

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

ZAVRŠNI RAD br. 4350

**Razvoj podatkovnog sloja i
aplikacijske logike za potrebe
sustava elektroničkog učenja**

Alen Murtić

Zagreb, svibanj 2016.

Umjesto ove stranice umetnite izvornik Vašeg rada.
Da bi ste uklonili ovu stranicu obrišite naredbu \izvornik.

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Sustavi za elektroničko učenje	2
2.1. Inteligentni sustavi za elektroničko učenje (ITS)	2
2.1.1. Karakteristike dobrih sustava	2
2.1.2. Poznati sustavi	2
2.1.3. Algoritmi sustava za inteligentno učenje	2
3. Podatkovni sloj i aplikacijska logika	3
4. Opis implementiranog rješenja	4
4.1. Korištene tehnologije	4
4.2. ER dijagram	4
4.3. Mogućnosti sustava	4
4.3.1. Mogućnosti administratora	4
4.3.2. Mogućnosti korisnika	4
4.4. Logika posluživanja pitanja	4
5. Zaključak	5

1. Uvod

Znanje i prenošenje znanja najznačajniji je faktor sve bržeg razvoja ljudske civilizacije, iako je često nailazilo na prepreke u širenju. Prije početka 20. stoljeća ponajveći je problem bila dostupnost znanja, a ta je prepreka postajala sve manja izumima kao što su tiskarski stroj, sveučilište te obveznim školstvom i masovnom proizvodnjom knjiga. Dostupnog znanja danas je minoran ili čak nepostojeći problem, no to je stvorilo novi izazov - odabir pravog načina učenja. Moderno elektroničko doba samo ga je još pojačalo jer je ogromna količina e-knjiga od korisnika udaljena na samo nekoliko klikova.

Moderni svijet donosi golemu količinu dostupnih informacija što je dovelo do toga da je ljudska pažnja sve neodređenija, a vrijeme fokusa sve kraće. Moderne generacije nemaju imperativ učenja kao njihovi preci, uglavnom zato što nikada nisu iskusile težinu ne-modernog života. Stoga se može dogoditi da čovjek željan znanja jednostavno odustane zbog ogromne količine mogućnosti, a posebno zbog činjenice se samo u ponekim školskim sustavima uči kako učiti.

Shvativši da je znanje i prenošenje znanja izuzetno bitno te da je moderni svijet stvorio nove izazove učenju, postavlja se pitanje kako poboljšati njegovu kvalitetu? Odgovor je relativno jednostavan: pretvoriti učenje u nešto zanimljivo i jednostavno za korištenje, ali ipak izazovno i korisno - specijalizirane aplikacije, tj. sustave za elektroničko učenje.

Ovaj završni rad opisat će što su sustavi za elektroničko učenje, što znači da je takav sustav inteligentan, neke od algoritama inteligencije, kako trebaju izgledati podatkovni i aplikacijski slojevi takvog sustava te objasniti što su oni uopće. U konačnici, temeljem principa navedenih u teoretskom dijelu, opisat će podatkovni i aplikacijski sloj sustava koji sam ja implementirao.

2. Sustavi za elektroničko učenje

Ideja sustava za elektroničko učenje je ujediniti postupak prenošenja informacija, upijanja novih činjenica i provjere znanja.

Codecademy, MVA, Coursera, Duolingo

Ahyco, Ferko

Formalni, neformalni (dobrovoljni)

2.1. Inteligentni sustavi za elektroničko učenje (ITS)

ITS

2.1.1. Karakteristike dobrih sustava

parametrizirana pitanja

2.1.2. Poznati sustavi

Coursera? Doulingo? Računalne igrice (zbog AI, Dishonored)?

2.1.3. Algoritmi sustava za inteligentno učenje

3. Podatkovni sloj i aplikacijska logika

Sve kvalitetno oblikovane moderne aplikacije moraju sadržavati nekoliko slojeva rada. Slojevitost arhitektura omogućuje sigurno zadržavanje dva najvažnija logička načela dobrog oblikovanja: nadogradnju bez promjene i načelo jedinstvene ovisnosti. Takav pristup također intervencije u kod aplikacije čini lakšim. Arhitektura koju koristim je MVC (Model - View - Controller). Prevedeno na hrvatski, model je podatkovni sloj, controller je aplikacijska logika, a view pogled. Najveća prednost ovakvog pristupa je jednostavna i intuitivna višepatformska modularnost - podatkovni sloj je zajednički za sve platforme, aplikacijsku logiku može koristiti više različitih platformi (npr. kod pisan u Javi za Android i web aplikacije ili C# za Windows 10 i web), a svaka platforma određuje svoje korisničko sučelje, tj. pogled.

Podatkovni sloj je sloj pohrane, dohвата i ažuriranja podataka, gotovo uvijek izveden u obliku baze podataka te ponekad pripadnih tehnologija kao npr. Entity Framework koji mapira objekte i bazu podataka. Podaci spremljeni u podatkovnom sloju moraju biti u *display-neutral* obliku, što znači da bez daljnje obrade nisu previše pogodni za sami prikaz. Cilj takvog pristupa spremanja podataka je imati bazu u prve tri normalne forme te posljedično očuvati performanse baze na visokoj razini čak i uz veću količinu podataka spremljenih u nju. Podatkovni sloj implementiran u ovom završnom radu je SQL baza podataka te Entity Framework.

Aplikacijska logika je sloj upravljanja korisničkim zahtjevima, a radi kao poveznica između prikaza i podatkovnog sloja. Aplikacijska logika prima naredbe koje je korisnik zadao na pogledu, zatim provodi neke operacije nad modelom, uzima podatke iz modela te ih u *display-neutral* obliku šalje pogledu. Ona je uglavnom implementirana kao nekoliko slojeva različitih poslova, npr. *utility* sloj radi s bazom, sloj koji prima podatke od pogleda te algoritamski sloj koji provodi operacije. U ovom završnom radu aplikacijska logika će upravo raditi na taj način: statičke klase rada s bazom, klase algoritama odabira pitanja te klase koje primaju pozive operacija s korisničkog sučelja.

Pogled, tj. korisničko sučelje je način na koji se aplikacija prezentira kranjem ko-

risniku te način na koji je on koristi. Njegov je cilj rada obraditi podatke tako da ih može lijepo i kvalitetno prikazati korisniku te slati zahtjeve korisnika aplikacijskoj logici. Budući da zadatak ovog ZR nije implementirati taj sloj aplikacije, jedino korisničko sučelje koje će se koristiti je ono za administratora koji mora moći dodavati nova pitanja, generirati testove i slično.

4. Opis implementiranog rješenja

Opis rješenja

4.1. Korištene tehnologije

SQL, C#, Java, Entity Framework, SQL Management Studio, Visual Studio, Eclipse, Android Studio

4.2. ER dijagram

ER

4.3. Mogućnosti sustava

mogućnosti

4.3.1. Mogućnosti administratora

4.3.2. Mogućnosti korisnika

4.4. Logika posluživanja pitanja

logika

5. Zaključak

Zaključak.

**Razvoj podatkovnog sloja i aplikacijske logike za potrebe sustava elektroničkog
učenja**

Sažetak

Sažetak na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: Ključne riječi, odvojene zarezima.

Application logic and data layer development for an e-learning system

Abstract

Abstract.

Keywords: Keywords.