

# Aplikacija za praćenje realizacije ugovora javnih nabavki

## Studentski rad

Zoran Tošić

Student drugog ciklusa studija  
Elektrotehnički fakultet Istočno Sarajevo  
Istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina  
tosiczoran755@gmail.com

Bogdan Borovčanin

Student drugog ciklusa studija  
Elektrotehnički fakultet Istočno Sarajevo  
Istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina  
bogdanborovcanin96@gmail.com

**Sažetak**—Sve javne ustanove dužne su po zakonu o javnim nabavkama Bosne i Hercegovine pratiti realizaciju ugovora javnih nabavki. Većina javnih organizacija ugovore prati u excel tabelama što je jako neefikasno i ne pruža dovoljno informacija krajnjim korisnicima tj. finansijskim službama raznih organizacija. Praćenje realizacije ugovora javnih nabavki može se znatno bolje realizovati pomoću desktop aplikacije napisane u programskom jeziku C# sa lokalnom bazom podataka MySQL.

**Ključne riječi** - Aplikacija, C#, baza podataka;

### I. UVOD

Sa napretkom tehnologije javlja se mogućnost njene primjene u svim sferama života. Jedna od njih su finansije i računovodstvo raznih javno-privatnih organizacija, tačnije praćenje realizacije ugovora javnih nabavki koje one sprovode u opisu svog posla.

Dužnost svih javnih ustanova jeste praćenje realizacije ugovora javnih nabavki na bilo koji način[1]. Međutim, način praćenja realizacije ugovora u mnogome utiče na kvalitet rada pomenute službe pa samim tim i na poslovanje preduzeća. Takodje, upotrebom što savremenijeg načina praćenja postiže se brži i efikasniji rad odgovarajućih službi što pozitivno utiče na cijelokupnu strukturu preduzeća.

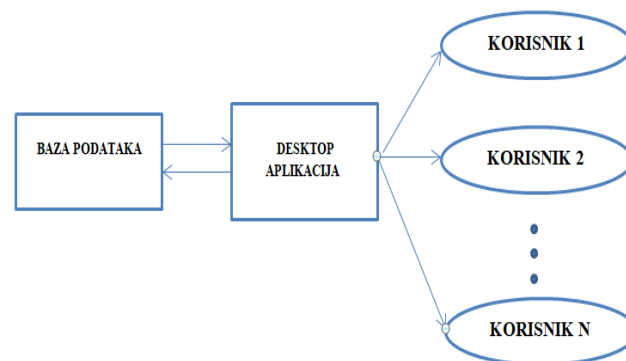
Veoma često javne organizacije podliježu raznim kaznama i žalbama odgovarajućih inspekcija zbog nepraktične i neefikasne primjene načina praćenja realizacije ugovora što može da dovede do novčanih kazni i narušavanja ugleda određene organizacije.

### II. ZNAČAJ APLIKACIJE I SIGURNOST PODATAKA

Neometan razvoj informacionih tehnologija doveo je do ekspanzije pronalazaka raznih rješenja u svakoj oblasti i samim tim olakšao i pojednostavio pojedine poslove. Ono što bi moglo da olakša praćenje ugovora raznih javno-privatnih organizacija jeste aplikacija za praćenje ugovora. Naime, svaka javno-privatna organizacija ima zaključene

ugovore sa više pravnih lica u cilju nabavljanja robe, radova i usluga. Vrijeme u kom će se pokrenuti nova nabavka je ključno kako organizacije ne bi snosile štetu u pogledu nedostatka robe ili usluga.

Sa vremenskog aspekta najbitnije je pratiti stanje roba i usluga prema trenutno potpisanom ugovoru sa pravnim licem. Prilikom potpisivanja novog ugovora krajnji korisnici sistema, a to su u ovom slučaju zaposleni u finansijama i računovodstvu, unose sve potrebne informacije o ugovoru i njegovom sadržaju u bazu podataka preko desktop aplikacije sa svim potrebnim parametrima i tako je napravljen prvi korak komunikacije sa aplikacijom.



Slika 1. Dijagram korišćenja sistema

Svi podaci se čuvaju u lokalnoj MySQL bazi podataka [3]. Baza podataka sa jedne strane i korisnici sa druge strane međusobno komuniciraju preko aplikacije.

Osnovni izazovi za javne organizacije koji predstavljaju minimum zahtjeva na koje je potrebno obratiti posebnu pažnju prilikom praćenja ugovora su sljedeći[5]:

- Zaštiti povjerljive i osjetljive informacije koje se unose u bazu a tiču se informacija o ugovoru kao i

informacije koje služe za logovanje u sistem a to su korisnička imena i lozinke.

- Ako imamo činjenicu da lokalnoj bazi podataka može pristupiti bilo koja osoba sa tog radnog mjesta i tako narušiti tačnost podataka potrebno je preduzeti određene mjere sigurnosti baze podataka.

- Greške (*eng.bugs*) prilikom konfiguracije i instalacije aplikacije i baze podataka na radnu stranicu takođe u velikoj mjeri mogu uticati na bezbjednost informacija.

- Softveri za pristup računaru sa udaljenog mjesta moraju biti podešeni u skladu sa sigurnosnim mjerama kao i onemogućiti pristup radnoj stanici preko sistemskih alata.

- Ukoliko dođe do neke neočekivane situacije potrebno je imati nekoga ko se bavi informacionim tehnologijama da bi se u što kraćem vremenskom periodu pronašlo najbolje moguće rješenje za problem.

- Edukovati zaposlene koji koriste aplikaciju da vrše redovan bekap baze podataka kako bi bili spašeni podaci prilikom neke neželjene situacije.

Minimalne procedure koje je potrebno imati da bi se osigurala bezbjednost podataka su[4]:

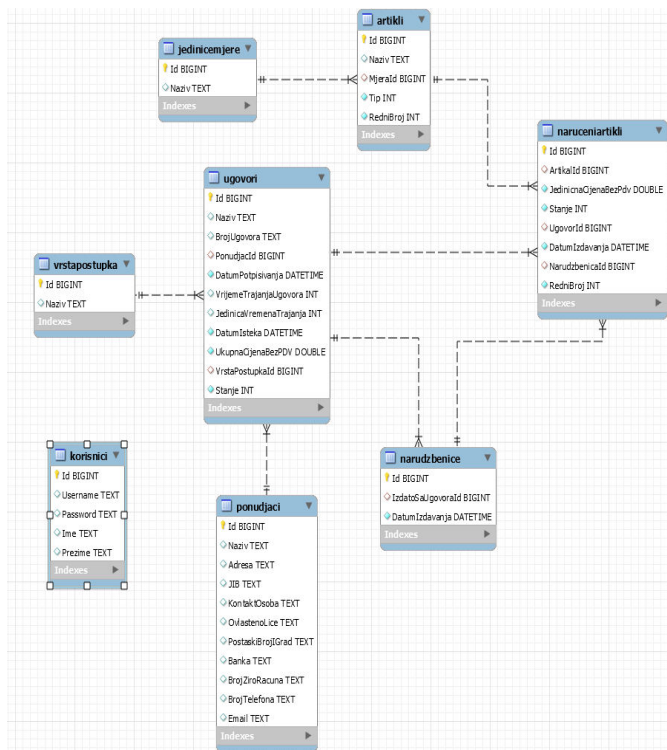
- Obuka osoblja koje je zaduženo za sprovođenje politike bezbjednosti informacionog sistema.
- Komplikovanija korisnička imena i lozinke.
- Planiranje nepredviđenih situacija i plan oporavka.

### III. BAZA PODATAKA

Baze podataka se koriste za prikupljanje, čuvanje i manipulaciju podacima na osnovu kojih se dobijaju tražene informacije u raznim poslovnim sistemima. Baze podataka se primjenjuju svakodnevno, u zdravstvu, školstvu, raznim organizacijama, institucijama itd. Primjenjuje ih svaki pojedinac na svom računaru putem desktop ili veb aplikacija napravljenih u raznim programskim jezicima. Brzina razvoja ostalih internet tehnologija i programskih jezika paralelno traži i razvoj samih baza podataka. Pojavom Interneta rastao je i broj korisnika internetskih usluga pa je bilo potrebno čuvati sve podatke koji su bili promjenljivi dok je njihova količina bila sve veća.

Aplikacija za praćenje ugovora javnih nabavki koristi lokalnu MySQL bazu podataka koja se instalira na radnu stanicu. Baza podataka je napravljena modelom *First Code* što znači da smo prvo pisali kod u programskom jeziku C# a kasnije pomoću migracija smo izvezli bazu podataka u softver za manipulisanje bazama podataka *MySQL Workbench*.

Tokom izrade aplikacije stvara se jasnija slika šeme baze podataka koja u stvari predstavlja arhitekturu same aplikacije i veoma je bitna. Šema baze podataka za pomenutu aplikaciju generisana je u *MySQL Workbench-u* i prikazana je na Sl. 2.



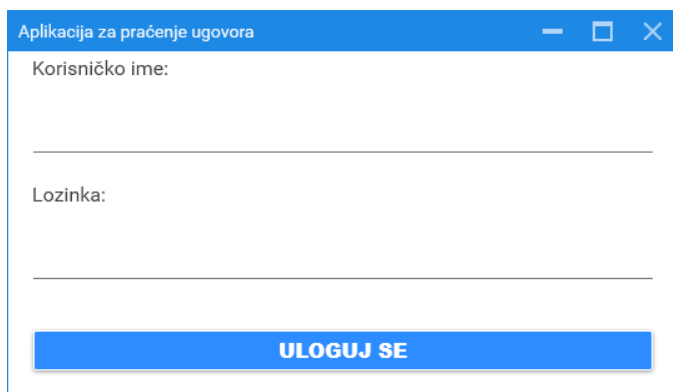
Slika 2. Šema baze podataka

Na prethodnoj slici prikazana je šema baze podataka aplikacije. Baza se sastoji od više tabela međusobno povezanih u zavisnosti od same logike aplikacije. Tabele predstavljaju klase u C# programskom jeziku, dok atributi tabela predstavljaju promjenljive za tu klasu.

### IV. O APLIKACIJI

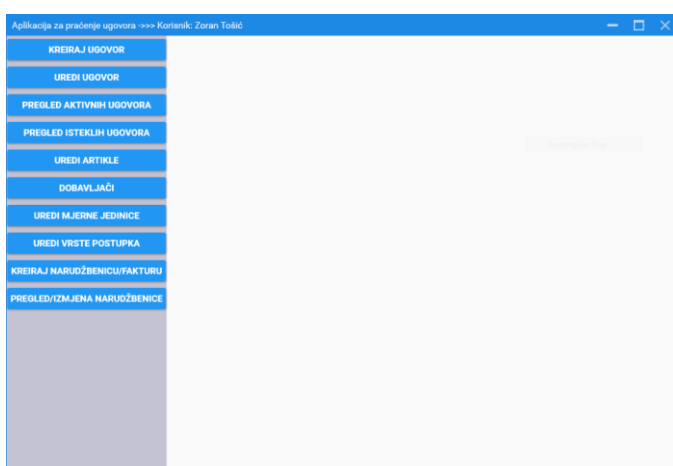
Aplikacija za praćenje realizacije ugovora javnih nabavki predstavlja tehničko rješenje za problem praćenja ugovora napisano u programskom jeziku C# [2]. Naime, kao što je pomenuto u prvom dijelu rada većina javno-privatnih organizacija prati ugovore u *excel* tabelama sto nije dovoljno praktično i ne daje korisniku dovoljno informacija. Aplikacija se instalira na radnu stanicu uz instalaciju lokalne MySQL baze podataka. Nakon što se instaliraju aplikacija i baza i unesu potrebni parametri u bazu aplikacija je spremna za korišćenje.

Otvaranjem aplikacije otvara nam se forma za korisnika tj. forma za logovanje korisnika preko koje se korisnik loguje da bi pristupio aplikaciji. Forma za logovanje je prikazana na Sl. 3.



Slika 3. Forma za logovanje

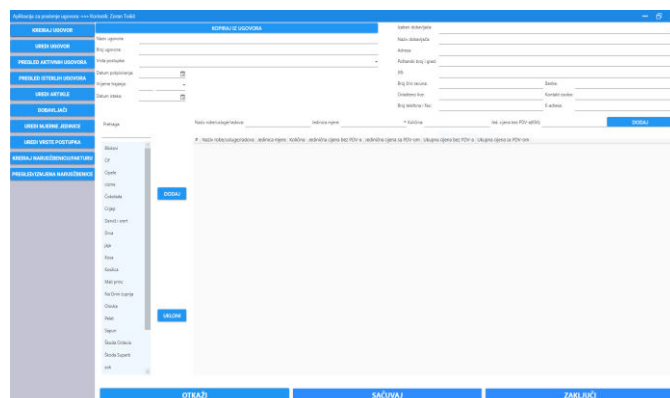
Ako korisnik unese pogrešno korisničko ime ili lozinku aplikacija će mu izbaciti određenu poruku da mu dostupni podaci nisu tačni. Ukoliko korisnik unese tačne pristupne podatke otvara mu se prozor prikazan na Sl. 4.



Slika 4. Prikaz forme nakon logovanja

Nakon uspješnog logovanja otvara se drugi prozor tj. glavni prozor za rad u aplikaciji. Sa lijeve strane prozora imamo paletu dugmadi. Klikom na pojedinačno dugme otvara se panel koji popunjava prazan prostor sa desne strane. Dvije glavne stavke su unošenje ugovora i kreiranje narudžbenice/fakture.

Klikom na dugme „KREIRAJ UGOVOR“ korisniku se otvara panel za kreiranje novog ugovora prikazan na slici Sl. 5.



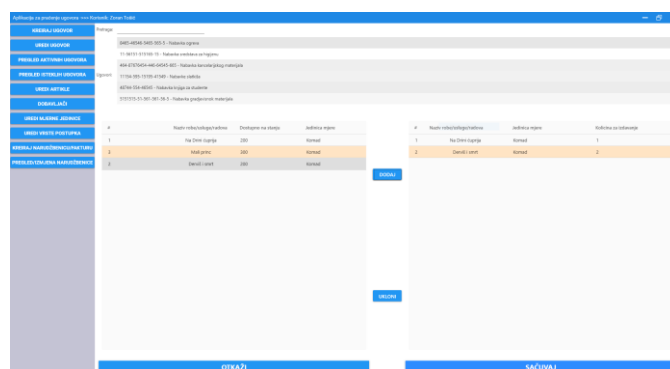
Slika 5. Panel za kreiranje ugovora

Nakon popunjavanja podataka o ugovoru korisnik ima tri mogućnosti, da sačuva ugovor, da zaključi ugovor ili da otkáže ugovor. Prilikom klika na dugme „SAČUVAJ“ korisnik može mijenjati sadržaj ugovora sve dok ne završi ugovor. Kada korisnik završi ugovor može kliknuti na dugme „ZAKLJUČI“ koje će sačuvati konačan ugovor koji je neka organizacija zaključila sa nekim pravnim subjektom. Klikom na dugme „OTKAŽI“ brišu se podaci o ugovoru.

Da bi korisnik zaključio ili sačuva ugovor potrebno je da popuni sva potrebna polja u gornjem dijelu glavnog prozora, kao što su „Naziv ugovora“, „Broj ugovora“, „Vrsta postupka“, „Datum potpisivanja“, „Vrijeme trajanja“, „Datum isteka“ i svi podaci o dobavljaču.

Kada korisnik unese sve potrebne podatke o ugovoru i kada unese neki artikal u sadržaj ugovora tada ga može zaključiti. Tada ugovor odlazi u „PREGLED AKTIVNIH UGOVORA“, gdje korisnik u svakom trenutku ima uvid u svaki ugovor, tj. ima sve podatke o svakom artiklu, da li je on na stanju u magacinu ili je izdat na korišćenje.

Jedna od najbitnijih funkcionalnosti aplikacije jeste kreiranje narudžbenice ili fakture. Klikom na dugme „KREIRAJ NARUŽBENICU/FAKTURU“ otvara se panel koji je prikazan na Sl. 6.



Slika 6. Panel za izdavanje narudžbenice

Na prethodnom panelu u gornjem dijelu biramo ugovor na osnovu koga želimo da izdamo narudžbenicu i klikom na

njega u donjem lijevom panelu nam se otvara sadržaj tog ugovora, tj. svi njegovi artikli. Klikom na artikal možemo ga dodati na desnu stranu, tj. na narudžbenicu. Kada dodamo ono što smo željeli možemo sačuvati klikom na dugme „SAČUVAJ“ i tako sačuvati i odštampati narudžbenicu.

Jedna od funkcionalnosti aplikacije jeste i izmjena narudžbenice. Dakle, ukoliko je korisnik pogriješio prilikom kreiranja narudžbenice može istu izmjeniti.

Nakon kreirane narudžbenice stanje ugovora se promijenilo sa aspekta količine robe i količine vrijednosti robe u novcu sa i bez PDV-a.

## V. ZAKLJUČAK

Kada je u pitanju razvoj aplikacija za neku javno-privatnu organizaciju potrebno je primjeniti sistematski pristup koji se odnosi na način projektovanja aplikacije i baze podataka, tj. koje tehnologije i rješenja koristiti, implementiranje tih rješenja i krajnje funkcionisanje sistema uopšte. Kao što smo konstatovali u poglavlju II bezbjednost podataka je jedna o bitnih stavki na koju treba obratiti pažnju, dok smo u poglavlju III objasnili značaj ove aplikacije u praćenju realizacije ugovora javnih nabavki u javno-privatnim organizacijama. Kao što je navadeno u prethodnim poglavljima praćenje ugovora pomoću nekih nepraktičnih metoda može dovesti do toga da finansijske službe nemaju jasan uvid u stanje ugovora, tj. nemaju blagovremene informacije o ugovoru što kasnije može dovesti do slabijeg poslovanja organizacije i novčanih kazni nadležnih inspekcija. Da bi se izbjegla takva situacija u poslovanju organizacija potrebno je imati dobar način praćenja realizacije ugovora javnih nabavki koji omogućava uvid u trenutno stanje ugovora i pruža sve potrebne informacije korisniku.

## ZAHVALNICA

Zahvaljujemo se prof. dr Srđanu Nogu na podršci prilikom pisanja naučnog rada.

## LITERATURA

- [1] Službeni glasnik Bosne i Hercegovine, Zakon o javnim nabavkama (2014)
- [2] Anders Hejlsberg, Mads Torgersen, Scott Wiltamuth, Peter Golde - The C# Programming Language (Microsoft .NET Development Series)
- [3] Jamie Chan - SQL: Learn SQL (using MySQL) in One Day and Learn It Well
- [4] Srđan Nogo, RSS-1-13 upotreba sistema za otkrivanje i sprečavanje neovlašćenih pristupa u centrima podataka, XV međunarodni naučno-stručni simpozijum, INFOTEH Jahorina 2016
- [5] Srđan Nogo, P-2-10, Smjernice i prakse za bezbjednost Email sistema, XVI međunarodni naučno- stručni simpozijum, INFOTEH Jahorina 2017

## ABSTRACT

Pursuant to the Law on Public Procurement of Bosnia and Herzegovina, all public institutions are obliged to monitor the implementation of public procurement contracts. Most public organizations monitor contracts in excel spreadsheets, which is very inefficient and does not provide enough information to end users, i.e. to financial services of various organizations. Monitoring of public procurement contracts can be significantly better implemented using a desktop application written in C# programming language with a local MySQL database.

## APPLICATION FOR MONITORING THE IMPLEMENTATION OF PUBLIC PROCUREMENT CONTRACTS

Zoran Tošić  
Bogdan Borovčanin