

INFORMATION TECHNOLOGY IN OPTIMIZATION OF LIFE-LONG EDUCATION FOR VARIOUS LANGUAGE AREAS

INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA U OPTIMIZACIJI CJELOŽIVOTNOG OBRAZOVANJA ZA RAZLIČITA GOVORNA PODRUČJA

CRNKO, Nenad

Abstract: *Quality of life-long education in large scale can be advanced with usage of appropriate IT oriented towards tracking whole process of education. In case that such education is conducted in different language areas, problem occurs in translating appropriate software modules to other languages. In this paper is suggested innovative procedure for solving mentioned problem.*

Key words: *life-long education, IT, translation and localisation software*

Sažetak: *Kvaliteta cjeloživotnog obrazovanja u velikoj mjeri se može unaprijediti korištenjem odgovarajuće informacijske tehnologije namijenjene praćenju cjelokupnog procesa obrazovanja. U slučaju da se takvo obrazovanje provodi na različitim govornim područjima, pojavljuje se problem prevođenja softverskih modula na druge jezike. U radu je predložen inovativni postupak za rješavanje navedenog problema.*

Ključne riječi: *cjeloživotno obrazovanje, informacijska tehnologija, prevođenje i lokalizacija softvera.*



1. Uvod

Kvalitetno provođenje cjeloživotnog obrazovanja u velikoj mjeri se može unaprijediti korištenjem odgovarajućih IT rješenja koja prate cijeli postupak obrazovanja – od upisa polaznika u školu, praćenja načina zadovoljavanja školskih obaveza (dolazak na nastavu, ocjenjivanje polaznika), provođenja anketa za ocjenjivanje kvalitete nastave i profesora, do izdavanja propisane andragoške dokumentacije [1]. Tijekom razvoja sustava za obrazovanje odraslih u okviru projekta CARDS 2003, praktično su provjereni detalji dizajna, razvoja i implementacije takvog sustava [2].

U slučaju da IT sustav treba prilagoditi za korištenje u drugim zemljama, pojavljuju se problemi tijekom prevođenja svih komponenti sustava na drugi jezik, što rezultira povećanjem vremena i troškova potrebnih za njegovu implementaciju novoj okolini. Cilj ovog rada je pokazati kako se postupak prevođenja različitih softverskih komponenti IT sustava može ubrzati i pojeftiniti međusobnim povezivanjem nekoliko javno dostupnih softverskih alata na inovativan način.

2. Problem lokalizacije softvera

Lokalizacija softvera ne svodi se samo na prevođenje različitih dijelova korisničkog sučelja ili prateće dokumentacije na neki drugi jezik, nego je u praksi riječ o mnogo kompleksnijem postupku. Takav postupak može obuhvatiti i promjenu strukture baze podataka ili tijekova podataka ovisno o razlikama u pravnim propisima ili praksi provođenja cjeloživotnog obrazovanja u drugim zemljama.

Kao primjer dodatnih problema tijekom lokalizacije izvornog sustava za Poljsku, može se istaknuti razlika u strukturi zapisa poštanskih podataka između Hrvatske i Poljske. Dok su u Hrvatskoj sve oznake pošta dužine 5 brojeva, u Poljskoj je njihova dužina promjenjiva, osim brojčanih znamenski dopušta korištenje dodatnog znaka minus, a najveća moguća dužina poštanske oznake je 6 znakova. Iako se na prvi pogled to ne čini kao bitna razlika, implementacija sustava zahtijeva izmjenu u strukturi većeg broja tablica u bazi podataka, doradu nekoliko aplikativnih modula, te njihovo detaljno testiranje u novim uvjetima.

Praksa je pokazala da ipak mnogo veći dio posla predstavlja prevođenje svih dijelova korisničkog sučelja na neki drugi jezik, naročito ako sustav od samog početka nije bio planiran za primjenu u višejezičnom okruženju. Ako sustav istovremeno treba prevesti na više istočnoeuropskih jezika, a neki od jezika koriste i drugačiju vrstu pisma (ćirilicu), treba pronaći postupak za smanjivanje troškova prevođenja. U nastavku rada predložen je inovativni način prevođenja korisničkog sučelja te drugih modula sustava korištenjem nekoliko poznatih i javno dostupnih tehnologija povezanih u originalno rješenje.

3. Googleov servis za prevođenje

Proizvođač vodeće svjetske tražilice podataka Google, korisnicima svojih usluga nudi veći broj dodatnih i besplatnih servisa. Jedan od takvih servisa namijenjen je

prevođenju pojedinačnih riječi ili izraza između većeg broja govornih jezika (translate.google.com). Osim interaktivnog načina korištenja servisa preko navedene web adrese, odgovarajućim programskim tehnikama zahtjev za izvođenjem postupka prevođenja može se istom servisu poslati iz vlastitih softverskih modula izrađenih u različitim razvojnim alatima. Googleov servis za prevođenje vraća traženi prijevod na točno propisani način, a primljeni sadržaj može se dekodirati i prikazati u vlastitom korisničkom sučelju [3].

Izravno prevođenje svih softverskih komponenti pomoću Googleovog servisa ipak je u praksi neupotrebljivo iz nekoliko razloga:

- a) Na trenutnom stupnja razvoja strojno prevođenje još uvijek ne daje potpuno ispravne i pouzdane rezultate. Na primjer, za zadani hrvatski pojam „Šifra radnika“ Googleov servis vraća vrijednost „Password workers“, što nije ispravan prijevod. Rješenje navedenog problema je u stvaranju popisa izuzetaka pripremljenog od strane prevoditelja čovjeka. Ako u popisu prijevoda postoji izuzetak za određeni pojam, onda sustav za prevođenje mora uzeti u obzir takav izuzetak, a ne izravni prijevod dobijen od strane Googleovog servisa za prevođenje.
- b) U složenom informacijskom sustavu postoji ogroman broj softverskih modula s velikim brojem ponavljajnja istih pojmova. Izravno korištenje servisa za prevođenje svaki put kad je potreban neki prijevod zahtijeva ponovno obraćanje servisu. Ovisno o kompleksnosti pojedine softverske komponente, brzini veze na internet te trenutnoj zauzetosti Googleovih servera, to može izazvati da prevođenje pojedine komponente traje do nekoliko desetaka sekundi. To je potpuno neprihvatljivo vrijeme odaziva sustava za korištenje u praksi. Rješavanje problema brzine zahtijeva postojanje lokalne baze prijevoda na korisnikovom računalu namijenjene za zapisivanje svih prijevoda već preuzetih od servisa. U slučaju potrebe za prevođenjem nekog pojma uvijek se prvo pretražuje lokalna baza prijevoda, a Googleovom servisu se preko interneta pristupa samo u slučaju da nema lokalnog prijevoda. To bitno smanjuje vrijeme prevođenja softverskih komponenti i svodi ga na razinu prihvatljivu krajnjem korisniku.
- c) Propisana softverska procedura kojom se poziva Googleov servis za prevođenje zahtijeva više redova programskog koda, a njihov broj raste proporcionalno s rastom broja pojmova unutar modula kojeg treba prevesti na neki drugi govorni jezik. To izaziva nekoliko dodatnih problema: nepotreban rast programskog koda (a samim tim i njegove izvršne verzije), potrebu za relativno velikim brojem izmjena na svakom modulu, a istovremeno može biti izvor nastanka potpuno novih pogrešaka u provjerenom softveru. Nabrojani problemi mogu se riješiti razvojem posebne softverske komponente koja služi kao sučelje između osnovnih softverskih modula vlastite aplikacije i Googleovog servisa za prevođenje.

4. Optimizirani sustav za prevođenje softvera

Prve dvije točke iz prethodnog odjeljka mogu se riješiti istovremeno implementacijom lokalnog spremišta prijevoda. Prilikom svakog konzultiranja servisa za prevođenje novi prijevod se sprema u lokalnu bazu podataka, a onda koristi kod budućih zahtjeva za prevođenjem. Naknadni pristup prijevodu spremljenom u lokalnu bazu podataka brži je nekoliko redova veličine u odnosu na ponovno prevođenje i prijenos podataka preko internet veze. Pregledom i ispravljanjem prikupljenih pojmova u lokalnoj bazi podataka od strane čovjeka stručnjaka za određeno govorno područje, neispravni prijevodi mogu se zamijeniti ispravnim izuzecima. Time se bitno podiže kvaliteta prijevoda u odnosu na korištenje izvornih prijevoda Googleovog servisa za prevođenje. Budući da za svaki izvorni pojam u lokalnoj bazi podataka postoji samo jedan prijevod, pregled i uređivanje takve baze zahtijeva bitno manje vremena nego prevođenje izvornog koda svih softverskih modula.

Kao lokalno spremište baze podataka optimalan izbor predstavlja baza podataka SQLite. SQLite je samodostatna, neserverski orijentirana, samokonfigurirajuća, transakcijska te javno dostupna baza podataka za čije je korištenje potrebno iznimno malo resursa, pa je kao takva idealna za automatizaciju postupka prevođenja softvera. Tijekom korištenja baza podataka SQLite vrlo malo koristi posebne usluge operativnog sustava ili nekih drugih biblioteka. Dovoljno je da operativni sustav nudi osnovne funkcije upravljanja memorijom, kako bi ih mogle koristiti funkcije programskog jezika C poput memcmp(), malloc(), free(). Takve funkcije su u pravilu podržane u različitim operativnim sustavima, pa zato postoji veći broj implementacija baze podataka. Zato je predloženi postupak optimizacije prevođenja softvera iz ovog rada uz odgovarajuće modifikacije moguće primijeniti na različitim softverskim platformama, na primjer Microsoft Visual Studio [4].

Većina sustava za upravljanje bazama podataka djeluje tako da se u okviru operativnog sustava izvode kao poseban servis. Korisničke aplikacije do podataka spremljenih u bazu podataka mogu pristupiti isključivo preko tog servisa, jer jedino on ima izravan pristup do podataka. Kod neserverski orijentirane baze SQLite nema nikakvog posrednika u obliku servisa, nego korisnička aplikacija pristupa izravno podacima na disku. Zato SQLite troši izuzetno malo resursa u radu, jer je cijela sistemski DLL datoteka manja od 300 KB [5]. Proširivanje osnovne aplikacije lokalnim spremištem podataka te odgovarajućim sistemskim dijelovima za podršku prevođenju softvera ne zahtijeva veliku količinu dodatnih resursa, pa zato ne utječe na provodivost implementacije predloženog rješenja.

Svi potrebi softverski mehanizmi za povezivanje vlastitog softvera i Googleovog servisa za prevođenje, odnosno korištenje lokalnog spremišta prijevoda na prije opisani način mogu se implemetirati u istoj klasi. Uključivanje i korištenje takve klase u vlastite aplikacije koje podržavaju korištenje COM objekata vrlo je jednostavno, pa nije potrebno provoditi bitnije izmjene u originalnom programskom

kodu osnovne aplikacije [7]. Na početak programskog koda svakog osnovnog modula aplikacije treba dodati svega dva ili tri reda programskog koda za povezivanje s klasom za lokalizaciju, ovisno o tome trebaju li svi dijelovi projekta biti u istom govornom jeziku ili ne. Klasa Localization, pripremljena tijekom istraživanja u svrhu integracije svih nabrojanih mehanizama potrebnih za brzo i djelotvorno prevođenje softverskih komponenti na druge govorne jezike, implementirana je u Microsoftovom razvojnom alatu Visual Studio pa se kao takva izravno može koristiti u brojnim projektima temeljenim na istom razvojnom alatu.

5. Zaključak

Prijedlog sustava za automatizirano prevođenje softvera autor teksta i njegovi suradnici već intenzivno koriste u projektima prevođenja informacijskog sustava za cjeloživotno obrazovanje na druge govorne jezike. Dosadašnji rezultati pokazuju veliko ubrzanje čitavog postupka uz istovremeno smanjenje broja ljudi uključenih u projekt, što u konačnici bitno smanjuje cijenu postupka.

Klasa Localization je još uvijek u fazi razvoja i optimizacije, a nakon potpunog dovršetka bit će javno publicirana, kako bi se mogla jednostavno uključiti u druge slične projekte prevođenja i lokalizacije softvera.

6. Literatura

- [1] Grčić, M. (2009). Sustavni pristup osposobljavanju za radno mjesto, Hrvatsko andragoško društvo, *Zbornik radova 4 međunarodne konferencije za obrazovanje odraslih*, ISBN 978-953-98811-3-7, Zagreb
- [2] Raljević D. & Crnko N. (2007). Iskustva u korištenju informacijskog sustava za obrazovanje odraslih, MIPRO 2007, Opatija
- [3] Google. (2010). *Google Ajax Language API*, Dostupno na: <http://code.google.com/intl/hr-HR/apis/ajaxlanguage/documentation/> Pristup: 04-04-2010
- [4] Owens M. (2006). *The definitive Guide to SQLite*, Apress , ISBN 978-1-59059-673-9, Berkeley
- [5] Simpson R. (2009). *SQLite .NET*, Dostupno na: <http://sqlite.phxsoftware.com/> Pristup: 08-04-2010
- [6] Randolph N. (2008). *Professional Visual Studio 2008*, Wiley Publishing Inc., ISBN: 978-0-470-229880, Indianapolis.
- [7] Crnko, N. (2003). *Visual Basic .NET s primjerima*, PRO-MIL d.o.o., ISBN 953-98218-9-4, Varaždin
- [8] MacDonald, M. (2008). *Pro WPF with VB 2008*, Apress, ISBN 978-1-59059-962-4, New York



Photo 034. Forest / Šuma