



Tehnička sredstva u građevinarstvu, obrazovni softver

Aleksandar Đurčilov¹

¹OŠ „Petar Petrović Njegoš“, Beograd, Srbija
e-mail diplingrud@gmail.com

Rezime: „Tehnička sredstva u građevinarstvu“ je obrazovni softver za istoimenu nastavnu jedinicu u šestom razredu osnovne škole iz predmeta tehničko i informatičko obrazovanje. Obrazovni softver se sastoji od jedne Windows Form-e i relacione baze podataka. Relaciona baza podataka Tehnička sredstva u građevinarstvu se sastoji iz dve tabele i predstavlja relacionu bazu podataka sa fajlovima slika. Osnovna maska u vidu Windows Form-e je povezana sa bazom podataka putem SQL (Structured Query Language) upita koji rezultira pogledom (view) nad bazom podataka, a pojedinačne vrednosti atributa pogleda se za svaki record (zapis reda) određeno dodeljuju (u tri TextBox-a, u jedan RichTextBox, u jedan PictureBox) Windows Form-e. U PictureBox-u su smeštene slike. Navigacija recorda se vrši uz pomoć četiri Button-a (dugmeta) na Windows Formi. Softver je programiran u programskom jeziku Visual Basic MS Visual Studio 2012, a baza podataka u Access-u 2007.

Ključne reči: Tehničko i informatičko obrazovanje, Tehnička sredstva u građevinarstvu, obrazovni softver, relaciona baza podataka sa slikama, Visual Basic

1. UVOD

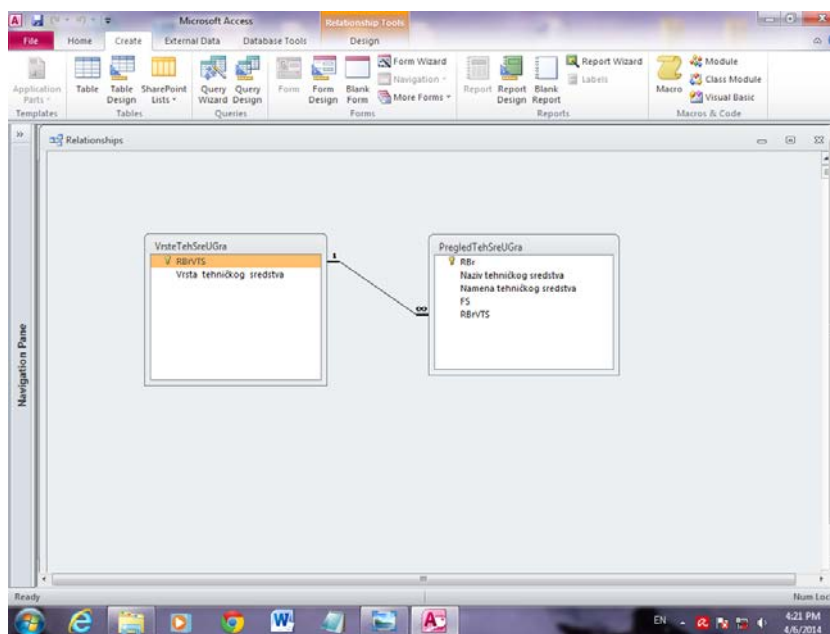
U šestom razredu osnovne škole nastavna jedinica Tehnička sredstva u građevinarstvu treba da se obradi pre svega demonstracijom slika i to sa kratkim objašnjenjima podele i namene tehničkih sredstava u građevinarstvu. Ovakav pristup je moguć uz pomoć obrazovnog softvera koji je urađen za ovu svrhu i koji se prikazuje uz pomoć video projektoru. Dosadašnji rezultati primene softvera su odlični jer su učenici zainteresovani za predavanje i lako usvajaju novo gradivo kada vide slike tehničkih sredstava u građevinarstvu i prateći tekst. Softver se sastoji od jedne Windows Form-e i relacione baze podataka sa slikama. Relaciona baza podataka može uvek da se osavremenjuje ubacivanjem slika novih modela alata i građevinskih mašina.

2. IZRADA OBRAZOVNOG SOFTVERA

2.1. Projektovanje baze podataka

Tehnička sredstva u građevinarstvu je relaciona baza podataka sa fajlovima slika koja je preko SQL (Structured Query Language [5]) upita povezana sa Visual Basic Form1 (maskom) i deo je obrazovnog softvera. Softver je programiran u programskom jeziku Visual Basic MS Visual Studio 2012 [6, 8], a baza podataka u Access-u 2007. Slike

tehničkih sredstava u građevinarstvu su preuzete sa interneta [1, 2, 9, 11, 12]. Baza podataka [5] se sastoji iz dve relacione tabele *Pregled tehničkih sredstava u građevinarstvu* (Sl. 2) i *Vrste tehničkih sredstava u građevinarstvu* (Sl. 3). Tabela *Pregled tehničkih sredstava u građevinarstvu* (PregledTehSreUGra) ima sledeće atribute (redni broj (RBr), naziv tehničkog sredstva, namena tehničkog sredstva, fajl slike (FS), redni broj vrste tehničkog sredstva (RBrVTS)). Primarni ključ ove tabele je redni broj (RBr). Tabela *Vrste tehničkih sredstava u građevinarstvu* (VrsteTehSreUGra) ima sledeće atribute (redni broj vrste tehničkog sredstva (RBrVTS), vrsta tehničkog sredstva). Primarni ključ ove tabele je redni broj vrste tehničkog sredstva (RBrVTS). Tabele *Vrste tehničkih sredstava u građevinarstvu* i *Pregled tehničkih sredstava u građevinarstvu* su u relaciji jedan prema više. Na logičkom nivou izvršena je normalizacija baze podataka. U fizičkoj bazi podataka primenjen je referencijalni integritet. Tabele su projektovane u Access-u 2007 (Sl. 1). U tabeli *Vrste tehničkih sredstava u građevinarstvu* pod atributom *Vrsta tehničkog sredstva*, nabrojana je jednostavna podela na građevinski alat, građevinska mašina za zemljane radove, građevinska mašina za dizanje i transport tereta, građevinska mešalica, sredstvo zaštite na radu u građevinarstvu. Ova podela je slična kao u stručnoj literaturi [7] i manje je detaljna u odnosu na podelu građevinskih mašina u stručnoj literaturi [10].



Slika 1. Relationships

RBR	Naziv tehničkog sredstva	Namena tehničkog sredstva	FS	RBR/VTS
1	Zidarski čekić	Služi za zakucavanje eksera, razbijanje manjeg kamena, za udaranje opeke prilikom zidanja.	Zidarski čekić.jpg	1
2	Macola	Služi za razbijanje zidova prilikom rušenja.	Macola.jpg	1
3	Gladilica	Služi za gladjenje maltera kod malterisanja zidova.	Gladilica.jpg	1
4	Metar	Služi za merenje dužine.	Metar.jpg	1
5	Libela	Služi za određivanje vodoravnog položaja podova.	Libela.jpg	1
6	Visak	Koristi se za određivanje vertikalnosti kod zidanja zidova.	Visak.jpg	1
7	Lopata	Služi za utovar zemlje, peska, sljunka.	Lopata.jpg	1

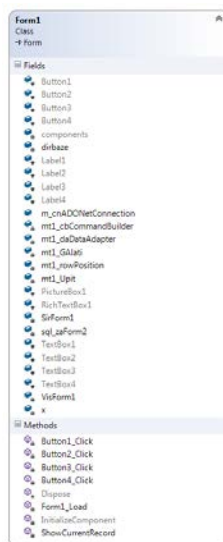
Slika 2. Tabela *Pregled tehničkih sredstava u građevinarstvu*

RBR/VTS	Vrsta tehničkog sredstva
1	Građevinski alat
2	Građevinska mašina za zemljane radove
3	Građevinska mašina za dizanje i transport tereta
4	Građevinska mešalica
5	Sredstvo zaštite na radu u građevinarstvu
0	

Slika 3. Tabela *Vrste tehničkih sredstava u građevinarstvu*

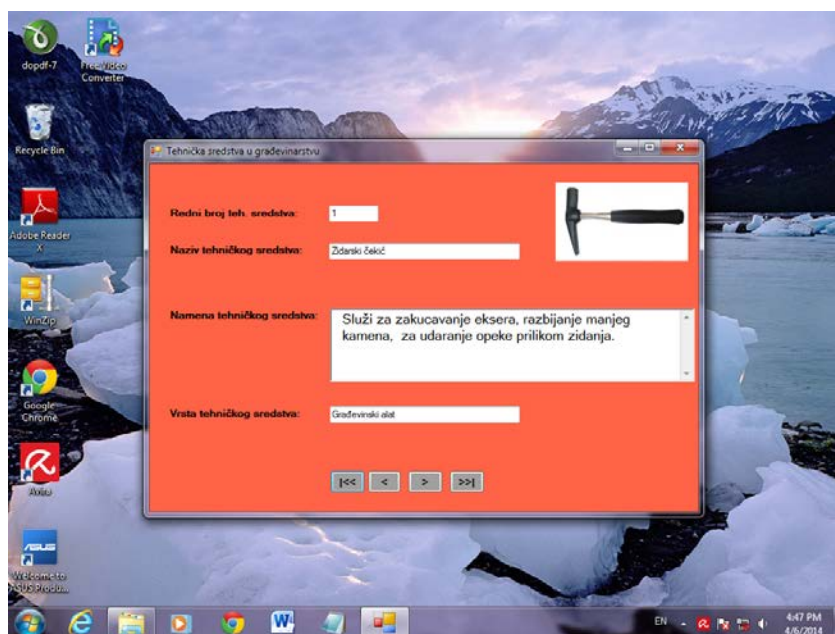
2.2. Projektovanje i programiranje softvera

Osnovna maska u vidu Windows Form-e je povezana sa bazom podataka putem SQL (Structured Query Language) upita koji rezultira pogledom (view) nad bazom podataka, a pojedinačne vrednosti atributa pogleda se za svaki record (zapis reda) određeno dodeljuju (u tri TextBox-a, u jedan RichTextBox, u jedan PictureBox) Windows Form-e. U PictureBox-u su smeštene slike, a navigacija recorda se vrši uz pomoć dugmadi na Windows Formi. Softver je programiran u programskom jeziku Visual Basic MS Visual Studio 2012 [8]. Windows Form1 koja predstavlja osnovnu klasu se sastoji od četiri Label-a, tri TextBox-a, jednog RichTextBox-a, četiri Button-a (dugmeta) i jednog PictureBox-a. Dugmad se koriste za navigaciju recorda (zapis redova tabele): vraćanje na prvi record, levo, desno i dolazak na poslednji record. Osnovna maska Visual Basic Form1 je povezana sa bazom podataka putem SQL (Structured Query Language) upita koji glasi: „SELECT PregledTehSreUGra.RBr, PregledTehSreUGra.[naziv tehničkog sredstva], PregledTehSreUGra.[namena tehničkog sredstva], PregledTehSreUGra.FS, VrsteTehSreUGra.[vrsta tehničkog sredstva] FROM VrsteTehSreUGra INNER JOIN PregledTehSreUGra ON VrsteTehSreUGra.RBrVTS = PregledTehSreUGra.RBrVTS;“. Ovaj upit ima za rezultat pogled (view) nad bazom podataka i dobijen je spajanjem dve tabele. Pogled (view) je virtuelna tabela dobijena SQL (Structured Query Language) upitom koja ne može da se ažurira u bazi podataka i koristi se samo za potrebe programa. Za povezivanje sa bazom podataka koristi se provider Microsoft.Jet.OLEDB.4.0 koji radi samo na 32 bita pa je zato softver u MS Visual Studio 2012 konvertovan da može da radi na 64 bita [3]. Obrnutim inženjeringom (reverse engineering) uz pomoć UML (The Unified Modeling Language) alata Enterprise Architect 11 (UML Modeling Tool) firme Sparx Systems [4], izvorni kod (Visual Basic) je pročitani i pojavila se UML slika osnovne class-e Form1 (Sl. 4).



Slika 4. Class Form1 (Fields & Methods)

Na Sl. 4 u class-i Form1 se pod Fields nalazi spisak pratećih kontrola i deklariranih promenljivih, a pod Methods spisak pratećih funkcija koje su primenjene. Izgled Form1 u radu može se videti na Sl. 5. Izradom ovog edukativnog softvera dobijen je praktičniji i jasniji korisnički interfejs Windows Form koji predstavlja dve spojene tabele relacione baze podataka, umesto da se radilo ponaosob sa svakom od dve tabele relacione baze podataka.



Slika 5. Form1 u radu

3. ZAKLJUČAK

„Tehnička sredstva u građevinarstvu“ je obrazovni softver za istoimenu nastavnu jedinicu u šestom razredu osnovne škole iz predmeta tehničko i informatičko obrazovanje. Obrazovni softver se sastoji od jedne Windows Form-e i relacione baze podataka. Relaciona baza podataka *Tehnička sredstva u građevinarstvu* se sastoji iz dve tabele i predstavlja relacionu bazu podataka sa fajlovima slika. Osnovna maska u vidu Windows Form-e je povezana sa bazom podataka putem SQL (Structured Query Language) upita koji rezultira pogledom (view) nad bazom podataka, a pojedinačne vrednosti atributa pogleda se za svaki record (zapis reda) određeno dodeljuju (u tri TextBox-a, u jedan RichTextBox, u jedan PictureBox) Windows Form-e. U PictureBox-u su smeštene slike, a navigacija recorda se vrši uz pomoć četiri Button-a (dugmeta) na Windows Formi. Softver je programiran u programskom jeziku Visual Basic MS Visual Studio 2012, a baza podataka u Access-u 2007. Izradom ovog edukativnog softvera dobijen je praktičniji i jasniji korisnički interfejs Windows Form koji predstavlja dve spojene tabele relacione baze podataka, umesto da se radilo pojedinačno sa svakom od dve tabele relacione baze podataka. Dosadašnji rezultati primene softvera su odlični jer su učenici zainteresovani za predavanje i lako usvajaju novo gradivo kada jasno vide tekst i slike tehničkih sredstava u građevinarstvu.

LITERATURA

- [1] ALATI&MAŠINE, <http://www.alatiimasine.com>, preuzete su slike u aprilu 2016. godine.
- [2] BolagoM, <http://www.bolago-m.rs>, preuzete su slike u aprilu 2016. godine.
- [3] CODE PROJECT, <http://www.codeproject.com/Tips/417397/OLEDB-Provider-is-Not-Registered-on-the-Local-Mach>, posećeno u aprilu 2016. godine.
- [4] ENTERPRISE ARCHITECT 11, , <http://www.sparxsystems.com>, preuzeto 8.5.2014. godine.
- [5] Forgey, B., Gosnell, D., Reynolds, M. (2002). Od početka...Visual Basic.NET baze podataka, Beograd: CET Computer Equipment and Trade.
- [6] Foxall, J. (2006). Visual Basic 2005, Čačak: Kompjuter biblioteka.
- [7] Lapčević Zoran D. (2013). Tehničko i informatičko obrazovanje : udžbenik za 6. razred osnovne škole, Beograd: Eduka.
- [8] Microsoft Visual Studio 2012, <https://www.microsoft.com/en-us/download>, preuzeto 7.4.2014. godine.
- [9] TEIKOM d.o.o., <http://www.teikom.com>, preuzete su slike u aprilu 2016. godine.
- [10] Trbojević, B., Prašević, Ž., (1991). Građevinske mašine, Beograd: Građevinska knjiga.
- [11] Vatrosprem, <http://www.vatrosprem.co.rs>, preuzete su slike u aprilu 2016. godine.
- [12] Zagres, <http://www.zarges.com>, preuzete su slike u aprilu 2016. godine.