

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů



Bakalářská práce

E-learningový systém se zameřením na testování

Robert Soják

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Macek

Studijní program: Softwarové technologie a management, Bakalářský

Obor: Softwarové inženýrství

7. dubna 2012

Poděkování

Zde můžete napsat své poděkování, pokud chcete a máte ke komu děkovat.

Prohlášení

Prohláším, že jsem práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v příloženém seznamu.

Nemám závažných důvodů proti uložení tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne

Abstract

Translation of Czech abstract into English.

Abstrakt

Abstrakt práce by měl velmi stručně vystihovat její podstatu. Tedy čím se práce zabývá a co je jejím výsledkem/přířnosem.
Očekávají se cca 1 – 2 odstavce, maximálně pět stránek.

Obsah

1	Úvod	1
2	Popis problému, specifikace cíle	2
2.1	Cíl projektu	2
2.2	Využití	2
3	Analýza a návrh řešení	4
3.1	Požadavky na systém	4
3.1.1	Požadavky zadavatele	4
3.1.2	Rozšířené požadavky	4
3.2	Rešerše existujících řešení	4
3.2.1	Google Formuláře	5
3.2.2	Moodle	5
3.2.3	Studentova berlička	5
3.2.4	Edubase	5
3.2.5	Závěr	5
3.3	Use Case	5
3.4	Meta model	5
3.5	Datová vrstva	5
3.6	Architektura systému	5
4	Implementace	6
4.1	Datová vrstva	6
4.2	Bezpečnost	6
5	Testování	7
5.1	Unit testy	7
5.2	Selenium testy	7
5.3	Výkonové testy	7
6	Použité technologie a frameworky	8
6.1	Entity Framework	8
6.2	Unity Application Block	8
6.3	Porovnání ASP.NET MVC a ASP.NET Web Forms	8
7	Závěr	9

A	Seznam použitých pojmů	10
B	Seznam použitých zkratk	11
C	UML diagramy	12
D	Instalace a uživatelská příručka	13
E	Obsah přílohy CD	14

Seznam obrázků

3.1	Use Case diagram	5
3.2	Meta model	5
3.3	Design model datové vrstvy	5
4.1	Entity Data Model	6

Seznam tabulek

Kapitola 1

Úvod

Tento projekt e-learningového systému vznikl na základě poptávky neziskové organizace. Má sloužit jako nástroj pro naučné testování účastníků (dále *studentů*) kurzů, které organizace pořádá.

V současné době organizace využívá pro testování Google Formulářů s testovými otázkami, kde student vybírá právě jednu odpověď z několika možných. Skrze generovanou tabulku odpovědí jednotlivých studentů je sice koordinátor kurzu (dále *lektor*) schopen vyhodnotit správnost odpovědí, ale to je vše, co mu aplikace Formulářů umožňuje. Výsledky je nucen ručně vyhodnotit a danému studentovi nastínit správné odpovědi nebo alespoň odkázat na související kapitolu v učebním materiálu (dále *skripta*).

Pro kategorizaci studentů a příslušných lektorů je v organizaci využito Google Skupin.

Kapitola 2

Popis problému, specifikace cíle

Jak již z výše nastíněného popisu vyplývá, organizace potřebuje aplikaci pro tvorbu, vyplnění, okamžité vyhodnocení a okomentování testů.

Lektor kurzu vytvoří šablonu testu s otázkami o několika možných odpovědích. Ke každé otázce by měl mít možnost napsat slovní komentář, ve kterém může nastínit, proč je daná odpověď správně nebo špatně a případně odkázat na studijní materiál, který danou problematiku vysvětluje. Každá otázka k sobě může vázat otázky alternativní, které test inovují při vypňování stejného testu vícekrát.

Student by měl mít vždy přehled o dostupných testech, které jsou určené pro skupiny, do nichž je zařazen. Po konkrétním výběru se pro něj test vygeneruje z dostupných otázek a jejich alternativ. Vždy, když testovaný označí svou odpověď, zobrazení se vysvětlení správné odpovědi a dojde k jejímu viditelnému zvýraznění. Po vyplnění celého testu či pouze jeho části má student možnost odeslat svůj výsledek nadřazenému lektorovi. Ten má ve výsledku přehled, jak na tom jeho svěřenci se znalostmi jsou.

2.1 Cíl projektu

Cílem projektu je vyvinout portál pro podporu výuky. Hlavní funkcionalitou by měla být tvorba a vyplňování naučných testů určených skupinám studentů. Systém by měl také podporovat tvorbu a správu elektronických skript.

Jakožto bakalářská práce by měl projekt také ukázat mou schopnost samostatně řešit daný problém. Chtěl bych předvést nabyté znalosti a schopnost využít moderní technologie při jeho realizaci.

2.2 Využití

Výsledný systém by měl být nasazen do zmíněné poptávající neziskové organizace.

Má ale i širší využití, protože dává za vznik univerzálnímu e-learningovému portálu. Systém naučných testů je zde svým způsobem originální a odlišuje portál od ostatních aplikací tohoto typu.

Já osobně bych chtěl portál využít jako nástroj pro podporu výuky studentů informatiky na gymnáziu, kde působím jako učitel. Očekávám od něj efektivní pomoc při tvorbě a známkování testů a sdílení studijních materiálů.

Může být přínosem i pro další předměty jako jednoduše ovladatelný nástroj pro tvorbu tištěných testů či dotazníků, které jsou povětšinou těžkopádně tvořeny v textovém procesoru. Nastavil by se tím i jednotný vzhled, který bývá test od testu odlišný.

Kapitola 3

Analýza a návrh řešení

3.1 Požadavky na systém

Požadavky na výsledný e-learningový systém sestávají ze základních požadavků zadávající organizace a rozšířených požadavků, které byly sestaveny na základě obecných požadavků na systém takového typu a inspirací zmíněných v rešerši v následující sekci [3.2](#).

3.1.1 Požadavky zadavatele

- Zobrazení komentáře k právě zodpovězené otázce (cca odstavcový)
- Zobrazení výsledku testu a možnost jeho odeslání koordinátorovi kurzu
- Náhodný výběr variace otázky při generování testu
- Neomezený počet možností daný test opakovat dokud nebude zodpovězen správně

3.1.2 Rozšířené požadavky

3.2 Rešerše existujících řešení

Rešerši existujících řešení e-learningových a tvorbou formulářů zabývajících se aplikací jsem neprováděl za účelem nalezení kandidáta na rozšíření o požadovanou funkcionalitu. Rešerši jsem dělal s cílem prozkoumat dostupná řešení, zjistit co poskytují za služby a třeba je využít pro inspiraci.

Tento projekt byl od začátku zamýšlen pro vznik od začátku, takříkajíc na zelené louce. Jedním z důvodů je funkcionalita speciálního naučného testu. Dalším důvodem je požadavek na jednoduché ovládání a zkušenost uživatelů ze zadávající společnosti s prostředím Google Formulářů. Hlavním důvodem je ale myslím moje snaha zapojit do vývoje znalosti softwarového inženýrství a touha vytvořit si systém vlastní. Nechtěl jsem jen vybrat z předpřipraveného řešení s hotovou architekturou a přibalit k ní plugin pro práci s naučnými testy.

3.2.1 Google Formuláře

3.2.2 Moodle

3.2.3 Studentova berlička

3.2.4 Edubase

3.2.5 Závěr

3.3 Use Case

Obrázek 3.1: Use Case diagram

3.4 Meta model

Obrázek 3.2: Meta model

3.5 Datová vrstva

Obrázek 3.3: Design model datové vrstvy

3.6 Architektura systému

Kapitola 4

Implementace

4.1 Datová vrstva

Obrázek 4.1: Entity Data Model

4.2 Bezpečnost

Kapitola 5

Testování

5.1 Unit testy

5.2 Selenium testy

5.3 Výkonové testy

Kapitola 6

Použité technologie a frameworky

6.1 Entity Framework

6.2 Unity Application Block

6.3 Porovnání ASP.NET MVC a ASP.NET Web Forms

Kapitola 7

ZÁVĚR

- Zhodnocení splnění cílů DP/BP a vlastního přínosu práce (příformulaci je třeba vzít v potaz zadání práce).
- Diskuse dalšího možného pokračování práce.

Příloha A

Seznam použitých pojmů

E-learning Vzdělávání za pomoci moderních elektronických informačních a komunikačních technologií

⋮

Příloha B

Seznam použitých zkratk

2D Two-Dimensional

ABN Abstract Boolean Networks

ASIC Application-Specific Integrated Circuit

⋮

Příloha C

UML diagramy

Příloha D

Instalační a uživatelská příručka

Příloha E

Obsah přílohy E