

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Informační systém základní školy

David Pírko

Bakalářská práce

2009

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informačních technologií
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **David PÍRKO**
Studijní program: **B2646 Informační technologie**
Studijní obor: **Informační technologie**

Název tématu: **Informační systém základní školy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Teoretická část bude obsahovat zdůraznění významu informačního systému základní školy pro potřeby pedagogů a žáků. Součástí teoretické části bude popis stávajících systémů, vzájemné porovnání a výsledná analýza vlastností jednotlivých systémů. Implementační část bude postavena na prezentaci návrhu informačního systému základní školy a vytvoření konkrétního informačního systému základní školy.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

DRUSKA, P. CSS a XHTML - tvorba dokonalých webových stránek krok za krokem. Grada 2006. PÍSEK, S. HTML a XHTML - začínáme programovat. Grada 2003. ŠIMŮNEK, M. SQL kompletní kapesní průvodce. Praha: Grada Publishing, 1999. SATRAPA, P. Web Design. Neokortex s.r.o. 1997. VÁCLAVEK, P. Javascript - Hotová řešení. Brno: Computer Press, 2003. CASTRO, Elizabeth. HTML, XHTML a CSS: Názorný průvodce tvorbou WWW stránek. Brno: Computer Press, 2007. PONKRÁC, Miloslav. PHP a MySQL bez předchozích znalostí: Průvodce pro samouky, Brno: Computer Press, 2007

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Miloslav Macháček
Katedra informačních technologií

Datum zadání bakalářské práce: **15. ledna 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2009**


doc. Ing. Simeon Karamazov, Dr.
děkan




Ing. Lukáš Čegan
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 31. března 2009

Prohlášení autora

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 21. 8. 2009

David Pírko

Anotace

Tato práce se zabývá analýzou existujících informačních systémů pro základní školy. Cílem této práce je vytvoření konkrétní implementace informačního systému pro základní školy.

Klíčová slova

Informační systém, základní škola, relační databáze, PHP, MySQL, dibi, (x)HTML

Title

Information system for basic schools

Annotation

This work analyze existing information systems for basic schools. The aim of this work is to create a specific implementation of information system for basic school.

Keywords

Information system, basic school, relation database, PHP, MySQL, dibi, (x)HTML

Obsah

1	Úvod	8
1.1	Platformy pro informační systém	9
2	Dostupné informační systémy pro základní školy	9
2.1	Informační systém iškola.cz	10
2.1.1	Přístupová práva	11
2.1.2	Moduly	12
2.2	Informační systém Škola Online	15
2.2.1	Aplikace Katedra a její moduly	15
2.2.2	Aplikace Žákovská a její moduly	18
2.3	Shrnutí IS iškola.cz, klady a zápory	20
2.4	Shrnutí IS škola online, klady a zápory	21
2.5	Porovnání funkcí jednotlivých informačních systémů	22
2.6	Závěr teoretické části	23
3	Úvod do implementační části práce	24
4	Požadavky ZŠ na informační systém	25
5	Implementace informačního systému	25
5.1	Use Case diagram	25
5.2	Webové prohlížeče	26
5.3	Použité technologie	26
5.3.1	HTML	26
5.3.2	PHP	27
5.3.3	PHP třída dibi	27
5.3.4	MySQL	28
5.4	Šablona webové stránky	28
5.5	Uživatelské role v informačním systému	29
5.6	Návrh databáze	30
5.7	Popis tabulek	30
5.8	Popis pohledů	32
5.9	ER- diagram	33
5.10	Architektura informačního systému	34
5.11	Sekce	36
6	Závěr	40
7	Použitá literatura	41

Seznam obrázků

OBRÁZEK 1 - ÚVODNÍ STRANA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU IŠKOLA.CZ.....	10
OBRÁZEK 2 - APLIKACE KATEDRA - FORMULÁŘ PRO PŘIDÁNÍ NOVÉHO ŽÁKA.....	15
OBRÁZEK 3 - APLIKACE ŽÁKOVSKÁ - PŘEHLED HODNOCENÍ PŘIHLÁŠENÉHO ŽÁKA	18
OBRÁZEK 4 - USE CASE DIAGRAM	25
OBRÁZEK 5 - GRAF AKTUÁLNĚ POUŽÍVANÝCH INTERNETOVÝCH PROHLÍŽEČŮ (ČERVEN 2009)	26
OBRÁZEK 6 - ŠABLONA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.....	28
OBRÁZEK 7 - ADRESÁŘOVÁ STRUKTURA IS	42
OBRÁZEK 8 - SEZNAM ŽÁKŮ	43
OBRÁZEK 9 - EDITACE ROZVRHU	43
OBRÁZEK 10 - PROHLÍŽENÍ ROZVRHU UČITELE	44
OBRÁZEK 11 - TISKOVÝ VÝSTUP ROZVRHU HODIN.....	44
OBRÁZEK 12 - SEZNAM ZNÁMEK PŘIHLÁŠENÉ ŽÁKYNĚ	45

Přehled zkratk

CSS	Cascading Style Sheet
ČSSZ	Česká správa sociálního zabezpečení
HTML	HyperText Markup Language
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
IS	Informační systém
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format
PHP	Hypertext Preprocessor
SMS	Short Message Service
SQL	Structured Query Language
UIV	Ústav pro informace ve vzdělávání
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
WYSIWYG	What you see is what you get
XHTML	eXtensible HyperText Markup Language

1 Úvod

Cílem teoretické části této práce je seznámit čtenáře s existujícími informačními systémy pro základní školy, podrobně vysvětlit funkce každého dostupného informačního systému pro základní školy a podělit se o zkušenosti během testování všech IS. Na závěr teoretické části provést porovnání všech zmíněných informačních systémů a seznámení s jejich klady, ale i zápory.

Cílem implementační části je vytvořit konkrétní, provozu schopný, informační systém pro konkrétní základní školu v Horním Jelení, která bude splňovat požadavky základní školy a bude vycházet z poznatků a nápadů z teoretické části této práce.

1.1 Platformy pro informační systém

V dnešní době tvoří internet, popř. intranet ideální platformu pro informační systém, který se ihned po vystavení na internet či intranet stává multiplatformním systémem (nezávislým na použitém operačním systému). Další velkou výhodou je nenáročnost celého informačního systému na klientský počítač, protože pro úspěšný běh IS je zapotřebí pouze jakýkoliv webový prohlížeč a přístup k internetu. Veškeré výpočetní úkony se dějí na straně serveru, kde celý informační systém běží v podobě webové aplikace.

Jako nejčastěji používané programovací jazyky pro multiplatformní informační systémy se dnes používají PHP, ASP.net, nebo Java.

2 Dostupné informační systémy pro základní školy

V současnosti máme pro základní školu na výběr ze dvou velmi dobře zpracovaných informačních systémů. Jedná se o IS iškola a škola online. Používá-li základní škola některý z výše uvedených IS, může se tak zcela obejít bez ostatních aplikací (mimo účetních programů), které byla nucena dosud používat (software pro evidenci žáků, software pro tisk vysvědčení).

Pro úspěšný běh obou informačních systémů je zapotřebí pouze internet a s ním spojený jakýkoliv internetový prohlížeč. Veškerá data jsou uložena na serverech daných firem a jsou mnohokrát jištěna a pravidelně zálohována.

Jelikož jsou data z aplikace odesílána prostřednictvím veřejné sítě internet, jsou oba výše uvedené informační systémy zabezpečeny protokolem HTTPS, který zabezpečí spojení před odposloucháním a podvržením dat (přenášená data jsou šifrována pomocí SSL nebo TLS). Protokol HTTPS rovněž umožňuje ověření identity protistrany [1].

2.1 Informační systém iŠkola.cz

Prvním z testovaných dostupných informačních systémů pro základní školy je informační systém iŠkola.cz. Tento informační systém je určen pro potřeby škol základních, ale i středních.

Obsahuje množství funkcí pro vedení školní agendy, správu předmětů a známek, ale také zajišťuje komunikaci rodičů, žáků i učitelů mezi sebou.

Dále informační systém iŠkola.cz umožňuje evidovat docházku, zkušební plány i suplování. Nabízí tak školám téměř všechny funkce, které škola potřebuje.

iškola.cz

Agenda Výuka Aplikace Komunikace

Hodnocení Třídní kniha Zk. plány Docházka Rozvrh hodin Data Export a tisk Administrace

Přihlášen
Administrátor (admin)
Naposledy jste se přihlásil: 18.06.2009 12:55

Stav databáze	Uživatelé on-line	Licence	Admin rozcestník
9 učitelů 13 žáků 10 předmětů 6 tříd Období 2.pololetí 2008/2009	Právě on-line: 1 Poslední 4 on-line aktivity Administrátor	Stav: Aktivní Název: DEMO verze na 30 dní Zaplaceno: ANO Licence vyprší dne: 18.07.2009 Zbývá dnů: 29 Zaplněnost žáky: 26%	E-mail: admin.bakalarskapraca@iskola.cz Nastavení parametrů školy Přehled návštěvnosti školy Vložit příspěvek do vývěsky

Systémové info
OK - Automatický systém technického vyhodnocení stavu školy nenalezl žádné problémy na škole bakalarskapraca

Tento text je určen a zobrazuje se výhradně administrátorům. Administrátor zde bude informován o novinkách a zásadních záležitostech, týkajících se fungování serveru. Ostatní uživatelé tyto informace nevidí - naopak, každý uživatel vidí svůj aktuální rozvrh a přehledné aktuální informace týkající se své osoby.

15.06.2009 - AKTUÁLNĚ - TIPY K VYSVĚDČENÍ + aktualizovaná příručka (přidáno 15.6.2009)
DŮLEŽITOST: doporučujeme se seznámit!
=====

- Nejdte si jisti, odkud se v nové verzi vysvědčení pozicují některá data (například ročník studia, označení třídy, jméno třídního učitele na vysvědčení, kde se nyní zadává datum vydání vysvědčení apod.)? Řada údajů se vkládá automatizovaně (a vy je vlastně i evidujete, respektive měly by být evidovány), není tedy zapotřebí je zadávat manuálně...
- Odpovědi (včetně vysvětlení proč tomu tak je), tipy a opravy naleznete v příručce "Vysvedceni_aktualizace_cerven_2009.pdf".

03.06.2009 - Aktuální připomínka - Jarní aktualizací sběr matričních dat žáků + aktualizovaná příručka (aktualizace z 3.6.2009)
Jedná se o data v rozmezí od 1.9.2008 do 31.3.2009, tzn. systému sběru matriky za toto období dodáte případné změny, které se u žáků vyskytly v průběhu intervalu 1.10.2008 - 31.3.2009. U každého žáka, u kterého nastala významová matriční změna, vyrobte nový matriční záznam s daným datem, kdy ke změně došlo a matriční záznam uložte.
Výstupní soubory XML matriky vytvořte a odešlete (naprosto stejným způsobem jako na podzim) i kdyby nastal případ, že u žádného z vašich žáků nenastane významová matriční změna.
Doporučujeme opět jako nápoděvu a vodítko při přípravě a odeslání matriky do systému serveru ÚIV naše příručky k matrice; jsou dvě:
- Vedeni_matriky.pdf
- Casto_kladene_otazky_MATRIKA_aktualizace_03_06_2009.pdf
Naleznete je po přihlášení v modulu Agenda - Data - Centrální databáze - Příručky (zde pak obě zmíněné ve formátu PDF).
Samozřejmě, pokud si nebudete vědět rady s vyplněním položek matriky, či neporozumíte chybovému hlášení validátoru ÚIV, neváhejte a kontaktujte Hotline Iškoly, rádi vám poradíme...

01.06.2009 - NOVÝ VZHLED IŠKOLY - STISKŇTE F5 (RELOAD PROHLÍŽEČE)
VÁŽENÍ UŽIVATELÉ, POKUD SE VÁM PO PŘIHLÁŠENÍ NEZOBRAZUJE IŠKOLA V NOVÉM VIZUÁLU SPRÁVNĚ, STISKŇTE KLÁVESU F5 PRO ZNOVUNAČENÍ STRÁNKY.

29.05.2009 - Jarní aktualizací sběr matriky - termín posunut na 15.6.2009 !
Aktuální informace ke sběru matriky z jarního aktualizacího sběru:

Termín odeslání dat posunut na 15.6.2009
Viz info na stránce přihlašování se do sběru matriky:
<https://matrika.uiv.cz/matrikas/>

Obrázek 1 - Úvodní strana informačního systému iŠkola.cz

2.1.1 Přístupová práva

Celý informační systém iŠkola.cz je navržen z bezpečnostního hlediska s několikastupňovou ochranou proti úniku dat a zneužití. Právní struktura umožňuje správci virtuální iŠkoly.cz nastavit poměrně rozsáhle přístupová práva [2].

Nepřihlášený uživatel

Nepřihlášený uživatel nemá v IS iŠkola.cz žádná práva a nemůže přistupovat k žádným datům uložených v informačním systému.

Administrátor

Uživatel, který má práva administrátora, může provádět všechny možné změny bez jakéhokoliv omezení. Může tedy např. rozdělovat uživatelská práva, prohlížet, přidávat i mazat učitele, žáky, rodiče, předměty, známky, domácí úkoly, apod.

Učitel

Má přiděleny práva pouze na správu známek ve třídě, kterou učí a pouze na předměty, které v dané třídě vyučuje. Dále může vytvářet a hodnotit on-line testy a domácí úkoly, vkládat nové výukové materiály. Pokud je učitel třídní dané třídy, má možnost vidět známky všech žáků ze všech předmětů v jeho třídě.

Žák

Má možnost si prohlížet rozvrh třídy, kterou navštěvuje, včetně změn v rozvrhu. Dále má možnost prohlížet své známky a poznámky, materiály potřebné pro výuku. Smí též vypracovávat elektronické domácí úkoly a on-line testy.

Rodič

Rodič dítěte (zákonný zástupce) má téměř stejná práva jako jeho dítě, pouze s rozdílem, že nemá přístup k on-line testům, materiálům pro výuku a do domácích úkolů. Je spojen s konkrétním žákem (žákyní) a má své vlastní uživatelské jméno, pod kterým se do IS iŠkola.cz přihlašuje.

Uživatelské skupiny

Veškeré uživatele v IS je možné zařadit do uživatelských skupin a přiřadit jim tak hromadně jejich přístupová práva.

2.1.2 Moduly

IS iŠkola.cz a jeho funkce jsou rozděleny do jednotlivých modulů. Každý modul zpřístupňuje další funkce do celého informačního systému [2].

Hodnocení a poznámky

Už z názvu můžeme usoudit, že tento modul obstarává veškerou správu známek a poznámek. Každý učitel může zadat známku žákovi ve třídě, ve které vyučuje a pouze z předmětu, který učitel v dané třídě vyučuje.

Žák i jeho rodiče si poté mohou prohlížet známky a poznámky, které žák ve škole dostal. Učitel má možnost vkládat nejenom známky 1 - 5 včetně pomocných známek plus a minus, ale také může využít hodnocení pomocí bodů, či procent.

Rozvrh hodin a suplování

Vytváření rozvrhů jednotlivých tříd a aplikování změn v již hotovém rozvrhu umožňuje tento modul. Při tvorbě rozvrhu se pouze vybere předmět, který v daném dni a dané vyučovací hodině chceme do dané třídy vložit a vybereme vyučujícího, který bude předmět vyučovat.

Docházka

Modul obstarávající evidenci docházky každého žáka ve škole. V modulu docházka můžeme využít jeden ze dvou režimů. První režim je detailní a spojený s rozvrhem. Druhý režim je stručnější a evidují se pouze počty absencí celého dne. Záleží na vedení školy, který z režimů zvolí.

Testy on-line

Každý učitel má možnost vytvořit test a určit si body za jednotlivé otázky. Tento test pak může žák psát na PC. Výslednou známku může žák ihned vidět, protože se automaticky přenesou do známkovacího modulu. Testové otázky mohou obsahovat i obrázky a další soubory.

Tiskové seznamy

Modul umožňující veškerý tiskový výstup z celého informačního systému. Prostřednictvím tohoto modulu můžeme generovat tiskové výstupy např. pro přehled hodnocení, docházku jednotlivých žáků, apod.

Zkušební plány

Modul umožňující evidování nadcházejících akcí neboli zkušebních plánů. Zadá-li učitel do IS který žák, z jakého předmětu a kdy bude zkoušen, obdrží daný žák včas informaci (pomocí e-mailu, popř. SMS zprávy), že bude zkoušen a žák se tak může lépe připravit na dané zkoušení. Učitel může zkoušení žákovi zjednodušit i tím, uvede-li z čeho bude žák zkoušen.

Školní matrika

Velmi dobře zpracovaný modul umožňující povinnou evidenci všech žáků ve škole splňující příslušné právní předpisy.

Modul rovněž podporuje export do souborů, které se poté předávají UIV jako konečné soubory s vyexportovanou školní matrikou.

Domácí úkoly

Tento modul umožňuje kompletní správu domácích úkolů. Učitel nebo administrátor může do tohoto modulu vložit nový domácí úkol, který musí žák vypracovat a odevzdat.

Domácí úkol může učitel díky propojení s modulem hodnocení i patřičně oznámkovat. Takto oznámkovaný domácí úkol se ihned objeví v hodnocení daného žáka.

Přeposílání dat na e-mail

Díky tomuto modulu si může uživatel nastavit velké množství akcí, kdy chce dostávat e-mailem informaci o dané akci. Žák si může informační systém nastavit tak, aby mu ihned po vložení nové známky nebo domácího úkolu oznámil tuto skutečnost na jeho e-mailovou adresu. Tuto funkci mohou využívat samozřejmě i rodiče žáka, kteří se ihned dozvědí např. o nové známce nebo poznámce svého dítěte.

SMS centrum

Velmi zajímavý modul, který umožňuje v případě zájmu zasílání různých událostí a přeposílání interních zpráv na Váš mobilní telefon ve formě SMS zprávy.

Tato služba je bohužel zpoplatněna nad rámec ceny za používání aplikace a neumožňuje nastavení pravidelného zasílání zpráv.

Schránka důvěry

Známa schránka důvěry v elektronické podobě. Žáci mohou anonymně vkládat své vzkazy, které mohou být mnohdy nejenom pro vedení školy užitečné a důležité.

Komunikace

Modul umožňující interní komunikaci celé školy. Učitelé nebo vedení školy mají možnost vyvěsit různá sdělení a upozornění, přičemž mohou zvolit, komu se sdělení ukáže (učitelům, žákům, rodičům).

Při důležitějším sdělení lze IS nastavit tak, že automaticky rozešle e-maily daným uživatelům nebo v případě, že škola využívá modul SMS centrum, lze odeslat sdělení přímo na mobilní telefon uživatele iŠkoly.cz.

E-mail pro každého

Modul zpřístupňující vytvoření školního emailu pro všechny uživatele systému iŠkola.cz a následné využívání tohoto e-mailu.

Ostatní moduly

IS iŠkola.cz podporuje také další moduly pro potřeby škol středních. Mezi tyto moduly patří například maturita a závěrečné zkoušky nebo přijímací zkoušky. Tyto moduly jsou však pro potřeby základní školy nevyužitelné.

2.2 Informační systém Škola Online

Mezi další dostupné informační systémy pro školy určitě patří informační systém škola online. Tento IS je velmi podrobně propracován. Nabízí velké množství funkcí, které mnohé školy ocení, jiným školám se z důvodu obrovského množství funkcí může zdát nepřehledný a práce v IS zdlouhavá.

Uživatelská práva jsou v IS Škola online řešena podobně, jako v IS iŠkola.cz. Škola online nabízí ovšem propracovanější editor přístupových práv.

Informační systém Škola Online se rozděluje na následující aplikace:

- Katedra
- Žákovská

2.2.1 Aplikace Katedra a její moduly

Aplikace Katedra slouží k vedení školní matriky a elektronické agendy spojené s provozem školy [3]. Z tohoto důvodu je aplikace Katedra určena pouze pro administrátora (ředitele školy) a učitele. Samotná aplikace je přehledně rozdělena do několika modulů (docházka, hodnocení, rozvrh, administrace a ostatní).

The screenshot displays the 'Katedra' application interface. At the top, there is a red navigation bar with the 'KATEDRA' logo and the text 'Otevřený informační systém pro školy na internetu'. To the right, it says 'Administrace' and 'Systém využívá již 54846 uživatelů'. Below the navigation bar, there are several menu items: 'Docházka', 'Hodnocení', 'Rozvrh', 'Administrace', 'Ostatní', and 'Live@edu'. The main content area is titled 'Školní matrika' and contains a form for adding a new student. The form includes fields for 'Příjmení', 'Jméno', 'Rodné číslo', 'Obor vzdělání', and 'Třída'. Below these fields, there are tabs for 'Další vzdělávání' and 'Zdravotní postižení'. The 'Další vzdělávání' tab is active and contains fields for 'Datum narození', 'Rodné příjmení', 'Místo narození', 'Stát narození', 'Rodinný stav', 'Číslo OP', 'E-mail', 'Číslo účtu', 'Kvalifikátor st. občanství', and 'Státní občanství'. The 'Zdravotní postižení' tab contains fields for 'Pohlaví', 'Stav', 'Okres narození', 'Počet dětí', 'Číslo pasu', and 'Mobilní telefon'. At the bottom of the form, there are buttons for 'Uložit', 'Uložit a zavřít', 'Uložit a nový', and 'Zavřít'. The interface also shows a sidebar with various menu items like 'Osobní data', 'Číselníky', 'Učební plány', 'Export dat', and 'Import dat'.

Obrázek 2 - Aplikace Katedra - formulář pro přidání nového žáka

Docházka

Modul umožňující kompletní správu dat o docházkách žáků do školy. Do elektronické třídní knihy je umožněno učitelům zapisovat docházku jednotlivých žáků, probírané učivo, hospitace a inspekce, pořádkovou službu i poznámky. Celou třídní knihu může učitel nebo administrátor též prohlížet a tisknout.

Třídní kniha dále umožňuje denní, týdenní a měsíční mezisoučty absencí jednotlivých žáků. Pro ředitele škol modul Docházka nabízí možnost vypsát nestudující žáky, docházky jednotlivých žáků v jednotlivých třídách či zobrazit studenty s nejvyšší absencí.

Hodnocení

Díky tomuto modulu mohou učitelé vkládat známky ze svých předmětů žákům, které vyučuje. Učitelům je dále umožněno vypsání všech známek ze všech předmětů konkrétního žáka či celé třídy. Každý učitel si u předmětu, který vyučuje, může nastavit požadovanou docházku pro svůj předmět – tuto možnost spíše využijí školy střední, pro které je tento informační systém také určen.

Modul hodnocení dále umožňuje ředitelům škol vypsát prospěch ve všech třídách na škole či zobrazit problémové žáky, opožděná hodnocení, snížené známky z chování a neklasifikované žáky.

Rozvrh

Prostřednictvím tohoto modulu aplikace Katedra může administrátor (ředitel školy) vytvářet a pozměňovat rozvrhy žáků, tříd i učitelů. Tvorba rozvrhu je z počátku velmi zdlouhavá, jelikož je nutné nejdříve do systému přidat aprobace učitelů. Dalším dobrovolným krokem je rozdělení třídy na menší části (např. dívky a chlapce). Jako další krok při tvorbě rozvrhu se musí naplánovat úvazky jednotlivých učitelů. V tomto kroku si můžeme jednoduše nadefinovat, kolik hodin týdně bude určitý předmět učit konkrétní učitel. Jakmile absolvujeme výše uvedené kroky, můžeme začít se samotnou tvorbou rozvrhu.

Rozvrh se vytváří vybráním určitého učitele a třídy, kde se nám objeví možné předměty, které můžeme jednoduše přesouvat (drag & drop) v rozvrhu. Rozvrhy tříd si můžeme připravit i pro další pololetí dopředu. V modulu Rozvrh můžeme dále spravovat veškeré předměty, které se na škole učí.

Mimo tvorby rozvrhu umožňuje tento modul také vypsání rozvrhu třídy, učitele, žáka, učebny a denního rozvrhu učitelů. Vše je také možno samozřejmě přehledně vytisknout.

Další významnou funkcí modulu rozvrh je bezesporu část suplování. Tato část umožňuje nejružnější změny v rozvrhu, mezi které určitě patří přesun hodin, výměna hodin či jejich náhrada. Žáci mají ihned k dispozici aktuální změny v rozvrhu v aplikaci Žakovská. Ředitelé škol jistě ocení možnost výpisu absence učitelů.

Administrace

Modul sloužící pro veškerou administraci školy. Spravovat zde můžeme veškeré uživatele IS iŠkola.cz (žáky, učitele, rodiče). Nalezneme zde i pro školu velmi důležitou školní matriku, ve které můžeme evidovat velké množství informací o každém žákovi, učiteli či rodiči. Školní matrika umožňuje export dat pro ÚIV, ČSSZ i VZP. Položky, které se exportují do ÚIV, jsou zvýrazněny žlutou barvou.

Administrace dále slouží pro správu číselníků tříd, místností, druhů hodnocení, vyučovacích hodin a vzdělávacích programů. Dále umožňuje tvorbu a editaci učebních plánů včetně jejich kontroly.

Neméně důležitou částí modulu administrace je správa skupin a uživatelských práv. Správa uživatelských rolí je velmi dobře a jednoduše zpracována a umožňuje tak administrátorovi IS velmi široké možnosti při přidělování přístupových práv pro jednotlivé skupiny či uživatele.

Ostatní

Prostřednictvím tohoto modulu můžeme rozesílat hromadné zprávy žákům, rodičům i učitelům. Můžeme tak jednoduše oznámit např. rodičovskou schůzku všem žákům i jejich rodičům.

Nalezneme zde i další pro školu velmi důležitou funkci – tisk vysvědčení. IS vygeneruje spustitelný EXE soubor, který po rozbalení obsahuje dokument, obsahující data vybraných žáků (třídy). Tento soubor můžeme jednoduše tisknout. Problém ovšem nastává, využívá-li škola operační systém Linux či jiné alternativy Microsoft Windows. Spustitelný EXE soubor nelze v jiném operačním systému rozbalit. Mnohem vhodnější alternativa by byla komprimace dokumentu např. ve formátu ZIP, který můžeme bez problémů v každém operačním systému extrahovat.

Provozuje-li škola knihovnu, jistě ocení možnost evidence a rezervace knih. Další částí tohoto modulu je elektronický inventář, který umožňuje škole evidenci veškerého majetku ve škole, nepoužívá-li jiný software pro evidenci majetku, který je nejčastěji součástí používaného účetního softwaru na dané škole.

Modul podporuje také převod dat do dalšího školního roku včetně převodu úvazků jednotlivých učitelů. Další zajímavou funkcí je možnost zobrazení kompletního přehledu o návštěvnosti informačního systému.

2.2.2 Aplikace Žákovská a její moduly

Tato část informačního systému škola online je určena pouze pro žáky dané školy a rodiče (zákonné zástupce) daných dětí. Aplikace žákovská není rozdělena do modulů, vše přístupné má uživatel k dispozici v menu vlevo ihned po přihlášení.

The screenshot shows the 'Žákovská' application interface. At the top, it displays the system name 'ŽÁKOVSKÁ' and user statistics: 'Systém využívá již 34883 uživatelů. Dnes se přihlásilo již více jak 180 uživatelů.' Below this, there are icons for 'Týden', 'Nápvěda', and 'Odhlášení' with a '30 min' timer. The main content area is titled 'Hodnocení žáka/studenta' and shows details for 'Student: Pokorný Luboš (Období: 2008/2009)'. The table below lists subjects and their corresponding grades.

	pisemka	Celkový průměr	Uz.
Chování			
Aj (Anglický jazyk)	2	2,00	2,00
D (Dějepis)	5	5,00	5,00
F (Fyzika)		-	-
Ch (Chemie)		-	-
M (Matematika)		-	-
Nj (Německý jazyk)		-	-
P (Přírodopis)		-	-
PĚ (Praktické činnosti)		-	-
Tv (Tělesná výchova)		-	-
Vv (Výtvarná výchova)		-	-
Z (Zeměpis)		-	-

Below the table, there are checkboxes for 'Známky od: 1.2.2009', 'zobrazit výsledky', and 'zobrazit průměry za druhy hodnocení'. There are also radio buttons for 'Řadit dle druhů hodnocení' and 'Řadit chronologicky'. A legend at the bottom explains the grade symbols: nepotvrzeno, potvrzeno, Nk - neklasifikován(a), Nh - nehodnocen(a), Uv - uvolněn(a), Uz - uznáno, Sl - hodnocen(a) slovně.

Obrázek 3 - Aplikace Žákovská - přehled hodnocení přihlášeného žáka

Přihlášený uživatel má práva ke změně parametrů aplikace Žákovská, změně svého osobního hesla a má možnost nastavit si zaslání zpráv z aplikace Žákovská na svůj e-mail či prostřednictvím placené SMS zprávy na svůj mobilní telefon.

Aplikace dále umožňuje zaslání pravidelných zpráv o absenci a hodnocení žáka, což jistě ocení mnoho z rodičů žáků.

Dále má přihlášený uživatel možnost prohlížet si aktuální hodnocení včetně poznámek, kontrolovat zameškané hodiny (absenci) i probrané učivo.

Žáci i jejich rodiče mají možnost napsat prostřednictvím aplikace Žákovská kterémukoliv učiteli či učitelce na škole zprávu, která se ihned po odeslání danému učitelovi či učitelce zobrazí v aplikaci Katedra.

Provozuje-li škola knihovnu, má možnost přihlášený žák rezervovat si knihu, o kterou má zájem. Pod odkazem rezervace knih nalezne žák také úplný seznam všech knih, které měl či má půjčené a datum, kdy má danou knihu vrátit.

2.3 Shrnutí IS iškola.cz, klady a zápory

Práce s informačním systémem iškola.cz je velmi jednoduchá a intuitivní. Informační systém iškola.cz je nejvhodnější pro školy, které chtějí využívat IS především pro zveřejnění průběžného hodnocení jednotlivých žáků, jejich rozvrhů a suplování. Školy mohou využít též funkce tisk vysvědčení, které se vygeneruje v souboru PDF a není tak problém vysvědčení archivovat v elektronické podobě či vytisknout. Iškola.cz dále nabízí unikátní funkce jako jsou on-line testy.

Klady informačního systému iškola.cz

- Jednoduchost
- Pro základní školu dostačující funkce
- Vysvědčení generováno do souborů typu PDF
- Podpora on-line testů, domácích úkolů
- Možnost vytvoření vlastního menu pro nejpoužívanější funkce, moduly
- Nižší cena

Zápory informačního systému iškola.cz

- IS neumožňuje téměř žádné statistické výstupy
- Neobsahuje export dat pro ČSSZ a VZP
- Neobsahuje nápovědu

2.4 Shrnutí IS škola online, klady a zápory

Mnohem propracovanější informační systém škola online nabízí o mnoho více funkcí i nastavení, bohužel však na úkor přehlednosti celého IS. Z důvodu rozsáhlosti celého informačního systému obsahuje IS škola online přehlednou a velmi podrobnou on-line nápovědu, která je kdykoliv uživateli k dispozici. Nápověda v informačním systému je velmi podrobně zpracována, ale bohužel postrádá velmi důležitou funkci vyhledávání. Uživatel je nucen využívat pouze vyhledávání prostřednictvím webového prohlížeče, což rozhodně neumí každý uživatel PC.

IS Škola online nabízí více funkcí pro základní školy oproti IS iškola.cz, detailnější statistiky všeho druhu a podporuje též i tisk vysvědčení. Při vygenerování vysvědčení je bohužel uživatel nucen využívat pouze operační systém Windows, jelikož je soubor s vysvědčením zabalen ve spustitelném EXE souboru. Jako mnohem lepší řešení vidím řešení konkurenčního IS iškola – generování vysvědčení do souboru PDF.

Klady informačního systému škola online

- Přehledný a moderní design
- Velké množství funkcí propracovaných do detailů
- Správa jednotlivých úvazků u každého učitele
- Možnost vygenerování velkého množství statistik všeho druhu
- Podpora školní knihovny, evidence majetku
- Export dat pro ČSSZ i VZP
- Evidence probraného učiva
- Nápověda
- Podpora přihlašování pomocí Live ID

Zápory informačního systému škola online

- Vyšší cena
- Vysvědčení generující se do EXE souborů
- Nepodporuje On-line testy
- Velmi rozsáhlý systém, uživatel je často odkázán pouze na nápovědu

2.5 Porovnání funkcí jednotlivých informačních systémů

Funkce informačního systému	iŠkola.cz	Škola Online
Adresář	ANO	NE
Elektronická schránka důvěry	ANO	NE
Elektronická třídní kniha (evidence docházky)	ANO	ANO
Elektronické domácí úkoly	ANO	NE
Evidence knih pro školní knihovnu	NE	ANO
Evidence majetku školy	NE	ANO
Evidence probraného učiva	NE	ANO
Evidence známek a poznámek žáků	ANO	ANO
Export dat pro ČSSZ, VZP	NE	ANO
Možnost editace uživatelských rolí, skupin	ANO	ANO
Možnost exportu školní matriky pro ÚIV	ANO	ANO
Možnost přeposílání interních zpráv na e-mail či SMS	ANO	ANO
Možnost výpisu rozvrhu hodin učitele či učebny	NE	ANO
Možnost vytvoření vlastního menu	ANO	NE
On-line testy	ANO	NE
Podpora Live ID při přihlášení	NE	ANO
Podpora učebních plánů	ANO	ANO
Podrobné hromadné statistiky známek a neúčasti žáků	NE	ANO
Pravidelné zasílání zpráv o studijních výsledcích žáka	NE	ANO
Rozvrh hodin	ANO	ANO
Správa úvazků jednotlivých učitelů	NE	ANO
Statistiky přístupů do informačního systému	ANO	ANO
Suplování, změny v rozvrhu	ANO	ANO
Školní chat	ANO	NE
Tisk vysvědčení	ANO	ANO
Tiskové sestavy	ANO	ANO
Vedení školní matriky	ANO	ANO
Zasílání hromadných zpráv	ANO	ANO
Zasílání interních zpráv (uvnitř informačního systému)	ANO	ANO
Zkušební plány	ANO	NE

2.6 Závěr teoretické části

Pevně věřím, že díky velmi podrobnému popisu všech modulů zprostředkovávajících velké množství funkcí v jednotlivých informačních systémech získal každý čtenář této práce určitý nadhled nad aktuálně dostupnými informačními systémy pro základní školy.

Po podrobném testování IS iŠkola.cz a IS škola online mohu konstatovat, že jsem byl mile překvapen, jak velké množství funkcí nabízejí oba informační systémy. Oba dokáží zcela určitě usnadnit práci učitelům, ředitelům škol a nabízejí mnoho užitečných funkcí a informací pro rodiče žáků i samotným žákům.

Učitelé mohou ihned po přihlášení do IS získat přehled o známkách, průměrech i o absencích jednotlivých žáků, které učí. Třídní učitelé mají navíc možnost kontrolovat absenci všech žáků, které mají ve své třídě a mohou tak např. průběžně informovat rodiče o neomluvených absencích žáka. Veškeré kontrolní součty vytvoří IS sám, učitelé tedy odpadají např. počítání absencí v klasické třídní knize.

Ředitelům škol umožňuje mnoho statistických výstupů IS škola online s aplikací Katedra, bohužel mnohem méně statistických výstupů nabízí IS iškola. Ředitelé škol mají jedinečnou možnost pozorovat aktuální průměry všech žáků na škole, v případě využití IS škola online kontrolovat počty omluvených a neomluvených absencí a v neposlední řadě také statistiky přístupů do informačního systému. Takovéto aktuální statistiky jsou pro vedení škol velmi důležité a žádané.

Žákům a rodičům žáků nabízí oba IS možnost interní komunikace s učiteli, prohlížení známek a poznámek daného žáka, kontroly jeho absencí v hodinách. Dále mají žáci i jejich rodiče neustále na očích rozvrh hodin včetně změn v rozvrhu.

Domnívám se, že použití informačního systému iŠkola.cz či škola online přinese základní škole (vedení školy, učitelům, žákům, rodičům žáků) téměř samé výhody a nové možnosti. Menší nevýhodou pro učitele je zvýšená administrativa spočívající ve vkládání absencí, veškerého hodnocení a dalších dat do IS. Podle mne i přes tuto uvedenou nevýhodu převažuje mnoho důvodů pro využívání jednoho z dostupných informačních systémů pro základní školu.

3 Úvod do implementační části práce

Z důvodu vysoké ceny za využívání informačních systémů iŠkola.cz či škola online jsem se rozhodl pro vytvoření vlastního IS pro základní školu. Již od fáze návrhu samotného informačního systému spolupracuji s ředitelkou Základní školy v Horním Jelení Ing. Pavlou Nádeníkovou. Díky této spolupráci jsem vytvářel a stále vytvářím informační systém určený pouze pro konkrétní potřeby výše uvedené základní školy.

Vytvářený informační systém v aktuální verzi umožňuje vedení základní školy tvorbu rozvrhu a možnost vkládání informací zvláště pro učitele, žáky i rodiče žáků pomocí jednoduše ovladatelného WYSIWYG editoru TinyMCE.

Učitelům přináší informační systém možnost vkládání známek u jednotlivých žáků, které vyučují. Žáci poté ocení možnost kontroly svých známek v jednotlivých předmětech, a také možnost zobrazení svého rozvrhu hodin.

V následujícím školním roce 2009/2010 se začne v ZŠ Horní Jelení testovat mnou vytvořený informační systém s vybranou třídou spolu s vybranými učiteli. Proběhne-li testování celého IS úspěšně, je připravena výše uvedená základní škola začít využívat informační systém v ostrém provozu pro celou školu.

4 Požadavky ZŠ na informační systém

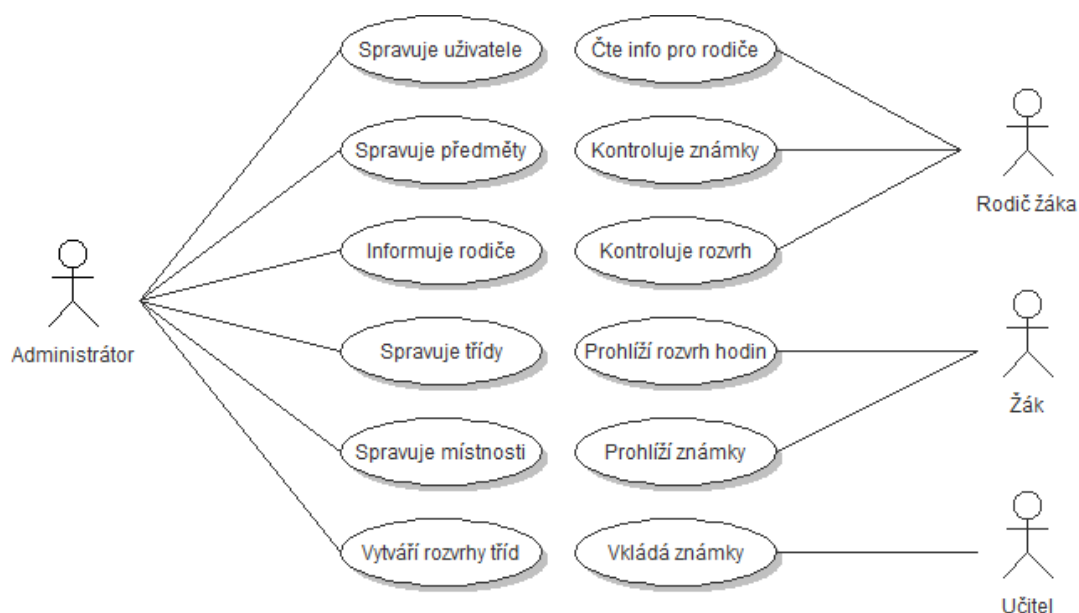
- Možnost vkládání známek ke každému žákovi
- Možnost tvorby a následného zobrazení rozvrhu hodin
- Možnost vkládání různých informací pro rodiče, žáky a učitele
- Webová aplikace se bude chovat a zobrazovat v nejpoužívanějších prohlížečích totožně

5 Implementace informačního systému

Před implementací samotného informačního systému bylo zapotřebí analyzovat potřeby Základní školy v Horním Jelení a promyslet si, jaké technologie budou využity pro implementaci aplikace. Pro prvotní představu o funkčnosti celého informačního systému nám perfektně poslouží níže zobrazený Use Case diagram.

Při implementaci informačního systému byla věnována zvýšená pozornost na dodržování webových norem, validitu XHTML a CSS kódu z důvodu zamezení chybného zobrazení v některém z testovaných prohlížečů.

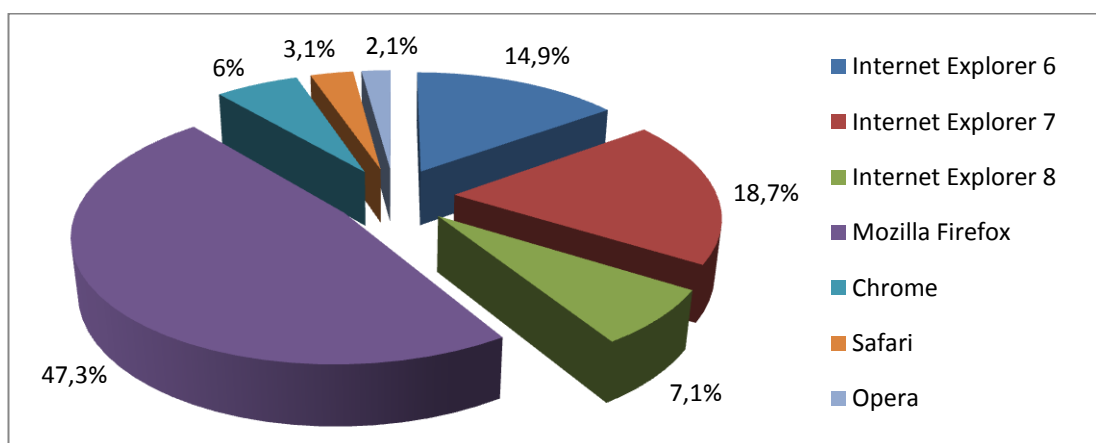
5.1 Use Case diagram



Obrázek 4 - Use Case diagram

5.2 Webové prohlížeče

V dnešní době působí na trhu hned několik internetových prohlížečů. Z tohoto důvodu je nutné celou aplikaci testovat ve více prohlížečích a upravovat drobné chyby tak, aby aplikace ve výsledku vypadala v různých internetových prohlížečích totožně. Informační systém byl proto testován v prohlížečích Internet Explorer 7 a 8, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Chrome a ve všech uvedených prohlížečích se zobrazuje a funguje stejně.



Obrázek 5 - Graf aktuálně používaných internetových prohlížečů (červen 2009)
Zdroj: http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp

5.3 Použité technologie

Celý informační systém je naprogramován jako webová aplikace využívající značkovací jazyk (x)HTML spolu s kaskádovými styly (CSS 2.1) a skriptovací jazyk PHP verze 5. Pro potřeby informačního systému zcela dostačuje bezplatný databázový systém MySQL, který najdeme v nabídce snad každé firmy poskytující webhostingové služby.

5.3.1 HTML

HyperText Markup Language, označovaný zkratkou HTML, je značkovací jazyk pro hypertext. HTML charakterizován množinou značek a jejich atributů definovaných pro danou verzi. Mezi značky se uzavírají části textu dokumentu a tím se určuje význam (sémantika) obsaženého textu. Názvy jednotlivých značek se uzavírají mezi úhlové závorky (< a >). Část dokumentu tvořená otevírací značkou, nějakým obsahem a odpovídající ukončovací značkou tvoří tzv. element (prvek) dokumentu [4].

Například `` je otevírací značka pro zvýraznění textu a `Červená Karkulka` je element obsahující zvýrazněný text. Součástí obsahu elementu mohou být další vnořené elementy. Atributy jsou doplňující informace, které upřesňují vlastnosti elementu. Značky (zvané tagy) jsou obvykle párové (v XHTML jsou párové všechny), přičemž koncová značka je shodná se značkou počáteční, jen má před názvem znak lomítko [4].

Příklad HTML kódu pro nadpis první úrovně:

```
<h1>Text nadpisu</h1>
```

5.3.2 PHP

PHP (rekurzivní zkratka PHP: Hypertext Preprocessor, „PHP: Hypertextový preprocesor“) je skriptovací programovací jazyk, určený především pro programování dynamických internetových stránek. Nejčastěji se začleňuje přímo do struktury jazyka HTML či XHTML, což lze využít při tvorbě webových aplikací [5].

PHP skripty jsou většinou prováděny na straně serveru, k uživateli je přenášen až výsledek jejich činnosti. Syntaxe jazyka je inspirována několika programovacími jazyky (Perl, C, Pascal a Java). PHP je nezávislý na platformě, skripty fungují bez větších úprav na mnoha různých operačních systémech [5].

5.3.3 PHP třída dibi

Pro veškerý přístup k databázi informační systém využívá volně šiřitelnou PHP třídu dibi, která umožňuje efektivnější psaní SQL dotazů a automaticky ošetřuje vstupní proměnné proti SQL injection.

Další obrovskou výhodou třídy Dibi je možnost změny databázového systému např. z MySQL na Oracle bez nutnosti přepisování jednotlivých SQL dotazů. Dibi podporuje následující databázové systémy: MySQL, PostgreSQL, SQLite, MS SQL, Oracle, Access. PDO a ODBC [6].

Příklad jednoduchého vložení dat do tabulky prostřednictvím PHP třídy dibi

```
$pole_hodnot = array(  
    'jmeno' => 'David',  
    'prijmeni' => 'Pírko',  
    'vek' => 22);  
  
dibi::query('INSERT INTO [tabulka]', $pole_hodnot);
```

5.3.4 MySQL

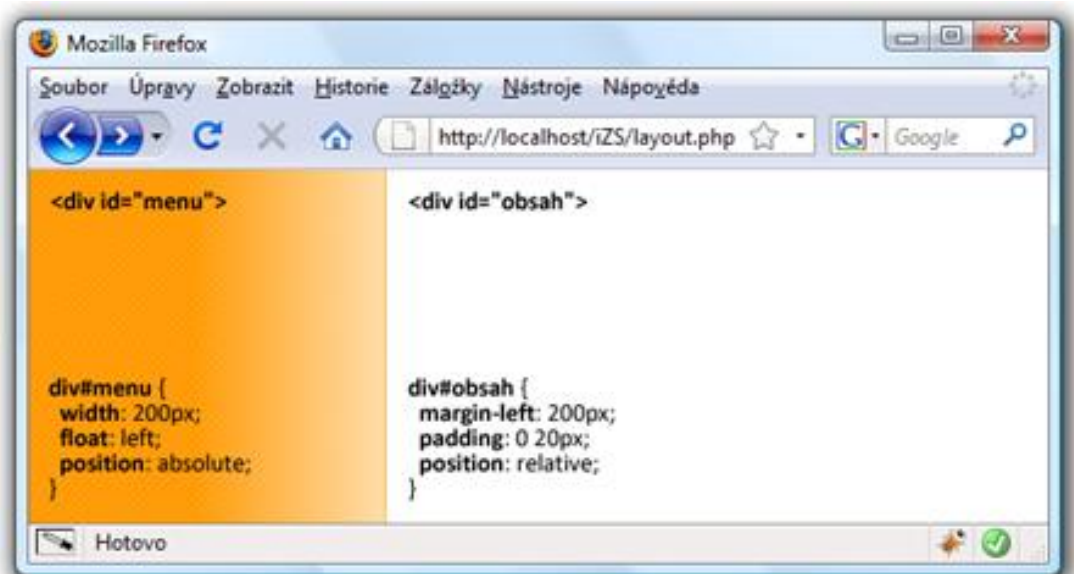
MySQL je multiplatformní databázový systém. Komunikace probíhá pomocí SQL dotazů. Pro svou snadnou implementovatelnost (lze jej instalovat na Linux, MS Windows, ale i další operační systémy), výkon a především díky tomu, že se jedná o volně šiřitelný software, má vysoký podíl na v současné době používaných databázích. Velmi oblíbená a často nasazovaná je kombinace MySQL, PHP a Apache jako základní software webového serveru („technologie LAMP“). [7]

5.4 Šablona webové stránky

Informační systém využívá tzv. šablonu (layout) stránky, do kterého se pouze vkládá menu a obsah. Šablona je navržena jako dvousloupcová. Využívá obecného kontejneru div (id=“menu“) a dalšího obecného kontejneru div (id=“obsah“). Tyto dva divy jsou formátovány prostřednictvím kaskádových stylů (CSS) a jsou vloženy vedle sebe metodou obtékání zleva (float: left).

Jakákoliv webová stránka je v informačním systému je prostřednictvím CSS stylů velmi dobře připravena pro případný tisk (např. seznamu žáků, rozvrhu hodin). Vždy se vytiskne pouze přehledná obsahová část stránky, menu IS nikoliv.

Šablonu jsem navrhoval jednoduchou a přehlednou. Veškeré písmo je možno jednoduše zvětšovat přímo prostřednictvím webového prohlížeče, aniž by hrozilo rozpadnutí designu stránky. Tuto skutečnost nejvíce ocení lidé, kteří mají horší zrak.



Obrázek 6 - Šablona informačního systému

5.5 Uživatelské role v informačním systému

Vyvíjený informační systém umožňuje uživatele IS rozdělit celkem do čtyř uživatelských úrovní (administrátor, učitel, žák a rodič žáka). Uvedené uživatelské úrovně se mezi sebou liší dostupnými možnostmi a funkcemi.

Administrátor

- Nejvyšší role v informačním systému určená pro ředitele základních škol a popř. správce počítačové sítě.
- Spravuje veškerá data o třídách, učebnách a předmětech vyučovaných na dané základní škole
- Spravuje uživatelské účty učitelů i žáků včetně možnosti změny hesla libovolného uživatele informačního systému
- Spravuje a prohlíží rozvrhy hodin pro jednotlivé třídy
- Informuje pomocí webové nástěnky jednotlivě učitele, žáky a rodiče o důležitých událostech a informacích

Učitel

- Spravuje známky žáků dané třídy, kterou vyučuje, pochopitelně pouze z předmětů, které vyučuje.
- Uživateli s tímto oprávněním se zobrazuje webová nástěnka pro učitele
- Smí si prohlížet kontakty na učitele

Žák

- Smí si prohlížet své známky v systému
- Smí si prohlížet svůj rozvrh hodin
- Uživateli s tímto oprávněním se zobrazuje webová nástěnka pro žáky
- Smí si prohlížet kontakty na učitele

Rodič žáka

- Smí si prohlížet známky svého dítěte
- Smí si prohlížet rozvrh hodin svého dítěte
- Uživateli s tímto oprávněním se zobrazuje webová nástěnka pro rodiče
- Smí si prohlížet kontakty na učitele

5.6 Návrh databáze

Po důkladné analýze všech požadavků ZŠ Horní Jelení a následném vytvoření databázových tabulek bylo zapotřebí, aby databázový server zabezpečoval integritu dat. Z tohoto důvodu byl nasazen InnoDB jako formát úložiště dat, jelikož má nejpokročilejší vlastnosti ze všech úložišť v MySQL, mezi které určitě patří cizí klíče či podpora transakcí.

Návrh databáze počítá s případným budoucím rozšířením informačního systému o správu uživatelských rolí. Správa uživatelských rolí bude umožňovat přiřazení více rolí jednomu uživateli (např. uživatel bude moci být administrátorem IS a zároveň učitelem).

5.7 Popis tabulek

Informační systém využívá celkem 11 databázových tabulek, z nichž každá tabulka splňuje třetí normální formu.

nastenka_rodice, nastenka_ucitele, nastenka_zaci

Tabulky, do kterých ukládá administrátor informace určené pouze pro vybranou část uživatelů (žáci, rodiče, učitelé). Pro rodiče může administrátor zobrazovat důležitá upozornění a rodičovské schůzky, pro učitelé pak např. nejbližší porady a pro žáky např. nejbližší termín výletu. Tabulky obsahují atributy id, text a datum změny.

osoby

Tabulka uchovávající veškeré informace o všech uživatelích v informačním systému (pohlaví, titul, jméno, příjmení, telefon, email, uživatelské jméno, heslo). Jedná-li se o žáka, uchovává tabulka osoby navíc id třídy, do které žák chodí a id jeho rodiče. Pohlaví se zde eviduje ze statistických důvodů.

osoby_role

Prostřednictvím této spojovací tabulky spojujeme uživatele z tabulky osoby s jejich uživatelskými rolemi v tabulce role. Tato tabulka nám umožňuje do budoucna přiřazení více uživatelských rolí (např. učitel + administrátor) k jednomu uživateli.

predmety

V této tabulce jsou uchovávány informace o veškerých předmětech vyučovaných na ZŠ. Tuto tabulku využívá IS pro veškeré práce s rozvrhy hodin a obsahuje atributy id, název, zkratku, i popis předmětu.

role

Tabulka popisující jednotlivé uživatelské role (žák, rodič, učitel a administrátor). V tabulce nalezneme pouze atribut id a popis role.

rozvrhy_trid

Tato tabulka slouží pro uchovávání informací o rozvrhu hodin jednotlivých tříd, obsahuje atributy id předmětu, id třídy, id učitele, id učebny, den a hodina. Cizí klíče z tabulek predmety, tridy, ucebny a osoby zajišťují referenční integritu dat a zároveň omezují automaticky tabulku rozvrhy_trid tak, aby nebylo možné vložit učitele např. do dvou tříd ve stejný den a hodinu, apod.

tridy

Tabulka evidující všechny třídy ve škole. Obsahuje atributy id třídy, ročník a označení. Pro případ, že se ve škole vyskytnou dvě i více tříd ve stejném ročníku, slouží výše zmíněný atribut označení pro jejich jednoznačné označení (např. 2. B).

ucebny

Tato tabulka obsahuje veškeré učebny ve škole a je využívána při tvorbě rozvrhu či jeho prohlížení. Tabulka obsahuje atributy id, název a zkratku učebny.

znamky

Tabulka obsahující informace o všech známkách všech žáků školy, která obsahuje atributy id známky, známku, datum vložení známky, důležitost známky a její popis, id žáka a id předmětu.

5.8 Popis pohledů

pohled_zaci_tridy

Databázový pohled spojující tabulky osoby_role, tridy a osoby. Nejprve se spojí tabulky osoby a osoby_role a vyberou se ze všech uživatelů pouze žáci, kteří se spojí nakonec s tabulkou třídy. Pohled nám poté vypíše tabulku osob, ve které nalezneme pouze žáky, spolu s informací, kterou třídu (ročník + označení) daný žák navštěvuje.

SQL kód pro vytvoření pohledu pohled_zaci_tridy

```
CREATE VIEW pohled_zaci_tridy AS  
SELECT osoby.id_osoby, tridy.id_tridy, rocnik, oznaceni pohlavi, jmeno,  
prijmeni, uzivatelske_jmeno, email, telefon FROM osoby  
LEFT JOIN osoby_role ON (osoby_role.id_osoby = osoby.id_osoby)  
LEFT JOIN tridy ON (osoby.id_tridy = tridy.id_tridy)  
WHERE (id_role = 1) ORDER BY rocnik, oznaceni, prijmeni, jmeno;
```

pohled_ucitele

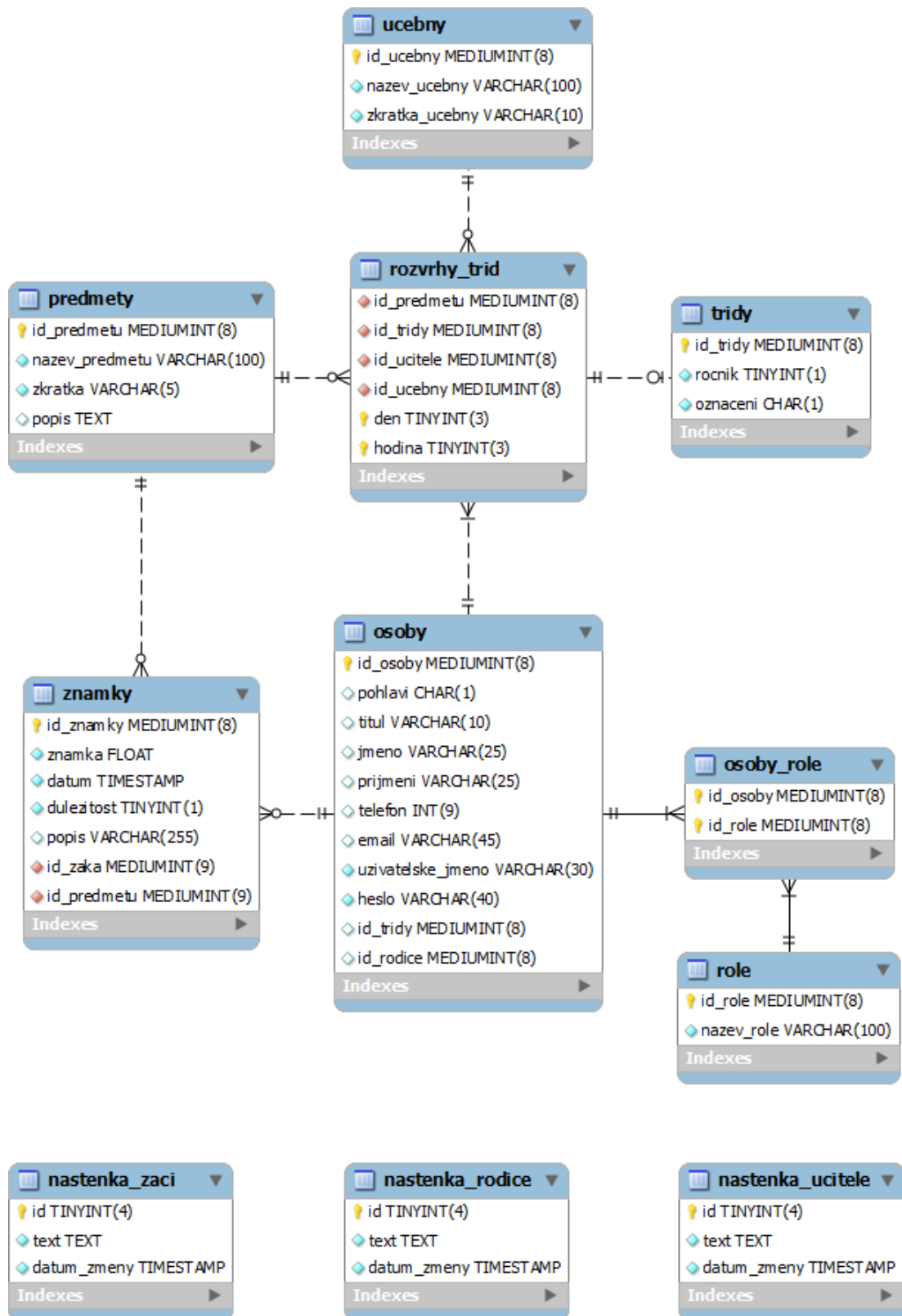
Tento pohled spojuje pouze tabulku osoby s tabulkou osoby_role. Výsledkem tohoto dotazu je výpis tabulky osob, ovšem obsahující pouze učitele.

Uvedený pohled je využíván při veškerých akcích s učiteli, mezi které určitě patří např. správa učitelských účtů.

SQL kód pro vytvoření pohledu pohled_ucitele

```
CREATE VIEW pohled_ucitele AS  
SELECT osoby.id_osoby, pohlavi, titul, jmeno, prijmeni, uzivatelske_jmeno,  
email, telefon FROM osoby  
LEFT JOIN osoby_role ON (osoby.id_osoby = osoby_role.id_osoby)  
WHERE (osoby_role.id_role = 3);
```


5.9 ER- diagram



5.10 Architektura informačního systému

Celý informační systém je rozdělen na jednotlivé sekce. Sekce se volají přes proměnnou strana. Např. <http://www.adresa.cz/?strana=ucitele>. Všechny stránky se tedy načítají přes soubor index.php. Existenci jednotlivých sekcí (modulů) kontroluje aplikace ze souboru seznam-stranek.php. V tomto souboru jsou nadefinovány adresy na soubory každé sekce, ale i velmi důležitá přístupová práva. U každého modulu můžeme tedy jednoduše zvolit, jaký typ uživatele bude mít do daného modulu přístup.

V případě, že se uživatel pokouší zobrazit sekci, do které nemá přístupová práva, přístup do zmíněné sekce mu je zamítnut a zobrazí se pouze upozornění.

Zkrácený příklad souboru seznam-stranek.php

```
<?php
$seznam_sekci = array (
    "hlavni_strana" => array ("titulek" => "Úvodní strana systému",
                             "adresa"    => "admin-sekce/uvodni-strana.php",
                             "popis"     => "Popis úvodní strany",
                             "prava"     => array ("admin" => 1,
                                                  "ucitel"  => 1,
                                                  "rodic"   => 1,
                                                  "zak"    => 1)
    ),
    "zaci" => array ("titulek" => "Žáci",
                   "adresa" => "admin-sekce/zaci.php",
                   "popis"  => "Popis modulu žáci",
                   "prava"  => array ("admin" => 1,
                                     "ucitel" => 0,
                                     "rodic"  => 0,
                                     "zak"   => 0)
    )
);
?>
```

Soubor index.php vyhledá požadovanou sekci v poli \$seznam_stranek pomocí php funkce array_key_exists a pokud sekce existuje, přiřadí do pole \$aktualni_strana titulek stránky, adresu stránky, popis stránky, proměnnou strana ze seznamu stránek a přístupová práva pro každý typ uživatele. Pokud je sekce nenalezena, automaticky informační systém předá sekci, která uživateli zobrazí informaci, že sekce neexistuje.

Po přiřazení požadované stránky soubor index.php načte soubor se šablonou admin-layout.php, která načte požadovanou sekci s ohledem na přístupová práva. Nemá-li přihlášený uživatel právo pro přístup do sekce, bude upozorněn a přístup do dané sekce mu bude zamítnut.

Soubor se šablonou načítá mimo obsahu také uživatelské menu, které využívá tzv. session, do kterých se ihned po úspěšném přihlášení uživatele uloží mimo jiné i jeho uživatelská role. Podle této session se soubor admin-menu.php rozhoduje, jaké zobrazí uživatelské menu. Např. je-li přihlášený uživatel administrátor, zobrazí se mu menu pro administrátory, apod.

Příklad výpisu žákovského menu

```
<?php
If ($_SESSION["zak"]) { ?>
  <h3>Žákovské menu</h3>
  <ul>
    <li><a href=".">Úvodní strana</a></li>
    <li><a href="./?sekce=muj_rozvrh">Můj rozvrh</a></li>
    <li><a href="./?sekce=moje_znamky">Moje známky</a></li>
    <li><a href="./?sekce=kontakty-ucitele">Kontakty</a></li>
  </ul>
<?php }
?>
```

5.11 Sekce

Celý informační systém jsem rozdělil do sekcí, přičemž každá sekce přidává do IS nové funkce. Pro každou sekci se dají zvlášť nastavit přístupové práva pro jednotlivé typy uživatelů (administrátor, učitel, žák a rodič).

Žáci

Tato sekce se stará o všechny žákovské a rodičovské účty na serveru. Administrátor může vytvářet nové žáky (spolu s rodiči), měnit detaily žáka (email, telefon), měnit heslo žáka, měnit heslo rodiče a jako jediný může žáky (spolu s rodiči) i ze systému mazat.

Při vytváření nového žáka je automaticky založen i rodičovský účet. Vytvoříme-li žáka s uživatelským jménem Honza, přidá se do systému nejenom uživatel Honza, ale i uživatel Honza-rodic. Každý rodič má tedy své uživatelské jméno ve tvaru uzivatelske-jmeno-zaka-**rodic**.

Chceme-li smazat žáka, proběhnou automaticky v transakci následující akce:

- Smazání všech známek daného žáka
- Smazání rodičovského účtu spojeného s tímto žákem
- Smazání samotného žákovského účtu

Učitelé

Prostřednictvím této sekce spravuje administrátor všechny učitelské účty v informačním systému. Administrátor smí v této sekci vytvářet nové učitele, upravovat jejich detaily (telefon, email), mazat učitele, ale i prohlížet rozvrh hodin jednotlivých učitelů.

Předměty

Sekce evidující všechny vyučované předměty na škole, administrátor může předměty přidávat, upravovat i mazat.

Při smazání předmětu z IS proběhnou v transakci automaticky tyto akce:

- Smazání všech známek z tohoto předmětu
- Smazání tohoto předmětu z rozvrhů hodin jednotlivých tříd
- Smazání samotného předmětu

Třídy a rozvrhy hodin

Velmi důležitá sekce, která eviduje všechny třídy na škole a zároveň umožňuje tvorbu rozvrhu hodin pro každou třídu. Při tvorbě rozvrhu dané třídy se nám zobrazí návrhové okno, ve kterém můžeme jednoduše vkládat i odebírat vyučované předměty.

Při výběru dne a hodiny nám informační systém nabízí k dispozici pouze ty učitele, kteří v tuto dobu nikde nevyučují. Stejně tak nabízí IS pouze seznam učeben, ve kterých neprobíhá žádná výuka. Nemůže se tedy stát, že učitel bude vyučovat najednou dvě třídy či výuka bude probíhat ve třídě, ve které už probíhá jiná výuka.

Při smazání třídy proběhnou v transakci tyto akce:

- Smazání všech žáků, kteří navštěvovali danou třídu
- Smazání známek zmíněných žáků
- Smazání rodičovských účtů výše uvedených žáků
- Smazání rozvrhu hodin dané třídy
- Smazání samotné třídy

Učebny

Tato sekce eviduje učebny, které ve škole můžeme najít. Administrátor může opět přidávat, upravovat i mazat učebny.

Při smazání učebny z IS proběhnou v transakci automaticky tyto akce:

- Smazání předmětu z rozvrhu hodin, který je vyučován v dané třídě
- Smazání samotné učebny

Známky

Sekce určená pro učitele, prostřednictvím které mohou učitelé vkládat známky k těm třídám a předmětům, které učí. Informace o tom, koho a jaký předmět učitel vyučuje, získává sekce z rozvrhů hodin. Při vkládání nové známky má učitel možnost u vkládané známky nastavit její prioritu či popis.

Moje známky

Sekce určená pro žáky a rodiče žáků, která vypisuje aktuální seznam známek žáka včetně zobrazení detailů o každé známce (důležitost známky, popis známky, datum vložení). Prostřednictvím této sekce nelze nijak zapisovat či upravovat známky v IS.

Můj rozvrh

Prostřednictvím této sekce může žák (rodič žáka) i učitel nahlížet do svého rozvrhu hodin, kde vidí rozepsané všechny předměty, včetně místností, kde probíhá výuka.

Webové nástěnky pro žáky, rodiče a učitele

Tato sekce má za úkol informovat tu část uživatelů, pro které je určena. Administrátor může jednoduše přidávat a upravovat informace zvlášť pro žáky, rodiče i učitele.

Vkládání textů, odkazů, tabulek, symbolů i nadpisů je velice jednoduché, jelikož využívá WYSIWYG editor TinyMCE, který umožňuje uživateli editovat text podobně, jako např. v Microsoft Wordu, na který je téměř každý uživatel zvyklý.

Takovýto informativní text se objeví každému uživateli po přihlášení ihned na úvodní straně informačního systému. Žákům se zobrazí informace pro žáky, rodičům informace pro rodiče a učitelům informace určené pouze učitelům. Vedení školy může takto jednoduše sdělovat důležité informace či upozornění.

Nový rok

Speciální sekce, prostřednictvím které může administrátor při konci školního roku provést automaticky v transakci následující hromadné akce:

- Smazání všech známek v informačním systému
- Smazání rozvrhů hodin všech tříd
- Smazání žáků 9. ročníků
- Smazání rodičů žáků 9. ročníků
- Smazání tříd 9. ročníků
- Posun všech ostatních ročníků o ročník výše

Ukázka obsahu transakce pro akci nový rok

```
// Smazani vsech znamek v IS
dibi::delete('znamky')
->execute();

// Smazani rozvrhu hodin vsech trid
dibi::delete('rozvrhy_trid')
->execute();

// Vyber vsech zaku navstevujicich 9. rocnik
$vysledek = dibi::query('SELECT * FROM pohled_zaci_tridy WHERE
rocnik=%i', 9)->fetchAll();

// Prochazeni vsech zaku 9. rocniku
foreach ($vysledek as $n=>$radek) {

    // Smazani uzivatelske role rodice zaka
    dibi::delete('osoby_role')
    ->where('id_osoby = %i', Vypis_rodice($radek["id_osoby"]))
    ->execute();

    // Smazani uctu rodice
    dibi::delete('osoby')
    ->where('id_osoby = %i', Vypis_rodice($radek["id_osoby"]))
    ->execute();

    // Smazani uzivatelske role zaka
    dibi::delete('osoby_role')
    ->where('id_osoby = %i', $radek["id_osoby"])
    ->execute();

    // Smazani uctu zaka
    dibi::delete('osoby')
    ->where('id_osoby = %i', $radek["id_osoby"])
    ->execute();

} // Konec foreach

// Smazani vsech trid 9. rocniku
dibi::delete('tridy')
->where('rocnik = %i', 9)
->execute();

// Posun zbylych rocniku o rocnik vyse
dibi::query('UPDATE [tridy] SET rocnik=%sql','rocnik+1');
```

6 Závěr

Po implementaci tohoto informačního systému vím, jak velké množství času jsem nad touto prací strávil, a proto si ani neumím představit, kolik času by zabrala implementace informačního systému škola online či iškola.cz. Obdivuji proto, jak velké množství funkcí každý z výše uvedených informačních systémů obsahuje.

Věřím, že mnou vytvořený informační systém bude užitečný jak pro vedení ZŠ Horní Jelení, tak i učitelům, žákům a v neposlední řadě i rodičům žáků.

Skončí-li testování informačního systému úspěchem, rád bych v této práci pokračoval i nadále a implementoval do již hotového IS další funkce, mezi které by určitě patřila podpora pro on-line testy, domácí úkoly a suplování.

Jako výzvu do budoucnosti bych viděl implementaci SMS modulu, prostřednictvím kterého by informační systém odesílal informační SMS zprávy uživatelům přímo na jejich mobilní telefon.

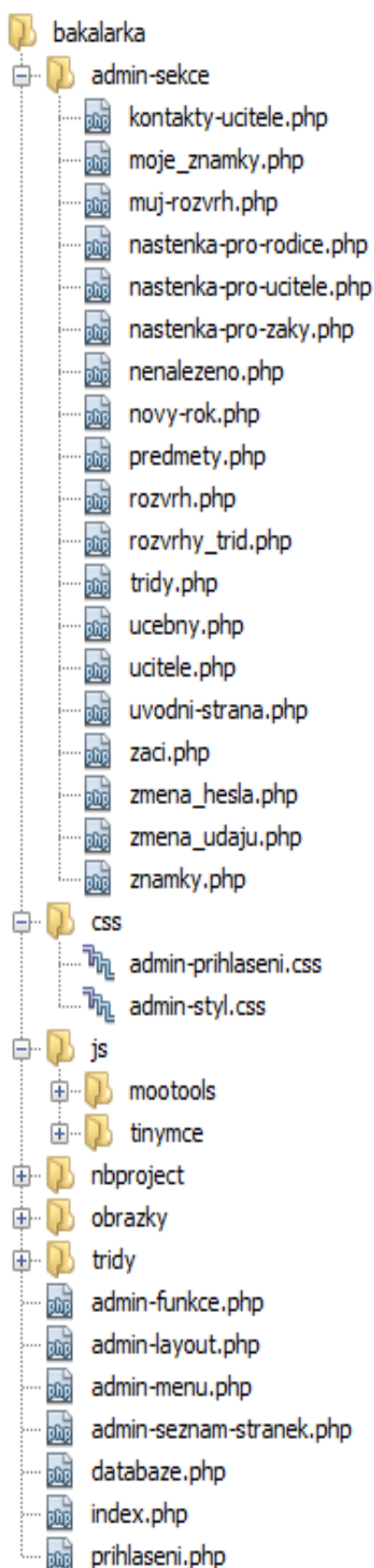
Vypracování této práce mi přineslo mnoho nových zkušeností z programování v jazyku PHP, které určitě využiji velmi často, jelikož se již nyní zabývám příležitostným programováním webových stránek a aplikací. Své znalosti budu rozvíjet i do budoucna.

7 Použitá literatura

- [1] *HTTPS*. *Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. 2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/HTTPS>>
- [2] Computer Media. *Doprovodné texty* [online]. c2005-2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.iskola.cz/texty/coumi.php>>.
- [3] Škola on-line. *O aplikaci* [online]. c2002-2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.skolaonline.cz/katedra/Oaplikaci/tabid/96/Default.aspx>>.
- [4] *HyperText Markup Language* : *Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. 2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/HyperText_Markup_Language>.
- [5] *PHP* : *Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. 2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Php>>.
- [6] Nette Foundation. *Dibi* [online]. c2008-2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <<http://dibiphp.com/cs/>>.
- [7] *MySQL* : *Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. 2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/MySQL>>.

Příloha A – adresářová struktura na přiloženém CD

Soubory informačního systému jsou rozděleny do několika adresářů.



Obrázek 7 - Adresářová struktura IS

Kořenový adresář

V tomto adresáři nalezneme pro chod IS nezbytné soubory, obsahující php funkce používané v informačním systému, layout, menu, seznam stránek, připojení k databázi a neméně důležitý index.php načítající tyto soubory.

admin-sekce

Složka obsahující zdrojové kódy jednotlivých modulů v informačním systému.

css

Adresář css obsahuje celkem 2 kaskádové styly. Styl admin-prihlaseni.css je použit pouze u přihlašovací obrazovky, zatímco druhý kaskádový styl admin-styl.css je využíván u ostatních stránek.

js

Složka, ve které nalezneme veškeré využívané javascript kódy. Jedná se tedy o javascriptový framework mootools a WYSIWYG editor tinyMCE.

nbproject

Adresář obsahující informace o projektu pro vývojové prostředí NetBeans, ve kterém byl celý IS naprogramován.

obrazky

V této sekci nalezneme veškeré obrázky využívané v IS

tridy

Složka obsahující třídy pro jednotlivé moduly. Každá třída obsahuje metody pro vytvoření, úpravu a smazání položky. Právě v těchto třídách jsou umístěny databázové transakce.

Príloha B – webové rozhraní informačního systému

Admin menu

- [Úvodní strana](#)
- [Žáci](#)
- [Učitelé](#)
- [Třídy a rozvrhy hodin](#)
- [Předměty](#)
- [Učebny](#)
- [Nový školní rok](#)

Webové nástěnky

- [Nástěnka pro žáky](#)
- [Nástěnka pro rodiče](#)
- [Nástěnka pro učitele](#)

David Pírko

- [Změna hesla](#)
- [Změna údajů](#)
- [Odhlášení ze systému](#)

Žáci

Přidat nového žáka

Zobrazit pouze žáky třídy 1. A Filtrovat

Třída	Příjmení	Jméno	Uživatelské jméno	Detaily žáka	Hesla	Smazat
1. A	Lohniská	Anna	anna.lohniska	Zobrazit detaily	Změnit hesla	Smazat
1. A	Minář	Michal	michal.minar	Zobrazit detaily	Změnit hesla	Smazat
1. A	Novotná	Andrea	andrea.novotna	Zobrazit detaily	Změnit hesla	Smazat
1. A	Ročeň	Jaromír	jaromir.rocen	Zobrazit detaily	Změnit hesla	Smazat

Obrázek 8 - Seznam žáků

Admin menu

- [Úvodní strana](#)
- [Žáci](#)
- [Učitelé](#)
- [Třídy a rozvrhy hodin](#)
- [Předměty](#)
- [Učebny](#)
- [Nový školní rok](#)

Webové nástěnky

- [Nástěnka pro žáky](#)
- [Nástěnka pro rodiče](#)
- [Nástěnka pro učitele](#)

David Pírko

- [Změna hesla](#)
- [Změna údajů](#)
- [Odhlášení ze systému](#)

Editace rozvrhu hodin pro třídu 1. A

Zpět na seznam tříd

Den	1. hod.	2. hod.	3. hod.	4. hod.	5. hod.	6. hod.	7. hod.	8. hod.	9. hod.	10. hod.
Pondělí	Prv ⁺	VLA ⁺	ČJ ⁺	M ⁺	+	+	+	+	+	+
Úterý	VLA ⁺	Prv ⁺	M ⁺	ČJ ⁺	TV ⁺	+	+	+	+	+
Středa	VV ⁺	ČJ ⁺	Prv ⁺	M ⁺	+	+	+	+	+	+
Čtvrtek	Prv ⁺	VLA ⁺	ČJ ⁺	M ⁺	TV ⁺	+	+	+	+	+
Pátek	M ⁺	ČJ ⁺	Prv ⁺	VV ⁺	+	+	+	+	+	+

Obrázek 9 - Editace rozvrhu

Admin menu

- [Úvodní strana](#)
- [Žáci](#)
- [Učitelé](#)
- [Třídy a rozvrhy hodin](#)
- [Předměty](#)
- [Učebny](#)
- [Nový školní rok](#)

Webové nástěnky

- [Nástěnka pro žáky](#)
- [Nástěnka pro rodiče](#)
- [Nástěnka pro učitele](#)

David Pírko

- [Změna hesla](#)
- [Změna údajů](#)
- [Odhlášení ze systému](#)

Rozvrh učitele Mgr. Marta Bryndová

	1. hod.	2. hod.	3. hod.	4. hod.	5. hod.	6. hod.	7. hod.	8. hod.	9. hod.	10. hod.
Pondělí	Prv	VLA	ČJ	M	-	-	-	-	-	-
Úterý	VLA	Prv	M	ČJ	TV	-	-	-	-	-
Středa	VV	ČJ	Prv	M	-	-	-	-	-	-
Čtvrtek	Prv	VLA	ČJ	M	TV	-	-	-	-	-
Pátek	M	ČJ	Prv	VV	-	-	-	-	-	-

Výtvarná výchova
Třída: 1. A
Učebna: 1001

Obrázek 10 - Prohlížení rozvrhu učitele

Rozvrh učitele Mgr. Marta Bryndová

	1. hod.	2. hod.	3. hod.	4. hod.	5. hod.	6. hod.	7. hod.	8. hod.	9. hod.	10. hod.
Pondělí	Prv 1. A 1001	VLA 1. A 1001	ČJ 1. A 1001	M 1. A 1001	-	-	-	-	-	-
Úterý	VLA 1. A 1001	Prv 1. A 1001	M 1. A 1001	ČJ 1. A 1001	TV 1. A 2006	-	-	-	-	-
Středa	VV 1. A 1001	ČJ 1. A 1001	Prv 1. A 1001	M 1. A 1001	-	-	-	-	-	-
Čtvrtek	Prv 1. A 1001	VLA 1. A 1001	ČJ 1. A 1001	M 1. A 1001	TV 1. A 2006	-	-	-	-	-
Pátek	M 1. A 1001	ČJ 1. A 1001	Prv 1. A 1001	VV 1. A 1001	-	-	-	-	-	-

Obrázek 11 - Tiskový výstup rozvrhu hodin

Žákovské menu

- [Úvodní strana](#)
- [Můj rozvrh](#)
- [Moje známky](#)
- [Kontakty](#)

Veronika Johanová

- [Změna hesla](#)
- [Změna údajů](#)
- [Odhlášení ze systému](#)

Moje známky

Zpět na úvodní stranu

Předmět	Známky	Detaily
Český jazyk	1, 1, 1-	Detailní přehled známek
Matematika	3, 2, 1-	Detailní přehled známek
Prvouka	1, 1, 2	Detailní přehled známek
Tělesná výchova	---	Detailní přehled známek
Vlastivěda	1, 2-, 1	Detailní přehled známek
Výtvarná výchova	1	Detailní přehled známek

Obrázek 12 - Seznam známek přihlášené žákyně