

Sem vložte zadání Vaší práce.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalářská práce

Webový portál pro Základní a Mateřskou školu Josefův Důl

Andrea Engeová

Vedoucí práce: Ing. Dana Vynikarová, Ph.D.

7. května 2015

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí mé práce paní Ing. Daně Vynikarové , Ph.D. za rady poskytnuté při psaní bakalářské práce a také panu řediteli Mgr. Davidu Mánkovi za spolupráci při tvorbě webového portálu.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 7. května 2015

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2015 Andrea Engeová. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Engeová, Andrea. *Webový portál pro Základní a Mateřskou školu Josefův Důl*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2015.

Abstrakt

Tato bakalářská práce pokrývá návrh a implementaci webového portálu pro základní a mateřskou školu, která se nachází v obci Josefův Důl. Během analýzy se stávající řešení ukázalo jako nevyhovující a proto byl navržen nový systém dle aktuálních požadavků. Vytvořené řešení se skládá ze dvou částí, správa agendy školy a možnost vlastní úpravy webových stránek. V práci je poukázáno na různé aplikace, které jsou nabízeny školám, ale nejsou vždy zcela vyhovující. V příloze lze nalézt zdrojový kód webového portálu a dvě příručky, jednu pro administrátora a druhou pro vyučující.

Klíčová slova Webový portál, správa agendy, php, základní a mateřská škola, elektronická žákovská knížka

Abstract

This bachelor thesis covers the design and implementation of the web portal for primary and nursery school which is located in the village of Josefův Důl. Analysis proved the existing solution as insufficient and therefore the new system has been designed according to the current requirements. Created solution consists of two parts, management of the school agenda and the ability to customize the web pages by the school itself. The thesis pointed to

the various applications which are being offered to the schools but which are not always entirely satisfactory. Source code of the web portal, manual for the administrator and manual for the users may be found in the annex of the thesis.

Keywords Web portal, management of the school agenda, php, primary and nursery school, electronic student book

Obsah

Úvod	1
1 Cíl práce	3
2 Rešerše	5
2.1 Stávající řešení	5
2.2 Řešení dostupná na trhu	5
2.3 Zvolené řešení	7
3 Analýza	9
3.1 Business process model	9
3.2 Doménový model	11
3.3 Model požadavků	13
3.4 Model případů užití	15
4 Realizace	17
4.1 Použité technologie	17
4.2 Databázový model	20
4.3 Implementace	27
4.4 Bezpečnost	34
4.5 Řešené problémy	35
4.6 Rozšířitelnost	37
5 Testování	39
5.1 Vlastní testování	39
5.2 Profil uživatelů	39
5.3 Testování administrátorského účtu	40
5.4 Testování účtu pro vyučující	40
5.5 Testování účtu pro rodiče	41

6	Zhodnocení přínosů	43
	Závěr	45
	Literatura	47
A	Obrazová dokumentace	49
	A.1 Porovnání starého a nového vzhledu webových stránek	49
	A.2 Porovnání staré a nové galerie	49
	A.3 Vzhled účtu administrátora	49
	A.4 Vzhled účtu učitele	49
	A.5 Vzhled účtu rodiče	49
B	Seznam použitých zkratk	57
C	Obsah příloženého CD	59

Seznam obrázků

2.1	Bakaláři	6
2.2	Iškola	7
3.1	Business process model - zápis známky	10
3.2	Business process model - informace pro rodiče	10
3.3	Doménový model	11
3.4	Model případu užití - vytvoření obsahu v menu	16
4.1	Databázový model pro správu webových stránek	21
4.2	Databázový model pro správu agendy školy	22
4.3	Databázový model pro správu agendy školy	23
4.4	Adresářová struktura	27
4.5	Filtr 1	33
4.6	Filtr 1	33
4.7	Potvrzovací okno	33
4.8	Přihlašovací okno	34
4.9	Pořadí menu	37
A.1	Původní webové stránky	50
A.2	Nové webové stránky	50
A.3	Galerie	51
A.4	Administrace galerie	51
A.5	Původní vzhled galerie	52
A.6	Přidání aktuality na webové stránky - admin účet	52
A.7	Správa studentů	53
A.8	Správa úvazků	53
A.9	Úprava třídy	54
A.10	Klasifikace z pohledu učitele - přidání nové známky	54
A.11	Klasifikace z pohledu rodiče	55

Seznam zdrojových kódů

4.1	Třída factory - ukázka vytvoření instancí	28
4.2	Třída factory - ukázka připojení k databázi.	29
4.3	Struktura souboru v datové vrstvě.	29
4.4	Ukázka business vrstvy.	30
4.5	Prezentační vrstva.	30
4.6	Business vrstva.	31
4.7	Factory	31
4.8	Datová vrstva.	32
4.9	Funkce pro vytvoření hash otisku.	34
4.10	SQL injection ochrana	35
5.1	Testování.	39

Seznam tabulek

3.1	Učitel	12
3.2	Klasifikace	12
3.3	Student	12
3.4	Zpráva	12
3.5	Rodič	12

Úvod

Při podrobném průzkumu webových portálů škol v okolí mého bydliště jsem zjistila, že škola v Josefově Dole nemá webový portál, do kterého by měli přístup rodiče a mohli se například informovat o známkách svých dětí. Kontaktovala jsem pana ředitele a dozvěděla se, že škola by o portál měla zájem, ale doposud jí v uskutečnění bránila finanční náročnost. Proto mou prací bude vytvořit webový portál pro Základní a Mateřskou školu v Josefově Dole.

V dnešní době jsou velmi populární dynamické webové stránky, které se často mění a jsou tedy stále aktuální. Školy by neměly být v tomto trendu pozadu a měly by informovat rodiče, popřípadě další zájemce o dění ve škole a změnách, které chystají.

První část implementace bude tedy spočívat ve vytvoření systému, který umožní administrátorovi měnit stránky dle aktuálních požadavků. Těchto systémů lze nalézt na internetu celou řadu. Nabízejí mnoho funkcí a pro některé uživatele se mohou zdát velmi robustní, nepřehledné a zároveň drahé. Většinou uživatelé na svých stránkách vzhled často nemění, jen upravují nebo přidávají nový obsah. Proto bude má implementace navržena přesně dle požadavků zadavatele.

Informační systém je velmi důležitý, pokud chceme sbírat, uchovávat a zpracovávat informace. Školy denně pracují s velkým množstvím informací, jako jsou data o studentech (například klasifikace, docházka atd.), proto je pro ně efektivnější využívat informační systém, který zajistí jejich rychlé zpracování a zobrazení.

Existuje velké množství společností, které nabízejí systémy pro školy. Mnoho z nich nabízí funkčnosti, které školy nevyužijí, ale musí za ně zaplatit. Ve druhé části implementace se budu zabývat vytvořením informačního systému, který bude obsahovat moduly jenž škola plánuje hojně využívat.

Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je vytvořit webový portál pro Základní a Mateřskou školu Josefův Důl, který bude pro školu užitečný a bude vyhovovat uživatelům. První část mé práce bude obsahovat analýzu stávajícího způsobu řešení a návrh nového, které bude lépe vyhovovat škole. Implementace je rozdělena do dvou částí, systém pro správu webových stránek a systém pro správu agendy školy.

Informační systém pro správu agendy školy bude podporovat tři druhy rolí. První je administrátor, který bude moci využívat všech modulů včetně systému pro úpravu webových stránek a přidávat nové uživatele do systému. Druhou rolí je učitel, který bude moci přidělovat známky studentům, posílat zprávy o nových akcích do účtů příslušných rodičů a další. Třetí rolí je samozřejmě rodič.

Důležitá část práce je testování implementovaného systému, které se bude skládat z několika částí. Nejdříve testování správné funkčnosti a dále testování přímo s uživateli na praktických úlohách, které jim budou zadány.

Rešerše

Než přejdu k vlastnímu návrhu, popíši v této kapitole řešení, které v tuto chvíli škola používá. V druhé části budu popisovat jednotlivá dostupná řešení na trhu, které mohou školy zakoupit.

2.1 Stávající řešení

Již několik let má škola pronajatou webovou službu od firmy Webnode. Tato firma poskytuje aplikaci pro tvorbu vlastních stránek, hosting a doménu. Dále škola nepoužívá žádný informační systém, který by zajistil větší informovanost rodičů. Pokud by se škola rozhodla používat informační systém a zároveň si ponechat webovou službu Webnode, řešení by nebylo ucelené, protože tyto systémy nelze propojit pod jednu administraci.

Dalším velkým záporem je cena, za kterou si stránky pronajímají. Samozřejmě tato cena nemůže být srovnávána s klasickým hostingem, ale například může být srovnán diskový prostor pro web, který je v případě Webnodu omezený, oproti jiným firmám, které nabízejí neomezený prostor.

2.2 Řešení dostupná na trhu

V této kapitole postupně popíši, jaká řešení nabízejí firmy na trhu, a to jak pro správu webových stránek, tak i pro správu agendy školy. V kapitole jsou jen vybraná řešení, která jsou obecně známá a často používána, nikoliv všechna dostupná řešení.

2.2.1 Web snadno

Tato firma nabízí vytvoření webových stránek snadno a rychle. Verze, kterou poskytují zdarma, nenabízí mnoho modulů, navíc se uživateli na jeho stránkách zobrazují reklamní banery. Oproti tomu jejich nejdražší verze obsahuje

2. REŠERŠE

BAKALÁŘI
programy pro školní administrativu

Gymnázium JKT Nové Hradiště
2. pololetí šk. roku 2012/13

uživatel: žák
jméno: Dejnovka Čestmír, B.E

Úvod Osobní údaje Klasifikace Výuka Absence Plán akcí Anketky Komens Knihovna Daří Nástroje www.skola.cz Odejít

Upozornění
nové známky: 3
nové zprávy: 1
nevyplněné anketky: 2
domácí úkoly: 1

Rozvrh

	1	2	3	4	Sp	6	7	8
Pá	N	H	Č	H		Sv	BS	BS
Út	AK	AK	A	Č	H		ZS	N
St	H	Sv	Č	IVT		A	TV	TV
Čt	BS	N	Č	MS	MS		D	A
Pá	kuř.	kuř.	kuř.	ZS	ZS			

Suplování
Po 13.5.
4. hod - suplování (Radovan Jelinek, Dějepts) (M)

Nejbližší akce
17.5.2013 koncert
22.5.2013 divadlo

Kalendář
květen 2013

po	út	st	čt	pá	so	ne
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Kontakty
řídící učitel: Mgr. Radovan Jelinek

Poslední přihlášení
16.5.2013 9:11:44

Dobré dopoledne.
Vítejte na stránkách naší školy

Aktuality

- K dnešnímu dni evidujeme u Vás dluh 1200 Kč
- Dne 22. 5. 2013 bude omezen provoz školní jídelny.
- Máte nevrácené knihy do knihovny. Počet upozornění: 1

Domácí úkoly

Matematika - domácí úkol na 16.5.
učebnice str. 20, příklad 9

Matematika - domácí úkol na 21.5.
učebnice str. 28, příklady 5 a 6

Matematika - domácí úkol na 23.5.
učebnice str. 30, příklad 7

Rychlá navigace

- Rozvrh
- Suplování
- Klasifikace
- Plán akcí
- Komens

Obrázek 2.1: Úvodní stránka pro rodiče v systému Bakaláři

velice mnoho funkcí, od velké škály možností editace vzhledu po tvorbu vlastního e-shopu. [1]

2.2.2 Web rychle

Tato služba nabízí zdarma vytvoření vlastních webových stránek zábavnou a jednoduchou formou podobnou kreslení v Photoshopu. Prostor na disku je sice malý, ale výhodou je, že uživatel si může vytvořit originální vzhled, místo pouhé změny například barvy na již vytvořené šabloně. [2]

2.2.3 Bakaláři

Nabízí program, který se stará o administrativu školy. Především evidenci žáků a zaměstnanců, dále internetovou žákovskou knížku, rozvrhy hodin, třídní knihu a další služby. Nedílnou součástí je přístup pro rodiče, který je upraven i pro mobilní zařízení. Na obrázku 2.1 je vidět úvodní stránka pro rodiče. Tento systém je velice rozšířený. Každý rok je vydávána upgrade verze, která stojí přibližně 20% plné ceny. Jejich program se skládá ze 14 částí, které lze odděleně zakoupit a používat. Pro účely školy Josefův Důl by systém stál kolem 6000 Kč ročně. [3]

2.3. Zvolené řešení

The screenshot shows the Iškola system interface. At the top, there is a navigation bar with icons for 'Administrace', 'Hodnocení', 'Rozvrhy', 'Docházka', 'Třídní kniha', 'Vypůjčky', 'Přijímačky', 'Nastavení', 'Komunikace', and 'Další'. Below this is a breadcrumb trail: 'Hodnocení > 2.A > Berousek Aleš'. The main content area is titled 'Berousek Aleš' and contains a table of subjects and grades. The table has columns for 'Předmět', 'Hodnocení', 'Průběžná', 'Vysvědčení', and 'Průměr'. The subjects listed are Angličtina, Biologie, Český jazyk, Dějepis, Matematika, and Tělocvik. The grades are: Angličtina (1.1, 2.-(80%), 2.1), Biologie (3.2, 1.-(30%)), Český jazyk (2.2, 4.2, 1.4+), Dějepis (1.2), Matematika (5.4+ (70%), 3), and Tělocvik (1.2). The average grade is 1.38 for Angličtina, 2.31 for Biologie, 2.50 for Český jazyk, 1.50 for Dějepis, 4 for Matematika, and 1.50 for Tělocvik. At the bottom, there are dropdown menus for 'Celkové hodnocení' set to '- Automaticky -'.

Předmět	Hodnocení	Průběžná	Vysvědčení	Průměr
Angličtina	1.1, 2.-(80%), 2.1	2	+	1,38
Biologie	3.2, 1.-(30%)	+	+	2,31
Český jazyk	2.2, 4.2, 1.4+	3	+	2,50
Dějepis	1.2	+	+	1,50
Matematika	5.4+ (70%), 3	+	+	4
Tělocvik	1.2	+	+	1,50

Obrázek 2.2: Zobrazení hodnocení žáka v systému Iškola

2.2.4 Iškola

Cenově dostupnější je systém od firmy Iškola. Opět nabízí mnoho modulů, které však není možné zakoupit odděleně. Cenu určuje počet aktivních studentů ve škole. Pro školu Josefův Důl by systém stál přibližně 4800 Kč ročně. Plusem je grafické provedení, které je zdařilejší než v systému Bakaláři. V modulech nechybí ani e-learningové prostředí, ve kterém lze vytvořit studijní materiály. S tímto modulem souvisí i další modul a to testy. Vyučující má možnost si vytvořit libovolný test a výsledky převést do žákovské knížky. Na obrázku 2.2 je ukázka hodnocení žáka v tomto systému. [4]

2.3 Zvolené řešení

Pokud bych měla shrnout výše zmíněné produkty pro tvorbu webových stránek a jejich následnou správu, jsou tyto produkty dobrou volbou pro firmy, či jiné výdělečné společnosti. Nabízejí mnoho funkcí, i když se některé často nevyužívají. Pro malé školy se mohou produkty zdát cenově méně dostupné. Bohužel někdy školám nezbyvá nic jiného, než investovat do těchto systémů. Řešení, které jsem zvolila je vytvořit vlastní jednodušší systém dle požadavků školy, který umožní správu stránek jednoduchou formou.

Druhé dvě výše popsané firmy, které nabízejí školní administrativu jsou velice propracované se spoustou funkcí a modulů. Opět je tu ale finanční stránka. Proto se ve druhé části mé práce budu zabývat vytvořením vlastního systému, který bude odpovídat požadavkům zadavatele a nahradí tyto velké systémy.

Analýza

Kapitola popisuje analytickou část bakalářské práce. V business proces modelu jsou popsány procesy, které probíhají ve škole. Doménový model obsahuje entity, které vytvářejí pohled na modelovaný systém. Dále je v kapitole popsán model požadavků popisující požadavky, které jsou na systém kladeny. Je rozdělen na dvě části: funkční a nefunkční požadavky.

3.1 Business process model

V této kapitole jsou popsány procesy, které ve škole probíhají a které budou implementovány v informačním systému.

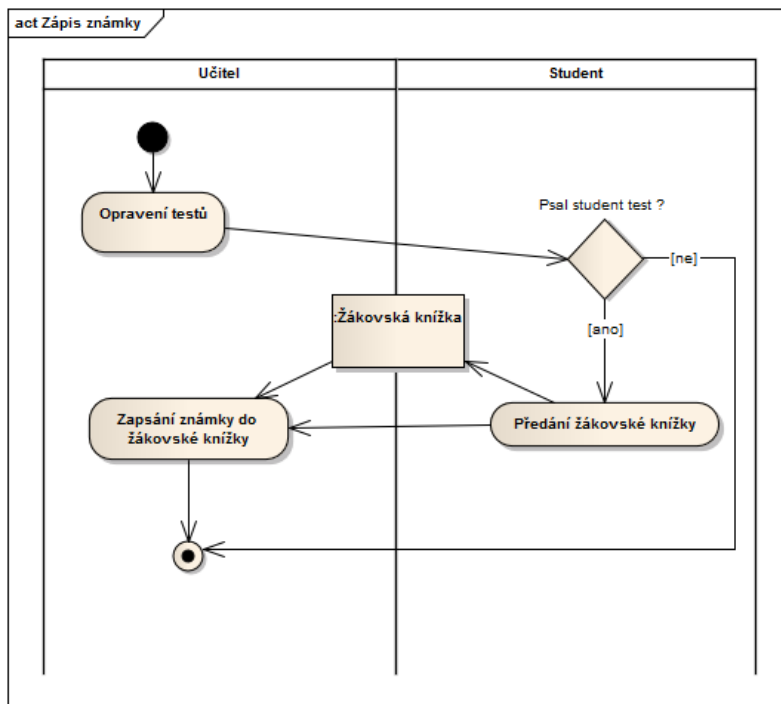
3.1.1 Zápis známky

Proces začíná opravením testů, které žáci napíší. Poté žák, který psal test, předá vyučujícímu žákovskou knížku, do které mu bude zapsána výsledná známka z testu. Tento proces je popsán na obr. 3.1.

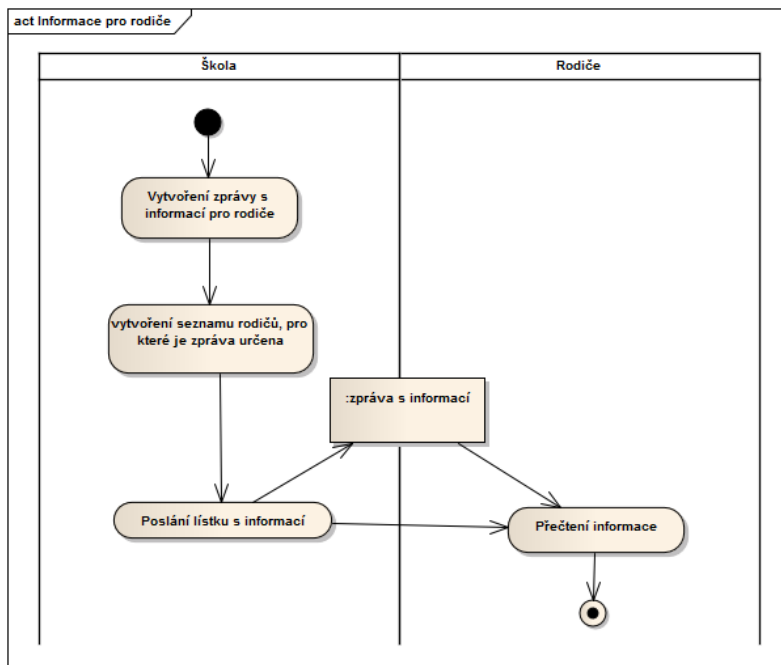
3.1.2 Informace pro rodiče

Proces na obrázku 3.2, který ve škole probíhá, je předávání informací rodičům. Ředitel napíše zprávu a předá ji žákům, jejichž rodičům je určena. Někteří žáci zprávu nepředají z důvodu ztráty či zapomenutí.

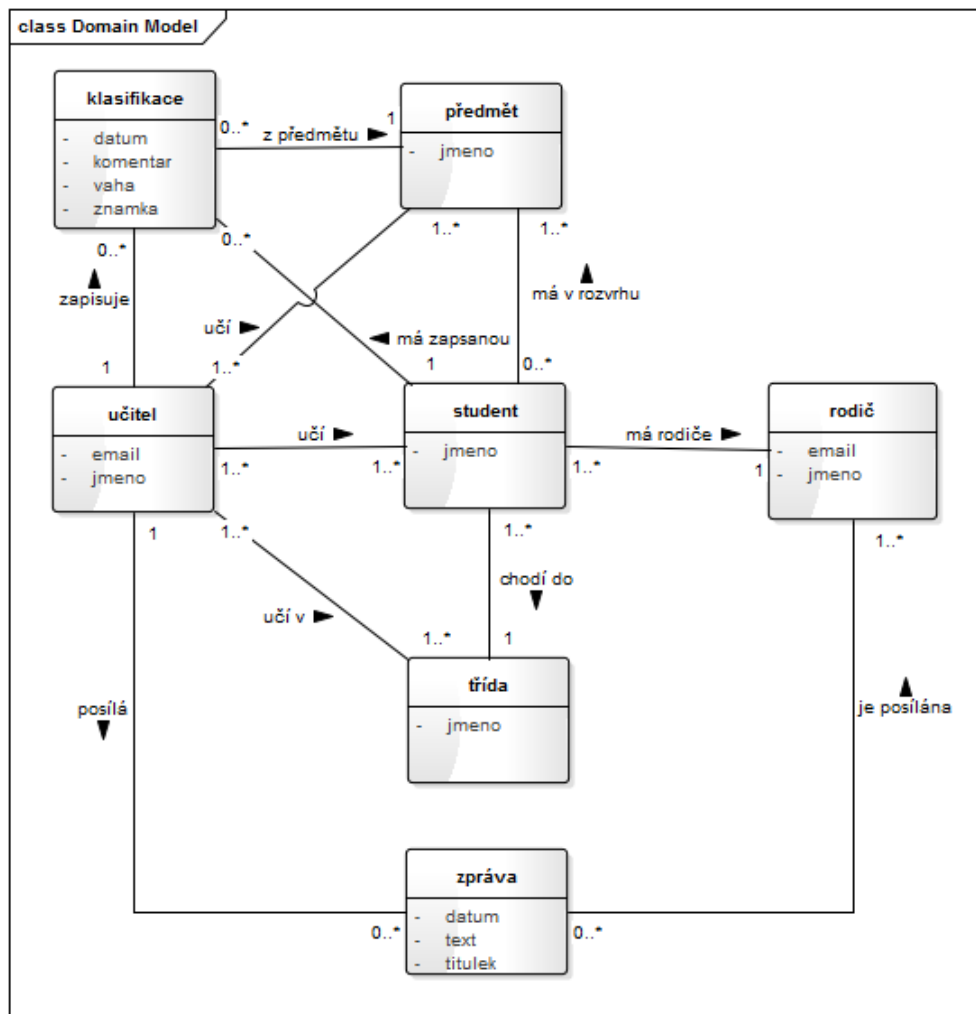
3. ANALÝZA



Obrázek 3.1: Zápís známek



Obrázek 3.2: Informace pro rodiče



Obrázek 3.3: Doménový model

3.2 Doménový model

Tato kapitola popisuje doménový model, který obsahuje třídy s atributy a vazbami mezi sebou. Celkem zobrazuje sedm tříd (entit), které jsou základními prvky pro tvorbu funkčních požadavků. Model je popsán na obr. 3.3. V následujících podkapitolách budou popsány důležité třídy.

3. ANALÝZA

3.2.1 Učitel

Jedná se o objekt, který reprezentuje konkrétního vyučujícího ve škole.

Tabulka 3.1: Učitel

Atributy	Poznámky
jmeno	jméno vyučujícího ve tvaru Příjmení Jméno
email	email vyučujícího, není povinný

3.2.2 Klasifikace

Jedna konkrétní známka udělená jednomu studentovi.

Tabulka 3.2: Klasifikace

Atributy	Poznámky
datum	datum, kdy byla známka vytvořena
komentar	text, který popisuje z čeho je daná známka
vaha	číslo určující důležitost známky
znamka	číslo od 1 do 5, případně N - nepsal, A - absence

3.2.3 Student

Objekt typu student, který reprezentuje jednoho studenta ve škole.

Tabulka 3.3: Student

Atributy	Poznámky
jmeno	jméno studenta ve tvaru Příjmení Jméno

3.2.4 Zpráva

Jedná se o objekt, který reprezentuje konkrétní zprávu pro rodiče.

Tabulka 3.4: Zpráva

Atributy	Poznámky
datum	datum napsání zprávy
text	text zprávy
titulek	název zprávy

3.2.5 Rodič

Jeden konkrétní rodič, který má ve škole své dítě, nebo děti.

Tabulka 3.5: Rodič

Atributy	Poznámky
email	email rodiče
jmeno	jméno rodiče ve tvaru Příjmení Jméno

3.3 Model požadavků

V této kapitole jsou popsány požadavky, které jsou na aplikaci kladeny. Rozdělují se na funkční a nefunkční.

3.3.1 Funkční požadavky

3.3.1.1 F1 - Správa studentů

Systém umožní uchovat informace o všech studentech ve škole. Evidovány budou tyto informace:

1. jméno a příjmení
2. třída
3. seznam předmětů
4. rodič
5. klasifikace

3.3.1.2 F2 - Správa rodičů

Po vytvoření studenta, bude nabídnuta možnost přiřadit mu rodiče. Po vytvoření rodiče se vygeneruje login a heslo pro daného rodiče. Součástí každého účtu bude změna osobních údajů a hesla. Evidovány budou tyto informace:

1. jméno a příjmení
2. seznam dětí

3.3.1.3 F3 - Správa učitelů

Systém umožní vytvořit, smazat nebo upravit učitele. Každému učiteli bude možné přiřadit úvazky. Úvazek se skládá z jednoho vybraného předmětu a jedné vybrané třídy, ve které bude daný předmět vyučovat.

3.3.1.4 F4 - Správa předmětů a tříd

Administrace tříd spočívá ve vytvoření, úpravě či smazání předmětů a tříd. Po vytvoření třídy, bude možné přiřadit všem studentům dané třídy předměty, které mají v rámci třídy společné. V rámci jednoho studenta bude možné rozvrh upravit individuálně dle požadavků.

3.3.1.5 F5 - Správa aktualit

Administrátor bude mít možnost přidávat aktuality, které se zobrazí na webových stránkách. Zároveň také učitelé budou mít možnost vytvářet aktuality, které se však zobrazí pouze rodičům v jejich rozhraní. Učitel napíše aktualitu a vybere třídu, pro kterou je aktualita určena. Evidovány budou tyto informace:

1. titulek
2. datum
3. text
4. třída

3.3.1.6 F6 - Správa webových stránek

Administrátor bude mít možnost ovlivnit vzhled stránek a to přidáním či odebráním položek v menu, nebo jejich uspořádání. Ke každému menu bude možné napsat libovolný obsah, který bude opět zobrazen na webových stránkách.

3.3.1.7 F7 - Správa klasifikace

Odebrat či přidat známky bude možné hromadně nebo jednotlivě. Hromadné mazání bude probíhat v administrátorském účtu, kde administrátor vybere třídu v níž se mají smazat všechny známky ze všech předmětů. Jednotlivé mazání provádí učitelé ve svých účtech. Přidávat známky budou moci učitelé na základě třídy a předmětu, které si sami zvolí. Systém zobrazí seznam studentů a známky se uloží jen těm studentům, u kterých byly vyplněny. Evidovány budou tyto informace:

1. známka
2. váha
3. komentář
4. datum
5. předmět
6. student

3.3.2 Nefunkční požadavky

3.3.2.1 F1 - Budoucí rozšiřitelnost

Pro informační systém bude vhodně zvolena architektura a návrh tak, aby ho bylo možné rozšířit o nové moduly dle požadavků.

3.3.2.2 F2 - Přístup přes webové rozhraní

Informační systém bude přístupný přes webové rozhraní. Nepřihlášení uživatelé budou mít přístup k webovým stránkám. Přihlášení uživatelé budou mít navíc přístup do informačního systému školy.

3.4 Model případů užití

V této kapitole jsou popsány modely případů užití pro systém. Nejedná se o popis všech případů užití, ale jen o vybrané případy, které jsou zajímavé.

3.4.1 Vytvoření úvazku

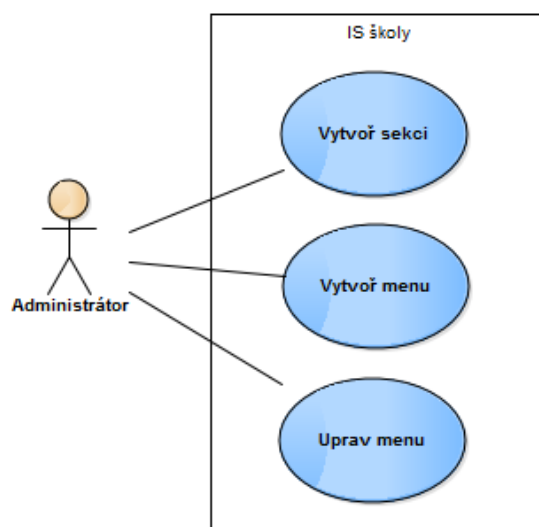
Umožňuje přidat úvazek učiteli, který bude vyučovat daný předmět v dané třídě.

1. Administrátor se rozhodne přiřadit některému z vyučujících úvazek. V systému klikne na položku učitelé.
2. Systém mu zobrazí seznam všech vyučujících ve škole.
3. Administrátor vybere vyučujícího, kterému chce úvazek přidat.
4. Systém mu zobrazí všechny úvazky, které již učitel má.
5. Administrátor vybere třídu a předmět, který bude daný učitel vyučovat a svoji volbu potvrdí.
6. Systém volbu uloží a učitel v tuto chvíli bude moci přidávat známky z daného předmětu dané třídě.

3.4.2 Hromadné přiřazení předmětů studentům

Umožňuje přiřadit hromadně předměty studentům v dané třídě.

1. Administrátor se rozhodne přiřadit všem studentům v jedné třídě stejné předměty a klikne na položku třídy.
2. Systém zobrazí seznam všech tříd.
3. Administrátor vybere třídu, které chce předměty přiřadit.
4. Systém mu zobrazí seznam všech předmětů, které se ve škole vyučují.
5. Administrátor vybere všechny předměty, které chce, aby se v dané třídě vyučovaly, a svoji volbu potvrdí.
6. Systém všem studentům v dané třídě smaže již vybrané předměty a uloží všechny, které administrátor označil.



Obrázek 3.4: Vytvoření obsahu v menu

3.4.3 Vytvoření obsahu v menu

Umožňuje vytvořit na webových stránkách novou stránku s obsahem.

1. Administrátor se rozhodne vytvořit novou stránku.
2. Jestliže není sekce, ve které chce mít administrátor zařazenou stránku, v systému evidována, pak se spustí případ užití „Vlož novou sekci“. Jestliže není menu, ve které chce mít administrátor zařazenou stránku, v systému evidována, pak se spustí případ užití „vlož nové menu“.
3. Administrátor vybere sekci a v ní menu, ve kterém chce vytvořit nový obsah.
4. Systém zobrazí textové pole, jehož obsah je viditelný na webových stránkách.
5. Administrátor vyplní textové pole a svoji volbu potvrdí.
6. Systém obsah uloží na webové stránky pod danou sekci a menu.

Realizace

Kapitola se zabývá popisem implementace webového portálu. V úvodu jsou zmíněny vývojové nástroje, které byly použity při tvorbě práce. Implementace je rozdělena do dvou částí: správa webových stránek a správa agendy školy.

4.1 Použité technologie

Kapitola obsahuje seznam všech použitých vývojových nástrojů. Důležitým faktorem při výběru nástrojů byla jejich popularita a neustálý vývoj.

4.1.1 HTML

HTML (HyperText Markup Language) je značkovací jazyk, který slouží k tvorbě webových stránek. HTML používá množinu značek (tagů) a společně s nimi i atributy, které určují jejich vlastnosti. Mezi tagy je umístěn element, který může být párový nebo nepárový. V minulých letech sloužil jazyk HTML pro stylování stránek, nicméně dnes se již využívá CSS. Poslední verze HTML je HTML 5.[5]

4.1.2 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) slouží k popisu způsobu zobrazení kódu napsaného v HTML. Prostřednictvím jednoho stylu lze ovlivnit vzhled celé webové stránky. CSS zcela nahrazuje prvek `` a zavádí prvek `<style>`. Pomocí CSS lze definovat barvu, velikost a tučnost textu, barvu pozadí stránky, rámečky atd. CSS obsahuje tzv. selektory jako například: `body` (styly platí pro všechny výskyty elementu `body`), `.trida` (pro elementy, které mají nastavenou `class=""`), `#id` (pro elementy, které mají nastaveno `id=""`) a další. Nejnovější verze je CSS 3. [6]

4.1.3 Bootstrap

Bootstrap je framework umožňující snadnější vytváření moderních webových stránek, který je zcela zdarma. Bootstrap obsahuje již předpřipravené CSS styly, které stačí jen vložit do HTML kódu. Od verze 2.0 je podporováno přizpůsobení rozložení stránky dle velikosti okna. V CSS jsou deklarované třídy, ikony, tlačítka, tabulky, menu a další.[7]

Adresářová struktura je následující:

```
bootstrap/
├── css/
│   ├── bootstrap.css
│   ├── bootstrap.css.map
│   ├── bootstrap.min.css
│   ├── bootstrap-theme.css
│   ├── bootstrap-theme.css.map
│   └── bootstrap-theme.min.css
├── js/
│   ├── bootstrap.js
│   └── bootstrap.min.js
└── fonts/
    ├── glyphicons-halflings-regular.eot
    ├── glyphicons-halflings-regular.svg
    ├── glyphicons-halflings-regular.ttf
    ├── glyphicons-halflings-regular.woff
    └── glyphicons-halflings-regular.woff2
```

4.1.4 PHP

PHP:Hypertext Preprocessor (původně Personal Home Page) je skriptovací programovací jazyk, který pracuje na straně serveru. PHP generuje výstup, který na rozdíl od HTML, CSS nebo Javascriptu není možné zobrazit ve zdrojovém kódu prohlížeče. PHP podporuje přístup k databázovým systémům např. MySQL, který je v této práci využíván. Poslední verze je PHP 5.6.4, která obsahuje nově například funkci `password_hash` (původně `crypt`). Skript je uzavřen pomocí syntaxe `<?php ?>`. Řetězce jsou uzavírány do apostrofů nebo uvozovek. Oproti například CSS se typ proměnné definuje podle jejího obsahu. [8]

4.1.5 MG2

MG2 (MiniGal2) je aplikace, která umožňuje spravovat galerii obrázků. MG2 umožňuje instalaci mnoha jazykových balíčků včetně češtiny. V administraci je možnost, kromě základních funkcionalit, vytvářet zaheslované adresáře, psát

komentáře k obrázkům a další. [9]

4.1.6 MySQL

MySQL je relační databázový systém, který vlastní společnost Oracle. Práce s databází probíhá pomocí dotazovacího jazyka SQL. Ke správě MySQL slouží například PHPMyAdmin, nebo Adminer. Databáze obsahuje tabulky, ve kterých jsou sloupce a řádky. Sloupce určují datový typ záznamů v řádku. Pro vytvoření tabulky slouží příkaz CREATE TABLE, pro ukládání dat do tabulky se používá příkaz INSERT. Existuje mnoho formátů uložení dat, mezi nejznámější patří MyISAM nebo InnoDB (podpora cizích klíčů). [10]

4.1.7 TinyMCE

TinyMCE je WYSIWYG editor psaný v jazyce Javascript, který umožňuje vkládat obsah. WYSIWYG znamená „What you see is what you get“, v překladu „co vidíš to dostaneš“. Pomocí TinyMCE je text v editoru téměř vzhledově stejný, jako výsledný text na stránkách. TinyMCE umožňuje editovat text, vkládat tabulky, obrázky, soubory a další. Do editoru je možnost nainstalovat MoxieManager (placený), který spravuje obrázky a soubory. Nejnovější verze je TinyMCE 4.1.9. [11]

4.1.8 Javascript

Javascript je interpretovaný (nemusí se kompilovat), objektový a case sensitive programovací jazyk, který se odesílá na stranu klienta (prohlížeče), kde je vykonáván. Je viditelný ve zdrojovém kódu stránky, funguje pouze v prohlížeči a to za předpokladu, že ho má uživatel povolen. Kód je psán mezi tagy `<script></script>`. Javascript nepodporuje práci se soubory, kromě cookies. [12]

4.2 Databázový model

Kapitola popisuje databázový model webového portálu. Model je rozdělen na 2 části: pro správu webových stránek a pro správu agendy školy.

4.2.1 Databázový model pro správu webových stránek

Model pro správu webových stránek na obrázku 4.1 obsahuje dvě entity section a menu.

4.2.1.1 Tabulka section

Entita sekce uchovává informace o jednotlivých sekcích, které se nacházejí na webových stránkách v hlavním menu.

1. section_id - identifikátor sekce
2. section_name - název sekce
3. section_content - obsah sekce
4. section_order - číslo, které určuje, v jakém pořadí bude sekce viditelná na webových stránkách

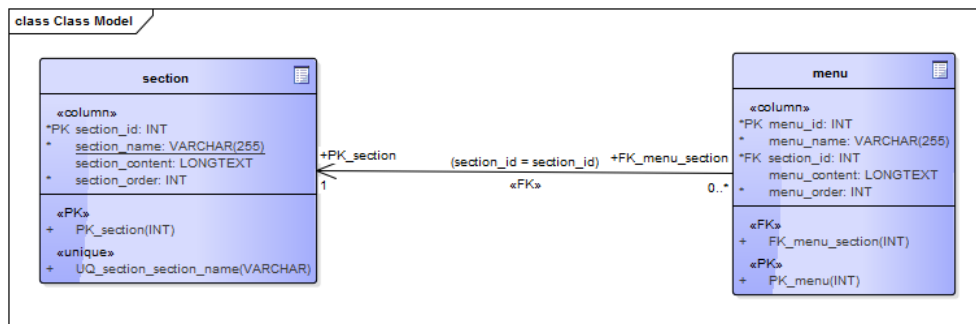
4.2.1.2 Tabulka menu

Entita menu uchovává informace o jednotlivých menu, které se nacházejí na webových stránkách v jednotlivých sekcích.

1. menu_id - identifikátor menu
2. menu_name - název menu
3. section_id - identifikátor sekce (cizí klíč)
4. menu_content - obsah menu
5. menu_order - číslo, které určuje, v jakém pořadí bude menu viditelné na webových stránkách

4.2.2 Databázový model pro správu agendy školy

Model pro správu agendy školy je na obrázku 4.2 a 4.3.



Obrázek 4.1: Databázový model pro správu webových stránek

4.2.2.1 Tabulka users

Entita users uchovává hesla a loginy všech uživatelů.

1. user_id - identifikátor uživatele
2. login - přihlašovací jméno uživatele
3. passw - hash uživatelského hesla
4. salt - sůl uživatelského hesla
5. user_role - role uživatele

4.2.2.2 Tabulka class

Entita class uchovává informace o všech třídách ve škole.

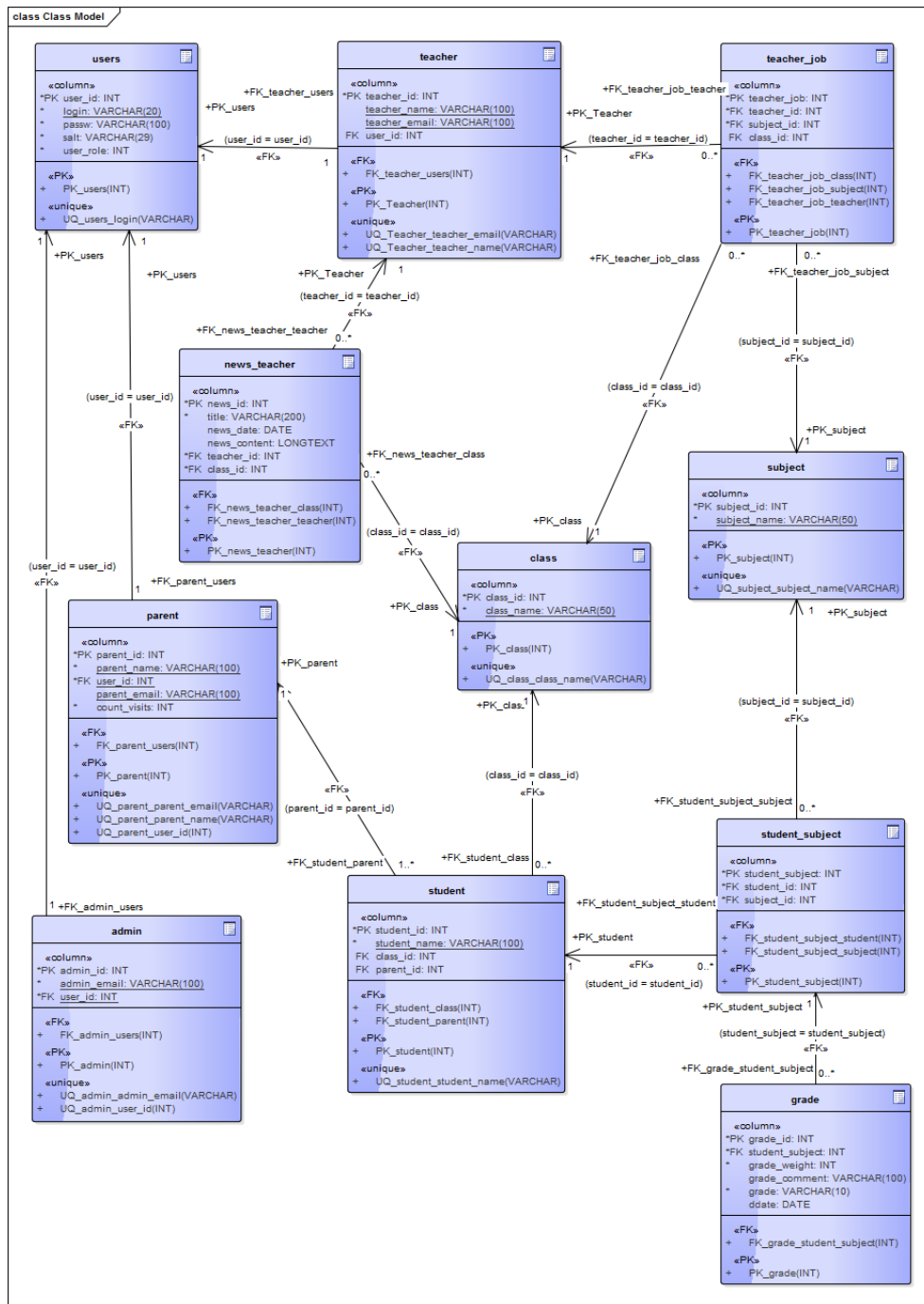
1. class_id - identifikátor třídy
2. class_name - název třídy

4.2.2.3 Tabulka teacher

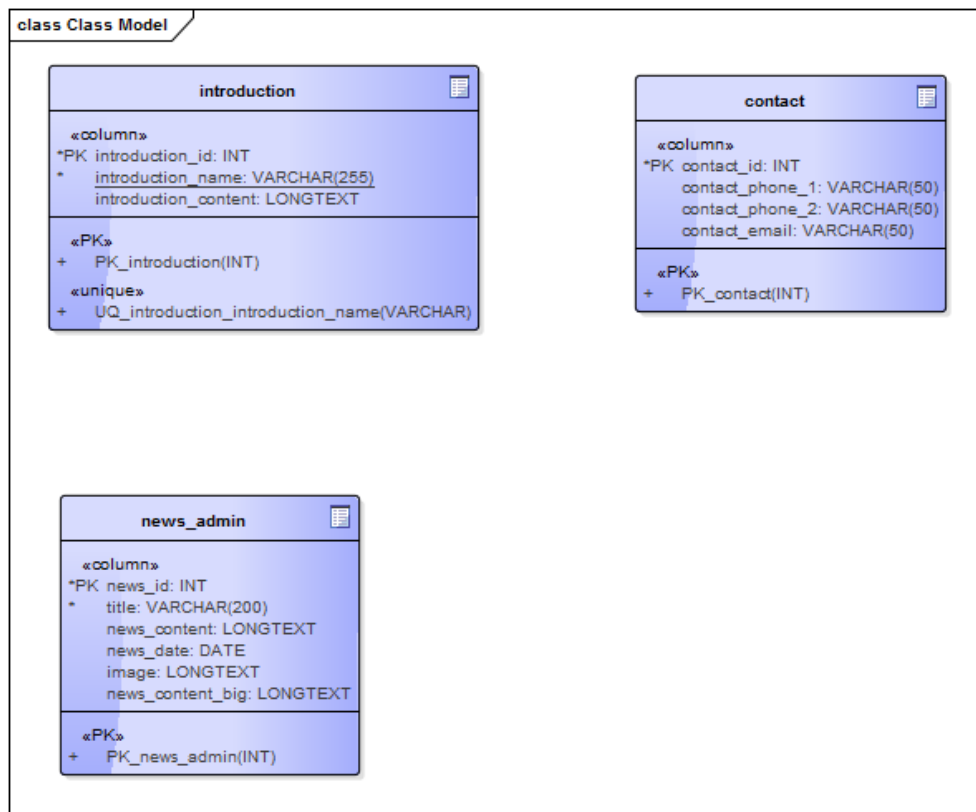
Entita teacher uchovává informace o vyučujících ve škole.

1. teacher_id - identifikátor vyučujícího
2. teacher_name - jméno a příjmení vyučujícího
3. teacher_email - email vyučujícího
4. user_id - identifikátor uživatele (cizí klíč)

4. REALIZACE



Obrázek 4.2: Databázový model pro správu agendy školy



Obrázek 4.3: Databázový model pro správu agenty školy

4.2.2.4 Tabulka parent

Entita rodič uchovává informace o rodičích studentů.

1. parent_id - identifikátor rodiče
2. parent_name - jméno a příjmení rodiče
3. user_id - identifikátor uživatele (cizí klíč)
4. parent_email - email rodiče
5. count_visits - počet přihlášení rodiče do svého účtu

4.2.2.5 Tabulka student

Entita student uchovává informace o studentech ve škole.

1. student_id - identifikátor studenta
2. student_name - jméno a příjmení studenta

3. class_id - identifikátor třídy (cizí klíč)
4. parent_id - identifikátor rodiče (cizí klíč)

4.2.2.6 Tabulka subject

Entita subject uchovává informace o předmětech, které se ve škole vyučují.

1. subject_id - identifikátor předmětu
2. subject_name - název předmětu

4.2.2.7 Tabulka teacher_job

Entita teacher_job uchovává informace o úvazcích, které vyučující mají.

1. teacher_job - identifikátor úvazku vyučujícího
2. teacher_id - identifikátor vyučujícího (cizí klíč)
3. subject_id - identifikátor předmětu (cizí klíč)
4. class_id - identifikátor třídy (cizí klíč)

4.2.2.8 Tabulka news_teacher

Entita news_teacher uchovává informace o aktualitách, které posílají vyučující rodičům.

1. news_id - identifikátor aktuality
2. title - název aktuality
3. news_date - datum vzniku aktuality
4. news_content - obsah aktuality
5. teacher_id - identifikátor vyučujícího (cizí klíč)
6. class_id - identifikátor třídy (cizí klíč)

4.2.2.9 Tabulka student_subject

Entita student_subject uchovává informace o předmětech, které má student zapsané v rozvrhu.

1. student_subject - identifikátor student_subject
2. student_id - identifikátor studenta (cizí klíč)
3. subject_id - identifikátor předmětu (cizí klíč)

4.2.2.10 Tabulka admin

Entita admin uchovává informace o administrátorovi.

1. admin_id - identifikátor administrátora
2. admin_email - email administrátora
3. user_id - identifikátor uživatele (cizí klíč)

4.2.2.11 Tabulka grade

Entita grade uchovává informace o známkách.

1. grade_id - identifikátor známky
2. student_subject - identifikátor student_subject (cizí klíč)
3. grade_weight - váha známky
4. grade_comment - komentář ke známce
5. grade - známka
6. ddate - datum udělení známky

4.2.2.12 Tabulka introduction

Entita introduction uchovává informace o obsahu úvodní stránky.

1. introduction_id - identifikátor úvodní stránky
2. introduction_name - název úvodní stránky
3. introduction_content - obsah úvodní stránky

4.2.2.13 Tabulka news_admin

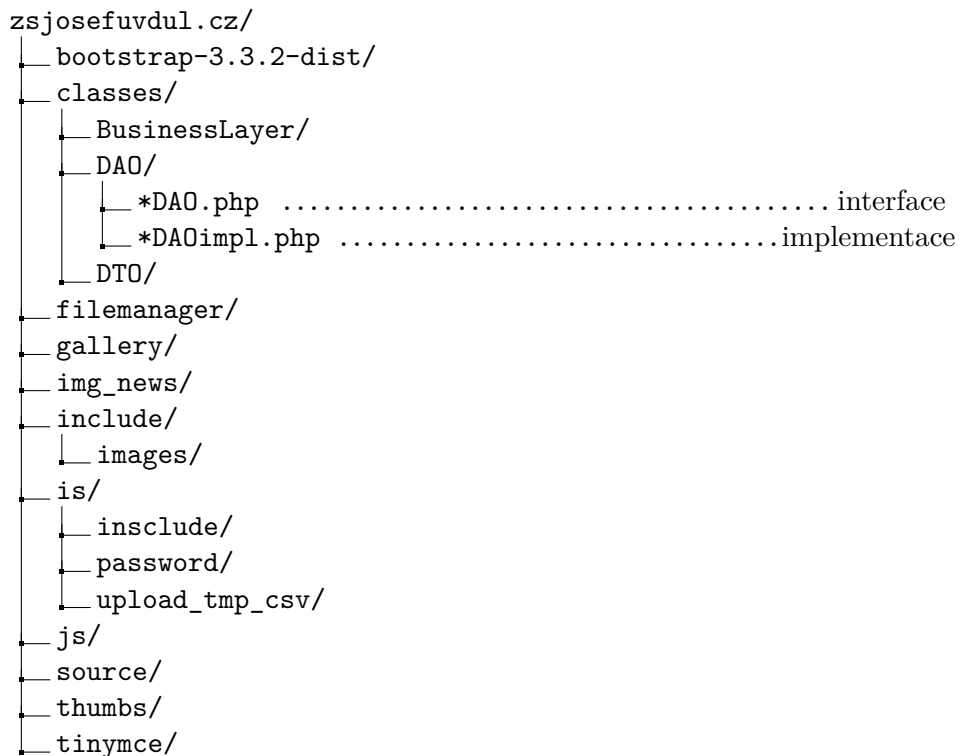
Entita news_admin uchovává informace o aktualitách, které přidává administrátor na webové stránky.

1. news_id - identifikátor aktuality
2. title - název aktuality
3. news_content - úvodní text k aktualitě
4. news_date - datum přidání aktuality
5. image - obrázek, který se bude zobrazovat u aktuality
6. news_content_big - obsah aktuality

4.2.2.14 Tabulka contact

Entita contact uchovává informace o kontaktech na školu, které jsou zobrazeny na webových stránkách.

1. contact_id - identifikátor kontaktu
2. contact_phone_1 - první telefon do školy
3. contact_phone_2 - druhý telefon do školy
4. contact_email - email školy



Obrázek 4.4: Adresářová struktura

4.3 Implementace

Kapitola popisuje adresářovou strukturu zdrojových souborů. Webový portál se skládá ze tří vrstev: datová, prezentační a business.

4.3.1 Popis adresářové struktury

Na obrázku 4.4 je ukázána adresářová struktura portálu. U externě převzatých modulů a nástrojů, například TinyMCE, Bootstrap, filemanager a MG2 (adresář galerie) nebudu podrobně popisovat adresářovou strukturu, protože jsem tyto systémy neimplementovala a jejich struktura je rozsáhlá.

1. bootstrap-3.3.2-dist - framework, který umožňuje vytvářet moderní design webových stránek.
2. classes - obsahuje dvě vrstvy webového portálu, které budou podrobněji popsány v další kapitole.
3. filemanager [13] - modul, který slouží pro správu souborů v nástroji TinyMCE.

4. REALIZACE

4. gallery - aplikace MG2, která umožňuje spravovat galerii.
5. img_news - adresář obsahuje obrázky, které jsou zobrazeny vedle aktualit na hlavní stránce.
6. include - adresář obsahuje obrázky, které jsou staticky použity na webových stránkách a php soubory jako například konfigurační soubor, soubor s funkcemi a soubory content, menu, right_panel, které slouží pro webovou prezentaci běžným návštěvníkům.
7. is - adresář is slouží pro správu agendy školy. Obsahuje adresář include (menu pro administrátora, rodiče, učitele a příručky), password (soubory txt, kde jsou uloženy přihlašovací údaje), upload_tmp_csv (adresář pro upload souborů) a soubory php.
8. js - adresář obsahuje soubory s javascriptovým kódem, například filtrování dat a deklaraci TinyMCE.
9. source - do tohoto adresáře si modul filemanager ukládá obrázky, které uživatel nahraje.
10. thumbs - tento adresář je využíván modulem filemanager a obsahuje zmenšené obrázky.
11. tinymce - adresář pro nástroj TinyMCE.

4.3.2 Třída factory

Úkolem třídy factory je vytváření a správa instancí datové a business vrstvy nad celým procesem. V ukázce zdrojového kódu 4.1, je demonstrováno vytvoření instance datové a business vrstvy.

Metoda `getConnection()` v ukázce zdrojového kódu 4.2 vytváří připojení k databázovému úložišti a vrací instanci připojení, kterou využije datová vrstva. V destrukturu se spojení (pokud bylo vytvořeno) ukončí.

```
//datova vrstva
function BuildInstanceStudent(){
    return new StudentDAOimpl($this->instance);
}
//business vrstva
public function BuildStudent(){
    return new StudentManager($this->instance);
}
```

Zdrojový kód 4.1: Třída factory - ukázka vytvoření instancí

```

public function __construct($server,$name,$pw,$dbname){
    $this->mysqli = null;
}

public function __destruct(){
    if($this->mysqli){
        $this->mysqli->close();
    }
}

public function getConnection(){
    if(!$this->mysqli){
        $this->mysqli = new mysqli($this->server,
        $this->name, $this->pw, $this->dbname)
        or die ( 'MySQL_Error!' );

        if ($this->mysqli->connect_error){
            die( 'Connect_Error' );
        }
        $this->mysqli->set_charset("utf8");
    }
    return $this->mysqli;
}

```

Zdrojový kód 4.2: Třída factory - ukázka připojení k databázi.

4.3.3 Vrstvy webového portálu

4.3.3.1 Datová vrstva

Datová vrstva se nachází v adresáři classes/DAO (data access object). Soubory jsou pojmenované podle vzoru *DAO a *DAOimpl. Datová vrstva získává data z business vrstvy a výsledky vrací opět business vrstvě v podobě objektů. V ukázkovém kódu 4.3 je vidět základní struktura souboru v datové vrstvě.

```

class StudentDAOimpl implements StudentDAO{
    public function __construct($factoryInstance){
        $this->factoryInstance = $factoryInstance;
    }
    public function GetStudentsDAO(){
        $mysql = $this->factoryInstance->getConnection();
    }
}

```

Zdrojový kód 4.3: Struktura souboru v datové vrstvě.

4.3.3.2 Business vrstva

Business vrstva se nachází v adresáři `classes` a je jádrem celé aplikace. Vrstva získává data z prezentační a datové vrstvy a provádí s nimi výpočty. Výsledky předává prezentační a datové vrstvě. V ukázkovém kódu 4.4 je vidět volání třídy `factory`.

```
public function __construct($factoryInstance){
    $this->factoryInstance = $factoryInstance;
}

public function GetStudents(){
    $dao = $this->factoryInstance->BuildInstanceStudent();
    $students = $dao->GetStudentsDAO();
    return $students;
}
```

Zdrojový kód 4.4: Ukázka business vrstvy.

4.3.3.3 Prezentační vrstva

Prezentační vrstva, neboli vrstva uživatelského rozhraní, předává data business vrstvě a zpětně je od této vrstvy získává. Jejím úkolem je zobrazovat informace uživateli pomocí GUI. Prezentační vrstva je implementována v adresáři `is/`.

4.3.4 Ukázka

4.3.4.1 Přidání nové třídy

V ukázce kódu 4.5 je část implementace prezentační vrstvy, kde se stisknutím tlačítka `submit_button_new_class` zavolá třída `InsertClass()` v business vrstvě.

```
$classManager = $factory->BuildClass();

if(isset($_POST['submit_button_new_class'])){
    $class_name = $_POST['class_name'];
    $result = $classManager->InsertClass($class_name);
    echo $result;
}
```

Zdrojový kód 4.5: Prezentační vrstva.

V ukázce kódu 4.6 je zobrazena metoda `InsertClass()`, ve které je nejdříve ošetřen vstup `$class_name` pomocí vlastní funkce `check_input()`. Dále je vytvořena instance třídy v datové vrstvě, pomocí níž je zavolána metoda `GetClassByParamDAO()` a při nulové hodnotě proměnné `$result` také zavolána metoda `InsertClassDAO()`.

```
class ClassManager{
    protected $factoryInstance;
    public function __construct($factoryInstance){
        $this->factoryInstance = $factoryInstance;
    }

    public function InsertClass($class_name){
        $class_name = check_input($class_name);
        if(empty($class_name)){
            return 3;
        }else{
            $Cdao = $this->factoryInstance->BuildInstanceClass();
            $result = $Cdao->GetClassByParamDAO($class_name);
            if($result == NULL){
                $result = $Cdao->InsertClassDAO($class_name);
                return $result;
            }else return 2;
        }
    }
}
```

Zdrojový kód 4.6: Business vrstva.

Prezentační a business vrstva volají třídu factory. Část této třídy je v ukázce kódu 4.7.

```
function BuildInstanceClass(){
    return new ClassDAOimpl($this->instance);
}

public function BuildClass(){
    return new ClassManager($this->instance);
}
```

Zdrojový kód 4.7: Factory

4. REALIZACE

V ukázce kódu 4.8 je část třídy `ClassDAOimpl`, která se nachází v datové vrstvě. Obsahuje metody `GetClassByParamDAO()` a `InsertClassDAO()`. Obě metody volají metodu `getConnection()`, jejíž implementace je v ukázce kódu 4.1. Metoda `GetClassByParamDAO()` pracuje s objektem `CClass`, který je implementován v adresáři DTO v souboru `CClass`.

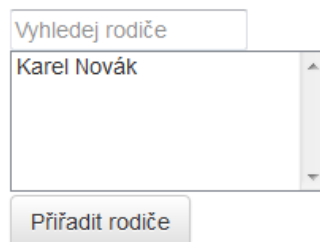
```
class ClassDAOimpl implements ClassDAO{
protected $factoryInstance;
public function __construct($factoryInstance){
    $this->factoryInstance = $factoryInstance;
}

public function GetClassByParamDAO($param){
    $mysql = $this->factoryInstance->getConnection();
    if(is_number($param)){
        $stmt = $mysql->prepare
            ("SELECT_*_FROM_class_WHERE_class_id_=?_");
        $stmt->bind_param('i',$param);
    }else{
        ...
    }
    $stmt->execute();
    $results = $stmt->get_result();
    $obj = null;
    if( $row = $results->fetch_assoc() ){
        $obj = new CClass();
        $obj -> SetId($row[ 'class_id' ]);
        $obj -> SetName($row[ 'class_name' ]);
    }
    $results->free();
    return $obj;
}

public function InsertClassDAO($class_name){
    $mysql = $this->factoryInstance->getConnection();
    $stmt = $mysql->prepare
        ("INSERT INTO_class_VALUES_(NULL,?)");
    $stmt->bind_param('s',$class_name);
    $result = $stmt->execute();
    return $result;
}
}
```

Zdrojový kód 4.8: Datová vrstva.

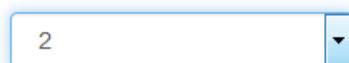
Přiřazení existujícího rodiče



A search interface for parents. It features a text input field with the placeholder text "Vyhledej rodiče". Below the input field is a dropdown menu that is currently open, showing a single entry "Karel Novák". Below the dropdown is a button labeled "Přiřadit rodiče".

Obrázek 4.5: Filtr

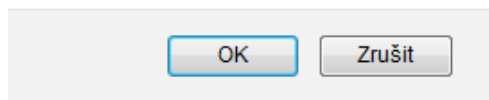
Filtr podle třídy:



A dropdown menu for filtering by class. The text "Filtr podle třídy:" is positioned above the dropdown. The dropdown is open, showing the number "2" as the selected option.

Obrázek 4.6: Filtr

Opravdu si přejete smazat soubor s hesly?



A confirmation dialog box with a light gray background. It contains two buttons: "OK" and "Zrušit".

Obrázek 4.7: Potvrzovací okno

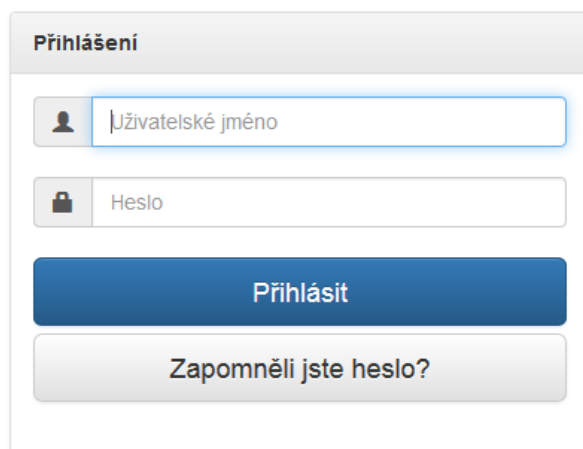
Třída `CClass` uchovává informace o daném objektu a slouží pro přenos dat mezi vrstvami.

4.3.5 Javascript

V administraci je možné vytvořit studenta a přiřadit mu rodiče. V případě, že rodič nemá školní účet, je třeba založit nový. Pokud je však již registrovaný, stačí ho vybrat ze seznamu rodičů. K tomu slouží filtr [14], který vyhledává v seznamu podle jména nebo příjmení. Ukázka filtru je na obrázku 4.5.

Dále je použit filtr, který filtruje dle selektorů [15]. V seznamu studentů je filtr podle třídy, do které student chodí. V seznamu menu je filtr podle sekce, do které menu patří. Ukázka filtru je na obrázku 4.6.

Při mazání důležitých položek je použito potvrzovací okno. Ukázka potvrzovacího okna je na obrázku 4.7.



Obrázek 4.8: Přihlašovací okno

4.4 Bezpečnost

Přístup do systému školy je uživateli povolen pouze po přihlášení. Ukázka přihlašovacího okna je na obrázku 4.8. Administrátor vygeneruje heslo s loginem, které předá uživateli. Ověření probíhá pomocí funkce `crypt`. Hesla jsou v databázi uložena pomocí hash otisku. Funkci pro vytvoření hash otisku lze vidět v ukázce zdrojového kódu 4.9. Pokud uživatel zapomene heslo, musí zadat svůj login a nové heslo mu bude posláno na email, který uvedl ve svém účtu. V případě, že email nemá, musí požádat administrátora o vygenerování nového hesla. Veškerá administrátorem vygenerovaná hesla se ukládají do souboru `txt`. Soubor slouží pouze jako dočasné úložiště hesel, která čekají na vytištění. Jakmile jsou hesla vytištěna, z důvodu bezpečnosti je nutné, aby byl soubor smazán.

```
function HashPassword($password){
    $base64 = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
    0123456789';
    $salt = '$2a$07$';
    for($i=0; $i<22; $i++){
        $salt .= $base64[rand(0,61)];
    }
    $hash = crypt($password, $salt);
    return array($hash, $salt);
}
```

Zdrojový kód 4.9: Funkce pro vytvoření hash otisku.

Veškeré vstupy od uživatele do databáze jsou ošetřeny proti SQL injection útokům. Příklad tohoto ošetření je v ukázce zdrojového kódu 4.10.

```
public function DeleteUserDAO($user_id){
    $mysql = $this->factoryInstance->getConnection();
    $stmt = $mysql->prepare
        ( 'DELETE FROM users WHERE user_id = ? ' );
    $stmt->bind_param( 'i', $user_id );
    $result = $stmt->execute();
    return $result;
}
```

Zdrojový kód 4.10: SQL injection ochrana

V případě mazání dat v databázi je v některých případech použit příkaz DELETE CASCADE (při smazání studenta se smažou jeho známky, záznam o tom do jaké třídy chodí atd.). Zákaz kaskádového mazání je například u mazání třídy. Nelze smazat třídu, pokud se v ní nacházejí studenti atd. V případě, že by omylem administrátor klikl na tlačítko smazat třídu, smazalo by se mnoho dat v databázi, což by způsobilo velké škody. Dále jsou použity integritní omezení UNIQUE (zakázání duplicit) a NOT NULL (zákaz nulových dat).

4.5 Řešené problémy

4.5.1 Správce souborů v TinyMCE

Pro editaci webových stránek byl použit editor TinyMCE. Problém ale byl, že editor neobsahoval správce souborů, nicméně tu byla možnost instalovat tohoto správce zvlášť, ten byl ovšem placený. Proto jsem musela hledat jiného správce souborů. Podařilo se mi nalézt modul Responsive filemanager, který podporoval novou verzi TinyMCE 4.

4.5.2 Jeden účet pro rodiče s více studenty

Důležitým požadavkem na systém byla možnost, aby rodiče, kteří mají ve škole více než jedno dítě, měli jen jeden účet, ve kterém by viděli známky všech svých dětí. Proto byl systém navrhnut tak, aby při přidání studenta, jehož rodič má již založený účet, nebyla možnost tomuto rodiči opět založit účet, ale aby byl vybrán ze seznamu stávajících. Zároveň při smazání studenta, se musí ověřovat, jestli tento rodič nemá odkaz na další dítě. Tudíž by se nesmazal jeho účet, ale pouze student, který byl označen.

4.5.3 Uploadování

V rámci urychlení vkládání dat, byl implementován uploader. Uploadovat lze studenty a předměty. Uploadovaný soubor je nutné nejdříve dočasně nahrát do adresáře a poté postupně načítat řádek po řádku, ověřovat duplicity a ukládat do databáze. V databázové tabulce student, je cizí klíč na tabulku třída. Databáze nepodporuje ukládání do více tabulek zároveň, proto nelze nahrávat studenta i s názvem třídy, do které chodí. Při ukládání do databáze byl problém s kódováním, proto musela být použita funkce `iconv()`.

4.5.4 Přihlašovací jména

Pro přihlášení uživatelů byla nejdříve myšlenka, že by jejich login tvořil email. Tudíž kdyby zapomněli heslo, bylo by jim automaticky odesláno na email, který tvořil přihlašovací jméno. Nicméně po konzultaci se zadavatelem jsem zjistila, že všichni rodiče nemají email. Login je tedy tvořen jejich příjmením a identifikátorem uživatele. V případě, že zapomenou heslo, bude jim nové vygenerováno a posláno na email, ale jen pokud ho uvedli ve svém účtu. V opačném případě budou muset o nové heslo žádat administrátora.

4.5.5 Hromadné přidání komentářů a vah





Důležitou částí agendy školy je klasifikace. Při návrhu samotné klasifikace se vyskytly problémy ohledně hromadného psaní komentářů a vah. Někteří učitelé by nebyli schopni kopírovat stejné komentáře a váhy k více přidaným známám. Proto musela vzniknout textová pole pro hromadné přidání komentářů a vah. V systému není možné přidávat jednotlivé známky, proto když učitel chce dát známku jen jednomu studentovi, vyplní jen pole u příslušného studenta.

4.5.6 Přiřazení předmětů studentům

U studentů je nutné evidovat seznam předmětů, které se ve škole učí. Nejdříve muselo být implementováno hromadné přidávání předmětů celé třídě. Při hromadném přidání se smažou veškeré předchozí vybrané předměty a nahradí se novými. Je nutné brát ohled i na individuální výuku předmětů (například výběr cizího jazyka). Proto u každého studenta byl vytvořen seznam předmětů, kde je možnost individuální úpravy skladby předmětů.

4.5.7 Pořadí menu a sekcí

Administrátor má možnost upravovat sekce a menu na webových stránkách školy. S tím je spojena i záměna jejich pořadí. Původně jsem chtěla implementovat čítač, který by mohl být nastaven na číslo, které by odpovídalo pozici na stránkách. To by však s sebou neslo mnoho problémů s ověřováním, zda

Sekce	Menu	Upravit název menu	Smazat menu		
Školní dokumenty	Školní řád				

Obrázek 4.9: Pořadí menu

nemá jedna sekce či menu dvě stejná čísla a uživatel by mohl být zmatený. Nakonec jsem zvolila způsob s dvěma šipkami (jedna nahoru, druhá dolů). Pokud administrátor klikne na šipku nahoru, automaticky se položka posune o jednu nahoru atd. Na obrázku 4.9 je vidět výsledný vzhled.

4.6 Rozšířitelnost

4.6.1 Komunikace s vyučujícím

V rámci rozšíření by mohla být vytvořena komunikace mezi vyučujícím a rodičem. Učitel by mohl pomocí komunikace zasílat přílohy s výukovými materiály. To by bylo užitečné v případě, že by byl student dlouhodobě nemocný.

4.6.2 Úprava webových stránek

Momentálně může administrátor měnit na webových stránkách menu a obsah. V případě rozšíření aplikace by mohla být implementována větší možnost úprav, jako je barva pozadí, umístění nadpisů a obrázků v hlavičce atd. Tím by se stránky staly více dynamickými.

4.6.3 E-learning

V současné době má do systému přístup administrátor, učitelé a rodiče. V rámci rozšíření by mohl být implementován přístup i pro studenty, kteří by na svém účtu mohli psát různé testy k procvičení probrané látky. Testy by mohli vytvářet učitelé a zároveň by viděli výsledky jednotlivých studentů. Rodič by byl samozřejmě informován pomocí svého účtu o počtu napsaných testů svého dítěte a o jeho výsledcích v něm.

4.6.4 Docházka

Docházka dětí je pro rodiče velmi důležitá informace. Pokud by byla docházka na stránkách aktuální, rodič by se okamžitě dozvěděl, že jeho dítě nepřišlo do školy a mohl by začít řešit tento problém včas. Toto rozšíření jsem měla původně v plánu implementovat, ale zadavatel neměl o tento modul zájem v obavě, že by někteří učitelé docházku nevyplňovali aktuálně a rodiče by mohli mít mylné informace.

4.6.5 Galerie

V systému je implementován modul Minigal. V budoucnu by mohl být vytvořen vlastní modul, který by byl přizpůsoben podmínkám zadavatele.

Testování

Kapitola popisuje testování výsledného webového portálu s uživateli. Testování by mělo přinést informace o použitelnosti webového portálu, případně najít nedostatky.

5.1 Vlastní testování

Během implementace jsem testovala jednotlivé metody tříd tak, aby splňovaly funkční požadavky. Jakmile byl implementován jeden celý funkční požadavek, testovala jsem tento požadavek jako celek. Důležité bylo, aby se jednotlivé metody vzájemně negativně neovlivňovaly. Testy byly různých typů, například jsem se snažila napodobit chaotické chování klikáním na různá tlačítka bez určeného pořadí. Dalším typem je změna hlavičky požadavku. Pokud byla použita metoda GET, upravila jsem dotaz. Příklad tohoto testu je v ukázce kódu 5.1.

```
zsjosefuvdul.cz/is/admin_teacher.php?edit_teacher=7  
  
upraven na  
  
zsjosefuvdul.cz/is/admin_teacher.php?edit_teacher=70
```

Zdrojový kód 5.1: Testování.

5.2 Profil uživatelů

5.2.1 Administrátor

Administrátor je osoba, která má mírně pokročilé znalosti práce s počítačem. Administrátor by měl umět se systémem velice dobře pracovat a výhodou je zkušenost s WYSIWYG editorem.

5.2.2 Učitel

Učitel je osoba, která má mírně pokročilé znalosti práce s počítačem, nicméně na svém účtu má omezené možnosti oproti administrátorovi. Vzhledem k tomu, že musí učitel spravovat klasifikaci, která by měla být co nejaktuálnější, měl by být v systému aktivní a téměř každý den s ním pracovat.

5.2.3 Rodič

Rodič je běžný uživatel, který by měl mít základní znalosti s webovým rozhraním.

5.3 Testování administrátorského účtu

Testování administrátorského účtu probíhalo po celou dobu implementace. Se zadavatelem (administrátorem) jsem komunikovala a konzultovala případné změny a vylepšení. Vzhledem k tomu, že bude jediný, kdo na tomto účtu bude pracovat, není nutné provádět testování se skupinou lidí.

5.4 Testování účtu pro vyučující

Uživatelům byly při testování zadány úlohy, které se pokusili zvládnout.

5.4.1 Úloha 1

1. Přihlaste se na svůj účet pomocí jména a hesla, které vám bylo dáno.
2. Uložte si do svého účtu svůj email.
3. Odhlaste se.
4. Představte si, že jste zapomněli heslo k přihlášení a nechte si vygenerovat nové.
5. Pomocí nového hesla se přihlaste a změňte ho ve svém účtu.

5.4.2 Úloha 2

1. Přihlaste se na svůj účet pomocí jména a hesla, které vám bylo dáno.
2. Pro klasifikaci vyberte 1. třídu a český jazyk.
3. Dejte všem studentům známku 1, do komentáře napište "Domácí úkol" a váhu zvolte 3.
4. Poslednímu studentovi v seznamu smažte známku z domácího úkolu, protože jste zapomněli, že ho neodevzdal.

5.4.3 Úloha 3

1. Přihlaste se na svůj účet pomocí jména a hesla, které vám bylo dáno.
2. Napište zprávu a pošlete ji všem rodičům, kteří mají své děti ve 3. třídě.
3. Upravte titulek zprávy na "Ahoj 3. třída".
4. Nakonec zprávu smažte.

5.4.4 Úloha 4

1. Přihlaste se na svůj účet pomocí jména a hesla, které vám bylo dáno.
2. Ze seznamu studentů v 1. třídě vyberte prvních pět a запиšte jim známku 1 z českého jazyka. Váhu jim dejte hromadně na 2 a do textového pole hromadné komentáře napište "diktát".
3. Oklasifikujte z českého jazyka 6. -10. studenta v seznamu studentů v 1. třídě. Váhu ani komentář nevyplňujte.
4. Oklasifikujte všechny studenty 2. třídy z matematiky. Každému druhému studentovi napište komentář "test", zbylým studentům napište do komentáře ke známce "domácí úkol". Použijte textové pole pro hromadný komentář.

5.4.5 Vyhodnocení

Během testu neměl žádný z testovaných žádné větší problémy. Nejobtížnější se zdála být úloha 2, ve které měli klasifikovat třídu. Problémem bylo vyplnění políček s komentářem a váhou u jednotlivého žáka. Nevěděli, zda mají vyplnit textová pole pro hromadné přidávání, nebo textová pole u každého žáka zvlášť. Nicméně toto není velký nedostatek a vyřešila jsem ho vytvořením uživatelské příručky. Příručka je napsána zvlášť pro administrátora a zvlášť pro vyučující.

5.5 Testování účtu pro rodiče

Vzhledem k tomu, že rodiče mohou na svém účtu jen měnit své osobní údaje a prohlížet si klasifikaci a zprávy od vyučujících, není nutné provádět testování se skupinou lidí.

Zhodnocení přínosů

Vytvořila jsem webový portál pro základní a mateřskou školu, který bude podporovat větší informovanost rodičů v rámci klasifikace. Dále si mohou prostřednictvím svého účtu přečíst zprávy, které jim zaslal pedagog, čímž mají rodiče přehled o dění ve škole či v konkrétní třídě, kterou navštěvuje jejich dítě. Webové stránky mají nový moderní vzhled, který jistě pozitivně přivítají rodiče i další návštěvníci stránek. Nově jsou vytvořeny aktuality na hlavní stránce, které se staly přehlednějšími. Díky tomu, že má škola agendu, je vidět její moderní přístup ke vzdělání. Tento fakt může pozitivně ovlivnit rodiče budoucích žáků. Především těch, kteří přestupují z okolních malotřídních škol na druhý stupeň a uvažují o přihlášení dítěte do josefodolské školy.

Závěr

Cílem mé práce bylo navrhnout a implementovat webový portál pro základní a mateřskou školu. Na začátku práce jsem popsala dosavadní způsob řešení, které škola používala. Dále jsem popsala možnosti, které jsou dostupné a které by škola mohla využít.

Proběhla analýza procesů ve škole. Veškeré procesy jsou v doméně standardní. Pro ukázkou jsem vytvořila dva business procesy. Navrhla jsem doménový model, který popisuje základní vztahy mezi entitami.

Při implementaci jsem postupovala dle analýzy. Vytvořila jsem webový portál, ze kterého mají uživatelé po přihlášení přístup do agendy školy. Navrhla jsem tři uživatelské role: administrátor, učitel a rodič, které mají rozdílné uživatelské možnosti. Administrátor má možnost upravovat na webových stránkách obsah, menu a kontakty školy, dále spravovat ostatní uživatelské účty a objekty ve škole (třídy, předměty atd.).

Portál nebude obsahovat elektronické omluvenky a dotazníky pro rodiče. Tyto moduly vyžadují správu a není jistota, že s nimi budou vyučující každodenně pracovat. Systém by tak mohl vypadat neaktualizovaně. V budoucnu je ale možnost systém o tyto moduly rozšířit.

Podařilo se mi vytvořit funkční webový portál podle požadavků zadavatele, který bude naostro spuštěn v novém školním roce (tedy září 2015). Návrhem na vylepšení je budoucí rozšíření systému o mnoho funkcionalit, které jsem zmínila v podkapitole 4.6.

Literatura

- [1] WebSnadno.cz: *WebSnadno.cz [online]*. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: <http://www.websnadno.cz>
- [2] web-rychle.cz: *web-rychle.cz [online]*. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <http://www.web-rychle.cz>
- [3] BAKALÁŘI software s.r.o.: *bakaláři [online]*. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <http://www.bakalari.cz>
- [4] Computer Media s.r.o.: *iškola [online]*. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <http://www.iskola.cz>
- [5] Dušan Janovský: *Syntaxe HTML [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/html/syntaxe.html>
- [6] Dušan Janovský: *CSS styly - úvod [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/css/css-uvod.html>
- [7] *Getting started [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://getbootstrap.com/getting-started>
- [8] Tvorba-webu.cz: *PHP /základy/ [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.tvorba-webu.cz/php>
- [9] MiniGal: *MiniGal [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.minigal.dk>
- [10] Junex: *MySQL databáze - český manuál [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.junext.net/mysql>
- [11] Moxiecode Systems AB: *tinyMCE [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.tinymce.com>

LITERATURA

- [12] Dušan Janovský: *Úvod do JavaScriptu [online]*. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/javascript/javascript-uvod.html>
- [13] tecrail: *Responsive filemanager [online]*. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.responsivefilemanager.com>
- [14] Richard G.: *blog.gluga.com [online]*. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://blog.gluga.com/2009/07/javascript-selectlist-box-filter.html>
- [15] Bohumil Jahoda: *CSS vyhledávání a filtrování obsahu [online]*. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://jecas.cz/css-vyhledavani>

Obrazová dokumentace

A.1 Porovnání starého a nového vzhledu webových stránek

Viz obrázky: A.1, A.2.

A.2 Porovnání staré a nové galerie

Viz obrázky: A.3, A.4, A.5.

A.3 Vzhled účtu administrátora

Viz obrázky: A.6, A.7, A.8, A.9.

A.4 Vzhled účtu učitele

Viz obrázky: A.10.

A.5 Vzhled účtu rodiče

Viz obrázky: A.11.

A. OBRAZOVÁ DOKUMENTACE

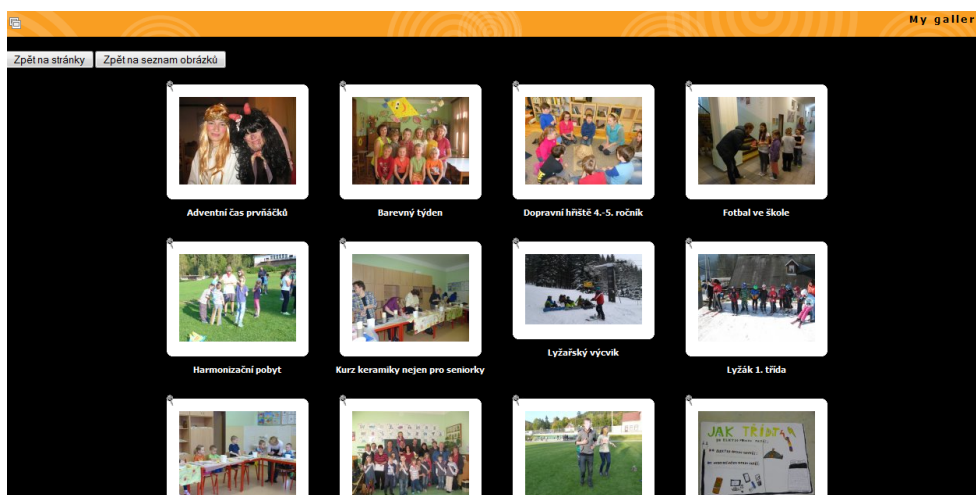


Obrázek A.1: Původní webové stránky

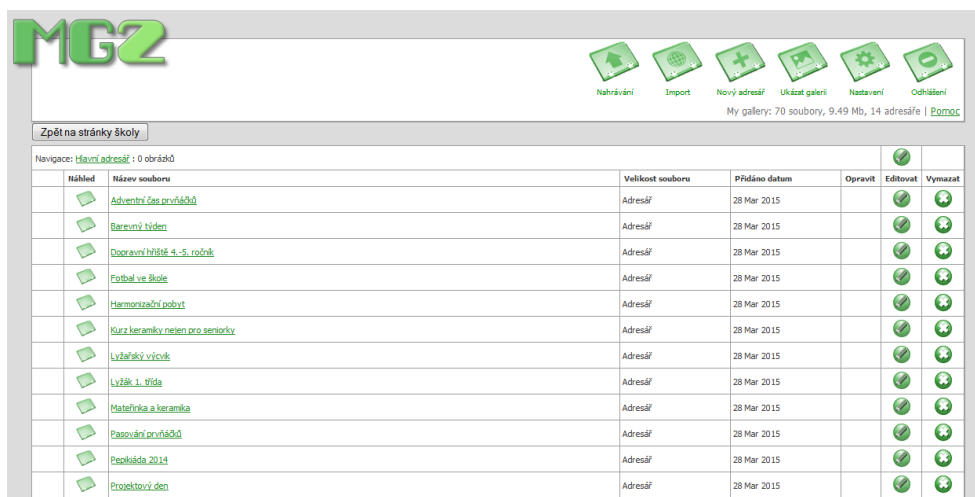


Obrázek A.2: Nové webové stránky

A.5. Vzhled účtu rodiče

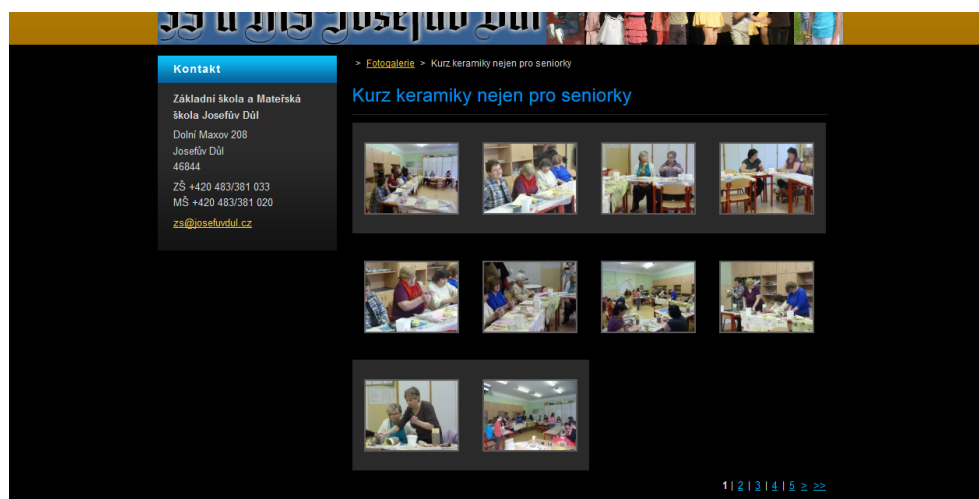


Obrázek A.3: Galerie

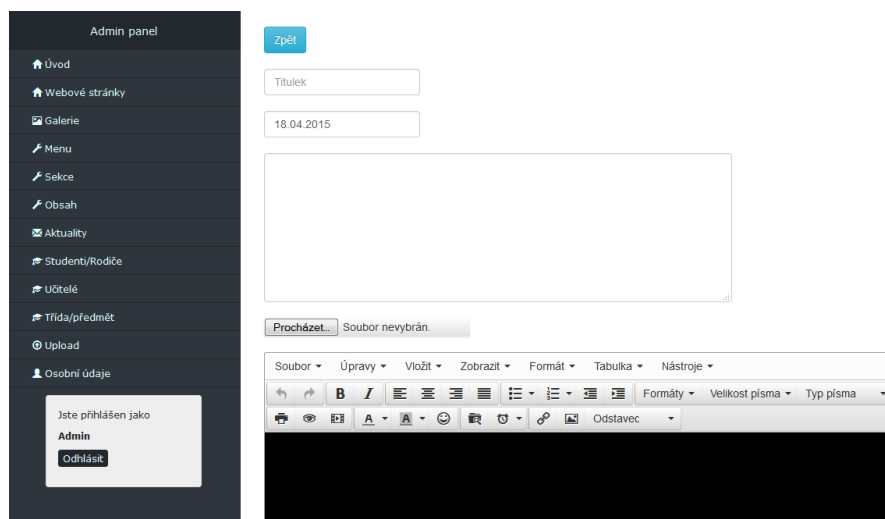


Obrázek A.4: Administrace galerie

A. OBRAZOVÁ DOKUMENTACE



Obrázek A.5: Původní vzhled galerie



Obrázek A.6: Přidání aktuality na webové stránky - admin účet

A.5. Vzhled účtu rodiče

Vložit nového studenta

Jméno:

Třída:

Filter podle třídy:

Správa studentů a rodičů

Jméno studenta	Třída	Jméno rodiče	Login rodiče	Počet návštěv	Upravit studenta	Smazat studenta	Vytvořit/upravit rodiče
Harmanošová Lucie	2	Harmanošová Jana	Harmanosova18	0	<input type="button" value="Upravit"/>	<input type="button" value="Smazat"/>	<input type="button" value="Upravit"/>
Miksa Matěj	2	Miksová Ursula	Miksova38	0	<input type="button" value="Upravit"/>	<input type="button" value="Smazat"/>	<input type="button" value="Upravit"/>

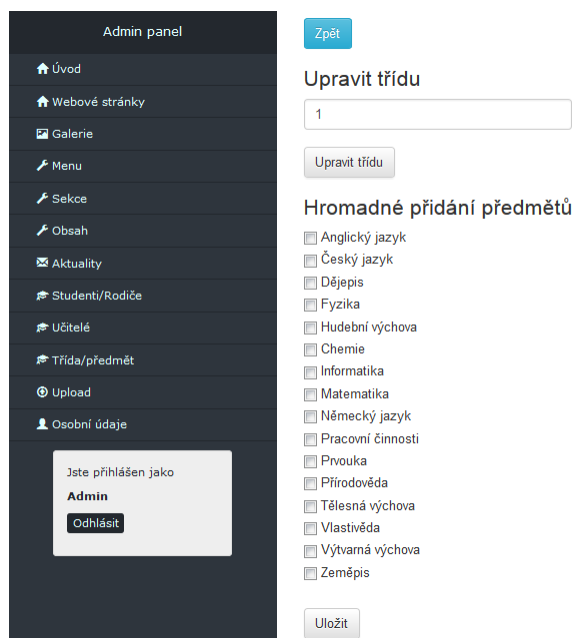
Obrázek A.7: Správa studentů

Přidat úvazek

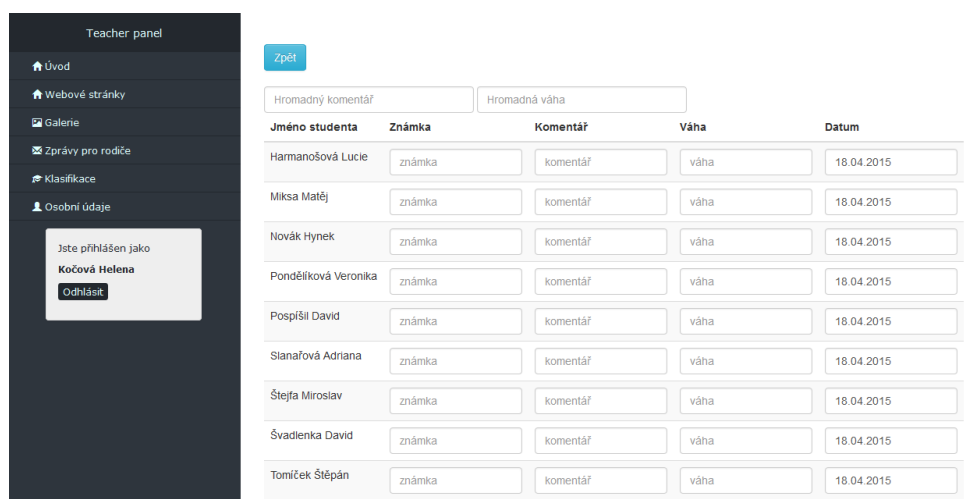
Název třídy	Název předmětu	Smazat/upravit
1	Český jazyk	<input type="button" value="Smazat"/>
1	Matematika	<input type="button" value="Smazat"/>
1	Prvouka	<input type="button" value="Smazat"/>
1	Hudební výchova	<input type="button" value="Smazat"/>
1	Tělesná výchova	<input type="button" value="Smazat"/>
1	Výtvarná výchova	<input type="button" value="Smazat"/>
1	Pracovní činnosti	<input type="button" value="Smazat"/>

Obrázek A.8: Správa úvazků

A. OBRAZOVÁ DOKUMENTACE



Obrázek A.9: Úprava třídy



Obrázek A.10: Klasifikace z pohledu učitele - přidání nové známky

The image shows a web interface for a parent portal. On the left is a dark sidebar titled "Parent panel" with navigation links: "Webové stránky", "Galerie", "Úvod", "Klasifikace", "Zprávy od učitele", and "Osobní údaje". A login box in the sidebar shows the user is logged in as "Svobodová Lenka" with an "Odhlásit" button. The main content area is titled "Klasifikace" and shows the student's name "Adamec Jakub". Below this is a table with two columns: "Předmět" and "Průměr". The table lists the following subjects: Anglický jazyk, Český jazyk, Dějepis, Fyzika, Hudební výchova, and Chemie. The "Průměr" column is currently empty.

Předmět	Průměr
Anglický jazyk	
Český jazyk	
Dějepis	
Fyzika	
Hudební výchova	
Chemie	

Obrázek A.11: Klasifikace z pohledu rodiče

Seznam použitých zkratk

- CSS** Cascading style sheets
- DAO** Data access object
- DTO** Data transfer object
- GUI** Graphical user interface
- HTML** Hypertext markup Language
- MG2** Minigal 2
- MyISAM** My indexed sequential access method
- MySQL** My structured query language
- PHP** PHP:Hypertext preprocessor
- SQL** Structured query language
- WYSIWYG** What you see is what you get

Obsah přiloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
src	
_ impl.....	zdrojové kódy implementace
_ thesis.....	zdrojová forma práce ve formátu \LaTeX
text.....	text práce
_ BP_Engeova_Andrea_2015.pdf.....	text práce ve formátu PDF
manual.....	manuály
_ admin_manual.pdf.....	manuál pro administrátora
_ teacher_manual.pdf.....	manuál pro učitele