

*Aleksa MAKSIMOVIĆ**, student
*Aleksandar MILJKOVIĆ***, student
*Prof. dr Dragan RANĐELOVIĆ****
Kriminalističko-policijski Univerzitet u Beogradu
*Jelena MIŠIĆ*****, student
*Dr Milan ČABARKAPA****** naučni saradnik
Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu

Stručni rad
UDK: 343.8:004.4
004.42:004.451
Primljeno: 01. aprila. 2018. god.

ANALIZA I PROJEKTOVANJE ANDROID APLIKACIJE ZA SLANJE SOS PORUKA U SLUČAJU OPASNOSTI

U ovom radu predstavljena je aplikacija za pametne mobilne uređaje namenjena brzom obaveštavanju o korisnikovoj trenutnoj lokaciji u slučaju opasnosti. Aplikacija je namenjena Android platformi, i za njeno funkcionisanje neophodan je GPS (Global Positioning System) servis. Prilikom aktiviranja, aplikacija šalje SMS (Short Message Service) poruku sa podacima o trenutnoj lokaciji korisnika na željeni broj. Ideja za razvoj ove aplikacije proistekla je iz činjenice da je bezbednost u najširem smislu te reči jedan od prioriteta današnjice. Međutim, s obzirom na sve veći broj sve raznovrsnijih kriminalnih dela koje se pritom sve više sele u virtualni sajber prostor, tradicionalne bezbednosne mere ne mogu dati uvek zadovoljavajuće rezultate. Takođe, razvoj naprednih infomacionih i mobilnih tehnologija pruža mogućnost za unapređenje tradicionalnih bezbedonosnih mera i postizanje višeg stepena bezbednosti osoba. U okviru ovog rada dat je predlog i analiza Android aplikacije namenjene unapređenju bezbednosti osoba. Na osnovu dobijenih

* E-mail: maksimovic1919@gmail.com.

** E-mail: miljkomocnik@gmail.com.

*** E-mail: dragan.randjelovic@kpa.edu.rs.

**** E-mail: ms.jelena.misic@gmail.com.

***** E-mail: milan.cabarkapa@gmail.com.

rezultata zaključeno je da bi predložena Android aplikacija znatno unapredila kako objektivnu tako i subjektivnu percepciju bezbednosti lica.

Ključne reči: Android aplikacija, bezbednost osoba, GPS pozicioniranje, lokacijski servisi

1. Uvod

Bezbednost u najširem smislu te reči jedan je od prioriteta današnjeg društva. Pod pojmom bezbednosti podrazumeva se bezbednost objekta i bezbednost osobe. Trenutno se podjednako velika pažnja poklanja kako bezbednosti objekta tako i bezbednosti osoba s obzirom na to da su oni međusobno usko povezani i vrlo često isprepletani.

Razvoj modernih tehnologija, kao što su informacioni sistemi, mobilni sistemi i nadzorni sistemi, omogućio je razvoj i sistema za bezbednost. Danas je teško zamislivo da neki bezbedonosni sistem nije povezan sa nekim od gore navedenih. Takav način funkcionisanja sistema za bezbednost doveo je do povećanja opšteg stepena bezbednosti i povećanje poverenja u sam sistem bezbednosti i trenutno primenjenih bezbedonskih mera.

Poseban značaj u bezbedonosnim sistemima novijeg datuma imaju i mobilne komunikacije. Razvojem pametnih telefona omogućeno je unapređenje bezbednosti, jer ova vrsta telefona pruža širok spektar mogućnosti koji se mogu iskoristiti u cilju povećanja bezbednosti. Primena pametnih telefona u cilju povećanja bezbednosti jeste širok pojam, tako da će u okviru ove studije biti razmatran samo uticaj aplikacija za pametne mobilne telefone na povećanje bezbednosti, i to one koje su razvijene za Android platformu. Svakako da ima ovakvih aplikacija koje su razvijene i za iOS platformu, ali one nisu predmet ove studije.

U poslednje vreme razvijeno je više različitih aplikacija za pametne mobilne telefone. Iako je još uvek najveći broj ovih aplikacija zabavnog karaktera, sve je veći broj aplikacija koje se koriste u druge svrhe, kao što su zdravstvena zaštita i bezbednost.

Kako bi se predmet razmatranja ovog rada adekvatno obradio, rad je organizovan na sledeći način. U Sekciji 2 dat je pregled neobimne literature u svetu, a u poglavlju 3 predstavljene su nedavno razvijene srodne aplikacije. U Sekciji 4 predstavljene su metodološke i tehničke osnove predložene SOS aplikacije. U Sekciji 5 je opisano funkcionisanje predložene aplikacije, a u sekciji 6 sumirani su rezultati i date smernice za budući rad.

2. Pregled literature u svetu iz ove oblasti

Jedna od aplikacija namenjena povećanju bezbednosti predstavljena je u: Z. Zulkafli i dr., 2016. Ova aplikacija bavi se problemom bezbednosti na putevima. Naime, utvrđeno je da je bezbednost na putevima jedan od ključnih parametara za smanjenje saobraćajnih nesreća koji dobrim delom utiču na stepen mortaliteta. Predložena aplikacija bavi se problemom saobraćajnih nesreća u Maleziji, gde je 2010. godine utvrđeno da je čak 6% smrtnosti uzrokovano saobraćajnim nesrećama. Konstatovano je da je jedan od uzroka ovako visokog stepena mortaliteta ovog tipa stanje na putevima i sama struktura puteva (veliki broj krivina i opasnih deonica), što je bio jedan od motiva za razvoj ove aplikacije. S obzirom na to da se aplikacija bavi stanjem na putevima, neophodno je korišćenje GPS (Global Positioning System) servisa, kako bi se odredila lokacija korisnika. Aplikacija vrši blagovremeno obaveštavanje korisnika o predstojećim opasnim deonicama na udaljenosti od oko 700 metara jer je procenjeno da je ova udaljenost apsolutno dovoljna da vozač blagovremeno reaguje i uskladi brzinu kretanja uslovima na putevima, a s druge strane to je stepen udaljenosti koji se sa relativno dobrom preciznošću može odrediti putem GPS-a. Iako je ova aplikacija drugačijeg tipa od aplikacije koju mi ovde predlažemo, ona je bazirana na korišćenju GPS servisa koji je osnova i naše aplikacije, što je čini jednom od srodnih aplikacija.

Još neke od aplikacija namenjene povećanju bezbednosti predstavljene su i u: V. Tundjungsari i A. Sabiq, 2017, R. Jadhav i dr., 2014. Aplikacija predstavljena u: V. Tundjungsari i A. Sabiq, 2017. namenjena je vanrednim situacijama u slučaju nepogoda i nezgoda različitog tipa. Naime, kao što su i sami autori istakli, u ovakvim situacijama je vrlo teško, a ponekad i nemoguće uspostaviti komunikaciju zbog narušavanja standardnih sistema za komunikaciju. Aplikacija je tipa server–klijent, gde pokretanjem aplikacije klijent šalje serveru zahtev za dobijanje svoje lokacije, na šta server odgovara porukom o lokaciji. I u ovoj aplikaciji je obezbeđivanje informacije o lokaciji omogućeno primenom GPS-a. Server je implementiran pomoću veb bazirane Java aplikacije. Slično kao u aplikaciji predloženoj u ovom radu, i ovde se obaveštavanje vrši na nivou javnih bezbednosnih službi (vatrogasne jedinice, spasilačke jedinice i slično). S druge strane, aplikacija iste namene, ali drugačije strukture, predložena je u: R. Jadhav i dr., 2014. Ova aplikacija bazirana je na MANET (*Mobile Ad-hoc Network*) sistemu. Ovakav sistem omogućava formiranje *Ad-hoc* mreže koja se koristi za komunikaciju među korisnicima u vanrednim situacijama. Autori su kao glavnu ideju

imali potrebu da treba razviti aplikaciju koja nije bazirana ni na jednom od postojećih komunikacionih sistema, jer funkcionisanje ovih sistema može biti narušeno tokom vanrednih situacija kao što su zemljotresi, poplave i slično. Glavna prednost ovog sistema u poređenju sa sličnim sistemima je to što je komunikacija korisnika moguća i bez potpune operativnosti globalnih komunikacionih i informacionih sistema kao što je GPS.

Na osnovu rezultata predstavljenih u navedenim studijama nastala je ideja o razvoju aplikacije zasnovane na GPS servisu koja bi bila namenjena osobama sa ugroženom bezbednošću, pre svega deci i mladima, ali i starijim osobama, jer se oni smatraju najugroženijim licima. Osnova ove ideje leži u činjenici da je sve veći broj dece, mladih i starijih lica koji poseduju pametne telefone. Naime, cilj rada je razvoj aplikacije koja će pomoći osobi da na krajnje diskretan i neprimitan način pošalje poruku da joj je neophodna pomoć, pružajući pritom informaciju o svojoj trenutnoj lokaciji.

3. Related work

Kao što je to već napomenuto, bezbednost je jedan od prioriteta današnjeg društva. Shodno tome veliki broj studija je urađen na ovu temu. Zbog sve veće zastupljenosti pametnih telefona u svakodnevnom životu, dobar deo studija je usmeren upravo ka ovom polju. Poseban akcenat stavljen je na razvoj aplikacija koje bi omogućile korisniku da pošalje informaciju o svojoj lokaciji službi koja je nadležna za bezbednost građana.

Jedna od ovakvih aplikacija, nazvana *VithU*, predstavljena je u Play.google.com, 2018. godine. Ova aplikacija osmišljena je tako da korisnik u slučaju opasnosti šalje poruku upozorenja tako što dva puta pritisne dugme za gašenje telefona. Naravno, da bi ovo bilo moguće, aplikacija mora biti aktivna. Kada korisnik jednom aktivira komandu za slanje poruke, poruka se šalje na svaka dva minuta. Sadržaj poruke upozorenja je: „U opasnosti sam. Potrebna mi je pomoć. Molim Vas pratite moju lokaciju“ (eng. „*I am in danger. I need help. Please follow my location*“). Prednost ove aplikacije je ta što je slanje poruke upozorenja sa sadržajem trenutne lokacije vrlo lako. Međutim, aplikacija ima i nekoliko ograničenja. Korisnikova poruka upozorenja šalje se na sačuvane brojeve telefona i ne postoji mogućnost da se oni promene nakon što se oni, prilikom instaliranja aplikacije, definišu. Na ovaj način šalje se veliki broj poruka, jer korisnik obično navede više brojeva, a slanje poruke je automatski podešeno na svaka dva minuta. Pored samog gomilanja poruka treba uzeti u obzir i to da slanje ovoliko velikog broja poruka može stvoriti i određene materijalne troškove. Pošto veliki

broj korisnika pametnih telefona koristi pripejd način plaćanja, može se dogoditi da se pri slanju poruka na definisane brojeve potroši sav novčani kredit, ponekad i pre nego što se poruka pošalje na sve definisane brojeve telefona. Na ovaj način može doći do toga da se poruka pošalje osobama koja nisu u stanju da blagovremeno reaguju i pomognu korisniku koji je uputio poruku upozorenja tražeći pomoć, a da se osobi koja bi mogla pomoći u datom trenutku poruka i ne pošalje, što svakako umanjuje efikasnost i podobnost ove aplikacije.

Slična aplikacija predstavljena je u Play.google.com, 2018. godine. Ova aplikacija nazvana je *bSafe* (u prevodu sa eng. „Budite bezbedni“) s namerom da se stavi akcenat na povećanje bezbednosti koju ova aplikacija pruža. Ova aplikacija omogućava slanje poruke sa sadržajem lokacije na brojeve koje je korisnik definisao, pri čemu navedeni brojevi mogu biti editovani i nakon instalacije, za razliku od prethodno opisane aplikacije. Ono što ovu aplikaciju izdvaja od sličnih aplikacija dostupnih na tržištu jeste to što omogućava više različitih vrsta usluga: *bSafe Alarm*, *Followme*, *TimerAlarm* i *Fakecall*. Prva opcija *bSafe Alarm* omogućava slanje i audio i video materijala sa vremenskim obeleživačem putem iste poruke kojom se šalje i upozorenje o opasnosti i lokacija korisnika. Naime, kada korisnik aktivira *bSafe Alarm* opciju počinje automatsko snimanje audio i video sadržaja koji se šalje na željeni broj (brojeve). Još jedna od pogodnosti ove opcije je to što je omogućeno čuvanje ovih audio i video podataka na serveru zarad kasnijeg korišćenja, najčešće u svrhu dokaza. Druga opcija omogućava kontinualno praćenje korisnika. Naime, korisnik nakon aktiviranja ove opcije označava na mapi svoju željenu lokaciju, čime se automatski aktivira kontinualno praćenje korisnikove lokacije putem GPS-a. Kada korisnik dođe do željene lokacije na definisani broj (brojeve), šalje se poruka da je korisnik stigao na željenu destinaciju. Velika prednost je to što oni koji su na spisku brojeva za slanje poruka u slučaju opasnosti mogu pratiti lokaciju korisnika u realnom vremenu na GPS mapi. Treća opcija *TimerAlarm* šalje poruku upozorenja ukoliko se korisnik ne „čekira“ na određenoj lokaciji za određeno vreme. Ova opcija može biti korisna prilikom šetnji ili trčanja, koje su u većini slučajeva tačno određenog trajanja. Četvrta opcija *Fake call* omogućava realizaciju lažnog poziva čime se može sprečiti eventualna opasnost koja pretil korisniku. Naime, poznato je da će mnogi potencijalni napadači samo proći pored svoje žrtve ukoliko vide da žrtvi zvoniti telefon i da će uspostaviti vezu sa nekim. Još jedna dobra strana ove aplikacije je što omogućava kreiranje kruga prijatelja koji će biti kontaktirani u slučaju da pomoć određenog tipa bude potrebna. Ovaj krug prijatelja se može editovati neograničeni broj puta bez potrebe za deinstalacijom i ponovnom instalacijom aplikacije. Pored mnogobrojnih prednosti predstavljene aplikacije, koje se ogledaju u pružanju i realizaciji mnoštva različitih usluga, glavna mana jeste njena veličina.

Ova aplikacija zauzima znatno veću memoriju od drugih srodnih aplikacija, što može predstavljati problem pošto je veličina memorije pametnih telefona vrlo ograničena i, s obzirom na sve veći broj apdejta već postojećih neophodnih aplikacija na pametnim telefonima, slobodni deo memorije je sve manji, posebno u klasi jeftinijih pametnih telefona koja je svakako i najzastupljenija i najrasprostranjenija među korisnicima mobilne telefonije, što umanjuje mogućnost široke dostupnosti aplikacije svim korisnicima. Još jedan od nedostataka jeste taj što sadržaj poruke koji se šalje ne može biti editovan, već je strogo definisan od strane proizvođača.

Naredna srodna aplikacija naziva se *GoSuraksheit* (Play.google.com, 2018). Ova aplikacija je relativno novijeg datuma, razvijena je i puštena u promet maja 2016. godine. Aplikacija je osmišljena tako da korisnik mora otvoriti aplikaciju i pritisnuti opciju *Help* koja omogućava slanje poruka ili uspostavljanje poziva sa prethodno definisanim skupom brojeva. Jedna od novih opcija koju nudi ova aplikacija, a ne nalazi se u prethodno navedenim aplikacijama jeste mogućnost postavljanja statusa o korisnikovoj trenutnoj lokaciji na popularnoj socijalnoj mreži *Facebook*, čime se postiže bolja obaveštenost o lokaciji korisnika. Mana ove aplikacije je što omogućava komunikaciju sa maksimalno pet brojeva, što u nekim slučajevima može biti nedovoljno, jer se može desiti da pet navedenih osoba nisu u mogućnosti da u tom trenutku adekvatno pomognu. Ovaj nedostatak je svakako umanjen mogućnošću postavljanja statusa na *Facebook* mreži, ali to svakako nije adekvatno rešenje. Međutim, glavni nedostatak ove aplikacije je to što korisnik mora otvoriti samu aplikaciju kako bi aktivirao slanje poruke, što u slučajevima opasnosti nije uvek lako izvodljivo.

4. Metodološke i tehničke osnove predložene SOS aplikacije

Na osnovu gore predstavljenih aplikacija, njihovih prednosti i mana, kao i potrebe tržišta, želja autora je da razvije Android aplikaciju za pametne mobilne telefone koja bi na jednostavan način omogućila korisniku da pozove pomoć kada mu je ona potrebna. Predložena aplikacija je nazvana SOS i biće predstavljena u ovoj studiji. Osnovna zamisao same aplikacije je da se na apsolutno lak i skoro neprimetan način pošalje obaveštenje da je korisnik u opasnosti.

Naime, kao što je u prethodnom odeljku već navedeno, neke aplikacije ovog tipa zahtevaju određenu interakciju sa samom aplikacijom da bi se poslala poruka upozorenja. Međutim, kao što je to opšte poznato, postoje situacije u kojima je teško ili apsolutno nemoguće izvršiti interakciju sa nekom aplikacijom jer to zahteva i određeno vreme, a i primetno je. Naravno, postoje slučajevi kada

je apsolutno moguće izvršiti komunikaciju sa aplikacijom i poslati željenu poruku. Međutim, interesnu grupu ove aplikacije predstavljaju osobe koje se nalaze u opasnosti i koje nemaju priliku da izvrše komunikaciju sa nekom od aplikacija. Jedna od takvih situacija jeste kada se osoba nađe na mestu gde je u tom trenutku izvršen teroristički napad i kada osoba nema mogućnost za bilo kakvom, relativno dugom, interakcijom sa telefonom jer to može biti primećeno od strane napadača koji to mogu iskoristiti kao dobar povod da dodatno naude toj osobi. U ovakvoj situaciji osoba bi bila u mogućnosti jedino da neprimetno pritisne neko dugme na telefonu. Predstavljena aplikacija *VithU* je po svojim karakteristikama vrlo adekvatna za dati problem. Međutim, prilikom korišćenja ove aplikacije može doći do problema. Naime, kao što je već rečeno, aplikacija šalje poruku upozorenja nakon što se dva puta pritisne taster za gašenje telefona. Kako se u stresnim situacijama svaka osoba ponaša manje ili više neuravnoteženo, što je izazvano normalnom pojavom straha kada se osoba nađe u opasnosti, može doći do sledećeg scenarija: osoba u želji da pozove pomoć pritiska dugme (taster) za gašenje telefona duže nego što je potrebno i telefon se gasi što onemogućava dalju komunikaciju i slanje poziva za pomoć. Još jedan nedostatak je to što se dugme za gašenje telefona kod nekih modela telefona nalazi na prednjoj strani telefona, a ne na bočnim stranama, te pritiskanje ovog tastera može biti primetno ukoliko je telefon većih dimenzija. Zbog svega navedenog, i činjenice da se na telefonima nalazi svega par tastera, odlučeno je da se komunikacija korisnika i predložene aplikacije vrši pomoću tastera za smanjenje i pojačanje zvuka, koji se na svakom modelu pametnih telefona nalaze sa bočne strane, Slika 1.



Slika 1. Prikaz položaja tastera za kontrolu zvuka

Naime, zamisao autora je da se pritiskanjem ovih tastera, određenim brojem puta, već aktivna aplikacija pozove i pošalje poruku sa pozivom za pomoć. Takođe, pored određenog broja pritiskanja tastera za pojačanje i smanjenje (kontrolu) zvuka, aplikacija je zamišljena tako da tačno određena kombinacija ovih dugmića aktivira poziv za pomoć. Na ovaj način biće izbegnuto bezrazložno slanje poruka o opasnosti, odnosno u tom slučaju lažne opasnosti, čime bi se umanjila verodostojnost same aplikacije. S druge strane, ono o čemu je bitno voditi računa jeste broj potrebnih pritiskanja ovih tastera, jer on ne sme biti ni suviše mali, a ni veliki iz više razloga. Prvi razlog je taj da veći broj pritiskanja oduzima više vremena i na taj način osoba može skrenuti pažnju napadača na sebe i izazvati još veći bes i revolt istog, što svakako nije cilj. Drugi razlog je to što preveliki broj pritiskanja na tastere znači dugu kombinaciju, a u stresnim situacijama osoba nije sasvim prisebna i može doći do greške i odsustva slanja neophodne poruke za poziv u pomoć, što u najgorem slučaju može imati fatalan ishod. Ideja je da broj pritiskanja bude između tri i šest, jer je po analizama koje su sprovedene na 37 osoba različitog starosnog doba broj grešaka najmanji pri kucanju kombinacije od tri do šest karaktera.

Aplikacija je osmišljena tako da kada korisnik unese odgovarajuću kombinaciju tastera za pojačavanje i smanjivanje zvuka, pošalje SMS poruku sa linkom ka lokaciji korisnika na željeni broj (brojeve). Ideja je da to kao podrazumevana opcija bude broj javne službe zadužene za bezbednost građana, ali da pored ovog broja omogući korisniku da poruku istog sadržaja istovremeno pošalje na još neki broj čime bi se korisniku pružila prilika da i svoje najbliže obavesti o trenutnoj lokaciji u slučaju opasnosti. Kako bi se izašlo u susret svim grupama korisnika, predviđeno je postojanje mogućnosti slanja i samo na željeni broj, jer aplikacija ne mora biti upotrebljena samo u slučaju strogo ugrožene bezbednosti, kao što su otmice, pljačke i slično, već i u slučajevima kada je nivo opasnosti nižeg nivoa, ali se osoba oseća uplašeno i ugroženo. Na primer, u slučaju da je korisnik aplikacije dete određenog uzrasta, ono bi na ovaj način moglo da obavesti svoje roditelje gde se nalazi u slučaju da se uplaši ili izgubi. Ovi slučajevi svakako nisu predmet koji bi zahtevao angažovanje pripadnika Ministarstva unutrašnjih poslova, ali bi korisniku, u ovom slučaju detetu, svakako značilo da ima mogućnost da zatraži pomoć od svojih najbližih.

Sistem koji bi bio korišćen za dobijanje tačne korisnikove lokacije je GPS. Postoji više razloga zbog čega je odabran ovaj sistem. Naime, GPS servis je dostupan u celom svetu, njegovo korišćenje je besplatno i daje dobre rezultate. Sve

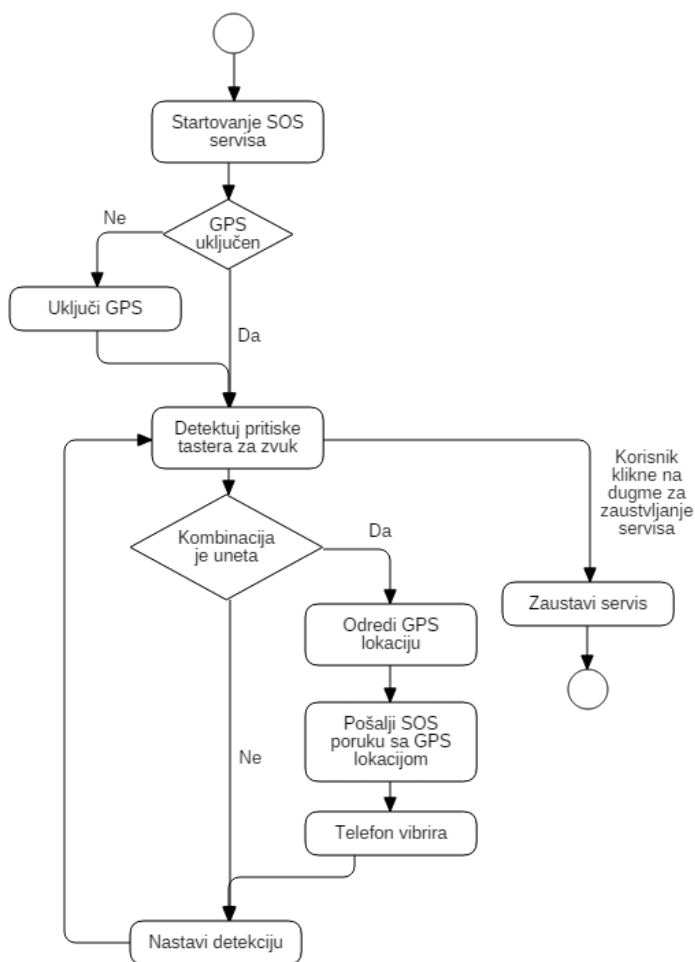
navedeno je razlog što većina aplikacija koje pružaju uslugu lociranja koriste upravo ovaj sistem. Takođe, za funkcionisanje ovog sistema nije neophodan pristup internetu, što ga čini još pogodnijim i čime se svakako povećava opseg pokrivenosti koji može imati predložena aplikacija.

Još jedna od karakteristika SOS aplikacije, koja ovu aplikaciju čini jedinstvenom na tržištu, jeste to što bi bila na srpskom jeziku. Naime, sve gore navedene aplikacije su na engleskom jeziku, što smanjuje njihovu podobnost za neengleska govorna područja. Iako je engleski jezik jedan od najrasprostranjenijih svetskih jezika, postoji izvestan broj ljudi u Srbiji koji ne vlada njime u najboljoj meri. Osim toga, kao što je napomenuto, ciljna grupa su deca i stara lica, od kojih ni jedni ni drugi nisu dobri poznavaoци engleskog jezika. Uvođenjem i razvojem jedne ovakve aplikacije na srpskom jeziku znatno bi se povećao broj potencijalnih korisnika u Srbiji, jer je to jezik kojim se služi većina stanovnika Srbije, a i zvaničan je jezik u zemlji.

Predviđena funkcija aplikacije jeste ta da se poruka može poslati i direktnim korišćenjem aplikacije. Pri čemu se pod direktnim korišćenjem aplikacije podrazumeva klik na odgovarajući *widget* aplikacije. Iako se možda ova opcija na prvi pogled čini nepotrebnom, može se pokazati i te kako potrebnom iz sledećeg razloga. Pored toga što kombinacija svega tri do šest pritisaka na tastere za pojačavanje i smanjivanje zvuka aktivira slanje poruke o trenutnoj lokaciji na željeni broj, može se desiti da korisnik, u trenutku kada se oseća ugroženim, od straha zaboravi kombinaciju za aktivaciju aplikacije i zato je neophodno omogućiti korisniku da pošalje poruku za pomoć i na drugi način, gde neće biti zahtevano ništa osim običnog klika na *widget* aplikacije. Dvostrukom aktivacijom aplikacije bilo bi omogućeno paničnim i manje paničnim osobama da pošalju poruku kada smatraju da je to potrebno tj. kada je njihova bezbednost na bilo koji način ugrožena.

5. Funkcionisanje predložene SOS aplikacije

Zarad jednostavnijeg objašnjenja samog funkcionisanja predložene SOS aplikacije, na Slici 2 prikazan je dijagram toka aplikacije, pri čemu treba napomenuti da je na datoj slici prikaz dijagrama toka od trenutka kada se aplikacija aktivira pritiskom na tastere za smanjivanje i pojačavanje zvuka. Dijagram toka za drugi slučaj, kada korisnik aktivira aplikaciju preko *widget*-a, prikazan je na Slici 3.



Slika 2. Dijagram toka SOS aplikacije za slučaj poziva aplikacije preko tastera za kontrolu zvuka

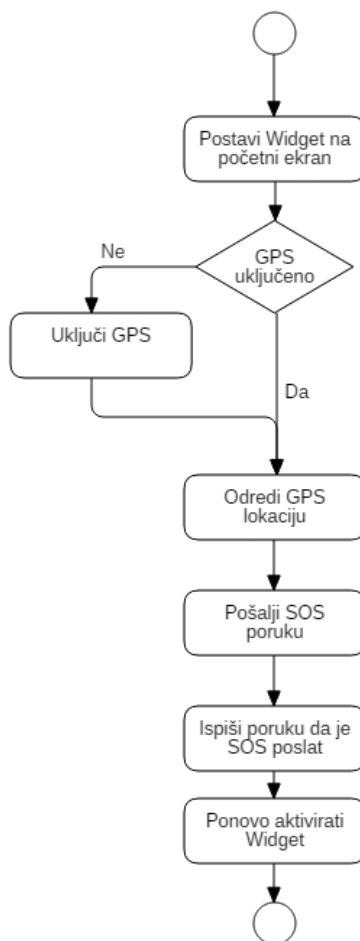
Kao što se sa Slike 2 može videti, najpre je potrebno startovati SOS servis; naravno, pre samog startovanja neophodno je izvršiti instalaciju aplikacije na mobilni uređaj. Nakon startovanja aplikacije, ista postaje aktivna. Unošenjem odgovarajuće kombinacije tastera za kontrolu zvuka vrši se poziv aplikacije. Tada aplikacija vrši preuzimanje lokacije korisnika putem GPS servisa i šalje link ka dobijenoj lokaciji u obliku SMS poruke na željeni broj ili brojeve. Nakon uspešnog slanja, telefon zavibrira, ukazujući korisniku da je poruka sa njegovom lokacijom poslata. Iako se ovaj momenat vibriranja telefona na prvi pogled može činiti suvišnim, bitno je obavestiti samog korisnika da je aplikacijom

izvršeno ono što je potrebno, kako bi se sam korisnik osećao mirnije. Na ovaj način eliminisana je potreba da korisnik proverava da li je poruka poslata, jer osoba koja strahuje za svoju bezbednost mora znati da je preduzeto sve da se obaveste osobe koje će joj pomoći u tom trenutku kako bi se delimično umirila.

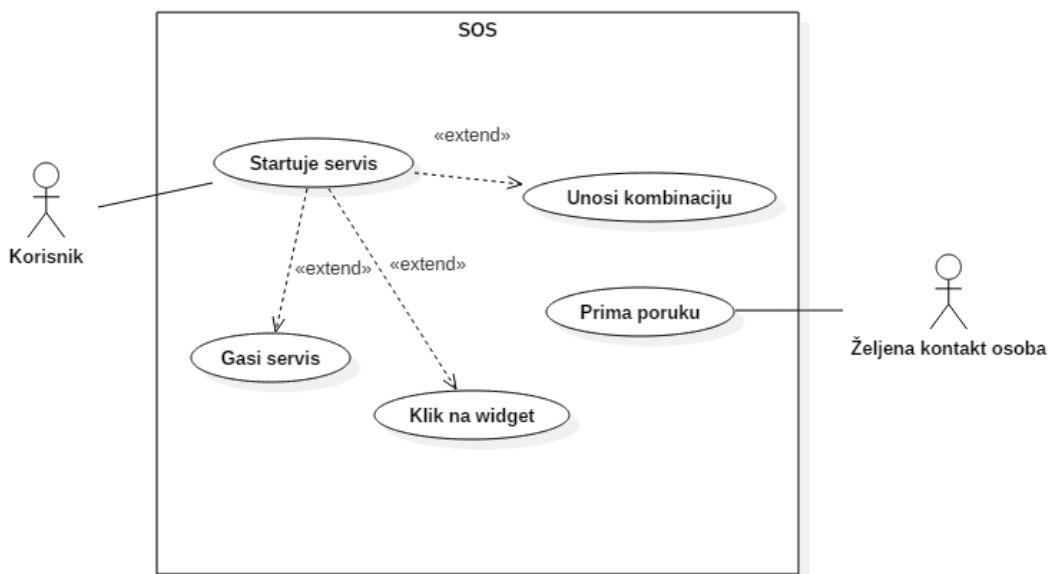
Takođe, uzimajući u obzir da korisnik možda želi da pošalje poruku nekoliko puta, obezbeđena je i ta mogućnost. Naime, kada aplikacija pošalje poruku i telefon zavibrira, moguće je istog trenutka poslati novu poruku ponovnim pokretanjem aplikacije. Ova opcija posebno je bitna kada je osoba u pokretu, jer se njena lokacija konstantno menja i neophodno je na neki način omogućiti praćenje promene lokacije korisnika u cilju njegovog lakšeg pronalaženja.

Onog trenutka kada korisnik više ne želi da aplikacija i dalje bude aktivna, može je deaktivirati čime se ona gasi i postaje neaktivna do ponovnog aktiviranja (startovanja). Ovakvim pristupom korisniku je omogućeno da kontroliše aktivnost aplikacije. Time se optimizuje trajanje baterije na mobilnom uređaju, što je u današnje vreme, kada postoje telefoni sa velikim ekranima koji su veliki potrošači, od velikog značaja.

Dijagram toka SOS aplikacije za slučaj kada korisnik poziva aplikaciju preko *widget*-a dat je na Slici 3. Dijagram toka u ovom slučaju sličan je prethodnom, ali se poziv aplikacije vrši klikom na odgovarajući *widget* i, za razliku od prethodnog slučaja, korisnik biva obavešten tekstualnim putem, a ne vibracijom mobilnog uređaja, da je poruka o njegovoj lokaciji poslata.



Slika 3. Dijagram toka SOS aplikacije za slučaj poziva aplikacije preko *widget*-a



Slika 4. Use Case dijagram SOS aplikacije

U cilju još jasnijeg predstavljanja SOS aplikacije, na Slici 4 prikazan je Use Case dijagram SOS aplikacije. Use Case dijagram prikazan na Slici 4 realizovan je pomoću UML (Unified Modeling Language) jezika. Na Slici 4 jasno se vidi da korisnik ima dve mogućnosti pozivanja već aktivne aplikacije.

Što se tiče tehničkog rešenja realizacije SOS aplikacije, za realizaciju bi bio korišćen AndroidStudio, koji predstavlja oficijalno okruženje za Google-ov Android operativni sistem zasnovan na JetBrains-ovom IntelliJ IDEA okruženju. Sa druge strane, Google Map Api bi bio korišćen za prikaz lokacije sa koje je poslata SOS poruka zbog njegove jednostavne integracije sa GPS servisom Android telefona i intuitivnosti Google Map-a jer je predviđeno da se lokacija korisnika šalje kao link ka Google Map lokaciji.

6. Diskusija

Kako bi opravdanost razvoja predložene aplikacije bila ispitana, izvršene su dve vrste analiza: prva se tiče potrebe korisnika za ovakvom aplikacijom, a druga zvaničnih podataka o broju određenih krivičnih dela koji su usko povezana sa situacijama u kojima predložena SOS aplikacija ima primenu, dobijenih od Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije.

Prva analiza, koja predstavlja analizu tržišta sprovedena je nad 42 osobe različitog starosnog doba, od 13 do 65 godina. Među ispitanicima je bilo i roditelja, čija su deca uzrasta od šest do 18 godina, kojima su postavljena pitanja da li bi ovakva aplikacija bila korisna za njihovu decu i da li bi je koristili ukoliko bi bila dostupna na tržištu. Od 42 osobe, 36 osoba se izjasnilo da bi koristilo aplikaciju, četiri osobe je reklo da nije sigurno da bi znalo da koristi aplikaciju na pravi način. To su bili uglavnom pripadnici starije populacije, kojima je moderna tehnologija manje poznata nego mlađoj populaciji, dok su se tri osobe izjasnile da im je ova aplikacija nepotrebna jer smatraju da bi se sami izborili sa problemom ukoliko bi do njega došlo. Tu grupu čine ispitanici starosti od 13 do 15 godina za koje se smatra da su dali ovakav odgovor zbog nedostatka svesti o ozbiljnosti problema koji ih mogu zadesiti. Svakako, većina ispitanika bila je saglasna sa činjenicom da bi im ovakva aplikacija bila veoma značajna. Jednu od glavnih prednosti koju su ispitanici naveli jeste to što bi aplikacija bila na srpskom jeziku.

Druga analiza koja se tiče podataka dobijenih od strane Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije odnosi se na broj razbojništava, otmica, terorističkih napada i nasilja u porodici, koji predstavljaju scenarije u kojima bi SOS aplikacija mogla biti korišćena. Po podacima dobijenim od navedenog tela, a koje nije moguće prikazati zbog same poverljivosti podataka, broj nabrojanih krivičnih dela jeste takav da pokazuje da bi SOS aplikacija apsolutno imala smisla. Pored toga, pripadnici Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije, sa kojima je obavljen razgovor i koji su i dostavili ove podatke, izrazili su veliku zainteresovanost za ovakvu aplikaciju jer smatraju da bi mogla da bude jedan od vrlo efikasnih alata za obaveštenje o potrebnosti intervencija pripadnika Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije.

Na osnovu svih rezultata dobijenih u okviru navedenih analiza, apsolutno je jasno da bi SOS aplikacija, razvijena na srpskom jeziku, koja bi bila apsolutno besplatna, bila i te kako korisna u situacijama za koje je i namenjena.

7. Zaključak

U ovom radu predstavljena je SOS aplikacija za obaveštavanje u slučajevima opasnosti. Predložena aplikacija je namenjena Android platformi. Svrha SOS aplikacije je da osobama u opasnosti omogući da obaveste željene osobe (institucije) o lokaciji na kojoj se nalaze sa ciljem da joj te osobe (institucije) pomognu. Aplikacija je bazirana na upotrebi GPS servisa od koga se preuzima informacija o trenutnoj lokaciji korisnika, i u formi linka ka lokaciji korisnika putem SMS poruke šalje na željeni broj ili više brojeva. Analize koje su sprovedene u cilju pro-

vere opravdanosti razvoja ovakve aplikacije nedvosmisleno pokazuju da postoji veliko interesovanje za aplikaciju ovog tipa, kako od strane korisnika, tako i od državnih organa zaduženih za očuvanje bezbednosti građana i javnog reda i mira.

Shodno svemu navedenom, sva buduća istraživanja biće usmerena ka razvoju SOS aplikacije, koja će nakon toga biti testirana u realnim uslovima, a dobijeni rezultati biće dati u okviru nekog od narednih radova.

8. Literatura

- Ahmed Imteaj and Muhammad Kamrul Hossain, *A Smartphone based Application to Improve the Health Care System of Bangladesh*, Department of Computer Science and Engineering, Chittagong University of Engineering & Technology Chittagong, Bangladesh.
- Akshay Kumar i dr. Anuti, *An Application to Aid During Emergency*, Department of Computer Science and Engineering, BMS Institute of Technology and Management, Bangalore, India.
- Ashokkumar Ramalingam, *Personal safety triggering system on Android mobile platform*, Department of Electrical Engineering, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona, Sweden.
- bSafe – Personal Safety AppPlay.google.com. (2018). [online] Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bipper.app.bsaf&hl=en> [Accessed 31 Mar. 2018].
- Dragan Randelović (2013), *Osnovi informatike*, Kriminalističko-policijska akademija, Zemun.
- Dragan Randelović (2014), *Osnovi informatike*, Kriminalističko-policijska akademija, Zemun.
- Dragan Randelović (2015), *Osnovi informatike*, Kriminalističko-policijska akademija, Zemun.
- Go Suraksheit,Play.google.com. (2018). [online] Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hsc.suraksheit> [Accessed 31 Mar. 2018].
- Jadhav R. i dr. (2014), „Emergency Management System Using Android Application“, (*IJCSIT*) *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(3), str. 2803–2805.
- Rehka Jadhav i dr., *Emergency Management System Using Android Application*, Department of Information Technology G. H. Raisoni Collage of Engineering & Technology, University of Pune, Pune.
- Tundjungsari, V. and Sabiq, A. (2017), „Android-based application using mobile adhoc network for search and rescue operation during disaster“, *International*

Conference on Electrical Engineering and Computer Science (ICECOS) (str. 16–20). Palembang, Indonesia.

- VithU: V Gumrah Initiative, Play.google.com. (2018). [online] Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.startv.gumrah&hl=en> [Accessed 31 Mar. 2018].

Aleksa MAKSIMOVIĆ, student

Aleksandar MILJKOVIĆ, student

Prof. Dragan RANĐELOVIĆ, PhD

The academy of Criminalistic and Police studies

Jelena MIŠIĆ, student

Dr Milan ČABARKAPA

School of Electrical Engineering

University of Belgrade

ANALYSIS AND DESIGN OF ANDROID APPLICATION FOR SENDING SOS MESSAGES IN CASE OF EMERGENCY

Abstract- In this paper, we present an Android application for smartphones intended for fast notification about user current location in the case of emergency. The proposed application is developed for Android platform, and the GPS (Global Positioning System) is necessary for its operation. After activation, the application sends an SMS (Short Message Service) with the information on user current location on the defined telephone number. The main idea for this application is based on the fact that presently, the overall security has one of the highest priorities. However, due to the increasing number of various kinds of robberies, the traditional security measures cannot always provide the satisfactory results. Also, the development of advanced information and mobile technologies provides the opportunity for improvement of the traditional security measures and achievement of the higher level of people security. In this paper, the proposal and analysis of Android application intended for enhancement of people security are given. According to the obtained results, it is concluded that the proposed Android application would significantly enhance both subjective and objective security of people.

Key words: *Android application, people security, GPS positioning, positioning services*