

Sem vložte zadání Vaší práce.



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLÓGIÍ
ČVUT V PRAZE**

Bakalářská práce

Modul pro tvorbu úvazků a výběr volitelných předmětů pro informační systém střední školy

Jan Vožeh

Katedra softwarového inženýrství
Vedoucí práce: Mgr. Petr Matyáš

13. dubna 2018

Poděkování

TO-DO

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 13. dubna 2018

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2018 Jan Vožeh. 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 a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Vožeh, Jan. *Modul pro tvorbu úvazků a výběr volitelných předmětů pro informační systém střední školy*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2018.

Abstrakt

Cílem práce je zanalyzovat potřeby Střední školy Michael a do připravovaného informačního systému naprogramovat modul pro tvorbu úvazků učitelů a výběr volitelných předmětů studenty školy.

První část práce se zabývá analýzou požadavků a již existujících řešení. Druhá část práce se zabývá již samotnou implementací modulu na základě požadavků vedení školy. Připravovaný informační systém je realizován jako webová aplikace, proto byl pro tvorbu modulu použit PHP framework Symfony.

Modul pro tvorbu úvazků přiřadí učitelům předměty a vyučovací hodiny dle jejich úvazku na pracovišti a aprobace, dále v rámci vypsání kapacit předmětů rozřazuje studenty mezi volitelné předměty dle jejich volby. Veškeré změny modul verzuje a výstupy lze exportovat pro potřeby zaměstnanců školy.

Funkčnost modulu byla ověřena integrací do prototypu informačního systému a následně proběhlou uživatelské testování.

Klíčová slova TO-DO, tvorba úvazků, zápis předmětů, střední škola, webová aplikace

Abstract

TO-DO

Keywords TO-DO

Obsah

Úvod	1
Struktura práce	1
Stanovení cílů	2
1 Analýza	3
1.1 Současný stav	3
1.2 Existující řešení	5
1.3 Funkční požadavky	8
1.4 Nefunkční požadavky	10
1.5 Uživatelské role	12
2 Návrh	13
2.1 Případy užití	13
2.2 Datový model	13
2.3 Návrh obrazovek	13
3 Implementace	15
3.1 Použité technologie	15
3.2 Architektura aplikace	16
4 Testování	19
4.1 Heuristická analýza a typické příklady užití	19
4.2 Jednotkové testy	19
4.3 Integrační testy	19
4.4 Uživatelské testování	19
5 Nasazení	21
Závěr	23

Literatura	25
A Seznam použitých zkratek	27
B Obsah přiloženého CD	29

Seznam obrázků

1.1	Papírová forma dotazníku pro výběr volitelných předmětů	4
1.2	Využití informačních systémů pro vedení agend školy – podíl ZŠ, SŠ a VOŠ (v %)[1]	6

Úvod

V současné době Střední škola a vyšší odborná škola reklamní a umělecké tvorby Michael využívá pro správu žáků, předmětů, učitelů, tříd a rozvrhů, podobně jako většina škol v České republice, informační systém Bakaláři.

Tento systém však často nesplňuje konkrétní požadavky jednotlivých, především specializovaných, škol, protože se jedná o univerzální nástroj. Zároveň není tento software volně rozšiřitelný a proto jej nelze jednoduše a nezávisle na tvůrcích systémů rozšířit o požadované funkcionality.

Konkrétně se u školy Michael jedná o výběr volitelných předmětů žáky školy, proces tvorby úvazků učitelů včetně zahrnutí volitelných předmětů, správu praxí nebo závěrečných prací, které jsou pro některé studenty povinné. Proto se vedení školy rozhodlo pro vlastní informační systém, který by v budoucnu mohl nahradit systém Bakaláři. V první fázi je třeba vytvořit jádro systému, modul pro tvorbu úvazků a zápisů volitelných předmětů a v neposlední řadě modul pro správu praxí a závěrečných prací.

Cílem práce je provést analýzu požadavků vedení školy, navrhnout vhodné řešení a vypracovat modul pro správu úvazků a výběr volitelných předmětů studenty školy, funkčnost modulu ověřit integrací do prototypu systému a následně provést testování.

Výběr volitelných předmětů studenty probíhá papírovou formou a studenti často dělají chyby při výběru předmětů. Dále je třeba zefektivnit tvorbu úvazků na základě počtu studentů ve volitelných předmětech. Téma jsem si zvolil především proto, že se jedná o výpomoc střední škole a pokud bude moje práce splňovat všechny požadavky, bude modul integrován do systému a reálně využíván.

Struktura práce

To-do Struktura

Úvod

Stanovení cílů

To-Do

Analýza

Tato kapitola pojednává o současném stavu realizace procesů na Střední škole a vyšší odborné škole reklamní a umělecké tvorby Michael¹ (dále jen škola Michael). Analyzuje již existující řešení na trhu a popisuje funkční a nefunkční požadavky, které vyplynuly z rozhovoru se zaměstnanci školy.

1.1 Současný stav

V současné době škola využívá v České republice velmi rozšířený systém Bakaláři², který svou funkčností pokrývá potřeby většiny škol. Ale díky specializaci školy nemůže komerční software pokrýt všechny tyto potřeby. Konkrétně se u školy Michael jedná o požadavky na správu závěrečných prací a praxí, na které studenti školy dochází. Dále pak na volbu volitelných předmětů studenty školy, vyhodnocení výsledků voleb studentů a následné vypsání úvazků učitelů podle vypsání předmětů.

odkazy na ostatní práce - ověřit, správné názvy prací

Celkem vzniknou tři moduly, které ve výsledku pokryjí potřeby školy Michael. V rámci práce „*Webová administrace informačního systému pro střední školu*“ Tomáše Trboly vznikne administrace, databáze studentů, tříd a učitelů. V rámci práce „*Modul pro evidenci praxí a závěrečných prací pro informační systém střední školy*“ Nguyen Cong Longa modul pro správu praxí a závěrečných prací a součástí této práce je implementace modulu pro tvorbu úvazků a výběr volitelných předmětů.

1.1.1 Výběr volitelných předmětů

V praxi nyní funguje výběr volitelných předmětů papírovou formou. Zaměstnanci školy připraví papírový dotazník^{1.1}, který následně rozdají studentům školy.

¹Michael - Střední škola a Vyšší odborná škola reklamní a umělecké tvorby, s.r.o., Machkova 1646, Praha 4, 149 00; dostupné z: <http://www.skolamichael.cz>.

²Dostupné z: <https://www.bakalari.cz>.

1. ANALÝZA

Vyplněný dotazník poté studenti odevzdají třídnímu učiteli. Z odevzdaných dotazníků se vytvoří statistika preferencí studentů na volitelné předměty a vyberou se ty nejvíce žádané, které budou následující školní rok vyučovány.

Přihláška - povinně volitelné semináře pro školní rok 2017/2018

4. ročník

Fotografická tvorba

Žáci si vyberou z následujících seminářů tak, aby celkový počet hodin byl **minimálně 8 vyučovacích hodin. Povinně zvolte (1 hodina) Seminář z DTR nebo Tmt dle zaměření maturity***.

V tabulce zvolte prioritní volitelný seminář
a náhradní seminář (v případě malého počtu zájemců).

Při zapisování do seminářů se bude přihlížet k datu odevzdání přihlášky. Přihlášku je nutné odevzdat třídnímu učiteli **nejpozději do 17. 5. 2017**. Po tomto termínu budou semináře přiřazeny školou bez nároku na změnu. Počet žáků v jednotlivých seminářích je limitován.

Předmět	Hodinová dotace týdně	Volba 1 - prioritní	Volba 2 - náhradní
Grafické programy II	2		
Počítačové zpracování obrázků II	2		
Flash a animace	2		
Figurální kresba	3		
Filmový seminář	2		
Seminář z DTR*	1		
Seminář z Tmt*	2		

Povinně jsou zavedeny pro všechny žáky seminář z ČJL (1 hodina), Fotografický seminář (1 hodina) a Seminář z dějin výtvarné kultury (1 hodina). Tyto hodiny nejsou obsaženy v tabulce.

Jméno a příjmení žáka:

Podpis žáka:

Obrázek 1.1: Papírová forma dotazníku pro výběr volitelných předmětů

Toto řešení s sebou nese mnoho komplikací, které celý proces vypisování volitelných předmětů ztěžují. Studenti si mohou vybírat z několika skupin předmětů, kdy se typicky jedná o výběr alespoň určitého počtu předmětů z nabídky a/nebo výběr alespoň určitého počtu hodin týdně z nabídky předmětů. Studenti v dotazníku vyplní svou preferovanou volbu a také volbu náhradní, pokud by se jimi preferovaný předmět z kapacitních důvodů následující školní rok nevyučoval.

Studenti často dotazníky neodevzdají včas, vůbec, nebo je odevzdají neúplně vyplněné, což komplikuje jejich zpracování.

Z analýzy tedy vyplynulo, že je potřeba vytvořit rozhraní, které umožní zaměstnancům školy vytvořit pro každý studijní obor a ročník nabídku předmětů, ze které si studenti po přihlášení vyberou předměty, o které mají zájem. Je potřeba, aby aplikace validovala informace zadané studenty a neumožnila jim odeslat neúplné nebo chybné údaje.

1.1.2 Tvorba úvazků

popis tvorby úvazků

1.2 Existující řešení

srovnání cen, bezpečnost?, citace a zdroje

Na trhu existují mnohá řešení informačních systémů pro školy. Většina z nich jsou modulární a pokrývají tak požadavky většiny základních a středních škol.

Ústav pro informace ve vzdělávání uskutečnil v roce 2004 dotazníkové šetření, kterého se zúčastnilo 4 172 ZŠ, SŠ, VOŠ a pomocných škol. Z šetření vyplynulo že, 52% škol vede evidenci žáků s využitím evidenčního SW, tedy nějakého elektronického IS.[2]

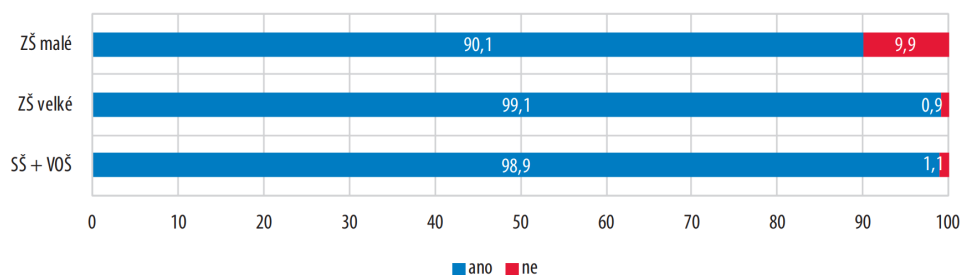
Toto číslo lze porovnat se zjištěním, které ve své výroční zprávě za školní rok 2016/2017[1] prezentovala Česká školní inspekce³. Česká školní inspekce rozdělila zkoumané školy na tři skupiny - malé ZŠ, velké ZŠ a SŠ+VOŠ. Ve skupině „malé SŠ“ využívá interní informační systém 90,1% škol, u skupiny „velké ZŠ“ činí podíl 99,1% a u „SŠ+VOŠ“ 98,9%. Celkově tedy podíl škol, které využívají informační systém k vedení vnitřní agendy, se pohybuje nad 90%. Tento nárůst má podle ČŠI³ na svědomí jednak rozšíření informačních technologií, jednak nárůst agendy a výkazů, které musejí školy vést a uchovávat. Podle ČŠI lze Užívání informačních systémů ve školství hodnotit jako významně pozitivní.[1]

„Téměř všechny velké základní, střední a vyšší odborné školy využívají pro vedení svých agend k tomu určené specifické informační systémy. Přibližně

³Česká školní inspekce, dostupné z: <http://www.csicr.cz>.

1. ANALÝZA

desetina malých základních škol pak tyto systémy nevyužívá. Významně jsou zastoupeny čtyři produkty konkrétních dodavatelů informačních systémů pro správu agend školy (pokrytí více než 10 % škol v daném segmentu).“[1]



Obrázek 1.2: Využití informačních systémů pro vedení agend školy – podíl ZŠ, SŠ a VOŠ (v %)[1]

Podle ankety, která byla spuštěna 2.listopadu 2015 a běží dosud v diskusním fóru na portálu rvp.cz⁴, který je určen pro podporu vzdělávání jsou nejčastěji využívané systémy s podílem zastoupení v % následující:

Bakaláři ⁵ - 39%

Škola OnLine ⁶ - 19%

dm Software ⁷ - 12%

aSc Rozvrhy ⁸ - 8%

iŠkola ⁹ - 7%

SAS ¹⁰ - 7%

V následujících částí budou popsány dva systémy, které mají podle ankety nejvyšší podíl zastoupení – **Bakaláři** a **Škola OnLine**. Další řešení v pořadí od **dm Software** je velmi podobné systému **Škola OnLine**, použité moduly jsou téměř identické po stránce funkční i vzhledové.

⁴Metodický portál RVP.CZ, dostupné z: <https://rvp.cz>

⁵Dostupné z: <https://bakalari.cz/>.

⁶Dostupné z: <https://www.skolaonline.cz/>.

⁷Dostupné z: <https://portal.dmssoftware.cz/>.

⁸Dostupné z: <https://www.asctimetables.com/>.

⁹Dostupné z: <https://www.iskola.cz/>.

¹⁰Dostupné z: <http://sas.edookit.cz/>.

1.2.1 Bakaláři

Informační systém **Bakaláři** patří mezi nejrozšířenější v českých školách, jak uvádí sám výrobce. Jedná se o modulární systém, který lze provozovat na školní síti, plně v tzv. cloudu¹¹ nebo kombinovaně, tedy běžící na vlastní infrastruktuře školy a plně zálohované na vzdálené úložiště. Celý systém se skládá z modulů, které školy mohou podle potřeby dokupovat od výrobce. Mezi hlavní moduly systému patří:

Evidence žáků a zaměstnanců, školní matrika: Modul umožňuje správu a evidenci veškerých osob, o kterých škola uchovává osobní údaje, včetně osobních údajů o rodičích žáků. Modul umožňuje vést u každého žáka průběžnou i pololetní klasifikaci. Nabízí export dat pro MŠMT a také sumarizaci údajů pro tisk.

Internetová žákovská knížka: Jedná se o samostatnou webovou aplikaci, která žákům a jejich rodičům zpřístupňuje údaje o klasifikaci, docházce a rozvrhu studenta. Aplikaci lze využít jako nástroj pro komunikaci rodičů se zaměstnanci školy, jako je např. omlouvání žáků z vyučování.

Rozvrh hodin, Suplování, Plán akcí školy, Rozpis maturit: Poskytuje prostředí pro tvorbu rozvrhů, které hlídá kolize i využití jednotlivých učeben. Pro rozšíření této funkcionality obsahuje systém generátor, který se snaží předejít kolizím. Umožňuje vypisovat suplování, akce školy a plánovat časy a využití učebny při maturitách.

Třídní kniha, Tematické plány: Elektronická třídní kniha umožňuje zapisovat absenci žáků učiteli přímo z počítače. Tato data jsou okamžitě přístupná také v internetové žákovské knížce, kam mají přístup studenti i jejich rodiče. Na systém lze rovněž napojit i systém elektronické evidence příchoďů a odchodů z budovy školy.

Přijímací zkoušky, Knihovna, Inventarizace: Je skupina jednotlivých drobných modulů, které zajišťují evidenci uchazečů o studium, evidenci výtisků a vypůjček ve školní knihovně nebo inventarizaci školního majetku.

K dispozici jsou i desítky dalších drobných modulů, které usnadňují například evidenci úrazů, evidenci hospitací, cestovní příkazy, přijímací zkoušky, evidenci skladu nebo pracovních dohod. Pro žáky a jejich rodiče existuje také aplikace pro mobilní telefony – **Bakaláři – oficiální aplikace**¹², která napomáhá ke zpřístupnění údajů.

¹¹na vzdáleném úložišti, na které mohou uživatelé přistupovat odkudkoliv

¹²Dostupná pro Android a iOS

1.2.2 Škola OnLine

Škola OnLine je moderní školní informační systém, který umožňuje rychle a efektivně zpracovávat veškerou školní agendu při zachování vysokého uživatelského komfortu. Jedná se o webovou aplikaci, což znamená, že je dostupná 24 hodin denně prostřednictvím Internetu, a to při využití pouze běžného webového prohlížeče bez nutnosti jakékoliv další instalace. (<https://www.skolaonline.cz/>, citace).

Podobně jako Bakaláři se jedná o modulární systém, jehož cena se odvíjí právě od počtu zakoupených modulů. Narozdíl od Bakaláři se jedná kompletně o webovou aplikaci, což umožňuje přistupovat k funkcím systému pouze pomocí webového prohlížeče bez nutnosti instalace proprietárního software na klientský počítač.

Moduly, které systém v základu obsahuje, popřípadě, o které lze rošířit téměř identicky kopírují funkcionalitu i rozdělení modulů v systému Bakaláři, proto je níže uveden pouze výčet hlavních modulů bez popisu.

Jádro systému

Školní matrika, evidence osob

Rozvrh a suplování

Třídní kniha a evidence docházky

Evidence průběžného hodnocení

Uzávěrky známek a tisk vysvědčení

Návrhář tiskových sestav a dokumenty

Export dat ze školní matriky pro MŠMT

Systém taktéž nabízí mobilní aplikaci pro podporu přístupnosti dat pro žáky a rodiče. Mezi další moduly patří: Učební plány, Zápis do 1. ročníku, Školní akce, týdenní plán práce, Knihovna, Sklad. Navíc systém obsahuje modul pro správu veřejných webových stránek školy.

1.3 Funkční požadavky

název práce trbola

Ke správě a tvorbě nabídky předmětů k zápisu, ale i k vytvoření úvazků je potřeba v databázi evidovat veškeré informace o učitelích, třídách a studentech, tuto funkcionalitu poskytuje modul administrace vytvořený v rámci práce "Název práce". Modul pro výběr volitelných předmětů bude tedy navíc evidovat předměty vyučované na škole, zápisy předmětů a vztahy mezi nimi a studenty. Všechna data o zápisech a odpovědích studentů musejí být držena v historii a snadno dohledatelná.

1.3.1 Vypsání nabídky předmětů

Aplikace musí umožňovat vytvořit nabídku předmětů k zápisu (dále jen zápis) pro studenty daného studijního oboru v daném ročníku. Například tedy vytvořit zápis pro studenty oboru "Filmová tvorba", kteří jsou aktuálně ve druhém ročníku studia na škole.

Každý zápis se skládá z několika skupin předmětů, které mohou být trojího typu:

Automaticky zapsané předměty pro všechny: Předměty obsažené v této skupině jsou specifické pro daný obor a ročník, ale jsou zároveň i povinné. Proto jsou zapsaný automaticky bez nároku studentů na výběr.

Výběr minimálně n hodin z nabídky: Z této skupiny předmětů si student musí vybrat alespoň daný počet hodin za týden. Zadáno je také maximum hodin, které volba studenta musí splňovat.

Výběr minimálně n předmětů z nabídky: Z této skupiny předmětů je student povinen si vybrat alespoň daný počet předmětů. Volba studenta musí také respektovat zadané maximum.

Zápis musí být pro studenty dostupný pouze v daném časovém období a součástí zápisu musí být stručný popis a návod pro studenty.

1.3.2 Volba předmětů studenty

Studenti školy se pomocí vygenerovaného kódu přihlásí do webové aplikace, kde uvidí seznam zápisů, které se jich týkají. U vybraného zápisu se zobrazí doprovodný text k zápisu a také nabídka předmětů formou formuláře. Studenti si vybírají z vypsání skupin předmětů tak, aby jejich volba splňovala příslušná kritéria.

Každý student provede v dané skupině předmětů celkem dvě volby:

primární volba studenta jsou předměty, které student preferuje k zápisu.

sekundární volba studenta jsou předměty, které budou studentovi přiřazeny, pokud některý předmět, který si zvolil jako primární, nebude z nějakého důvodu vypsán.

Systém nesmí umožnit studentovi odeslat a uložit tak volbu, která nespňuje požadavky na minimální počty primárně vybraných předmětů.

Po ukončení zápisu a vyhodnocení výsledků musí systém studentovi po přihlášení zobrazit, které předměty mu byly přiřazeny.

1.3.3 Vyhodnocení zápisu

Po ukončení zápisu je potřeba vyhodnotit volby studentů a vytvořit statistiku zájmu o předměty. Zobrazí počty primárních a sekundárních voleb ke každému předmětu.

Administrátor poté každému studentovi dle kapacity předmětu, zájmu o předmět a podle volby studenta přiřadí předměty tak, aby byly splněny požadavky na minimální počty hodin nebo předmětů.

Systém by měl administrátora, který provádí vyhodnocení zápisu upozornit, pokud některý z žáků má přiřazeno málo předmětů. Dále je požadováno zachování původních odpovědí studentů v systému.

1.3.4 Tvorba úvazků

tvorba uvazku

1.3.5 Test dat

Pro zjištění aktuálního stavu zápisů budou sloužit testy dat. Je vhodné testovat stav vyplněnosti zápisů, vypsát studenty, kteří dosud zápis nevyplnili, vypsát nevyhodnocené zápisy a zkontrolovat úvazky učitelů.

Při porušení některých podmínek vhodně upozornit administrátora, nebo samotné studenty, aby zápis vyplnili.

1.3.6 Export dat

Další nepostradatelnou funkcionalitou je vytváření výpisů dat z databáze. Výpisy by se měly zobrazit v aplikaci, ale měly by být k dispozici i pro tisk a ke stažení.

Dostupné by měly být minimálně tyto výpisy:

- učitel a předměty, které vyučuje
- student a jeho předměty
- třída, žáci a učitelé
- učitel a úvazky
- předmět, vyučující učitel a zapsaní studenti podle tříd

1.4 Nefunkční požadavky

Z důvodu dostupnosti zápisu předmětů studenty je vhodné implementovat systém jako webovou aplikaci dostupnou on-line. Dále je žádoucí, aby mohla fungovat na běžném, ne příliš drahém webhostingu, aby nedošlo k zbytečnému zatížení rozpočtu školy.

1.4.1 Webová aplikace

doplnit verze prohlížečů, zdroj? obrázek s rozložením trhu?

Responzivní design

Kompatibilita se všemi běžnými prohlížeči Internet Explorer 8+, Microsoft Edge, Opera 10+, Firefox 35+, Chrome 55+, Chrome pro Android ?+, Safari

1.4.2 Technologie

Nefunkční požadavky vyplývají z použitého frameworku (více viz KAPITOLA). Požadavek na programovací jazyk PHP byl zvolen především z toho důvodu, že je dostupný na většině serverů webhostingových služeb.

doplnit správné verze - zkontrolovat, doplnit kapitolu o symfony výše

PHP 7+

Symfony 3.4.6

MySQL 5+

Doctrine 2.5

HTML 5

CSS 3

Sass

Composer

Gulp

Yarn

JavaScript

jQuery 1.9+

Bootstrap 3+

Twig

Validace formulářů musí probíhat také na straně serveru, aby nebylo možné je obejít pouhým vypnutím JavaScriptu v prohlížeči.

1.5 Uživatelské role

Protože se jedná o uzavřený systém pouze pro studenty a učitele školy Michael, neexistuje žádná veřejná část pro anonymní uživatele a každý účastník se musí přihlásit. Studenti mají přístup pouze do rozhraní pro zápis. Ostatní do plné administrace systému. Přihlášení studentů je řešeno v rámci této práce, přihlašování učitelů a administrátoru obstarává administrace, do které se tento modul po dokončení integruje.

Role přihlášených studentů - prostředí zápisu:

- Student

Následující role vždy dědí oprávnění skupin pod sebou, tedy Globální administrátor dědí všechny role pod sebou. Role přihlášených uživatelů - prostředí administrace:

- Globální administrátor
Globální administrátor v rámci administrace, dědí veškerá oprávnění. Má oprávnění archivovat předměty a zápisy. Provádět veškeré testy a exportovat výpisy.
- Administrátor - správce zápisů a úvazků
Oprávnění umožňuje kompletní správu zápisů, vytváření zápisů, úpravu a přiřazování předmětů k zápisu. Dále je zpřístupněna funkce pro zpracování výsledků zápisu. Uživatel spravuje úvazky učitelů a přiřazuje učitelům vyučované předměty.
- Administrátor - správce předmětů
Administrátor s oprávněním pro správu předmětů, může upravovat a vytvářet nové předměty. Měnit popis předmětů a přiřazovat k předmětům studijní obor.
- Třídní učitel
Uživatelé s touto rolí mohou prohlížet výsledky zápisu, testovat stav vyplnění zápisu své třídy a exportovat výpisy týkající se daného uživatele.

Návrh

návrh aplikace

2.1 Případy užití

případy užití

2.2 Datový model

datový model

2.3 Návrh obrazovek

?

Implementace

popis implementace

3.1 Použité technologie

symfony - úvod, info, licence, instalace a požadavky bootstrap, twig, php, html, doctrine, js, mysql, jquery, css

zdroje, odkazy, zkratky

3.1.1 Framework Symfony

MVC Framework symfony

3.1.2 HTML

HTML je tzv. markup (značkovací) jazyk, který slouží k určení logické struktury webové stránky. Správná a validní HTML struktura je důležitá pro přístupnost webu, správné zobrazení na všech zobrazení a také kvůli optimalizaci webu pro vyhledávače. Validní stromová struktura výsledné stránky je důležitá pro správné přistupování k jednotlivým elementům pomocí CSS, JavaScriptu a dalších jazyků. Pomocí HTML lze do stránky vložit například nadpisy, tabulky, obrázky nebo formuláře. Aktuální verze HTML 5 je již podporovaná většinou moderních prohlížečů. Veškeré html tagy a vlastnosti jsou dostupné na [web]

3.1.3 CSS

Cascading Style Sheets neboli ve volném překladu kaskádové styly je tzv. stylovací jazyk, který popisuje zobrazení HTML prvků na webové stránce. Samotné výrazy jazyka CSS lze zapisovat přímo do zdrojového souboru webové stránky,

3. IMPLEMENTACE

nebo do zvláštního souboru. Elementy webové stránky se vybírají pomocí selectorů a na tyto elementy se poté aplikují vlastnosti deklarované v CSS. Samotné zobrazení poté probíhá na straně klienta a záleží tak na prohlížeči, jak daný element vykreslí. V nejnovější verzi CSS3, kterou již z velké části podporují všechny moderní webové prohlížeče přináší rozšíření např. o animace a transformace prvků, rozšířené selectory, přechody pozadí, stíny či průhlednost. Dokumentace je dostupná na [web]

3.1.4 PHP

PHP je hojně využívaný server-side skriptovací jazyk, který se používá při tvorbě webových aplikací. Byl vytvořen v roce 1995 jako jazyk pro tvorbu webů. Na serveru běží často v podobě modulu a je zpracováván PHP interpretrem. Jedná se o dynamicky typovaný, objektově orientovaný jazyk, který již v základu obsahuje mnoho funkcí, což také pozitivně přispělo k jeho rozšíření. V současné době jeho podíl na poli webových aplikací dosahuje 82% [zdroj]. Poslední dostupná stabilní verze je 7.2.4, nejčastěji používané verze jsou 5.6+. PHP je šířen pod svobodnou licencí. Další informace včetně dokumentace jsou dostupné na <http://php.net/>.

3.1.5 JavaScript

JavaScript je objektově orientovaný, dynamicky typovaný, funkcionální programovací jazyk, který se typicky interpretuje na straně klienta ve webovém prohlížeči, ale existují i implementace JavaScriptu běžícího na straně serveru, který se v poslední době dostal mezi trendy ve vývoji webových aplikací. Na webových stránkách se používá pro vytvoření interaktivních a dynamických prvků a obsluhu elementů v reálném čase např. různé efekty, animace, validace formulářů před odesláním.

3.1.6 jQuery

jQuery je velmi rozšířená JavaScriptová knihovna, která nabízí funkce pro zjednodušení práce s HTML elementy. Umožňuje odchyťování událostí a staví na principu odděleného JavaScriptu od samotného HTML kódu. Nabízí funkce pro AJAX a práci s atributy a styly elementů stránky. jQuery používá přes x% webových stránek a jedná se tak jednoznačně o nejrozšířenější knihovnu pro JavaScript. Je vydávána pod svobodnou licencí MIT.

3.2 Architektura aplikace

Architektura symfony controllery entity formuláře views router překlady bezpečnost

3.2.1 title

Testování

4.1 Heuristická analýza a typické příklady užití



4.2 Jednotkové testy



4.3 Integrační testy



4.4 Uživatelské testování



Nasazení

Závěr

Literatura

- [1] Novotný, O.: Školní informační systémy. *Metodický portál RVP.CZ [online]*, 2012, [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/8019/SKOLNI-INFORMACNI-SYSTEMY.html/>
- [2] Novotný, O.: Školní informační systémy. *Metodický portál RVP.CZ [online]*, 2012, [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/8019/SKOLNI-INFORMACNI-SYSTEMY.html/>

Seznam použitých zkratk

GUI Graphical user interface

XML Extensible markup language

Obsah přiloženého CD

	readme.txt	stručný popis obsahu CD
	exe	adresář se spustitelnou formou implementace
	src	
	impl.....	zdrojové kódy implementace
	thesis	zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X
	text	text práce
	thesis.pdf	text práce ve formátu PDF
	thesis.ps	text práce ve formátu PS