra

Information system of sports centre

Souhrn

Tato bakalářská práce shrnuje teoretické minimum pro pochopení tvorby webových informačních systémů a rozdílů oproti běžným systémům. Vysvětluje také důležité pojmy. V praktické části se zabývá konkrétním řešením systému sportovního centra společnosti SQUASHCENTRUM Chomutov s.r.o., který zabezpečí pokladnu, rezervace, evidenci permanentek, skladovou agendu, fakturaci a daňové výkazy. Na základě požadavků společnosti a pozorování autora z reálného provozu, navrhuje první funkční prototyp, logický design a strukturu databáze. Klade také důraz na vyřešení problému komunikace webového informačního systému s řídicí jednotkou osvětlení kurtů, pokladní tiskárnou a čtečkou čárových kódů. Okrajově se zabývá nastavením zabezpečení komunikace mezi linuxovým webovým serverem a prohlížečem pomocí SSL.

Summary

This thesis summarizes the theoretical minimum for the understanding of a web based information systems and the differences compared to conventional systems. Also explains important notions. The practical part deals with a concrete solution of the sports centre system for a company SQUASHCENTRUM Chomutov s.r.o., which ensures cash desk operations, reservations, registration of members, storeroom agenda, billing and tax reports. Based on the requirements by the company and observations from author, drafts a first functional prototype, logical design and database structure. Also emphasis on solving problem of communication between web information system and control unit of lighting on courts, POS printer and barcode reader. Marginally describes security settings of communication between Linux web server and browser using SSL.

Klíčová slova: webový, informační, systém, pokladna, rezervace, permanentky, fakturace, sklad, sportovní, centrum

Keywords: web, information, system, cashdesk, agenda, members, reservation, report, sport, centre

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Cíl práce a metodika	4
3	Teoretická východiska	5
3.1	Informační systém.....	5
3.2	Metodiky tvorby informačního systému.....	5
3.2.1	Požadavky na informační systém	9
3.3	Jak pracuje internet	10
3.3.1	Webový server	13
3.3.2	Webový prohlížeč	16
4	Vlastní výsledky práce.....	21
4.1	Charakteristika Společnosti	21
4.2	Úvodní analýza	22
4.3	Podnikové procesy.....	22
4.4	Sběr požadavků.....	22
4.5	Analýza dílčích požadavků.....	23
4.6	Návrh interface	25
4.7	Webserver	30
4.7.1	Nastavení SSL.....	30
4.8	Komunikace s periferiemi počítače	32
4.8.1	Návrh řešení komunikace s ovládacími programy	33
4.9	Nastavení prohlížeče.....	35
4.10	Návrh databáze – popis pokladní části	35
4.11	Návrh databáze – popis rezervační části.....	38
4.12	Návrh databáze – diagramy	41
4.13	Programové části.....	42
5	Závěr	47
6	Seznam použitých zdrojů.....	48
6.1	Seznam literatury	48
6.2	Internetové zdroje	49
6.3	Seznam obrázků.....	49
6.4	Seznam kódů.....	50
6.5	Seznam tabulek	51
6.6	Seznam zkratk	51

1 Úvod

Informační systém ve smyslu počítačového programu, zajišťujícího elektronicky informační toky uvnitř i vně podniku, uchovávání dat ve strukturované podobě, které všem vrstvám podnikového managementu poskytuje oporu, rychlý a snadný přístup k informacím, potřebuje v 21. století každá firma. Od malých, přes střední až po velké podniky.

Kvalita informačního systému zásadně ovlivňuje efektivnost podniku. Každý informační systém by měl být maximálně přizpůsoben podnikovým procesům a neměl by je nijak narušovat ani měnit. Správně navržený systém je velmi důležitý.

Nejinak je tomu i u sportovních center, jenž často používají systémy, které pro ně nejsou primárně určeny. V horším případě kombinují i několik navzájem nepropojených různých systémů a tím dochází k redundanci dat.

Tendence poslední doby přesouvá celé systémy na internet, který umožňuje snižování nároků na výkon konečných pracovních stanic uživatelů, přesunutím hlavní zátěže na vzdálený počítač a zjednodušuje přístup k informačnímu systému z většího množství počítačů kdekoliv na světě. Kromě celé řady výhod i rizik to v prostředí nejen sportovního centra přináší množství komplikací, které je potřeba vyřešit.

Tato bakalářská práce si dává za úkol shrnout teoretické předpoklady nutné pro pochopení problematiky informačních systémů na webu a jejich tvorby. Analyzovat základní požadavky na informační systém vybraného sportovního centra, navrhnout možnosti řešení a za použití vhodných webových technologií vytvořit návrh prvního prototypu komplexního informačního systému.

2 Cíl práce a metodika

Cílem této bakalářské práce je shrnout teoretické minimum nutné pro základní pochopení rozsáhlé problematiky informačních systémů na webu. Dále shromáždění požadavků, jejich analýza a návržení prvního prototypu internetového informačního systému, který zabezpečí plynulý běžný provoz vybraného sportovního centra, usnadní zaměstnancům každodenní povinnosti, zrychlí odbavování a evidenci zákazníků. To vše se zaměřením na všechny zvláštní požadavky, které v prostředí sportovního centra vznikají.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části – teoretickou a vlastní výsledky práce. V teoretické části jsou shrnuta východiska pro tvorbu informačních systémů, vysvětlení pojmů, metodiky tvorby a systém sběru požadavků na informační systém. Vysvětlení principu fungování internetu pro pochopení rozdílu mezi klasickým informačním systémem a systémem na webu. V části s vlastními výsledky práce je charakterizována vybraná společnost, provozovatel sportovního centra. Ve spolupráci se zaměstnanci společnosti jsou shromážděny požadavky a podrobně specifikovány. Na základě získaných podkladů a pozorování autora je navrženo logické uspořádání informačního systému a jeho databáze. Vzniklé návrhy jsou okomentovány. Jsou také vyřešeny technologické předpoklady pro provoz a zjištěné konkrétní komplikace v prostředí sportovního centra.

Bakalářská práce je zpracována za použití odborné literatury, internetových zdrojů, dokumentací k příslušným použitým technologiím a osobních zkušenostech autora v oblasti řízení sportovního centra.

3 Teoretická východiska

3.1 Informační systém

System je z obecného hlediska definován jako množina prvků a vazeb mezi nimi, která vykazuje jako celek kvantifikovatelné chování. Vazby se dělí na vstupní a výstupní, pomocí kterých získává systém informace z okolí a jiné informace do okolí předává (Vymětal, 2009).

Na systémy pohlížíme z hlediska způsobu komunikace se svým okolím. Vymětal (2009) na základě těchto východisek dále definuje systém informační jako uspořádání vztahů mezi lidmi, datovými i informačními zdroji a procedurami jejich zpracování za účelem dosažení stanovených cílů.

James A. Hall (2013) pohlíží na informační systém jako na soustavu formálních postupů, podle kterých jsou data shromažďována, uchovávána, zpracovány na informace a distribuovány uživatelům k dalšímu využití. Za data jsou v tomto případě považovány nijak nezpracované obrazy vlastností formalizovaných pro přenos. Informace naproti tomu jsou již zpracovaná data.

Obecně lze tedy říci, že jednoduchý informační systém tvoří i tužka a papír. V dnešní době je ale běžné se dívat na informační systém z hlediska informačních technologií (IT), tedy jako soustavu počítačových programů. Programů, které reflektují procesy uvnitř podniků a přizpůsobují se jim. Bruckner a spol. (2012) označují takový informační systém jako účelový, který zajišťuje „správné informace na správném místě ve správný čas.“

3.2 Metodiky tvorby informačního systému

V předchozí části jsme se seznámili s obecnou definicí informačního systému nejen z hlediska IT, tedy programů. Každý takový program vzniká v několika fázích. Od doby vzniku IT se vyvinula řada postupů, jak takové programy vznikají. Těmto metodikám se říká životní cykly a patří mezi ně například:

- vodopádový,
- prototypový,
- spirálový,
- unified process a další.

Vodopádový

Jedním z prvních a zároveň často používaných modelů vývoje software byl vodopádový, pojmenovaný podle kaskádového vzhladu z jedné fáze do druhé. Existuje několik verzí – počtem fází (3-10). Vyznačuje se velkou dobou od zahájení do konce projektu a ztrátou kontaktu s potřebami uživatelů. Výhodou je zejména jeho linearita a jednoduchost. Nevýhodou je složitost přesné definování všech požadavků na začátku projektu, nemožnost dodatečných změn, špatná aplikovatelnost na rozsáhlé projekty a další (Bharat B. Agarwal a Sumit P. Tayal, 2007).



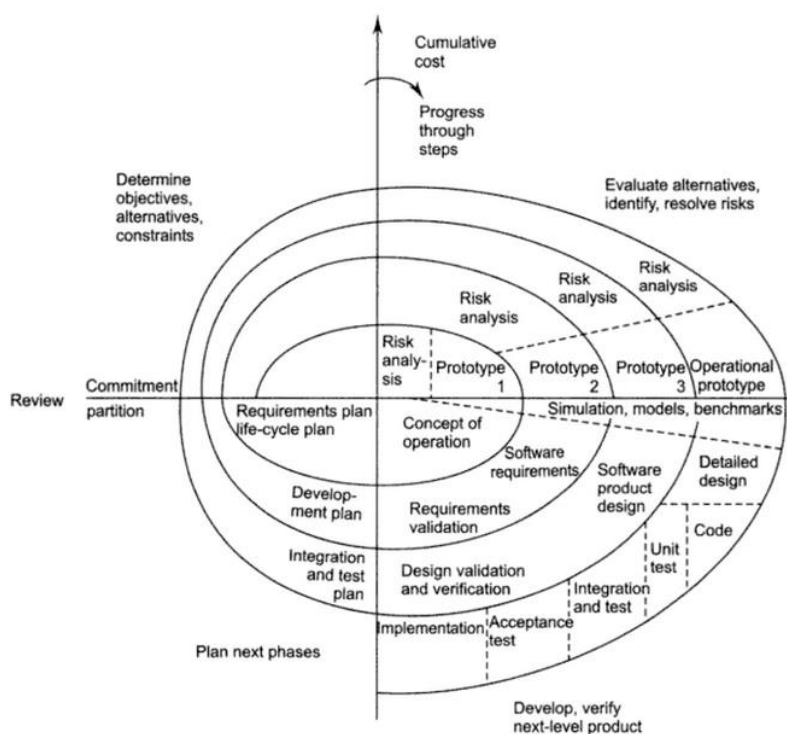
Obrázek 1 Vodopádový model (vlastní zpracování)

Iterativní

Cílem tohoto životního cyklu je odstranit hlavní neduh vodopádového cyklu. Odstranění dlouhé doby čekání. Počíná plánováním systému a následně se analyzují požadavky, navrhují a zavádí se opakovaně, dokud systém nevykazuje požadované vlastnosti. K cíli se přibližuje postupně (iteracemi). Přední výhodou je zapojení uživatelů do vývoje. Umožňuje předcházet neočekávaným změnám v požadavcích a snižuje se tak riziko a zvyšuje návratnost investice. Průměrná doba vývoje se zkracuje až na polovinu oproti vodopádovému modelu. Mezi nedostatky patří obtížné vyhodnocování ekonomičnosti, nevhodnost pro transakční systémy. Je lepší pro systémy pro podporu rozhodování. Vyžaduje zkušené manažery.

Spirálový

Původně definoval Boehm (1988) a je založený na rozšířeném vodopádovém modelu o detaily jako je průzkum alternativ, prototypování a plánování. Rozděluje vývojový cyklus do čtyř kroků – kvadrantů. První kvadrant identifikuje cíle fáze a alternativní možná řešení. V druhém kvadrantu se ohodnocují jednotlivé alternativy na základě požadovaných cílů. Třetí kvadrant se zabývá hodnocením rizik i pomocí prototypů, simulací apod. Ve čtvrtém kvadrantu definujeme další cíle za účelem dokončení uceleného systému. Jako výhody spirálového modelu lze uvést zabývání se riziky, flexibilitnost, menší nutnost dokumentace a používání prototypů.



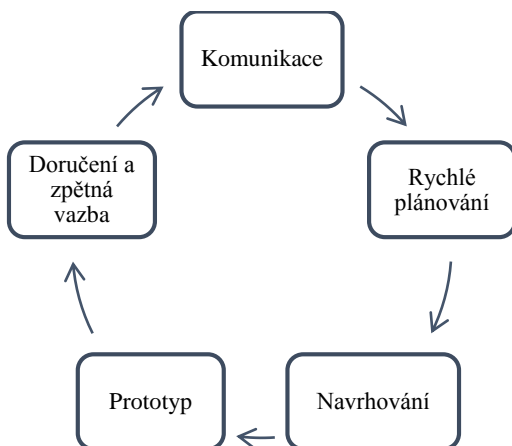
Obrázek 2 Spirálový model (Boehm, 1988)

Prototypový

Často se stává, že zákazníci definují nejdůležitější součásti IS, ale neidentifikují detailní požadavky na vstup, zpracování dat a výstup, nebo jiné požadavky. Také vývojář si nemusí být jistý efektivností a správností navrženého řešení. V takovém případě nabízí prototypový model ideální řešení. Vývojář spolu se zákazníkem shromáždí všechny v dané chvíli známé požadavky na IS, provede se návrh řešení a vyzkoušení nového prototypu,

komunikace doplňujících požadavků, opět návrh a vyzkoušení, dokud není řešení ideální (Bharat B. Agarwal a Sumit P. Tayal, 2007).

Pro navrhování se používají funkční vzory namísto papírových s rozlišováním mezi předběžnými a detailními návrhy. Je méně vhodný pro rizikové projekty, než Spirálový. Lépe se kontroluje pochopení zadání práce a navrhuje interface.



Obrázek 3 Prototypový model (vlastní zpracování)

Porovnání modelů

	Výhody	Nevýhody	Použití u projektů
Vodopádový	Jednoduchý, snadno proveditelný, intuitivní a logický.	Nepovoluje změny, trvá dlouho, může zvolit zastaralý základ, minimální zpětná vazba, přístup „vše nebo nic“.	Pro dobře pochopené projekty, krátkodobé projekty, automatizace současných manuálních systémů.
Prototypový	Pomáhá při shromažďování požadavků, snižuje rizika, vede k lepšímu výsledku.	Největší zátěž na začátku projektu, možná vyšší cena, nepovoluje pozdější změny.	Při nejasnostech v zadání. Pokud uživatelé podávají zpětnou vazbu.
Spirálový	Kontroluje všechna rizika, flexibilní, méně dokumentace.	Nemá striktně daná pravidla, začátek a konec fází.	Projekty postavené na nevyzkoušených předpokladech.

Tabulka 1 Porovnání výhod a nevýhod procesních modelů
Zdroj: Bharat B. Agarwal a Sumit P. Tayal, 2007. (vlastní zpracování)

3.2.1 Požadavky na informační systém

Při návrhu informačních systémů je důležitý sběr požadavků od zákazníka a budoucích uživatelů IS. V této fázi projektování nezkoumáme, jak dané požadavky budeme aplikovat, zabýváme se pouze jejich efektivním sběrem a stanovením priorit jejich implementace. Cílem je uspokojit co nejširší množství požadavků, za co nejnižší cenu. Požadavky lze podle Vidgena (2002) rozdělit podle stupně jejich důležitosti následovně:

- Ty, kterým musíme vyhovět.
- Žádoucí, ale ne nutné.
- Možné, ale mohou být opomenuty.

Proces sběru požadavků

Následující obrázek popisuje proces sběru požadavků.



Obrázek 4 Proces sběru požadavků (B. B. Agarwal, 2007), (Vlastní zpracování)

Co by měl IS splňovat

Komárková a spol. (2004) uvádí následující obecné předpoklady dobrého informačního systému:

- **Otevřenost** – snadná doplnitelnost o další komponenty od různých dodavatelů.
- **Dynamičnost** – systém „půjde s dobou“.
- **Podporovanost** – garance servisu na několik let.
- **Komplexnost** – zabezpečení veškerých složek podniku.
- **Kompaktnost** – horizontální i vertikální vazby napříč managementem.
- **Chráněnost** – před zneužitím i nezáměrným poškozením dat.
- **Kompatibilita** – slučitelnost s ostatními systémy.
- **Minimalizace redundance** – data se vyskytují jen jednou.
- **Efektivnost** – časová i finanční.
- **Kvalita**.

3.3 Jak pracuje internet

Tato práce se zabývá informačním systémem na webu. K jeho fungování je tedy zapotřebí počítačová síť. Následující část popisuje obecný princip fungování internetu.

Definice internetu

Internet je globální síť počítačů, která umožňuje jeho uživatelům sdílet informace. Přesněji je internet velké množství propojených menších počítačových sítí. Každé připojené zařízení má přidělené své síťové číslo, pomocí kterého se identifikuje. Všechny počítače, mobilní zařízení, včetně chytrých telefonů či laptopů, spolu komunikují pomocí daných pravidel, kterým se říká protokol. Tento protokol se nazývá TCP/IP. Umožňuje celé škále různých zařízení s různým operačním systémem komunikovat prostřednictvím kabelových a bezdrátových sítí (Shelly Campbell, 2012). Konkrétní podoba komunikace není předmětem této práce.

Vývoj internetu v průběhu let

Shelly Gary B, Campbell Jennifer T. (2012):

- 1969 – První experimentální síť ARPANET.
- 1980 – První testy protokolu TCP/IP.
- 1984 – DNS Domain Name System – internetové adresy.
- 1990 – APRANET se mění na INTERNET.
- 1991 – Evropská laboratoř CERN vyvinula WWW.
- 1996 – 55 milionů uživatelů.
- 2000 – 250 milionů uživatelů.
- 2006 – Přibližně miliarda uživatelů.

TCP/IP

Je sada pravidel určující podobu komunikace v počítačových sítích. V doslovném významu Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Komunikace je rozdělena do čtyř vrstev. Nižší vrstva vždy poskytuje služby vyšší vrstvě.

TCP představuje transportní vrstvu komunikace umožňující aplikacím vytvořit mezi sebou komunikaci. Umožňuje i rozlišení typu komunikace například oddělení emailového a www provozu, který může běžet na jednom počítači současně.

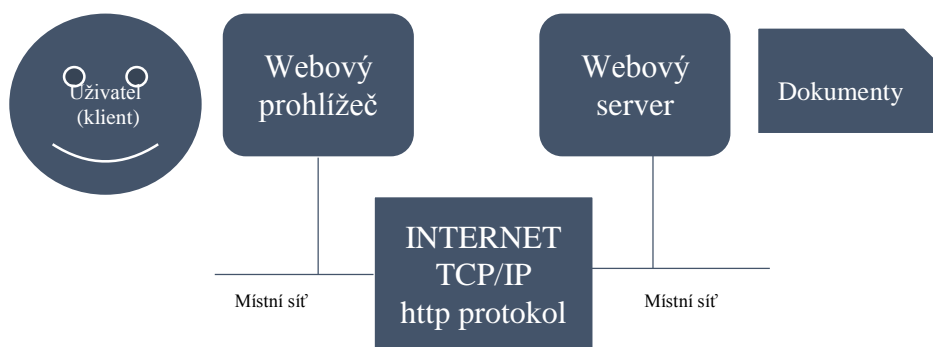
IP protokol je oproti tomu datový, používaný pro přenášení dat prostřednictvím sítě. Data se posílají po blocích, které putují sítí nezávisle. Obsahují hlavičku s adresátem. Každý bod v síti má přiřazený svůj vlastní unikátní identifikátor - IP adresu a pokud není příjemcem bloku, pokouší se poslat blok blíže k cíli (Wong Clinton, 2000).

Domény DNS

Jsou to v podstatě pojmenované IP adresy za účelem snadnější zapamatovatelnosti. Například adresa *http://www.seznam.cz* se s pomocí DNS záznamů přeloží na IP adresu 77.75.72.3. Skládá se z domény nejvyšší úrovně (cz), druhé úrovně (seznam) a třetí úrovně označující povětšinou název počítače v rámci organizace (www). Domény nejvyšší úrovně mohou být národní (cz, de, at, sk,...), nebo generické (com, net, org,...). Správcem české národní domény a jejich různých domén druhého řádu je sdružení NIC.CZ. Cena domény je přibližně 250,- Kč.

World Wide Web (WWW)

Často se používá prostý název Web. Je to součást internetu, která zahrnuje velké množství dokumentů s texty, obrázky, zvuky, videi apod. Všechny tyto dokumenty souhrnně nazýváme webová stránka. Webové stránky mohou být spravovány fyzickými i právníckými osobami. Jsou tvořeny za použití kódů, které definují jejich vzhled a obsah. Nejčastěji jsou stránky kódovány za použití Hypertext Markup Language (HTML), kterému je věnována samostatná část dále v této práci. Po vytvoření (zakódování) souboru se stránkou se tyto ukládají – publikují – na webový server. Stránky napsané v tomto jazyce jsou následně přístupné z internetu a interpretovány – zobrazovány – programem v počítači přistupujícího uživatele – webovým prohlížečem např. Internet Explorer, Chrome, Firefox,... (Nancy J. Yeager a Robert E. McGrath, 1996).



Obrázek 5 Schéma komunikace mezi uživatelem a webovým serverem.
Zdroj: Nancy J. Yeager a Robert E. McGrath (1996), (Vlastní zpracování).

HTTP

Za každým přenosem souboru pomocí WWW můžeme hledat HyperText Transfer Protokol. Je to standardizovaný způsob komunikace dotaz-odpověď mezi webovým prohlížečem a webovým serverem. Uživatel se prostřednictvím webového prohlížeče dotáže na dokument webového serveru a ten mu odpoví, zda takový soubor existuje, jak je velký, případně co obsahuje a další informace.

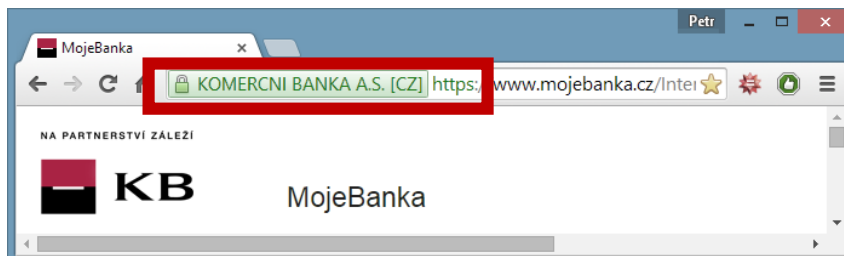
Definuje také několik metod, které se mohou provést nad dotazovaným dokumentem. Mezi nejčastěji používané metody patří zejména GET a POST. Výchozí metodou je GET a používá se pro proměnné, pomocí kterých lze ovlivňovat dynamičnost souborů. Obdobnou metodou je POST, používá se zejména na odeslání dat formulářů na webových stránkách. Rozdíl mezi nimi je prvořadě ve viditelnosti takových dat. Metoda GET je viditelná v adresním řádku prohlížeče, zatímco POST je uživateli na pohled skryta.

HTTPS

HTTP s dodatkem slova Secure, tedy zabezpečený. Je to verze komunikace mezi prohlížečem a serverem, která je šifrovaná, a tedy je téměř nemožné odposlechnout tuto komunikaci. Je nezbytnou součástí webových stránek sloužící pro účely přenosu citlivých informací, kam se řadí zejména internetové bankovníctví, platební brány, datové schránky apod. tedy povětšinou právě informační systémy.

Používá asymetrické šifrování a komunikuje na portu 443 namísto klasického portu 80. Využívá nižší vrstvy v TCP/IP protokolu, která zajišťuje šifrovaný přenos prostřednictvím Secure Socket Layer (SSL). Používá dva klíče. Jeden veřejný – známý všem a jeden privátní známý jen příjemci zprávy (Robert C. Newman, 2010).

Všechny moderní prohlížeče tento způsob komunikace podporují. Zpravidla dávají uživateli vědět, jestli se nachází na webu, který je zabezpečený a komunikace s ním nemůže být odposlouchávána.



Obrázek 6 Internetové bankovníctví zabezpečené SSL. (Zdroj: www.mojebanka.cz)

Pokud se vyskytne chyba, nebo je klíč neplatný, uživatel je upozorněn, že komunikace může být odposlouchávána.

URL

Uniform Resource Locator je definovaná struktura internetové adresy, která se skládá z povinného protokolu, jména serveru, domény druhého řádu, generické domény a nepovinných informací jako jsou adresa požadovaného souboru na serveru, metody GET či POST a další. Formát je následující:

protokol://server.doména2.doména1:port/soubor?metody#kotvy.

3.3.1 Webový server

Osobní počítače zřídka uchovávají webové stránky. Pokud chcete, aby se daný dokument objevil na webu, nestačí ho jen vytvořit. Když neumístíte na webovou stránku, nikdo z jiného počítače ho nebude schopen najít. Pro tuto práci je obvykle určen vysoce výkonný počítač – webový server (Matthew MacDonald, 2008)

Bráza (2005) uvádí jako hlavní výhody umístění webových stránek na webovém serveru následující:

- Snadná interakce s dalšími aplikacemi na serveru.
- Nenáročnost na hardware či software klienta.
- Menší objem přenášených dat. Serverové skripty, jež vložíte do kódu stránek, jsou ještě na serveru interpretovány a ve výstupu se už neobjeví.
- Výrazně vyšší ochrana zdrojových kódů programu.

Webový server je obvykle vybaven programovým vybavením, které zajistí celý jeho běh. Obsahuje operační systém nezřídka ve verzi uzpůsobené pro maximální výkon bez nepotřebných funkcí a sadu programů nutných pro provoz webového serveru. Mezi tyto programy nejčastěji patří trojice Apache a k němu přiléhající PHP a MySQL. Většina tohoto programového vybavení je zdarma v licenci otevřeného kódu. Celý takový server je možné si pronajmout od tzv. webhostingové společnosti.

Apache

Libovolný počítač s nainstalovaným programem Apache může být webovým serverem. Existuje celá řada podobných programů, Apache je však se svými 34 milióny servery dominantní nad konkurenčními produkty společností Microsoft, Sun a dalšími (Elizabeth Naramore a spol., 2005). Svoji roli v dominantnosti Apache hraje jeho cena a flexibilita. Jeho hlavním úkolem na serveru je zpracovat soubory požadované uživatelem - jejich úpravu pro přenos mezi serverem a prohlížečem uživatele. Mezi základní vlastnosti Apache patří:

- Heslem chráněné webové stránky pro více uživatelů.
- Upravitelné chybové stránky.
- Zaznamenávání volitelných chyb ve volitelných formátech.
- Virtuální servery pro různé IP adresy směřované na stejný fyzický server.
- URL aliasy.

PHP

Na straně webového serveru spolu s Apache pracuje i PHP. Je to skriptovací jazyk, který umožňuje webovým stránkám dynamičnost. Díky své flexibilitě a krátké učební křivce se stal nejpopulárnějším jazykem používaným při tvorbě web stránek. Oproti konkurenčnímu jazyku ASP společnosti Microsoft je zdarma a dává mu tak značnou konkurenční výhodu v systémech s tlakem na nízkou cenu. Nejnovější majoritní verze PHP je 5.

Syntaxe je podobná jazykům C, Java a Perl rozšířenému o vlastnosti umožňující komunikaci s databází. Lze ho používat na systémech UNIX i Windows. Za pomoci PHP

lze interaktivně komunikovat s uživatelem pomocí formulářů na webových stránkách. Následuje ukázka kódu php, který na výstup souboru vypíše slovo odstavec ohraničené HTML značkami pro odstavec a aktuální datum na nový řádek.

```
<?php
    echo "<p>odstavec</p>";
    echo "<br>" . date ("Y-m-d") ;
?>
```

Kód 1 Ukázka PHP echo

MySQL

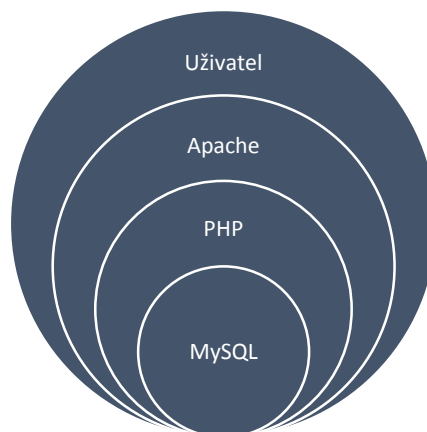
Další řešením zdarma je MySQL. Jedná se o databázi, zjednodušeně uložiště navržené strukturovaně pro rychlou a snadnou dohledatelnost velkého množství dat. PHP může komunikovat s MySQL pomocí jazyka SQL – Structured Query Language. Předními vlastnostmi MySQL jsou:

- Podpora víceprocesorových systémů.
- Podpora různých operačních systémů.
- Množství datových typů.
- Zabezpečení uživatelským jménem a heslem.

```
SELECT id, nazev, adresa, test FROM webStranky WHERE url='onas'
```

Kód 2 Ukázka SQL dotazu

Výše uvedený příklad dotazu na MySQL databázi. Odpovědí databáze bude obsah sloupců *id*, *nazev*, *adresa*, *test* z tabulky *webStranky* v řádcích, kde je sloupec *url* roven slovu *onas*. Odpověď databáze můžeme zpracovat i programově například pomocí PHP. Můžeme si jednotlivé výsledky uložit do proměnných a dále s nimi pracovat. Například je vypsát na výstup souboru.



Obrázek 7 Jak funguje PHP.

Webhosting

Celý webový server si lze pronajmout od tzv. webhostingové společnosti. Výhodou takového řešení je možnost umístění stránek bez potřeby vlastnit server fyzicky. Ceny se pohybují od pár jednotek až po stovky korun měsíčně v závislosti na požadovaném výkonu a funkcích. Zároveň tyto společnosti zprostředkují i nákup domény druhého řádu, jako bylo uvedeno výše.

V případě vyšších nároků na rychlost je k dispozici varianta pronájmu celého serveru a to buď tzv. dedikovaného tedy fyzického, nebo virtuálního, označovaného jako Virtual Private Server (VPS).

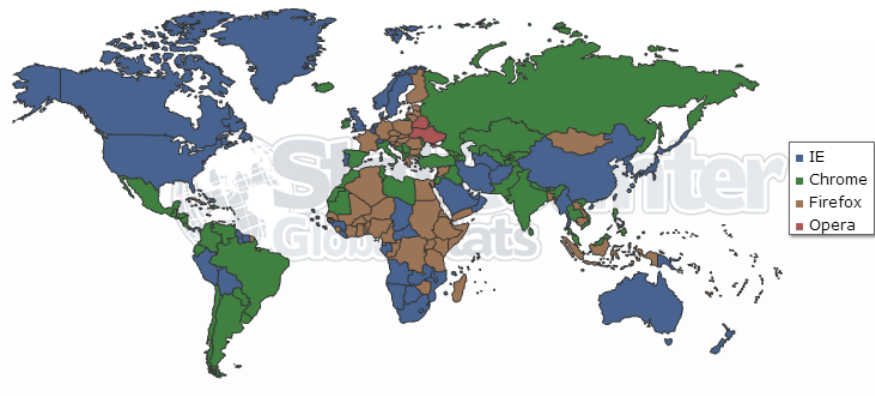
VPS vyniká nízkou cenou, garantovaným výkonem a možností snadné úpravy parametrů a konfigurace serveru. Na rozdíl od webhostingu, kde se o správu, nastavení a zabezpečení stará webhostingová společnost, je potřeba ke správě virtuálního i fyzického serveru zapotřebí patřičných znalostí.

Na vzdálený webhostingový server se soubory publikují pomocí File Transfer Protocol (FTP). Pro usnadnění vznikla celá řada programů, která podporují souborové operace pomocí FTP. Příkladem uveďme Total Commander a FileZilla.

3.3.2 Webový prohlížeč

Webový, nebo také internetový prohlížeč či anglicky browser je program v počítači uživatele určený pro prohlížení web stránek. Prohlížeč na základě instrukcí uživatele komunikuje pomocí http protokolu s webovým serverem. Přijaté soubory od webového serveru interpretuje – zobrazuje.

Existuje celá řada prohlížečů, nejznámější Internet Explorer, obsažený jako základní prohlížeč v systému Microsoft Windows a novější alternativy Google Chrome, Mozilla Firefox a Opera.



Obrázek 8 Nejpoužívanější internetové prohlížeče. (www.statcounter.com, 02/2015)

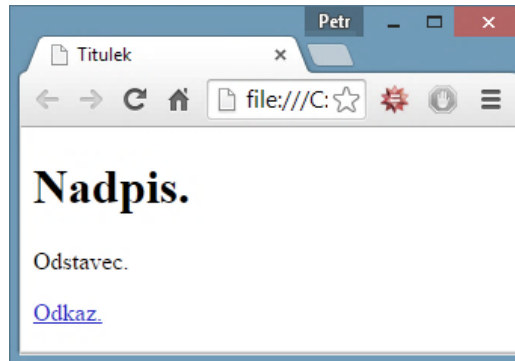
HTML

HyperText Markup Language je značkovací jazyk definovaný standardem, který v nejnovější verzi nese pořadové číslo 5. Tato verze opravuje chyby, doplňuje nové funkce a odstraňuje nepoužívané značky v souladu s nejnovějšími trendy vývoje webových stránek (Castro Elizabeth, Hyslop Bruce, 2012).

Následuje ukázka prostého textového souboru *ukazka.html* s označeným textem HTML syntaxí a obrázek z prohlížeče Google Chrome interpretujícího graficky tento soubor.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Titulek</title>
  </head>
  <!-- komentář -->
  <body>
    <h1>Nadpis.</h1>
    <p>Odstavec.</p>
    <a href="http://priklad.cz/">Odkaz.</a>
  </body>
</html>
```

Kód 3 Ukázka označeného textu HTML 5 syntaxí



Obrázek 9 Interpretace souboru s HTML značkami v Google Chrome

Úvodní značka `<!DOCTYPE html>` uvozuje HTML5 soubor, aby prohlížeč poznal, že má s tímto souborem patřičně zacházet. Párová značka `<html>` obklopuje celý dokument a označuje tak jeho začátek a konec. `<head>` obsahuje informace pro prohlížeč jako je `<title>` pro titulek stránky či metadata jako je datum vytvoření stránky, autora, kódování, klíčová slova a další. `<body>` obsahuje již tělo samotné stránky. Může obsahovat odstavce `<p>`, odkazy na jiné soubory `<a>` a další. Tyto značky dále můžeme rozdělit podle organizace The World Wide Web Consortium (W3C) na:

- **strukturální**, popisující rozvržení dokumentu (`<p>`, `<div>`, ``);
- **sémantické**, usnadňující automatizované zpracování dokumentu (`<title>`, `<adress>`);
- **stylistické**, určující vzhled prvků, například `` pro tučné písmo.

CSS

Je zkratkou anglického Cascading Style Sheets. Jedná se o jazyk, který slouží k upravení zobrazení elementů, definovaných pomocí HTML. Nejnovější verzí je CSS 3. CSS se skládá ze selektorů, obsahujících deklarace. Selektor je identifikátor elementu, ke kterému se mají deklarace přiřadit. Deklarace, ohraničené složenými závorkami, obsahují vlastnosti a hodnoty oddělené dvojtečkou. Jednotlivé deklarace jsou odděleny středníkem. Následující tabulka obsahuje příklad úpravy barvy textu nadpisu na červenou z Kód 3 Ukázka označeného textu HTML 5 syntaxí

```
h1 {  
  color: red;  
}
```

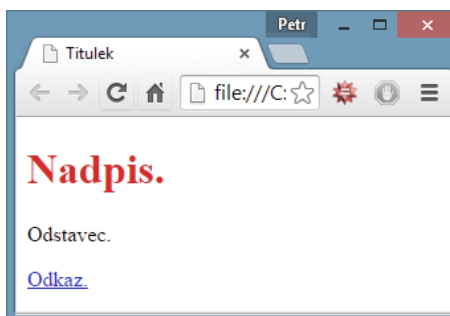
Kód 4 Ukázka souboru .css obsahujícího deklaraci vzhledu

Aby uvedená deklarace byla funkční, musíme upravit soubor *ukazka.html*. Vložíme mezi značky `<head>` odkaz na soubor *styl.css* následujícím způsobem:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="styl.css">
```

Kód 5 Vložení odkazu na CSS soubor do hlavičky HTML souboru

Prohlížeč pak bude interpretovat soubor *ukazka.html* následovně:



Obrázek 10 Interpretace html souboru s css stylem v Google Chrome

Novinky ve verzi HTML 5 a CSS 3

Nové verze těchto specifikací jsou vytvořené s ohledem na jednodušší implementaci a maximální sémantičnost. Jejich prosazení do reálného provozu trvalo mnoho let, protože podpora napříč prohlížeči byla minimální. První verze HTML5 byla specifikována v roce 2008 (www.w3schools.com, 2015).

V nové verzi HTML jsou nyní k dispozici nové elementy jako `<header>`, `<footer>`, `<article>`, `<section>`; nové typy formulářů jako číslo, datum, čas, kalendář a rozsah; dále grafické a vizuální prvky a elementy jako `<video>`, `<audio>` pro přehrávání médií bez potřeby doplňků prohlížeče typu Adobe Flash. U formulářů je možné také vyžadovat jejich vyplnění. Odpadá tak nutnost validace formulářů na straně uživatele pomocí Java scriptu.

Do CSS verze 3 jsou kromě selektorů také přidány zejména nové vlastnosti. Je možné vytvářet animace, barevné přechody, zaoblené ohraničení, flexibilně reagovat na rozlišení prohlížeče a další. Webové stránky, které reagují na rozlišení zařízení, se nazývají responzivní a vzhledem k nárůstu počtu uživatelů z mobilních zařízení jsou velmi praktické. Díky responzivitě odpadá nutnost vytváření dvou verzí webu pro mobilní zařízení s malým displejem a počítače s běžným monitorem.

JavaScript

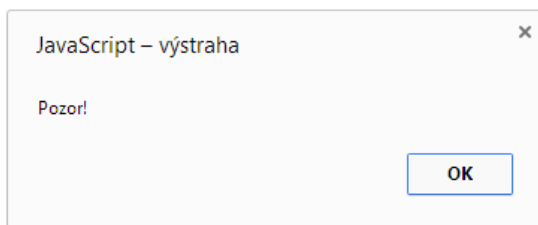
Jedná se o objektově orientovaný programovací jazyk. Není totožný s jazykem Java. Na rozdíl od ostatních podobných jazyků je však založený na prototypovém principu, nikoliv objektově orientovaný. Data a proměnné mohou být snadno převáděny mezi různými datovými typy (Larry Ullman, 2012).

Při tvorbě webových stránek se používá na vytvoření dynamičnosti na straně webového prohlížeče. Umožňuje reagovat na akce uživatele. Nejčastěji se používá na validaci formulářů například kontrolu správnosti zadaného emailu, zobrazování varovných dialogů a další.

Následující vzor kódu javascriptu vloženého do HTML souboru vytvoří dialogové okno prohlížeče s textem *Pozor!*.

```
<script>  
  alert("Pozor!");  
</script>
```

Kód 6 Příklad JavaScriptu v HTML souboru



Obrázek 11 Interpretace JavaScriptového kódu v Google Chrome

4 Vlastní výsledky práce

Praktická část této práce je zaměřena na vybrání vhodného modelu vývoje a navržení prototypu informačního systému pro vybranou společnost **SQUASHCENTRUM Chomutov s.r.o.** [dále jen Společnost], logo společnosti na obrázku níže, provozovna Cihlářská 5478, 430 03 Chomutov. Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku spisová značka C 105663, vedená u Městského soudu v Praze. Webové stránky jsou k dispozici na www.squashcentrum-chomutov.cz.



Obrázek 12 - logo Společnosti (Zdroj: Společnost)

4.1 Charakteristika Společnosti

SQUASHCENTRUM Chomutov je menší firmou působící v Chomutově v severních Čechách od roku 1999. Hlavní činností Společnosti je provozování sportovního centra nesoucího název Squash Fitness Chomutov. Společnost nabízí širokou škálu služeb pro veřejnost. Patří mezi ně tyto:

- 4x squashový kurt,
- posilovna,
- sauna,
- solárium,
- masáže,
- lekce skupinového kondičního cvičení (jóga, pilates apod.),
- vibrační plošiny,
- běžecké pásy,
- prodejna sportovních potřeb, oblečení, výživy,
- a doplňkový prodej nápojů.

Množstvím nabízených služeb patří Společnost mezi největší firmy svého oboru v Ústeckém kraji. Má jednu pobočku. Jejich služeb využívá několik tisíc lidí každý měsíc. Společnost kromě veřejnosti také nabízí své služby formou zaměstnaneckých benefitů pro zaměstnance malých i velkých firem z okolí Chomutova. Spolupracuje na jejich zajištění s odbory národních, nadnárodních i státních firem. Má tři kořenové zaměstnance, necelou dvě desítky externě spolupracujících lektorů fit centra a pracovníků údržby. Ostatní potřebné služby pro zajištění chodu společnosti (např. účetní) zajišťují externí dodavatelé.

Otevírací doba provozovny je pondělí až čtvrtek a v neděli od 15:00 do 20:00. V pátek je otevírací doba prodloužena do 21 hodin. V pondělí a středu je také otevřeno od 8:00 do 11:00. V neděli a v sobotu od 9:00 do 11:30.

4.2 Úvodní analýza

Tato práce je všeobecným návrhem informačního systému, který zajistí podnikové procesy elektronickou cestou s cílem usnadnění práce zaměstnancům, zlepšení služeb zákazníkům Společnosti, omezení chyb v procesech a využití získaných dat k získání informací o zákaznících k jejich případnému dalšímu využití.

4.3 Podnikové procesy

Místem, kde se odehrává většina procesů, je hlavní recepce u vstupu do objektu. Recepce přijímá rezervace zákazníků, zajišťuje prodej zboží a služeb včetně souvisejících platebních úkonů v hotovosti, platební kartou, šekem, nebo s přednabitou kreditovou permanentkou. Zajišťuje také příjem zboží k dalšímu prodeji od dodavatele na sklad. Zákazníci mohou požádat o rezervaci poskytovaných služeb osobně recepci, telefonicky, případně se mohou registrovat na internetových stránkách Společnosti a rezervaci služeb provést online. Každý den po ukončení provozu recepce na základě výstupu z IS odevzdá tržby, jednatelka společnosti tržby přebere a zkontroluje oproti výstupu z IS. Další výstupy z IS jsou určeny pro společnost zajišťující účetnictví a výpočet mezd zaměstnancům. Zejména měsíční výpis tržeb a množství odpracovaných hodin lektorů skupinových lekcí.

4.4 Sběr požadavků

Spolu s jednatelkou Společnosti a hlavní recepční proběhlo shromáždění požadavků na informační systém a následně jejich podrobná konzultace.

Jednatelka obecně požaduje, aby systém byl přizpůsoben pro ovládání prostřednictvím dotykového displeje na recepci. Dále požaduje, aby uměl evidovat tržby, tisknout účtenky na pokladní tiskárně, evidovat rezervace, skladovou evidenci včetně čárových kódů na zboží prostřednictvím čtečky čárových kódů, evidoval permanentky a uměl vystavovat faktury. Také musí umět ovládat světla 4 squashových kurtů prostřednictvím řídicí jednotky dodávané ke kurtům. Nemá žádné požadavky na vzhled systému. Ráda by měla k informačnímu systému přístup i vzdáleně 24 hodin denně, protože sama nebydlí v místě podnikání. Vyžaduje autorizaci heslem pro každého uživatele systému. Společnost disponuje na recepci počítačem s operačním systémem Windows XP s dostatečným výkonem pro provoz internetového prohlížeče.

4.5 Analýza dílčích požadavků

Za účelem přehlednosti jsme jednotlivé požadavky rozdělili na 5 funkčních částí. Části pokladna, permanentky, rezervace, sklad a doklady. Ke každé části byly shromážděny dílčí požadavky provedeným průzkumem podnikových procesů.

Pokladna

1. Evidence účtenek s možností zadat název účtenky.
2. Přidávání zboží ze skladové evidence na účtenky.
3. Možnost odstranění položky z účtenky.
4. Zobrazení všech položek na účtence a celkové ceny všech položek.
5. Seznam zboží a služeb s možností přidat položku na účtenku.
6. Odepsání prodaného zboží ze skladové evidence.
7. Možnost uzavření účtenky a její zaplacení hotově, platební kartou, nebo šekem.
8. Vyhledávání zboží pomocí čárového kódu.
9. Rozsvícení světel squashového kurtu při prodeji služby „Squash“.

Permanentky

10. Založení nové permanentky.
11. Evidence jména, příjmení, telefonního čísla, emailu, fotografie, čísla karty držitele permanentky a případně i identifikačního čísla, jedná-li se o firmu.

12. Vyhledávání existujících permanentek podle evidovaných údajů s možností načtení čísla karty čtečkou z čárového kódu karty.
13. Možnost nabití peněžního kreditu na permanentku: hotově, kartou, šekem.
14. Evidence výše kreditu.
15. Možnost čerpat kredit na nákup zboží a služeb.
16. Odepsání prodaného zboží ze skladové evidence.
17. Nastavení slevy na služby hrazené z kreditu permanentky.
18. Evidence historie čerpání kreditu s možností tisku.
19. Nastavení omezené platnosti permanentky.
20. Rozsvícení světel squashového kurtu při prodeji služby „Squash.“

Rezervace

21. Dva typy rezervací: místnosti a skupinové lekce.
22. Místnosti mají otevírací dobu a je možné si je rezervovat v intervalu 15 – 120 minut.
23. Na každou místnost může být právě jedna rezervace zároveň.
24. Místností může být libovolný počet.
25. Skupinové lekce mají rozvrh skupinových lekcí na každý den v týdnu.
26. Na skupinové lekce se rezervuje maximálně 2 týdny dopředu.
27. Možnost vytvářet rozvrh skupinových lekcí.
28. Evidence jména lektora, ceny, času, dne v týdnu a lidské kapacity skupinové lekce.
29. Možnost přidávat mimořádné lekce nezávisle na rozvrhu lekcí.
30. Přehled všech denních rezervací místností i skupinových lekcí.
31. Možnost zapisovat na jednotlivé lekce klienty až do maximální kapacity lekce.
32. Možnost zrušení skupinové lekce.
33. Propojení s rezervačním systémem na webových stránkách společnosti.

Sklad

34. Možnost přidání nové skladové položky.
35. Evidence jména, stavu kusů, čárového kódu, prodejní ceny, nákupní ceny, kategorie sazby DPH a druhu položky pro účely DPH (zboží nebo služby).
36. Třídění zboží a prodávaných služeb na logické kategorie.
37. Nastavení, jaké množství se při prodeji zboží se skladu odepíše.

- 38. Naskladňování přijatého zboží od dodavatele.
- 39. Možnost tisku stavu zboží pro inventární účely.

Doklady

- 40. Přehled tržeb po dnech, způsobu platby a uživatele.
- 41. Přehled počtu a hodin skupinových lekcí podle lektora.
- 42. Vystavení nových faktur s možností načtení nacionále příjemce z obchodního rejstříku ČR, nebo ručním vyplněním.
- 43. Evidence vystavených faktur.
- 44. Tisk všech dokladů pro externí účetní společnost.

Žádné další požadavky nejsou stanoveny.

4.6 Návrh interface

Na základě pozorování současných procesů, uvedených požadavků a ve shodě s budoucími uživateli bylo navrženo logické uspořádání systému. Od každého ze zaměstnanců bylo vyžadováno, aby se aktivně účastnil a přednesl své návrhy na jejich úpravu. Jednotícím prvkem celého systému bude horní nabídka jednotlivých částí spolu s časomírou.

Permanentky

10:59:59
1. 1. 2014

- Čerpání kred.
- Dobíjení kred.
- Historie
- Profil

- Pokladna
- Permanentky
- Rezervace
- Sklad
- Doklady

Foto	Jméno Příjmení Číslo karty: 000001 Zůstatek: 1000,- Kč	Poznámky k uživateli	
Kategorie 1 Kategorie 2 Kategorie 3 Kategorie 4 Kategorie 5			
Název položky k odečtení			

Obrázek 14 Logický návrh evidence permanentek

Po kliknutí na tlačítko permanentky v menu se zobrazí vyhledávací pole. Pomocí čísla karty nebo jména uživatele, dohledá konkrétního držitele permanentky. V levé části nalezneme tlačítka vedoucí na stránky pro čerpání kreditu (výchozí), dále pro dobíjení kreditu, s historií čerpání, dobíjení a profilem, kde je možné editovat informace o držiteli permanentky typu jméno, příjmení, telefonní číslo atd. Při práci s permanentkou bude vždy v horní části viditelné, s jakou permanentkou právě uživatel pracuje. Viditelná bude fotka, celé jméno, číslo karty a zůstatek kreditu na kartě. Nalevo od těchto informací pak bude zobrazena případná poznámka k uživateli. Nejčastější akcí s permanentkou bude čerpání kreditu, proto bude vždy jako výchozí volba zvolena právě tato, která bude funkčně i vzhledově stejná s pokladní částí, avšak tlačítka namísto přidání položky na účtenku, odečtou položku z kreditu a odečet zaznamenají do historie permanentky.

Rezervace

10:59:59
1. 1. 2014



Skupinové lek. Kurty Solárium Sauna	Dnes 1.1.	Zitra 2.1.	Pondělí 3.1.	Úterý 4.1.	Středa 5.1.	Čtvrtek 6.1.	Pátek 7.1.	Sobota 8.1.	Neděle 9.1.	Pondělí 10.1.	Úterý 11.1.	Středa 12.1.
	Název lekce	Jméno účastníka	Jméno účastníka	Jméno účastníka	Jméno účastníka							
	Čas od - do	Jméno účastníka	Jméno účastníka	+								
	Počet volných míst	Jméno účastníka	Jméno účastníka									
Jméno lektora												
Název lekce	Jméno účastníka	Jméno účastníka	Jméno účastníka	Jméno účastníka								
Čas od - do	Jméno účastníka	Jméno účastníka	+									
Počet volných míst	Jméno účastníka	Jméno účastníka										
Jméno lektora												
Název lekce	Jméno účastníka	Jméno účastníka	Jméno účastníka	Jméno účastníka								
Čas od - do	Jméno účastníka	Jméno účastníka	+									
Počet volných míst	Jméno účastníka	Jméno účastníka										
Jméno lektora												

Obrázek 15 Logický návrh rezervací skupinových lekcí

Položka rezervace v horním menu bude skrývat kompletní rezervační systém. Typově bude v levé nabídce nabízet dva druhy rezervací. Jeden pro skupinové lekce a jeden pro rezervace místností. Společným prvkem obou druhů bude kalendář v horní části, který slouží pro výběr dne, se kterým chce uživatel pracovat. Obvykle se pracuje s rezervacemi maximálně 14 dní předem. V přehledu rezervací skupinových lekcí nalezneme ty lekce, které jsou automaticky vytvořeny na základě rozvrhu hodin zadaných do systému. U lekce je uveden její název, čas začátku, čas konce a také jméno lektora. Po kliknutí na tyto informace má uživatel možnost tyto informace upravovat. Tlačítkem se znaménkem plus je možné pomocí formuláře přidat dalšího účastníka lekce. Kliknutím na jméno účastníka má uživatel možnost rezervaci zrušit.

10:59:59
1. 1. 2014



Skupinové lek.

Dnes 1.1.	Zítra 2.1.	Pondělí 3.1.	Úterý 4.1.	Středa 5.1.	Čtvrtek 6.1.	Pátek 7.1.	Sobota 8.1.	Neděle 9.1.	Pondělí 10.1.	Úterý 11.1.	Středa 12.1.
--------------	---------------	-----------------	---------------	----------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	------------------	----------------	-----------------

Kurty

Solárium

Sauna

Kurt 1

8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	15:00	15:30	16:00	Jméno účastníka 16:30 - 17:30
------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	----------------------------------

Kurt 2

8:00	8:30	Jméno účastníka 9:00 - 10:00	10:00	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00
------	------	---------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Kurt 3

8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	15:00	Jméno účastníka	16:00	16:30	17:00
------	------	------	------	-------	-------	-----------------	-------	-------	-------

Kurt 4

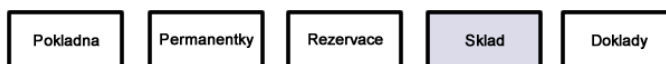
8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00
------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Obrázek 16 Logický návrh rezervací místností

V rezervacích místností naproti tomu bude seznam časů, které je možné rezervovat v rámci zadané otevírací doby a požadovaných minimálních intervalů. Kliknutím na čas začátku intervalu je možné zapsat jméno účastníka a zvolit délku trvání rezervace. Kliknutím na jméno účastníka je možné rezervaci zrušit.

Sklad

10:59:59
1. 1. 2014



Stav skladu

Nová položka

Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 5
Název	Stav	Prodejní cena	Nákupní cena	DPH
položka x	11ks	150.00	100.00	15
položka y	1ks	80.00	60.00	15
položka z	110ks	20.00	10.00	15
...				

Obrázek 17 Logický návrh skladu

V části sklad nalezneme tabulkový přehled se stavem položek skladu. V levé části je možnost tlačítkem přidat další položku do skladu. Logické dělení kategorií je shodné

s pokladnou a permanentky. Po kliknutí na název položky je možné naskladňovat položku, přidávat EAN kódy, upravovat název, cenu a další informace položky.

4.7 Webservice

Pro provoz webového informačního systému je potřeba server, kde bude systém uložen a provozován. S přihlédnutím k ekonomické stránce se Společnost rozhodla pro pronájem virtuálního serveru u svého dlouholetého dodavatele webhostingových služeb, společnosti Hosting90 s.r.o.

Hosting90 nabízí základní verzi virtuálního serveru od přibližně 7 Kč bez DPH denně. Konfigurace serveru obsahuje 1x CPU 1200 MHz, 25GB diskového prostoru, 2048 MB paměti RAM, připojení k internetu rychlostí 1000 Mbps. Dále také předinstalovanou edici CentOS s Web, FTP, MySQL, PostgreSQL a předpřipravený obraz serveru s PHP, Python, Perl, Ruby, MySQL, PostgreSQL. Výkon serveru lze podle potřeby upravovat dokoupením balíčků. Virtuální servery Hosting90 jsou také automaticky zálohovány.

Založení webového serveru je snadné. K dispozici je klientské rozhraní. Po registraci je v administraci možnost objednání virtuálního serveru jedním kliknutím a po zaplacení poplatku kartou nebo převodem je server okamžitě zřízen a připraven k použití.

4.7.1 Nastavení SSL

Aby byla komunikace mezi klientem a webovým serverem bezpečná je zapotřebí nastavit webový server tak, aby komunikoval přes HTTPS. Existuje celá řada certifikačních autorit, které vydávají certifikáty podporované internetovými prohlížeči. Certifikační autorita Starcom SSL vydává certifikáty jen na základě ověření vlastnictví domény a zdarma. To sice není nejbezpečnější forma ověření komunikace, pro demonstrační účely v této práci však dostatečná.

Certifikát lze získat na stránkách <https://cert.startcom.org/> kde po registraci je možné projít průvodcem získání certifikátu pro doménu.

Vygenerování žádosti o certifikát

Nejprve na web serveru vygenerujeme žádost o vydání certifikátu. K tomu potřebujeme vzdálený přístup k příkazové řádce. V administraci Hosting90 je možnost

připojení ke konzoli webserveru vzdáleně pomocí vzdálené obrazovky. Přihlásíme se jako uživatel s patřičným oprávněním k instalacím na serveru.

Zavoláním příkazu „*yum install mod_ssl openssl*“ se doinstaluje přídatný modul SSL pro připravenou instalaci Apache serveru. Po nainstalování vygenerujeme veřejný a privátní klíč příkazem „*openssl genrsa -out klic.key 2048*“ kde „*klic.key*“ představuje název výstupního souboru. Následně se generuje žádost o vydání certifikátu „*openssl req -new -key klic.key -out zadost.csr*“ kde „*zadost.csr*“ je soubor, do kterého se žádost uloží. V průběhu generování žádosti je potřeba vyplnit informace o společnosti jako je země, adresa, název, email a doména společnosti.

Žádost a vygenerování certifikátu

Před požádáním o certifikát je nutné ověřit existenci jedné z emailových adres: *postmaster@squashcentrum-chomutov.cz*, *hostmaster@squashcentrum-chomutov.cz*, nebo *webmaster@squashcentrum-chomutov.cz*.

Společnost má k dispozici třetí uvedenou adresu a tak mohla požádat o certifikát. Obsah souboru *zadost.csr* se zkopíruje do formuláře v průvodci vygenerování certifikátu na webu organizace Startcom. Po ověření emailové adresy je vygenerován soubor s koncovkou *.crt*. Ten se uloží zpět na náš server. Všechny tři soubory jsou nyní uloženy do patřičných složek na webovém serveru. Jsou to soubory *.key* a *.csr* do adresáře */etc/pki/tls/private/* a soubor *.crt* do */etc/pki/tls/certs/*.

Aby webové prohlížeče správně reagovaly na nové certifikáty, je nutné stáhnout na server ještě certifikát certifikační autority, který se stáhne z webových stránek organizace Startcom a uloží do adresáře */etc/pki/tls/certs/* jako soubor *ca.pem*.

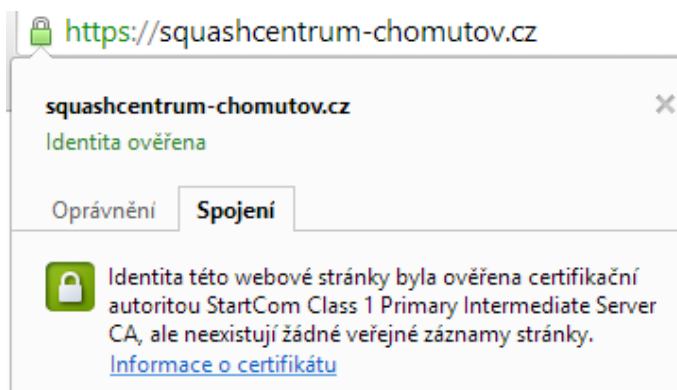
Nastavení Apache

Poslední krokem je nastavení Apache. Nejprve je nutné o nových certifikátech serveru říci. To lze udělat v souboru */etc/https/conf.d/ssl.conf*, kde nastavíme patřičné cesty u položek *SSLCertificateFile* (*.crt* soubor), *SSLCertificateKeyFile* (*.key* soubor) a *SSLCertificateChainFile* (*.pem* soubor).

Dále je potřeba nastavit nového virtuálního hostitele, aby HTTPS komunikace směřovala do stejné složky jako HTTP komunikace. Úpravou souboru

`/etc/httpd/conf/vhosts.conf` kde u předpřipravené položky `<VirtualHost *:433>` opět nastavíme patřičné adresy k certifikátům.

Závěrem je nutné webový server restartovat příkazem `/etc/init.d/httpd restart`. Výsledkem tohoto nastavení je funkčnost adresy <https://www.squashcentrum-chomutov.cz>.



Obrázek 18 Výsledek nastavení HTTPS v prohlížeči Google Chrome

4.8 Komunikace s periferiemi počítače

Během navrhování prototypu je potřeba vyřešit problém s komunikací informačního systému s externími periferiemi počítače na recepci. Jedná se o čtečku čárového kódu, pokladní tiskárnu a řídicí jednotku ovládající rozsvěcení squashových kurtů.

Webové prohlížeče z bezpečnostních důvodů neumožňují webovým stránkám přímý přístup k obsahu v počítači uživatele a jeho komponentám. Z toho důvodu je potřeba navrhnout řešení nepřímé komunikace informačního systému s periferiemi. Nabízí se možnost vytvoření doplňku webového prohlížeče, který by takový přístup umožnil. To by však znamenalo dodatečné náklady na udržování tohoto doplňku, značně by to prodloužilo dobu vývoje a mohlo by to znamenat bezpečnostní riziko.

Čtečka čárového kódu

Čtečky čárového kódu existují v různých variantách. Mohou být připojeny například sériovým portem a je nutné pro ně instalovat ovladače spolu s obslužným softwarem. V dnešní době jsou však čtečky vybaveny většinou USB rozhraním a možností nastavení emulace klávesnice. Čtečka tak funguje podobně jako virtuální numerická klávesnice, která „vytuká“ znaky tak, jak jsou v čárovém kódu uvedeny. To značně usnadňuje komunikaci se čtečkou a není třeba vytvářet žádný zprostředkující software.

Společnost je vlastníkem čtečky podporující emulaci klávesnice a tak je načtený čárový kód ze zboží a permanentek automaticky vepsán do aktivního formulářového prvku na stránce informačního systému. Informační systém následně pomocí JavaScriptu rozpozná, jestli se jedná o známý čárový kód a provede příslušnou akci. Vyhledání zboží, nebo permanentky.

Pokladní tiskárna

Společnost je vlastníkem pokladní tiskárny firmy STAR řady TSP 100. Jedná se o tiskárnu s technologií termálního tisku na kotoučky z termocitlivého papíru šíře 80 mm. Tiskárna je vybavena USB portem pro připojení k počítači. Disponuje také řezačkou, která po dokončení tisku účtenky odřízne účtenku od zbytku kotoučku.

Z návodu k obsluze se lze dočíst, že na webových stránkách společnosti STAR je k dispozici obslužný software. Tento software umožňuje ovládání a tisk pomocí parametrů příkazové řádky při spuštění programu.

Ovládání světél

Jednotka byla navržena pro ovládání pomocí portu RS232 počítače. Je pro ni k dispozici ovládací software, který lze stejně jako u pokladní tiskárny ovládat pomocí parametrů příkazové řádky. Parametry jsou popsány v dokumentaci od výrobce.

4.8.1 Návrh řešení komunikace s ovládacími programy

Vzhledem k faktu, že webové prohlížeče z bezpečnostních důvodů standardně neumožňují spouštění externích programů z webové stránky, je potřeba najít způsob, jak se bez takového řešení obejít. Je možné, že existuje způsob, jak některý z prohlížečů nastavit pro takovou činnost, ale mohlo by to znamenat potíže s odezvou prohlížeče či jiné komplikace. Jako vhodné řešení se jeví použití kombinace vzdáleného webového serveru s lokálním, nainstalovaným na počítači recepce, ke kterému jsou připojeny periferie.

Lokální webový server má oprávnění spouštět *.exe* ovládacích programů v počítači. Lokální a vzdálený server spolu mohou komunikovat pomocí vnořených oken html značky *<iframe>*, kdy vzdálený server vytvoří ve webové stránce vnořené okno, které po načtení vzdálené stránky zavolá zároveň stránku lokální. Pomocí parametrů GET v adrese

vnořeného okna může vzdálený server lokálnímu předávat potřebné informace. Například číslo kurtu, dobu rozsvícení světel, nebo celý textový obsah účtenky.

Lokální webový server

Existuje celá řada programových balíčků pro systém Windows, která umožňuje zprovoznění lokálního webového serveru na kterémkoliv počítači s tímto operačním systémem. Jedním z nich je například EasyPHP dostupné ke stažení zdarma na adrese www.easyphp.org. Obsahuje programy Apache, PHP a MySQL. Díky Apache můžeme za pomoci PHP spouštět programy uložené v počítači. Zavoláním příkazu `exec('program.exe "parametry")`; v PHP souboru spustíme externí program s potřebnými parametry, kdy parametry získáme z parametrů předaných v url adrese vnořeného okna. Je potřeba tedy zajistit spuštění lokálního webového serveru spolu se spuštěním počítače, to lze provést v nastavení programu EasyPHP.

Ukázka implementace

```
<body>
  <iframe
src="http://localhost/kurty.php?cisloKurtu=1&dobaZapnuti=60" width="1"
height="1"></iframe>
</body>
```

Kód 7 Vzdálený soubor odkazuje na lokální server vnořeným oknem

```
<?php
exec('C:\\kurty.exe "-kurt' + $_GET['cisloKurtu'] + ' -time' +
$_GET['dobaZapnuti'] + '');
?>
```

Kód 8 PHP spouští externí program

Výše uvedený kód je vložen do souboru na vzdáleném serveru, které díky nastavení atributů není běžnému uživateli viditelné. Vnořené okno odkazuje na lokální server uvedením adresy `http://localhost/` a dále na soubor `kurty.php` s proměnnými parametry číslo kurtu a doba zapnutí. Soubor `kurty.php` využije tyto parametry a zavolá externí spustitelný soubor, který se postará o sepnutí kurtů.

Značnou nevýhodou tohoto řešení je absence zpětné vazby mezi informačním systémem a ovládacím programem kurtů. To lze výhledově vyřešit pomocí JavaScriptu. Takové řešení nebude v této práci vzhledem k obsáhlosti rozebráno.

4.9 Nastavení prohlížeče

Prohlížeč z bezpečnostních důvodů neumožňuje ani webovým stránkám odkazování na soubory uložené v počítači uživatele. Z důvodu uvedených v předchozí části, je však toto nastavení nežádoucí.

Vzhledem k faktu, že počítač na recepci bude sloužit pouze pro informační systém, je žádoucí, aby se částečně zamezilo uživatelům v používání počítače k jiným účelům. Je vhodné zajistit spuštění okna webového prohlížeče s informačním systémem ihned po přihlášení uživatele do operačního systému. Prohlížeč Chrome společnosti Google za tímto účelem disponuje režimem zvaným „Kiosk mode“. V tomto režimu se prohlížeč spustí v celoobrazkovém formátu, kdy nezobrazuje žádné běžné ovládací prvky včetně prvků operačního systému.

Pro naše účely tedy umístíme do složky „Po spuštění“ zástupce na program Chrome, který spustí chrome.exe s následujícími parametry:

- **--enable-kiosk-mode**
Zapne celoobrazkový režim při spuštění.
- **--enable-local-file-accesses**
Umožňují načítat lokální soubory pomocí vnořeného okna.
- **--allow-insecure-localhost**
Umožní načítat lokální soubory z nezabezpečeného lokálního serveru bez SSL.
- **--homepage <http://www.domena.cz/informacni-system/>**
Vynutí výchozí stránku prohlížeče jako adresu informačního systému.

4.10 Návrh databáze – popis pokladní části

Databáze byla navržena v programu MySQL Workbench 6.2 společnosti Oracle., který umí vygenerovat diagram s vyznačenými kardinalitami. Databáze je tvořena z následujících tabulek a jejich sloupců:

Název tabulky	Název sloupce	Popis sloupce
uctenky	id	Jedinečný identifikátor účtenky.
	nazev	Název účtenky pro levý sloupec pokladny.
	datum	Datum vytvoření účtenky.
	user	Uživatel – autor účtenky, z <i>pokladna_users</i> .
	uzavrelUser	Uživatel - uzavírající účtenky, z <i>pokladna_users</i> .

Název tabulky	Název sloupce	Popis sloupce
	casUzavreni	Čas uzavření účtenky.
	celkem	Celková částka účtenky (kontrolní součet).
	hotovost	Částka zaplacená hotově.
	seky	Částka zaplacená šeky.
	platebniKarta	Částka zaplacená platební kartou.
	stornoUser	Uživatel – stornující účtenku, z tabulky <i>pokladna_users</i> .
	stornoCas	Čas stornování účtenky.
uctenky_polozky	id	Jedinečná identifikace položky účtenky.
	ucet	Identifikace rodičovské účtenky z tabulky <i>uctenky</i> .
	polozka	Identifikace položky z tabulky <i>sklad</i> .
	cena	Cena položky po slevě z tabulky <i>sklad</i> .
	sleva	Poskytnutá sleva z ceny položky oproti tabulce <i>sklad</i> .
	dph	Sazba DPH v procentech.
	user	Uživatel, který vložil položku z <i>pokladna_users</i> .
	cas	Čas vložení položky.
	stornoUser	Uživatel, který stornoval položku z <i>pokladna_users</i> .
	stornoCas	Čas stornování položky.
faktury_vydane	id	Jedinečný identifikátor faktury.
	variabilniSymbol	Variabilní symbol faktury.
	castkaCelkem	Celková částka faktury.
	ic	Identifikační číslo příjemce (IČ).
	dic	Daňové identifikační číslo příjemce (DIČ).
	prijemceNazev	Jméno / Název firmy příjemce – 1. řádek.
	prijemceNazev2	Jméno / Název firmy příjemce – 2. řádek.
	prijemceUlice	Ulice a číslo popisné příjemce.
	prijemceMesto	Město příjemce.
	prijemcePSC	Poštovní směrovací číslo příjemce.
	datumSplatnosti	Datum splatnosti faktury.
	datumVystaveni	Datum vystavení faktury.
	duzp	Datum uskutečnění zdanitelného plnění.
	datum	Datum vložení faktury do systému.
	user	Uživatel vkládající fakturu z <i>pokladna_users</i> .
faktury_polozky	id	Jedinečný identifikátor položky.
	Faktura	Identifikátor rodičovské faktury.
	Nazev	Název položky.

Název tabulky	Název sloupce	Popis sloupce
	cenaBezDPH	Cena položky bez DPH.
	DPH procent	Sazba DPH v procentech.
	DPH	Sazba DPH v měně faktury.
	Cena	Cena položky včetně DPH.
	Kusu	Počet kusů položky.
pokladna_users	id	Jedinečný identifikátor uživatele.
	jmeno	Jméno uživatele.
	heslo	Heslo uživatele.
	session	Identifikátor PHP session uživatele.
	lasttime	Čas poslední aktivity uživatele.
sklad	id	Jedinečný identifikátor položky skladu.
	nazev	Název položky skladu.
	stav	Stav (množství) položek na skladě.
	jednotka	Jednotka stavu (ks/l/...).
	nakupka	Průměrná nákupní cena.
	cena	Prodejní cena.
	dph	Prodejní sazba DPH.
	skryto	Viditelnost položky v přehledu skladu.
	dphkategorie	Kategorie DPH (služba/zboží).
	sklad_kategorie	Logická kategorie z tabulky <i>sklad_kategorie</i> .
sklad_kategorie	id	Jedinečný identifikátor kategorie skladu.
	nazev	Název kategorie.
sklad_ean	id	Jedinečný identifikátor EAN kódu.
	polozka	Identifikátor položky skladu z tabulky <i>sklad</i> .
	ean	EAN kód.
	nazev	Název produktu (např. různé příchutě položky).
permanentky	id	Jedinečný identifikátor permanentky.
	jmeno	Jméno.
	prijmeni	Příjmení.
	cisloKarta	Číslo klubové karty.
	zustatek	Finanční zůstatek na účtu.
	slevaSluzby	Procentní sleva na služby.
	slevaVse	Procentní sleva na služby i zboží.
	telefon	Telefonní číslo.
	ic	Identifikační číslo (jedná-li se o společnost).
ts	Čas vytvoření permanentky.	

Název tabulky	Název sloupce	Popis sloupce
	platnostKreditu	Omezená časová platnost permanentky.
	poznamka	Poznámka k permanentce.
permanentky_dobijeni	id	Jedinečný identifikátor transakce.
	permanentka	Identifikátor rodičovské permanentky.
	castka	Částka uhrazená hotově.
	seky	Částka uhrazená šeky.
	platebniKarta	Částka uhrazená platební kartou.
	cas	Čas transakce.
	user	Autor transakce z <i>pokladna_users</i> .
	faktura	Částka uhrazená fakturou.
	fakturaID	Identifikátor faktury.
	ucetID	Identifikátor účtenky.
permanentky_platby	id	Jedinečný identifikátor transakce.
	permanentka	Identifikátor rodičovské permanentky.
	polozka	Identifikátor položky z tabulky <i>sklad</i> .
	cena	Cena položky.
	sleva	Procentuální sleva z ceny položky.
	dph	Sazba dph v procentech.
	datum	Datum a čas transakce.
	user	Autor transakce.
	stornoUser	Autor zrušení transakce.
	stornoCas	Čas zrušení transakce.

Tabulka 2 Popis pokladní části návrhu databáze

4.11 Návrh databáze – popis rezervační části

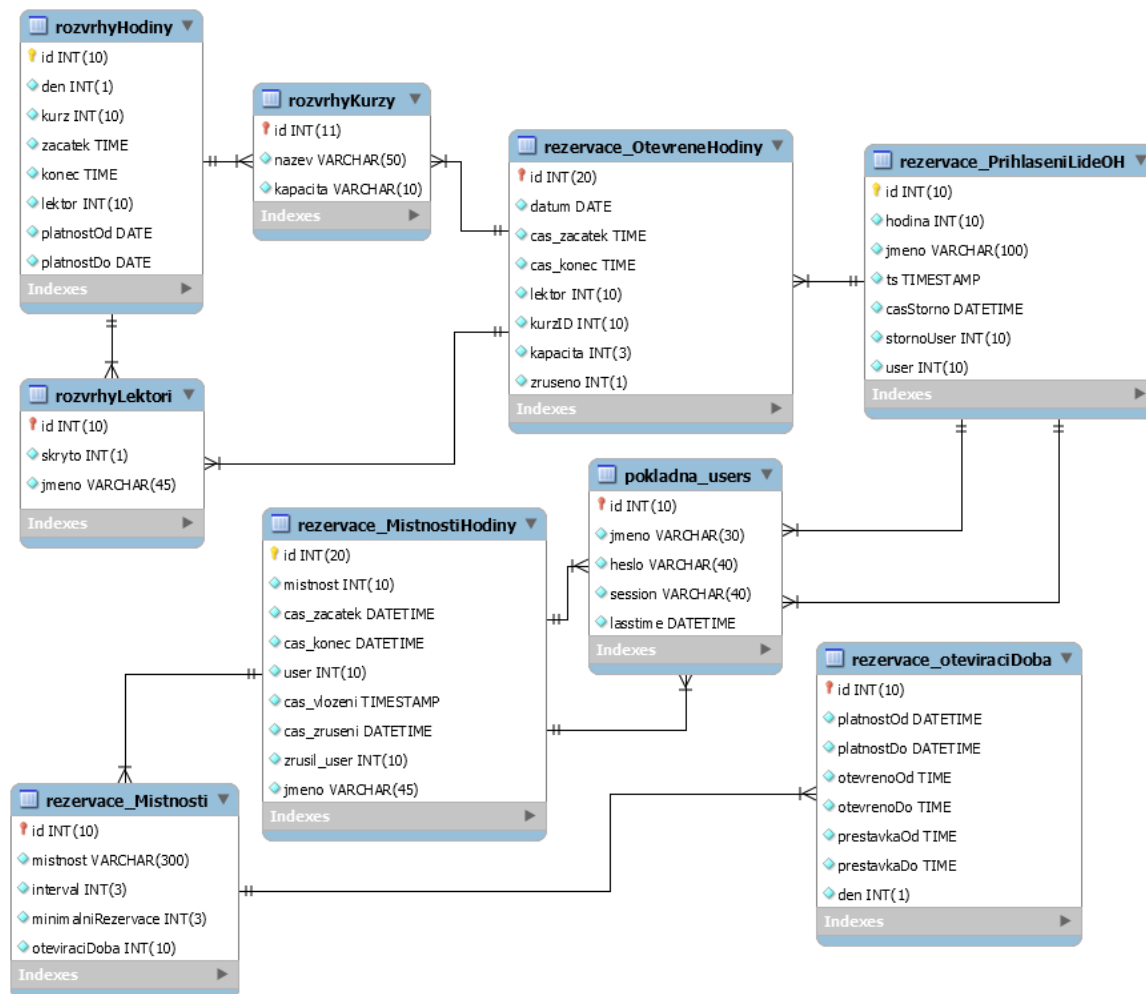
Název tabulky	Název sloupce	Popis sloupce
rozvrhyHodiny	id	Jedinečný identifikátor lekce v rozvrhu.
	den	Den v týdnu (číslo 1-7).
	kurz	Identifikátor kurzu z tabulky <i>rozvrhyKurzy</i> .
	zacatek	Čas začátku skupinové lekce.
	konec	Čas konce skupinové lekce.
	lektor	Identifikátor lektora z tabulky <i>rozvrhyLektori</i> .
	platnostOd	Datum začátku platnosti položky rozvrhu.
	platnostDo	Datum konce platnosti položky rozvrhu.
rozvrhyLektori	id	Jedinečný identifikátor lektora.

Název tabulky	Název sloupce	Popis sloupce
	skryto	Pokud je lektor již nečinný nezobrazuje se v nabídce.
	jmeno	Jméno lektora.
rozvrhyKurzy	id	Jedinečný identifikátor kurzu.
	nazev	Název kurzu.
	kapacita	Maximální počet osob na lekci.
rezervace_OtevreneHodiny	id	Jedinečný identifikátor hodiny.
	datum	Datum hodiny.
	cas_zacatek	Čas začátku hodiny.
	cas_konec	Čas konce hodiny.
	lektor	Identifikátor lektora z tabulky <i>rozvrhyLektori</i> .
	kurzID	Identifikátor kurzu z tabulky <i>rozvrhyKurzy</i> .
	kapacita	Maximální počet osob na hodině.
zruseno	V případě, že se lekce neuskuteční = 1	
rezervace_PrihlaseniLideOH	id	Jedinečný identifikátor přihlášeného člověka.
	hodina	Identifikátor hodiny z tabulky <i>rezervace_OtevreneHodiny</i>
	ts	Čas vložení záznamu.
	casStorno	Čas zrušení rezervace.
	stornoUser	Uživatel z tabulky <i>pokladna_users</i> .
	user	Uživatel autor rezervace z tabulky <i>pokladna_users</i> .
rezervaceMistnosti	id	Jedinečný identifikátor místnosti.
	mistnost	Název místnosti.
	interval	Časový interval rezervací (15,30,... minut)
	minimalniRezervace	Minimální rezervovatelný interval.
	oteviraciDoba	Otevírací doba místnosti z tabulky <i>rezervace_oteviraciDoba</i> .
rezervace_MistnostiHodiny	id	Jedinečný identifikátor rezervace.
	mistnost	Identifikátor místnosti z tabulky <i>rezervaceMistnosti</i> .
	cas_zacatek	Čas a datum začátku rezervace.
	cas_konec	Čas a datum konce rezervace.
	user	Uživatel autor rezervace z tabulky <i>pokladna_users</i> .
	cas_vlozeni	Čas vložení rezervace.

Název tabulky	Název sloupce	Popis sloupce
	cas_storno	Čas zrušení rezervace.
	jmeno	Jméno vlastníka rezervace.
rezervace_oteviraciDoba	id	Jedinečný identifikátor otevírací doby.
	platnostOd	Datum a čas začátku platnosti.
	platnostDo	Datum a čas konce platnosti.
	otevrenoOd	Čas otevření.
	otevrenoDo	Čas uzavření.
	prestavkaOd	Čas začátku přestávky v otevírací době.
	prestavkaDo	Čas konce přestávky v otevírací době.
	den	Číslo dne v týdnu (1-7)
pokladna_users	Shodné s tabulkou <i>pokladna_users</i> v pokladní části.	

Tabulka 3 Popis rezervační části návrhu databáze

Rezervační část



Obrázek 20 Návrh relací v databázi rezervací

4.13 Programové části

Z důvodu rozsáhlosti bude v této práci uvedeno a okomentováno pouze několik zajímavých případů z programové části práce. Celý programový kód nebude v této práci řešen.

```
<?php
include("../connect.php");

for($i = strtotime("today"); $i < strtotime("today +16 days"); $i +=
86400) {

    $sql = mysql_query("SELECT rozvrhyHodiny.*, rozvrhyKurzy.nazev AS
kurzNazev, rozvrhyKurzy.kapacita AS kapacita, rozvrhyKurzy.online AS
online FROM rozvrhyHodiny
LEFT JOIN rozvrhyKurzy ON rozvrhyHodiny.kurz = rozvrhyKurzy.id
```

```

WHERE den="'.date("N", $i)."' AND platnostOd <= '".date("Y-m-d",
$i)."' AND (platnostDo >= '".date("Y-m-d", $i)."' OR !(platnostDo));

while($dat1 = mysql_fetch_assoc($qv1)) {

    $duplikat = mysql_num_rows(mysql_query("SELECT id FROM
rezervace_OtevreneHodiny WHERE datum = '".date("Y-m-d", $i)."' AND
cas_zacatek = '$dat1[zacatek]' AND kurzID = '$dat1[kurz]'"));
    if(!$duplikat) {

        mysql_query("INSERT INTO rezervace_OtevreneHodiny(datum,
cas_zacatek, cas_konec, cena, lektor, kurz, kurzID, kapacita, online,
zpusob_pridani) VALUES ('.date("Y-m-d", $i)."', '$dat1[zacatek]',
'$dat1[konec]', '$dat1[cena]', '$dat1[lektor]', '$dat1[kurzNazev]',
'$dat1[kurz]', '$dat1[kapacita]', '$dat1[online]', 'cron')");

    }
}
}
?>

```

Kód 9 Php skript otevírající rezervace na základě rozvrhu

Uvedený skript má za úkol otevírat podle zadaného rozvrhu hodin rezervace na skupinové lekce. Tento skript se za pomoci časovače obsaženém ve webovém serveru spouští v pravidelných intervalech. Na začátku skriptu je potřeba připojit se k databázi příslušnými údaji. Za pomoci cyklu *For* a funkce *Strtotime* se prověřují rezervace, které jsou již v databázi vytvořeny. *Strtotime* převádí textovou interpretaci data na počet sekund od půlnoci 1. 1. 1970, to značně usnadňuje inkrementaci data ve *For* cyklu o 24 hodin tj. 86400 sekund. *For* cyklus je spuštěn, dokud datum nedosáhne dnešního data plus 16 dní.

Každá rozvrhová položka má uvedenou svou časovou platnost od a do určitého data. Pokud není nastaveno datum platnosti „do“, pak je platnost neomezená. Všechny platné rozvrhové položky pro daný den v týdnu právě zpracovávaného dne *For* cyklem jsou vloženy do tabulky otevřených rezervací. Je ověřována duplicita, jestli stejná rozvrhová akce nebyla vytvořena v předchozím spuštění skriptu.

```

<?php
function billPrinter($polozky, $docNO, $userJmeno) {

    $ucet = '';
    $ucet = $ucet."<!-->newline" "<!-->center" "<!-->setHorTab" "<!-->newline"
"<!-->big" ' ';
    $ucet = $ucet."<!-->SQUASH FITNESS CHOMUTOV" "<!-->newline" "<!-->bigEnd"
"<!-->newline" ' ';
    $ucet = $ucet."<!-->Squashcentrum Chomutov s. r. o." "<!-->newline" ' ';
    $ucet = $ucet."<!-->Provozovna: Cihlářská 5478, Chomutov" "<!-->
>newline" ' ';
    $ucet = $ucet."<!-->IČ: 27223221 DIČ: CZ27223221" "<!-->newline" ' ';

```



```

    $ucet = $ucet.'"Doklad č. ' . $docNO.' ze dne '.date('j. n. Y
H:i').'" "->newline" "->left" ' ;
    $ucet = $ucet.'"-----
-" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"->bold" "Mn." "->tab" "Název" "->tab" "DPH" "-
>tab" "Cena" "->newline" "->boldEnd" ' ;

    foreach($polozky as $id => $data) {

        $ucet = $ucet.'"'. $data[pocet]. 'x' "->tab"
"' . $data[nazev]. ' " "->tab" "' . round($data[dph], 1). '%' "->tab"
"' . number_format($data[cena], 2, ',', ' '). ' "' "->newline" ' ;

        $cenacelkem += $data[pocet] * $data[cena];

        if($data[dph] > 0) {
            $cenaBezDPH = cenaBezDPH($data[dph], ($data[pocet] *
$data[cena]));
            $dph[$data[dph]]['sazba'] += ($data[pocet] * $data[cena]) -
$cenaBezDPH;
            $dph[$data[dph]]['bez'] += $cenaBezDPH;
            $dph[$data[dph]]['celkem'] += ($data[pocet] * $data[cena]);
        } else {
            $dph[$data[dph]]['sazba'] += 0;
            $dph[$data[dph]]['bez'] += ($data[pocet] * $data[cena]);
            $dph[$data[dph]]['celkem'] += ($data[pocet] * $data[cena]);
        }
    }

    $ucet = $ucet.'"-----
-" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"->center" "->bold" "->underline" "Přehled DPH"
"->boldEnd" "->underlineEnd" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"->left" "SAZBA    BEZ DPH / DPH" "->tab" "->tab"
"Celkem" "->newline" ' ;

    foreach($dph as $sazba => $data) {

        $ucet = $ucet.'"'. round($sazba, 1). '%'
'. number_format($data[bez], 2, ',', ' '). ' /
'. number_format($data[sazba], 2, ',', ' '). ' "' "->tab" "->tab"
"' . number_format($data[celkem], 2, ',', ' '). ' "' "->newline" ' ;

    }
    $ucet = $ucet.'"-----
-" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"->big" "CELKEM Kč " "->invert" "
'. number_format($cenacelkem, 2, ',', ' '). ' " "->invertEnd" "->bigEnd"
"->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"-----
-" "->newline" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"Vystavil/a: ' . $userJmeno.'" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"->center" "->bold" "DĚKUJEME ZA NÁVŠTĚVU" "-
>boldEnd" "->newline" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"->center" "+420 474 625 475" "->newline" ' ;
    $ucet = $ucet.'"->center" "->underline" "www.SQCV.cz" "-
>underlineEnd" "->newline" ' ;
    //-----
    $ucet = $ucet.'" "->cut" ' ;

```

```

return $ucet;
}
?>

```

Kód 10 Naformátování účtenky pro tisk na pokladní tiskárně

Uvedená funkce billPrinter má za úkol pole s položkami účtenky převést na textovou podobu s obsahem řídicích značek pro ovládací software tiskárny. Ovládací značky například pro vycentrování textu na střed, podtržení, nový řádek, tučné, velké či invertované písmo a odříznutí papíru. Na účtence musí být uvedeno číslo dokladu a datum jeho vystavení, dále vyčíslení DPH včetně různých sazeb, jméno obsluhy a informace o vydávající společnosti. Text vytvořený touto funkcí je pak předán tiskárně pomocí parametru GET viz kód 8.

```

<?php
$queryEan = mysql_query("SELECT * FROM pokladna_sklad_ean");
while($d = mysql_fetch_assoc($queryEan)) {
    $produktyEan[$d[ean]] = $d[polozka];
}

$query = mysql_query("SELECT id, nazev FROM pokladna_sklad");
while($sdata = mysql_fetch_assoc($query)) {
    produktyNazvy[$sdata[id]] = $sdata[nazev];
}
?>

<script type="text/javascript">
<?php
    echo "var produktyNazvy = ". json_encode($produktyNazvy) . ";\n";
    echo "var produktyEan = ". json_encode($produktyEan) . ";\n";
?>
function hledejEan(ean) {
    if(ean != "" && ean in produktyEan) {
        addToBill(produktyEan[ean]);
        var eanInput = document.getElementById('ean');
        eanInput.value = "";
        eanInput.focus();
    }
}
function addToBill(ide){

    document.getElementById('doUctu').style.display = "block";
    document.getElementById('addBill').innerHTML += '<label><input
type="checkbox" name="bill[]" checked="checked" value="' + ide + '">' +
produktyNazvy[ide] + '</label>';
}
</script>

<input type="text" id="ean" onkeyup="hledejEan(String(this.value));"
value="" placeholder="Čárový kód" autofocus>

<form method="post" action="/<?php echo
"?ucetid=".intval($_GET['ucetid']); ?>">
    <input type="submit" value="PŘIDAT NA ÚČET"/>

```

```
<div id="addBill"></div>  
</form>
```

Kód 11 Vyhledávání podle EAN kódu

Výše uvedený kód má za úkol po naskenování čárového kódu z prodávaného produktu najít příslušné identifikační číslo, pokud je produkt evidován, přidat ho na zvolený účet. Čtečka čárového kódu emuluje klávesnici, proto také formulářové textové pole čeká, až uživatel stiskne klávesu – událost onkeyup. Po každém stisku klávesy (načtení jednoho znaku z čárového kódu) je zavolána funkce hledejEan. Ve funkci je zjištěno, zda se jedná o známý neprázdný čárový kód. Známé čárové kódy jsou získány z databáze a za pomoci dotazu jsou uloženy do pole v php, které je následně převedeno funkcí json_encode do pole v javascriptu. Porovnání s databází známých čárových kódů probíhá tedy na straně webového prohlížeče. Pokud je v poli s čárovými kódy nalezen shodný řetězec znaků, je za pomoci funkce addToBill přidružený produkt vložen do „nákupního košíku“ a čeká na stisknutí tlačítka „přidat na účet“, které odešle formulář se všemi produkty přidanými do košíku, ať už načtených čárovým kódem nebo pomocí stisknutí tlačítka v nabídce produktů.

5 Závěr

Tato bakalářská práce se věnuje problematice informačního systému na webu pro sportovní centrum. Jejím cílem bylo shrnutí teoretických předpokladů a návržení prvního prototypu informačního systému, který by zefektivnil podnikové procesy, za použití HTML5, CSS3, PHP, MySQL a JavaScriptu.

Pro návrh informačního systému bylo zvoleno prototypového modelu vývoje, který by měl zajistit správné a úplné shromáždění požadavků. Byl navržen logický design, který je pro první fázi prototypu použitelný i jako design grafický. Pro návrh databáze byl použit osvědčený nástroj určený pro MySQL společnosti Oracle MySQL Workbench, který umí vygenerovat potřebné diagramy a v nich přehledně zobrazit kardinality mezi tabulkami.

V práci byl kladen důraz zejména na vyřešení komplikací s komunikací mezi externími komponenty počítače a vzdáleným informačním systémem. Autor našel funkční řešení a prakticky ověřil jeho funkčnost pro komunikaci s pokladní tiskárnou, čtečkou čárových kódů a řídicí jednotkou světel squashových kurtů.

Okrajově také popisuje způsob zabezpečení komunikace mezi webovým prohlížečem a serverem pomocí SSL, příslušné nastavení linuxového serveru a získání certifikátů od certifikační autority StartCom důvěryhodné pro většinu moderních prohlížečů.

Vzhledem k funkčnímu prototypu a jeho dalšímu reálnému použití nejsou z bezpečnostních důvodů součástí práce kompletní zdrojové kódy. Práce obsahuje pouze programátorsky zajímavé okomentované části zdrojového kódu. Během testování funkčního prototypu v reálném prostředí sportovního centra se navržené řešení na základě zpětné vazby uživatelů, kteří jsou dle jejich vlastních slov spokojeni, ukázalo jako vyhovující.

Výsledek práce je použitelný pro další rozvoj systému a může posloužit jako základní kámen rozsáhlejšího informačního systému. Práce splnila stanovené cíle.

6 Seznam použitých zdrojů

6.1 Seznam literatury

GÁLA, Libor. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi, technologie informačních systémů, řízení a rozvoj podnikové informatiky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 482 s. ISBN 80-247-1278-4.

BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008, 283 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5.

VRÁNA, Ivan. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů: praktická příručka pro podnikové manažery*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 187 s. ISBN 80-247-1103-6.

TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000, 110 s. ISBN 80-716-9703-6.

THAU. *Velký průvodce JavaScriptem: tvorba interaktivních webových stránek v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 516 s. ISBN 978-80-247-2211-5.

CASTRO, Elizabeth a Bruce HYSLOP. *HTML5 a CSS3: názorný průvodce tvorbou WWW stránek*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 439 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-251-3733-8.

KOMÁRKOVÁ, Jitka., KOPÁČKOVÁ, Hana., ŠIMONOVÁ, Stanislava. *Informační systémy a informační sítě*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomickosprávní, 2004. 91 s. ISBN 80-7194-698-2.

PROCHÁZKA, David. *CSS a XHTML: tvorba dokonalých WWW stránek krok za krokem*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011, 175 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3897-0.

BRÁZA, Jiří. *PHP 5: začínáme programovat*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 244 s. ISBN 80-247-1146-X.

MACDONALD, Matthew. *Excel 2007: chybějící manuál: kniha, kterou jste potřebovali*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 826 s. ISBN 978-80-247-2195-8.

GOLDSTEIN, Alexis, Estelle WEYL a Louis LAZARIS. *HTML5 & CSS3 for the Real World*. USA: SitePoint, 2011. ISBN 9780980846904.

ULLMAN, Larry E. *Modern JavaScript: develop and design*. Berkeley, CA: Peachpit Press, 2012, xii, 611 s. Develop and design. ISBN 03-218-1252-2.

NEWMAN, Robert C. *Computer security: protecting digital resources*. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2010, xxviii, 453 s. ISBN 978-0-7637-5994-0.

WONG, Clinton. *HTTP pocket reference*. 1st ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2000, iii, 75 p. ISBN 15-659-2862-8.

NARAMORE, Elizabeth. *Beginning PHP5, Apache, and MySQL Web development*. Indianapolis, IN: Wiley, 2005, xviii, 798 p. ISBN 07-645-7966-5.

YEAGER, Nancy J a Robert E MCGRATH. *Web server technology: the advanced guide for World Wide Web information providers*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1996, xv, 407 p. ISBN 15-586-0376-X.

SHELLY, Gary B a Jennifer T CAMPBELL. *Discovering the Internet: complete*. 4th ed. Boston, Mass: Course Technology/Cengage Learning, 2012, 1 v (various pagings). ISBN 11-118-2072-4.

WESTFALL, Linda. *The certified software quality engineer handbook*. Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press, 2009, xxvii, 640 p. ISBN 08-738-9730-7.

VIDGEN, Richard. *Developing Web Information Systems: From Strategy to Implementation*. Amsterdam: Elsevier Inc., 2002. ISBN 978-0-7506-5763-1.

AGARWAL, Bharat Bhushan a Sumit Prakash TAYAL. *Software Engineering*. New Delhi: Laxmi Publications Ltd., 2007. ISBN 9788131802151.

HALL, James A. *Accounting information systems*. 8th ed. Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 2013, 798 p. ISBN 11-119-7214-1.

BOEHM, Barry W. *A Spiral Model of Software Development and Enhancement*. IEEE Computer, 1988.

6.2 Internetové zdroje

PHP: Documentation. [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://php.net/docs.php>

JavaScript Tutorial [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.w3schools.com/js/>

CSS3 Introduction [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: http://www.w3schools.com/css/css3_intro.asp

HTML5 Introduction [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp

MySQL Documentation: MySQL Reference Manuals [online]. [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://dev.mysql.com/doc/>

6.3 Seznam obrázků

Obrázek 1 Vodopádový model (vlastní zpracování) 6

Obrázek 2 Spirálový model (Boehm, 1988) 7

Obrázek 3 Prototypový model (vlastní zpracování)	8
Obrázek 4 Proces sběru požadavků (B. B. Agarwal, 2007), (Vlastní zpracování).....	9
Obrázek 5 Schéma komunikace mezi uživatelem a webovým serverem. Zdroj:Nancy J. Yeager a Robert E. McGrath (1996), (Vlastní zpracování).....	12
Obrázek 6 Internetové bankovníctví zabezpečené SSL. (Zdroj: www.mojebanka.cz)	13
Obrázek 7 Jak funguje PHP.	16
Obrázek 8 Nejpoužívanější internetové prohlížeče. (www.statcounter.com, 02/2015)	17
Obrázek 9 Interpretace souboru s HTML značkami v Google Chrome	18
Obrázek 10 Interpretace html souboru s css stylem v Google Chrome.....	19
Obrázek 11 Interpretace JavaScriptového kódu v Google Chrome.....	20
Obrázek 12 - logo Společnosti (Zdroj: Společnost).....	21
Obrázek 13 Logický návrh pokladní části systému	26
Obrázek 14 Logický návrh evidence permanentek.....	27
Obrázek 15 Logický návrh rezervací skupinových lekcí.....	28
Obrázek 16 Logický návrh rezervací místností	29
Obrázek 17 Logický návrh skladu	29
Obrázek 18 Výsledek nastavení HTTPS v prohlížeči Google Chrome.....	32
Obrázek 19 Návrh relací v databázi pokladny	41
Obrázek 20 Návrh relací v databázi rezervací	42

6.4 Seznam kódů

Kód 1 Ukázka PHP echo	15
Kód 2 Ukázka SQL dotazu	15
Kód 3 Ukázka označeného textu HTML 5 syntaxí.....	17
Kód 4 Ukázka souboru .css obsahujícího deklaraci vzhledu.....	18
Kód 5 Vložení odkazu na CSS soubor do hlavičky HTML souboru.....	19
Kód 6 Příklad JavaScriptu v HTML souboru	20
Kód 7 Vzdálený soubor odkazuje na lokální server vnořeným oknem	34
Kód 8 PHP spouští externí program	34
Kód 9 Php skript otevírající rezervarce na základě rozvrhu	43
Kód 10 Naformátování účtenky pro tisk na pokladní tiskárně	45
Kód 11 Vyhledávání podle EAN kódu	46

6.5 Seznam tabulek

Tabulka 1 Porovnání výhod a nevýhod procesních modelů Zdroj: Bharat B. Agarwal a Sumit P. Tayal, 2007. (vlastní zpracování).....	8
Tabulka 2 Popis pokladní části návrhu databáze	38
Tabulka 3 Popis rezervační části návrhu databáze	40

6.6 Seznam zkratek

CSS	Cascading Style Sheet
DIČ	Daňové identifikační číslo
DNS	Domain Name System
DPH	Daň z přidané hodnoty
EAN	European Article Number
EXE	Executable
FTP	File Transfer Protocol
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IČ	Identifikační číslo
IP	Internet Protocol
PHP	Hypertext Preprocessor
SQL	Structured Query Language
SSL	Secure Socket Layer
TCP	Transmission Control Protocol
URL	Uniform Resource Locator
VPS	Virtual Private Server
W3C	World Wide Web Consortium
WWW	World Wide Web