

# Brz razvoj prototipa mobilne aplikacije u funkciji unapređenja poslovanja kurirskih sistema

Slaviša Dumnić<sup>1</sup>, Đorđije Dupljanin<sup>1</sup>, Dubravko Čulibrk<sup>1</sup>, Vladimir Božović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup>Univerzitet u Podgorici, Prirodno-matematički fakultet, Podgorica, Montenegro  
dumnic.s@uns.ac.rs, ddjordji@uns.ac.rs, dculibrk@uns.ac.rs, vladobozovic@yahoo.com

**Sažetak**—Uspešno i kvalitetno poslovanje svake organizacije je u bliskoj povezanosti sa upotrebom savremenih informacionih sistema. U kurirskim preduzećima intenzivno se koriste nove tehnologije. To se se isključivo radi u cilju podizanja kvaliteta pružene usluge i zadovoljstva korisnika. Cilj ovog rada je da ispita potencijal primene MIT APP inventor tehnologije u domenu razvoja informacione podrške novim sistemima organizovanja rada kurirskih službi. Osnovu ovoga načina poslovanja predstavlja informaciono-komunikacioni sistem koji povezuje kurire sa pošiljaocima i obezbeđuje adekvatno praćenje pošiljaka u realnom vremenu, uvid u kvalitet usluge svakog kurira i pouzdanost pošiljaoca i naplatu usluga. U okviru rada je opisana praktična studija razvoja funkcionalnog prototipa ovakvog informacionog sistema primenom MIT APP inventor grafičkog okruženja za razvoj aplikacija, namenjena razvoju aplikacija od strane krajnjih korisnika, bez podrške IT eksperata.

**Ključne riječi** - informacioni sistemi, MIT APP inventor aplikacija

## I. UVOD

Savremeno poslovanje bilo koje transportne kompanije nezamislivo je bez primene informacionih tehnologija. Poštanski operatori i kurirske kompanije, nastoje da kroz primenu novih tehnologija poboljšaju svoje poslovanje, pruže kvalitetnije usluge, a samim tim i da pridobiju nove korisnike. Postoji veliki broj aplikacija koje se koriste u kompanijama ovog tipa, a odnose se na praćenje pošiljaka, kurira i vozila. U ovom radu je predstavljen je razvoj aplikacije koja omogućava svakome da bude kurir, a sa druge strane korisnicima koji žele da pošalju svoju pošiljku da to učine bilo gde (na ugovorenoj lokaciji, od kuće itd). Ono što čini studiju zanimljivom je da za razvoj aplikacije nije korišćena podrška eksperata iz domena informacionih tehnologija, kao i da je aplikacija u potpunosti razvijena bez i jedne napisane liije programskog koda.

Aplikacija je razvijena primenom MIT App Inventor tehnologije, koja predstavlja okruženje za grafički razvoj aplikacija za Android operativni sistem, namenjeno razvoju aplikacija od strane "laika" u programiranju. U ostatku rada najpre je opisan MIT App Inventor, zatim aplikacija koja je kreirana u njemu, i na kraju sve je sumirano u zaključku i budućim pravcima istraživanja.

## II. MIT APP INVENTOR

App Inventor je oblak-baziran alat, što znači da korisnik može da kreira aplikacije direktno u Veb pretraživaču. Uz pomoć App Inventora kreiraju se Android aplikacije bez

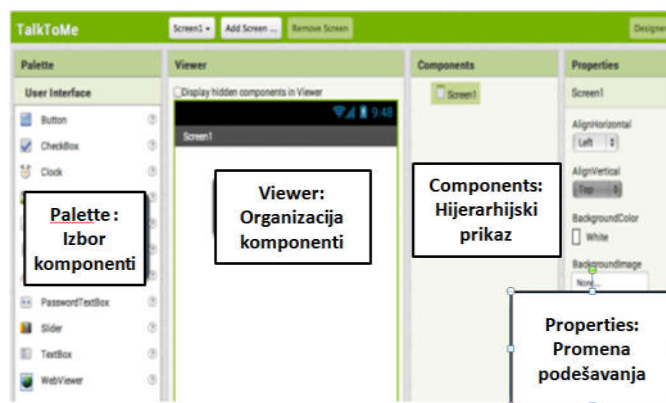
pisanja koda. Ono što je velika prednost je da uopšte nije potrebno programersko iskustvo. Čitav proces se sastoji u izboru, premeštanju i spajanju delova slagalice koji opisuju željeno ponašanje aplikacije.

Okruženje za razvoj App Inventora ima dva prikaz : Designer i Blocks Editor. Oba se pokreću u Veb pretraživaču. Da bi se aplikacija testirala dok je još u procesu kreiranja, moraju se ispratiti sledeći koraci:

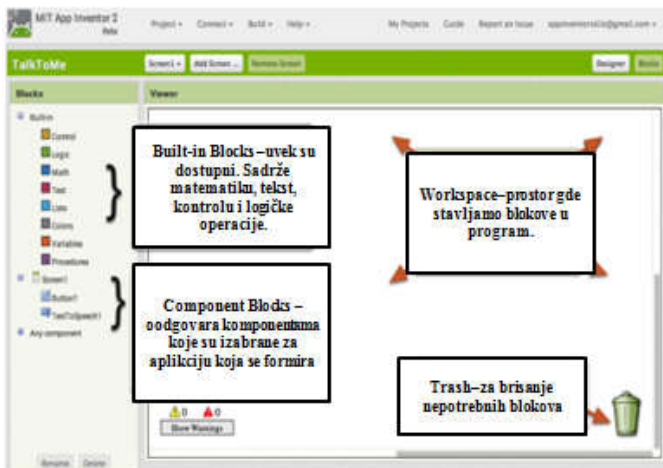
- Ukoliko postoji Android uređaj i wireless konekcija, nije potrebno skidanje nekog dodatnog softvera. Samo je potrebno instaliranje App Inventor Companion app na uređaj. Ova opcija se proporučuje.
- Ukoliko ne postoji Android uređaj neophodno je instaliranje emulacionog softvera na računar, kako bi se mogao upotrebljavati Android emulator, koji se prikazuje na ekranu računara z razvoju.
- Ukoliko ne postoji wireless internet konekcija, potrebno je instaliranje softvera na računar kako bi se mogao konektovati Android uređaj putem USB-a. Podešavanje USB konekcije može da bude zahtevno, pogotovo na Windows operativnom sistemu [1].

MIT App Inventor je počeo kao Google projekat i sada se razvija i održava u MIT Media Lab. Stekao je veliku popularnost u poslednjim godinama i veliki broj korisnika, tj. preko 1.5 milion korisnika širom sveta. Ima za cilj da demokratizuje programiranje kroz laku upotrebu blok programskog jezika Scratch, kako bi i oni koji nisu bliski sa programiranjem uspešno pravili Android aplikacije.

Alat se sastoji od dva dela: Designer (Sl.1) i Block Editor (Sl.2).



Slika 1. Designer prozor

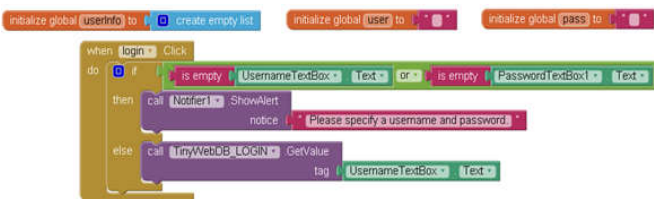


Slika 2- Block editor

Designer se koristi za kreiranje izgleda aplikacije kao i za definisanje delova aplikacije (komponenti) koji će se koristiti. Komponenta može biti vizuelni deo aplikacije (dugme ili okvir teksta) ili nevizuelni deo (tajmer, interfejs za interakciju sa kamerom itd).

Block Editor je okruženje u kojem korisnici mogu da programiraju funkcionalnosti komponenti koje su dodali svojoj aplikaciji (upotrebom Designer prozora) [2].

Na sl. 3 prikazan je deo iz Block editora za aplikaciju koja je kreirana.



Slika 3. Izgled konstrukcije blokova

App Inventor koristi Scratch grafički programski jezik.

Kreatori ovog programskog jezika, želeli su da svima, bez obzira na godišće, interes, programiraju sopstvene interaktivne priče, igrice, animacije i simulacije. i dele svoje kreacije jedni sa drugim.

Od kada je javno lansiran u Maju 2007, Scratch Veb sajt je postao "živa" online zajednica, sa ljudima koji dele, diskutuju i prepravljaju druge projekte. Svaki dan "Scratcher-i" iz celog sveta upload-uju više 1500 projekata na sajt. Kolekcija projekata je raznovrsna, uključujući video igrice, naučne simulacije, virtuelne ture, rođendanske čestitke, interaktivne tutorijalne itd. Deca su intenzivni korisnici ovog sajta. Oni uče važne matematičke i računarske koncepte, kao i da misle kreativno i saraduju.

Prilikom razvoja kreatori Sertach-a su stavili akcenat na 2 dizajnerska kriterijuma:

1. Raznovrsnost - podrška velikom broju različitih tipova projekata (priče, igrice, animacije, simulacije), kako bi ljudi različitih interesa mogli da rade na projektu do kojeg im je stalo.
2. Personalizacija - Olakšati ljudima da personalizuju njihove Scratch projekte, importovanjem slika i muzičkih klipova, kreiranje grafike itd.

Fokus u Scratch-u je na 2D objekte, jer se mnogo lakše da se importuju i personalizuju 2D od 3D objekata. Najveći izazov za Scratch je kulturološkog i obrazovnog tipa [3].

Scratch je razvijen od strane Lifelong Kindergarten (LLK) istraživačke grupe u MIT Media Lab[4].

Razvoj programa u Sertach-u se svodi na premeštanje blokova iz levog panela u srednji panel. Tom priliko se odmah mogu videti pokretanje progama u desnom panelu. Blokovi su razumljivi i okruženje vam dopušta da istražite njihovo značenje. Rezultat je privlačan alat koji je dokazao svoju upotrebu kod dece i kao inicijalna komponenta univerzitetskog kursa [5].

App Inventor može da se posmatra kao Scratch za mobilne telefone - dva jezika koriste isti biblioteku programskog koda za njihove blokove[6].

### III. BRZA RAZVOJ PROTOTIPA APLIKACIJE ZA KURIRSKU SLUŽBU

Osnovna funkcija aplikacije koja je razvijena u okviru predmetne studije je da poveže ljude kojima je potrebna dostava paketa bilo gde, sa ljudima koji imaju već u planu da putuju u tom pravcu. Ovo bi bio jeftini servis za spajanje onih koji šalju određeni paket sa onima koji su spremni da im pomognu i usput pokriju deo troškova svoga putovanja. Ovom aplikacijom se izbegavaju posrednici ili dispečar koga morate da pozovete kako biste organizovali određenju pošiljku.

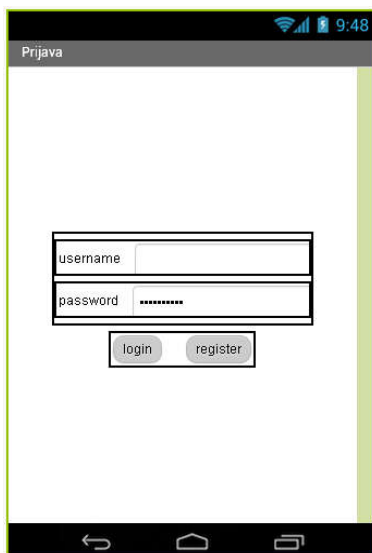
#### A. Prototip Android aplikacije namenjene kurirskim službama

U nastavku će kratko opisan prototip android aplikacije.

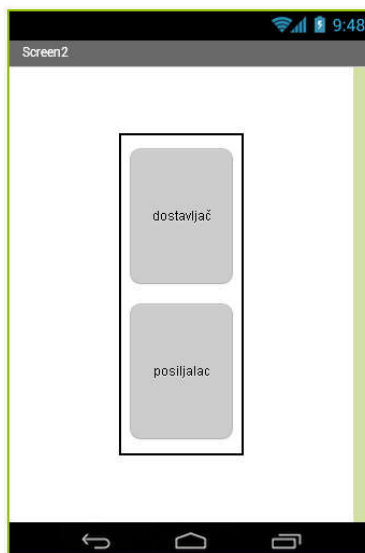
Sl.4 prikazuje prozor korisnika za prijavu u cilju korišćenja aplikacije. Proverava se identitet i u slučaju da korisnik nije registrovan ili ne odgovara korisničko ime i lozinka otvara se prozor registracija.

Nakon registracije korisnika pristupa prozoru „profil,, (Sl.5) gde korisnik unosi neophodne podatke koji se unose u zajedničku bazu podataka.

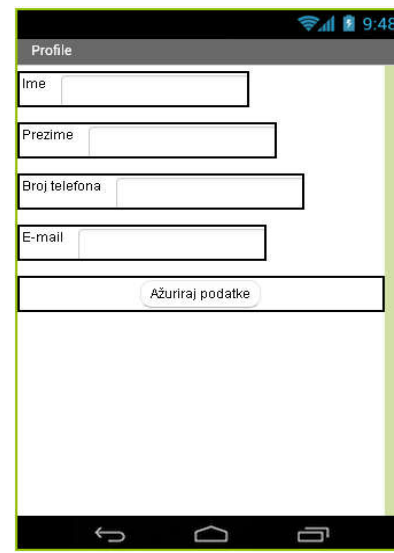
Pošto se korisnik uloguje, pristupa glavnom meniju (Sl.6) aplikacije. U ovom prozoru korisnik bira da li želi da bude dostavljač ili pošiljalac, da li šalje pošiljku ili putuje.



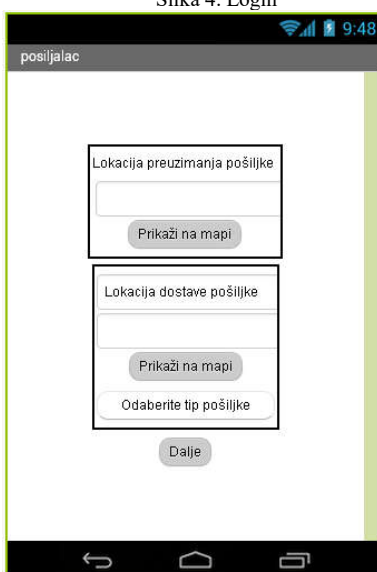
Slika 4. Login



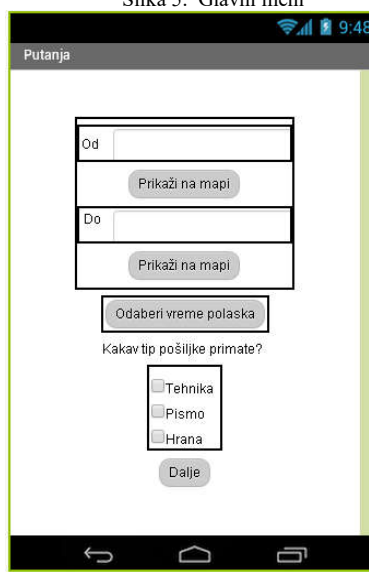
Slika 5. Glavni meni



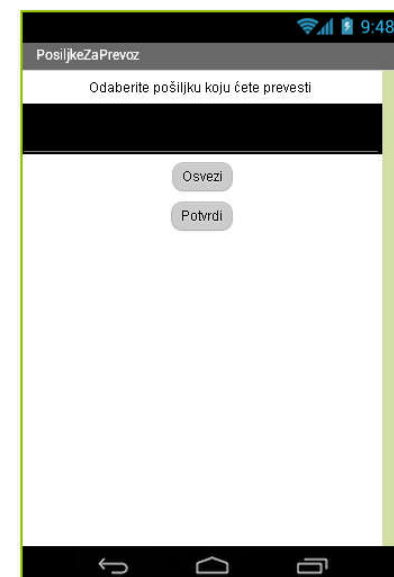
Slika 6. Profil



Slika 7. Slanje pošiljke



Slika 8. Unos putanje dostavljača



Slika 9. Odabir pošiljaka za prevoz

Slika 4. Login

Kada korisnik klikne na ikonu “pošiljalac” (Sl.7) unosi podatke gde se pošiljka nalazi, lokaciju dostave, tip ili vrstu pošiljke koju šalje.

U slučaju da korisnik bira ikonu “dostavljač” potrebno je da unese početnu i krajnju lokaciju putovanja, okvirno vreme polaska i tip pošiljke koji može prihvatiti da preveze (Sl.8). Aplikacija uključuje i mogućnost prikaza i izbora lokacije na mapi.

U svakom momentu korisnik može da vidi koje su pošiljke prijavljene za prevoz i u slučaju da se njegova planirana putanja kretanja poklapa sa predatim zahtevom može potvrditi preuzimanje te pošiljke (Sl.9).

Nakon svake dostave pošiljalac ocenjuje dostavljača, tj. kurira, tako da svaki korisnik unapred može da vidi sve komentare i njegove trenutne ocene.

## B. Razvoj prototipa

Prikazani prototip aplikacije je razvijen tokom perioda od dve nedelje od strane dva studenta doktorskih studija Departmana za saobraćaj, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Studenti nisu imali nikakva prethodna znanja iz oblasti programiranja računara i razvoja mobilnih aplikacija. Tokom studije, uspešno su razvili funkcionalan prototip aplikacije, potvrđujući hipotezu da App Inventor predstavlja značajan potencijal u pogledu razvoja mobilnih aplikacija za podršku poslovanju, bez podrške i uplitanja eksperata iz domena IT.

Samo okruženje App Inventora i primeri aplikacija dostupni putem Interneta su dovoljna didaktička sredstva da omoguće neometanu primenu ove tehnologije u domenima koji prevazilaze njenu prethodnu namenu – obrazovne institucije.

#### IV. ZAKLJUČAK

Sadašnja primena Scratch-a i drugih programskih jezika za vizuelno programiranje uglavnom su orijentisane u obrazovne svrhe. Primena vizuelnih programskih jezika predstavlja novost, ali takođe i alat za realizaciju ideja koje poseduju eksperati u različitim životnim oblastima, a nemaju veliko znanja o programskim jezicima.

U radu je dat primer primer prototipa, android aplikacije koja korisnicima omogućava jednostavniji transport robe. Kreiranje brzih rešenja upravo omogućuje vizuelno programiranje. Razvoj aplikacije je počeo sa idejom da sami korisnici mogu unapred planirati transport.

Predstavljeni model Android aplikacije se može iskoristiti kao polazni, a u daljem postupku, uz primenu u praksi i doterivati gde bi se dobijale novije i savršenije verzije. Praksa je pokazala da najbolje ideje dolaze od korisnika, a aplikacija je otvorena za kontinuirano unapređenje i prilagođavanje zahtevima korisnika.

#### LITERATURA

- [1] AppInventor, <http://appinventor.mit.edu/explore/#>
- [2] K.Chadha,"Improving the Usability of App Inventor through Conversion between Blocks and Text", April 2014, pp. 3-5
- [3] M. Resnick, , et al. "Scratch: programming for all." *Communications of the ACM* 52.11 (2009): 60-67.
- [4] Lifelong Kindergarten, MIT Media Lab. [llk.media.mit.edu](http://llk.media.mit.edu)
- [5] D., Malan, H.,Leitner"Scratch for Budding Computer Scientists", in Proc. of the 38th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, pp. 223-227, Covington, KY, 2007.
- [6] R. Rogue, "OpenBlocks: an extendable framework for graphical block programming systems, 2007.

#### ABSTRACT

Abstract - Successful business practices of a modern organization are closely connected with the use of state-of-the-art information systems. Courier companies intensively use new technologies. This is mainly done in order to raise the quality of services provided and user satisfaction. The aim of this study is to examine the potential of applying APP MIT inventor technology to the problem of development of information systems, which support daily operations of courier services. The system connects couriers to senders, provides monitoring of shipments in real-time, insight into service quality of each courier and reliability of senders and payments. The paper describes a practical study of the development of a functional prototype of such an information system using the MIT App Inventor graphical development environment, dedicated to development of applications by final beneficiaries, without the support of IT experts

**Keywords – Rapid Prototyping, MIT App Inventor applications, Delivery Services, Information Systems**

#### **Rapid Prototyping of a Mobile Application to Support Delivery Services**

Slaviša Dumnić<sup>1</sup>, Đorđije Dupljanin<sup>1</sup>, Dubravko Čulibrk<sup>1</sup>,  
Vladimir Božović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences,  
Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup>University of Podgorica, Faculty of Natural Sciences and  
Mathematics, Podgorica, Montenegro