

GPS/AVL v slovenski policiji

Albin Gradišnik, Policijska uprava Maribor
Miha Ristič, Policijska uprava Ljubljana

Namen

Namen prispevka je predstavitev spletne aplikacije GPS Policije. Aplikacijo smo začeli razvijati kot GPS/AVL (Global Positioning System/Automated Vehicle Location), zaključili pa kot GPS Policije. GPS Policije je orodje za samodejno določanje geografskega položaja cestnih vozil, plovil, helikopterjev in pešcev ter prenos željnih informacij za potrebe operativno komunikacijskih centrov (OKC), policijskih postaj (PP) in operativnih štabov (OŠ). Policijska vozila in drugi policisti so opremljeni z digitalnimi radijskimi postajami TETRA (Terrestrial Trunked Radio) v katerih so nameščeni GPS moduli. GPS moduli sočasno sprejemajo signale iz večih satelitov in izračunajo trenutne položaje, hitrosti ter smeri policijskih sil. Te informacije nato TETRA sistem zvez posreduje do uporabnika aplikacije in jih prikaže na različnih kartografskih podlagah.

Metodologija

V prispevku sta uporabljeni analitična in opisna metoda. Analitična metoda je uporabljena pri analizi pisnih virov, ki zadevajo obravnavo aplikacije GPS Policije. Pri predstavitvi in opisu aplikacije je bila uporabljena opisna metoda.

Ugotovitve

V začetku leta 2011 smo začeli s poskusno uporabo aplikacije GPS Policije. Prednost omenjene aplikacije je optimalnejša razporejanje policijskih patrolj, večja varnost policistov, možnost analiziranja in rekonstruiranja dogodkov, skrajšanje reakcijskega časa policije (možna je uporaba navigacije) ter možnost izdelave določenih statistik.

Poleg spremljanja policijskih enot GPS Policije omogoča stalni pregled nad delovnimi statusi patrolj, ki jih nudi TETRA dispečer. V aplikaciji so za različne enote in vozila uporabljeni različni simboli. Možno je iskanje lokacij, pozicioniranje ter sledenje izbrani patrolji. Aplikacija izračuna ter prikaže tri najbližje policijske patrolje kraju obravnavanega dogodka. V večjih policijskih akcijah je možna prerazporeditev patrolj med enotami. Na kartografijo se lahko dodajajo lastni objekti, po navigacijskih napravah pa je možno pošiljati razna sporočila.

Izvirnost/pomembnost prispevka

Izviren je opis aplikacije, njena povezava in uporaba z že obstoječimi aplikacijami policije. Rešitev je sistemska in je namenjena za policijo.

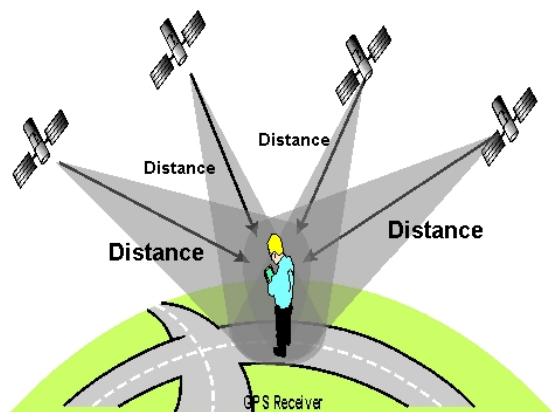
Ključne besede: policija, GPS, AVL, patrolja, GIS, cestno vozilo, plovilo, helikopter, pešec

1 Uvod

Za natančno določanje položaja potrebujemo prostor in čas. Zgodovina datiranja časa sega zelo daleč nazaj. Arheološke najdbe iz kamene dobe (13000 let pred našim štetjem) pričajo o prvem luninem koledarju narisanim na orlovi kosti, s pomočjo katerega je kamenodobni človek že lahko štel mesece (Duncan, 2004). Že leta 270 pred našim štetjem je v Aleksandriji matematik, geograf in astronom Aristarh ugotovil, da Zemlja kroži okoli Sonca. Aristarh je tudi zelo natančno izmeril obseg Zemlje (Duncan, 2004 v Gradišnik, 2006). Danes so te Aristarhove ugotovitve pomembne pri določanju pozicije v prostoru s pomočjo satelitskega sistema globalnega določanja lege, bolj poznan pod izrazom GPS (Global Positioning System), ki se vse bolj uveljavlja tudi pri razporejanju policijskih sil (Gradišnik, 2006).

GPS je satelitski navigacijski sistem, ki se uporablja za določanje točne lege uporabnika in sporočanje časa kjerkoli na Zemlji. Sistem GPS je zasnovalo obrambno ministrstvo ZDA v začetku 70 let. Na začetku je bil razvit za potrebe ameriške vojske. Vendar je bil kasneje prilagojen tudi za civilne uporabnike. GPS omogoča sprejemanje podatkov in lahko služi neomejenemu številu uporabnikov, zato se lahko uporablja tudi za varnostne namene.

GPS sistem je bil v osnovi zasnovan s 24 operativnimi sateliti, ki krožijo okoli Zemlje in sporočajo podatke. Vsak od njih Zemljo obkroži dvakrat dnevno na višini 20.200 km in ima nameščeno atomsko uro. Satelit neprestano oddaja čas po svoji uri in podatke o tirnici gibanja, ki jih določajo zemeljske opazovalnice. Za pridobitev podatkov o zemljepisni dolžini in širini, nadmorski višini ter točnem času potrebujemo signale štirih satelitov. Iz razlike med časom sprejema signala in časom njegove oddaje lahko določimo razdaljo med sprejemnikom in satelitom. Sprejemnik se torej nahaja na sferi, katere središče je satelit in katere polmer je določen z razdaljo, ki jo premagajo radijski signali v času od trenutka oddaje do trenutka sprejema signala. Ker sprejemnik hkrati sprejema signale iz več satelitov, je mogoče določiti lego sprejemnika na osnovi presečišča sfer s posameznih satelitov. Praviloma je za določitev lege v trirazsežnem prostoru dovolj poznavanje treh sfer, zato bi bilo tudi za določitev lege sprejemnika dovolj sprejemati signale s treh satelitov. Ta postopek zahteva veliko natančnost ure v sprejemniku. Praviloma bi morala biti tako točna kot ure v satelitih, kar praktično ni izvedljivo. Zahteve po točnosti ure v sprejemniku lahko zmanjšamo tako, da uporabimo časovni signal z dodatnega satelita, kar nam omogoča da merimo le razlike med časi sprejemov signalov s posameznih satelitov. Ker se pri tej metodi netočnost ure ne akumulira, je lahko ura v sprejemniku manj točna (El-Rabbany, 2002).



Slika 1: Določanje položaja (Ahmed El-Rabbany, 2002).

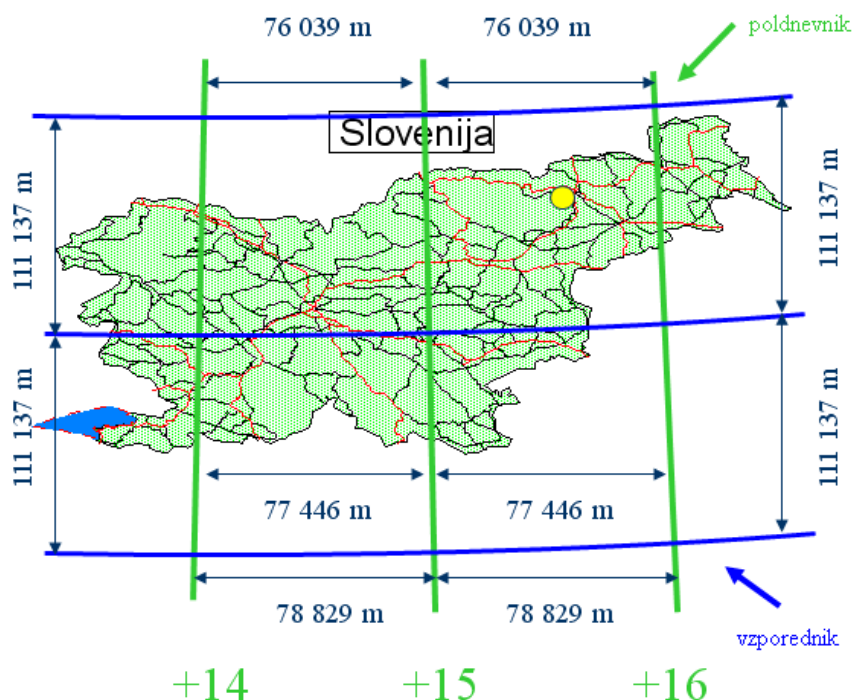
GPS sistem je bil prvotno razvit za potrebe ameriške vojske, zato je ameriška vojska iz lastnih potreb načrtno motila signal za civilne uporabnike. Zaradi tega so posamezne države pričele razvijati svoje navigacijske sisteme, ki so trenutno v različnih fazah. Tako poznamo sisteme kot so Galileo (Evropska unija), Beidou in COMPASS (Kitajska), GLONASS (Rusija), IRNSS (India) in QZSS (Japonska).

1.1 Geografski koordinatni sistem

Poznamo več zemljepisnih koordinatnih sistemov. Mi se bomo osredotočili le na geografski koordinatni sistem, ki ga uporablja GPS. Geografski koordinatni sistem je sferni koordinatni sistem, ki je poravnan z vrtilno osjo Zemlje. Določa dva kota, merjena od središča Zemlje, njegovega koordinatnega izhodišča. Prvi kot, imenovan zemljepisna širina podaja kot med poljubno točko in ekvatorjem. Drugi kot, imenovan zemljepisna dolžina, pa podaja kot vzdolž ekvatorja od poljubne točke na Zemlji. V večjem delu sveta so za ničto zemljepisno dolžino sprejeli Greenwich v Angliji (http://sl.wikipedia.org/wiki/Geografski_koordinatni_sistem).

Črte s konstantno zemljepisno širino se imenujejo vzporedniki. Vzporedniki predstavljajo krožnice na Zemeljski površini. Edini vzporednik, ki je veliki krog (glavni krog) je ekvator. Vsi ostali so manjši. Zemljepisna širina (latitude, ki jo označimo z grško črko fi (Φ)) ekvatorja je 0 stopinj. Razdalja med vzporedniki je vedno enaka in meri 111137 metrov. Čez Slovenijo poteka le poldnevnik s 46 stopinj severne zemljepisne širine (slika 2).

Črte s konstantno zemljepisno dolžino se imenujejo poldnevnik. Poldnevnik, ki poteka skozi Greenwich, je greenwiški poldnevnik (glavni, ničelni poldnevnik). Zemljepisna dolžina (longitude, ki jo označimo z grško črko lambda (Λ)) greenwiškega poldnevnika je 0 stopinj. Z razliko od vzporednikov so vsi poldnevnik enako veliki krogi, ki pa niso vzporedni med seboj, zato med njimi ni vedno enake razdalje. Razdalja med njimi okrog Slovenije je med 76 in 78 kilometri. Sekajo se v Severnem in Južnem tečaju. Čez Slovenijo potekajo 14., 15. in 16. poldnevnik vzhodne zemljepisne dolžine (slika 2). Prav tako 15. poldnevnik določa srednjeevropski čas (UTC+1).



Slika 2: Zemljepisne koordinate, ki potekajo čez Slovenijo (Gradišnik, 2005)

Iz slike 2 vidimo, da je sedež Policijske uprave Maribor (rumena pika) na točki $\Phi = 46^{\circ} 33' 48''$ N (severno), $\Lambda = 15^{\circ} 39' 12''$ E (vzhodno).

2 GPS slovenske policije

2.1 Združili moči

GPS se vse bolj uveljavlja tudi v policiji, zato smo ga začeli uvajati tudi v Sloveniji. V letu 2009 je bil objavljen javni razpis v katerem smo pričeli iskati zunanega izvajalca za izgradnjo GPS/AVL aplikacije. V začetku leta 2010 je bil javni razpis zaključen. V projektni skupini za izdelavo aplikacije GPS Policije so poleg izbranih izvajalcev, podjetij Zaslon telecom in CVS mobile sodelovali še predstavniki Urada za informatiko in telekomunikacije in Operativno komunikacijskega centra Uprave za policijske specialnosti Generalne policijske uprave, Operativno komunikacijskega centra Policijske uprave Maribor ter Operativno komunikacijskega centra Policijske uprave Ljubljana. Bili smo trdno odločeni, da projekt tudi zaključimo, kar nam je uspelo v juniju 2011.

Začeli smo z izdelavo aplikacije GPS/AVL, zaključili pa s spletno aplikacijo GPS Policije, saj je bilo potrebno zraven motoriziranih policijskih sil, locirati tudi policijske sile, ki ne uporabljajo prevoznih sredstev. Izdelali smo orodje za samodejno določanje geografskega položaja cestnih vozil, plovil, helikopterjev in pešcev ter prenos zelenih informacij za potrebe OKC, PP in OŠ.

Kljub temu, da so bile zahteve za aplikacijo določene že v javnem razpisu, smo se ves čas izdelave aplikacije soočali z določeni problemi in nejasnosti, ki smo jih morali sprotno reševati. Prezem že izdelane aplikacije za potrebe policijskega dela ni bil mogoč, zato je bilo potrebno razviti in izdelati novo aplikacijo. Pri tem je potrebno poudariti, da se potrebe delovanja GPS aplikacije razlikujejo med službami. Pri varnostnih službah kakršna je policija še posebno pomembno, da so podatki ažurni in točni in primerni za takojšnjo uporabo. Na podlagi teh prikazanih podatkov nato sprejemamo odločitve od katerih so odvisna tudi življenja policistov, kot ostalih ljudi, ki jim policija nudi varnostne usluge. Prav hitrost in natančnost aplikacije je pomembna pri odločitvi za izvedbo določenih policijskih ukrepov, saj v nasprotnem primeru lahko privede do napačne odločitve in s tem posledično lahko do nezakonitega dejanja, kršitve človekovih pravic, ali celo izgube življenja.

2.2 Namen in uporabnost aplikacije GPS Policije

Osnovni namen aplikacije GPS Policije je povečanje varnost policistov. Poleg tega smo želeli doseči optimalnejše razporejanje patrulj (lažje in hitrejše odločanje o napotitvah na kraj dogodka), dodati možnost analize izvedenih ukrepov s ciljem izboljšanja prihodnjih intervencij policije, zmanjšati čas prihoda policistov na kraj dogodka in zagotoviti večji ugled policije v javnosti.

Ko govorimo o varnosti policistov, je pomembno, da v primeru ogroženosti policista OKC ali dežurni PP pozna točno lokacijo ogroženega policista. Le točna lokacija je pogoj, da se mu zagotovi ustrezna in pravočasna pomoč.

V primerih večjih intervencij OKC ali dežurni PP na kraj dogodka napoti več patrulj. Delo teh patrulj vodi in koordinira. Do sedaj OKC policijske uprave (PU) ali dežurni PP ni poznal trenutnih pozicij patrulj, ki jih je odredil v intervencijo. Poznani so primeri, da je določene policijske patrulje še ni bilo na določeni točki, čeprav je OKC PU ali dežurni PP predvideval, da so že na kraju. Zaradi tehničnih omejitev (večji obseg komunikacij v brezžičnem govornem omrežju), pa ni bilo mogoče večkratno preverjanje lokacije patrulje.

Z aplikacijo GPS Policije smo tako želeli pridobiti več različnih uporabnosti le-te in sicer:

- Spremljanje gibanja vozil;
- Spremljanje njihovih delovnih statusov (kaj se z njo trenutno dogaja);
- Pregled po zemljevidu (klasična navigacija) in tabelarni pregled;
- Iskanje lokacij in geografsko pozicioniranje vozil;
- Trenutni prikaz razpoložljivih policijskih sil;
- Prikaz treh najbližjih patrolj določenega kraja dogodka;
- Zgodovino poti;
- Spremljanje izbrane patrolje/policista;
- Prerazporeditev patrolj/policistov drugim enotam;
- Dodajanje lastnih objektov v aplikacijo;
- Statistične obdelave podatkov.

Poleg tega smo želeli podatke iz aplikacije GPS Policije povezati tudi z ostalimi aplikacijami v policiji, ki sprva niso bile možne. Te so:

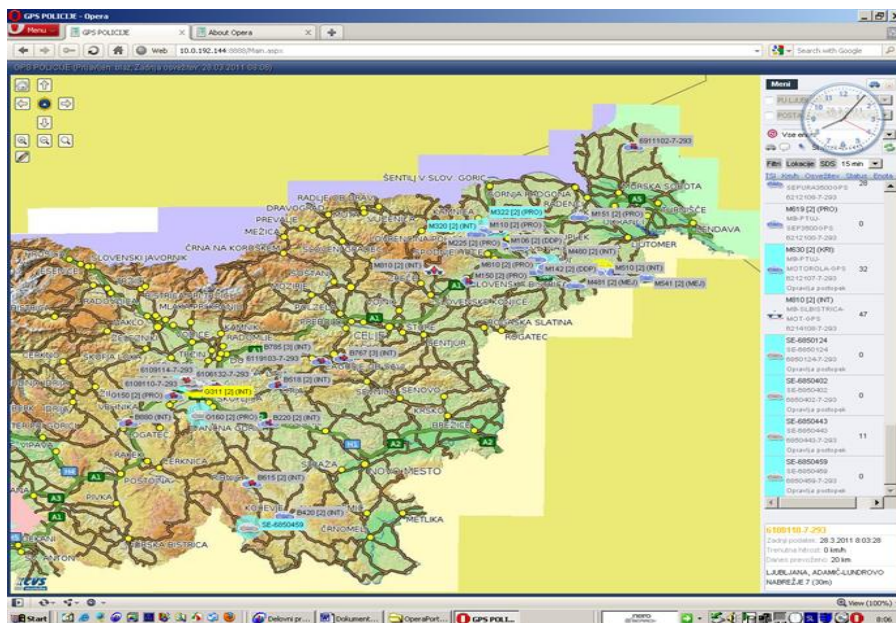
- Povezava z aplikacijo TETRA Dispečer, ki ga uporabljamo za komunikacijo s policijskimi patroljami in drugimi policijskimi silami na terenu preko sistema zvez TETRA (s tako povezavo bi dosegli pisno ali slikovno obveščanje napotene patrolje, izmenjavo delovnih statusov, prikaz enot z ustreznimi simboli, prikaz enot preko klicnih znakov).;
- Pošiljanje sporočil na navigacijsko napravo in obratno (s tem bi dosegli možnost navigacije policiste patrolje do kraja dogodka, statusi, delovna sporočila).;
- Povezava z aplikacijo TIM (Tivoli Identity Manager, ta nam omogoča administriranje podatkov na enem mestu).;
- Povezava z aplikacijo Dnevnik dogodkov OKC (DDOKC) (prikaz lokacije interventnega dogodka iz samega dnevnika in časovni zapis prihoda na kraj v DDOKC).

Namen aplikacije pa je bil tudi v tem, da bodo uporabniki, ne glede na delovno mesto pod enakimi pogoji dostopali do GPS podatkov, ki so jim potrebni za njihovo delo in operativne odločitve.

2.3 GPS Policije je spletna aplikacija

Vodilo pri razvoju aplikacije je bilo enostavna namestitvev, enostavno posodabljanje in enostavna in učinkovita uporaba aplikacije. Samostojne aplikacije je potrebno namestiti na vsak računalnik posebej, kar pri velikih organizacijah, kot je policija predstavlja veliko dodatnega dela in obremenitev. Tudi odpravljanje napak na takšnih aplikacijah ni enostavno. Zato je prevladala odločitev za spletno aplikacijo. Na ta način smo zagotovili, da lahko policisti na vseh delovnih mestih v policiji dostopajo do aplikacije, če imajo ustrezna pooblastila (uporabniško ime in geslo). Enostavna uporaba pa ne zahteva daljšega usposabljanja za uporabnike.

Aplikacija deluje v spletnih brskalnikih Mozilla Firefox, verzija 5 in novejša, Opera, verzija 11 in novejša, ter Google Chrome, verzija 11 in novejša. Uporaba spletnih brskalnikov je danes za vse policiste samoumevna. Do aplikacije se lahko dostopa preko zaprtega intraneta policije (slika 3).



Slika 3: Spletna aplikacija GPS Policije v brskalniku Opera 11.0

2.4 Prenos podatkov iz GPS modula do aplikacije GPS Policije

V uvodu tega članka je bilo omenjeno, da GPS naprava sprejema podatke o lokaciji in času iz satelitske mreže, naprava pa ne pošilja podatkov nazaj v satelitsko mrežo. Gre le za enosmerno komunikacijo od satelita k napravi. Pri aplikaciji GPS Policije pa smo dosegli prav to, da je podatek posredovan še iz GPS naprave v sistem policije, kjer je na voljo vsem uporabnikom, ki imajo zato ustrezne dostope. Kako to doseči? GPS Policije lahko deluje in prikazuje podatke o lokaciji posameznih enotah na terenu le tako, da preko nekega komunikacijskega kanala pošlje koordinate lokacije iz sistema GPS na terenu v samo aplikacijo. Komerzialna podjetja za tak prenos uporabljajo GSM (Global System for Mobile communications), ali GPRS (General Packet Radio Service) mobilne podatkovne storitve v okviru standarda GSM. Pošiljanje podatkov o koordinatah je povezano s dodatnimi stroški. Poleg tega je vprašljiva tudi varnost podatkov, če ti niso dodatno zaščiteni. V primeru večjih obremenitev lahko sistem odpove (primeri delovanja mobilne telefonije za Božič in Novo leto). Prav zaradi možne preobremenjenosti smo se v projektni skupini odločili, da bomo za prenos podatkov uporabili lasten sistem. GPS koordinate pošiljamo kar preko prizemeljskega snopovnega digitalnega radijskega sistema TETRA, ki ga v policiji že uporabljamo za brezžično govorno komunikacijo. S to odločitvijo smo pridobili dobre in slabe lastnosti sistema TETRA.

Med dobre lastnosti štejemo:

- Brezplačen prenos podatkov;
- Ni potrebe po dodatni kriptaciji podatkov;
- Podatki o lokacijah se hranijo znotraj omrežja policije in niso dostopni izven njega;
- Policisti imajo GPS napravo kar v sami radijski postaji TETRA (kar olajša delo policistov, pa tudi število naprav, ki jih morajo uporabljati).

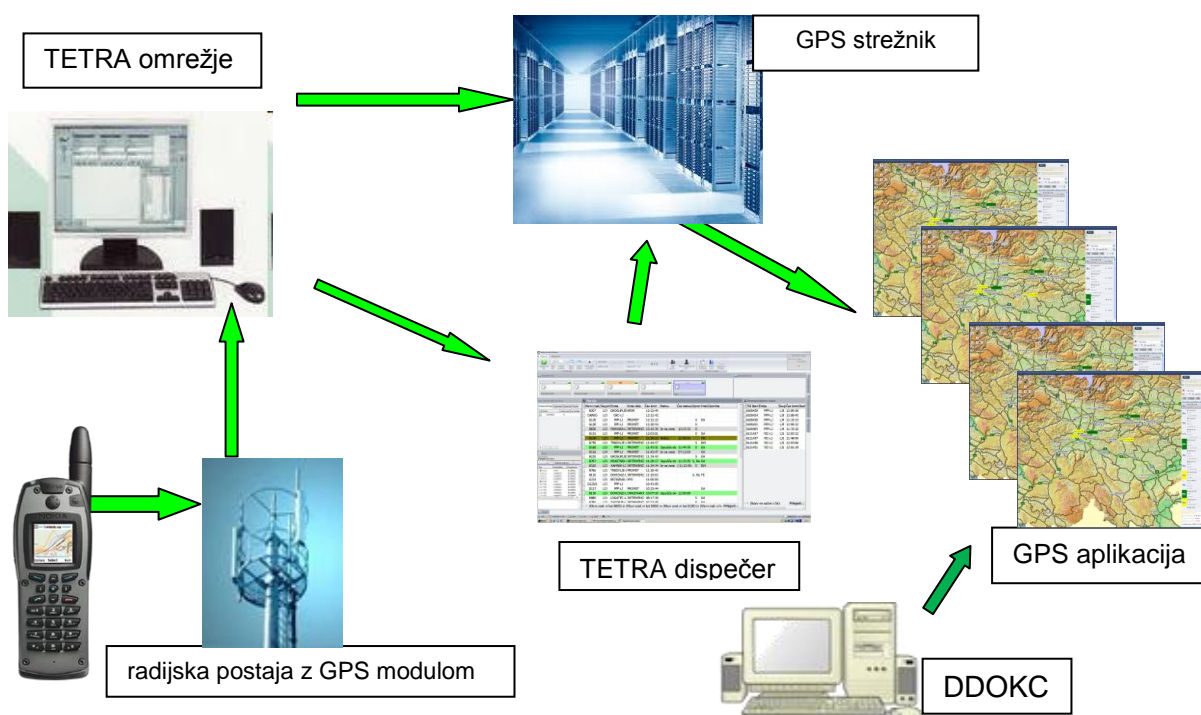
Med slabše lastnosti pa prištevamo:

- Širitev in delovanje GPS sistema je odvisno od pokritosti signala TETRA omrežja in same izgradnje omrežja;
- Hitrost prenosa podatkov je omejen na lastnosti TETRA omrežja.



Slika 4: Prenos signala preko sistema TETRA

Na sliki 4 vidimo, kako poteka prenos signala preko TETRA. Sateliti pošljejo podatke o času po svoji uri in podatke o tirnici gibanja, ki jih določajo zemeljske opazovalnice, ki so potrebni za izračun. GPS modul, ki se nahaja v sami TETRA radijski postaji izračuna pozicijo in jo nato odda v TETRA sistem. Repetitor zazna signal in ga posreduje naprej.



Slika 5: Povezljivost sistemov med seboj

Slika 5 prikazuje poenostavljeno shemo delovanja naše aplikacije. TETRA omrežje pošiljanja podatke iz TETRA radijskih postaj v TETRA Dispečer in GPS strežnik. Podatke naši aplikaciji pa zagotavlja še sam TETRA Dispečer in DDOKC.

Za identifikacijo v radijskem spektru policisti uporabljamo identifikacijske znake - klicne znake. Klicni znaki so sestavljeni iz predpone. Sledi ji pripona in nato še določene številke policijske patrulje/policista. Ker ima vsak policist v radijskem prometu svoj edinstveni klicni znak je ta podatek za varnost policistov na terenu zelo pomemben in je tudi nepogrešljiv v aplikaciji GPS Policije. Aplikaciji GPS Policije ta podatek zagotovi TETRA Dispečer.

Vsak policist z istim klicnim znakom lahko uporablja več radijskih postaj hkrati. Kljub temu, da uporablja več radijskih postaj ima le ena GPS modul, ki oddaja pozicijo patrolje. To pomeni, da je v GPS aplikaciji vidna le radijska postaja, ki ima GPS modul. Ob tem pa lahko policisti uporabljajo vse radijske postaje enakovredno ne glede na to ali ima ta GPS modul ali ne. To pomeni, da bi lahko policist poslal pomembno statusno sporočilo iz radijske postaje, pa to ne bi bilo vidno v GPS aplikaciji. Tudi to smo rešili v aplikaciji TETRA Dispečer tako, da se radijske zveze ne prikazujejo po številkah radijske postaje ampak po klicnih znakih. Tako nam v aplikaciji TETRA Dispečer prikazuje patroljo npr.: pod imenom TEST1 in ne glede s katere koli radijske postaje policisti govorijo ali pošiljajo sporočila, se na dispečerju vedno prikaže ime patrolje TEST1.

2.5 Razlike v delovanju GPS Policije od komercialnih rešitev

Z GPS Policije smo dosegli optimalnejše razporejanje patrolj, saj aplikacija predstavlja orodje za pomoč pri odločanju. To nam v veliki meri pomaga tudi na področju varnosti policistov. Zato aplikacija ni namenjena nadzoru, ampak varnosti policistov.

Pri standardnih komercialnih rešitvah so aplikacije namenjene prvenstveno za nadzor nad uporabniki. Težava pri nadzoru je, da se ga uporabniki bojijo in lahko zaradi tega prihaja do namernih uničevanj opreme. Zato smo v projektni skupini pri izvedbi celotnega projekta strmeli k zmanjšati možnosti nadzora nad patroljami/policisti in povečanju možnosti uporabnosti aplikacije na področje varnosti policistov, lažjega odločanja in novega načina spremljanja trenutnih aktivnosti na terenu. To smo dosegli s tem, da imajo dostop do aplikacije GPS Policije izključno le operativni delavci policije in to le do tistih prikazov, ki so jim v pomoč pri operativnem delu in odločanju.

Naslednja razlika med GPS Policije in komercialnimi GPS/AVL rešitvami je prikazu podatkov. V policiji je najpomembnejši podatek klicni znak patrolj/policistov. Pri logističnih podjetjih pa so bistveno bolj pomembne registrske številke vozil, vrsta vozil, ime in priimek voznika, itd, ki jim je v pomoč pri izdelavi potnih nalogov, obračunu kilometrine ipd. V policiji pa je aplikacija bolj usmerjena na policiste, ki opravljajo delo in njihovo varnost.

Klicni znak na ekranu aplikacije GPS Policije pomeni za OKC, dežurne policiste PP in OŠ »žive policiste«, ki so bili poslani na nevarni interventni dogodek. S tem GPS Policije z razliko od komercialnih GPS/AVL aplikacij ni le »mrtva« aplikacija, ki prikazuje točko nekega avtomobila, ampak prikazuje policiste, ki opravljajo nevarno nalogo na terenu.

Zaradi drugačnega namena uporabe od klasičnih aplikacij GPS/AVL smo v policija postavili najstrožje zahteve po hitrem odzivu delovanja aplikacije in prikaza podatkov v realnem časovnem zamiku.

Statusna sporočila so zelo uporabna in učinkovita za zmanjšanje nepotrebne komunikacije po radijskih zvezah in omogočajo hitro, kratko, nedvoumno in učinkovito komunikacijo. Statusna sporočila so kratka tekstovna sporočila, ki nam omogočajo, da s pritiskom na določeno tipko na radijski postaji sprožimo pošiljanje kratkega sporočila na določen naslov. V TETRA radijskem prometu je najbolj pomembno statusno delovno sporočilo »alarm«. Alarm je delovni status, ki sporoča, da je policist, ki ga je oddal v neposredni nevarnosti in mu je potrebno takoj pomagati z vsemi razpoložljivimi policijskimi silami, ki morajo priti takoj na kraj kjer se nahaja ta ogroženi policist in tam takoj ukrepati, da se policista zaščiti.

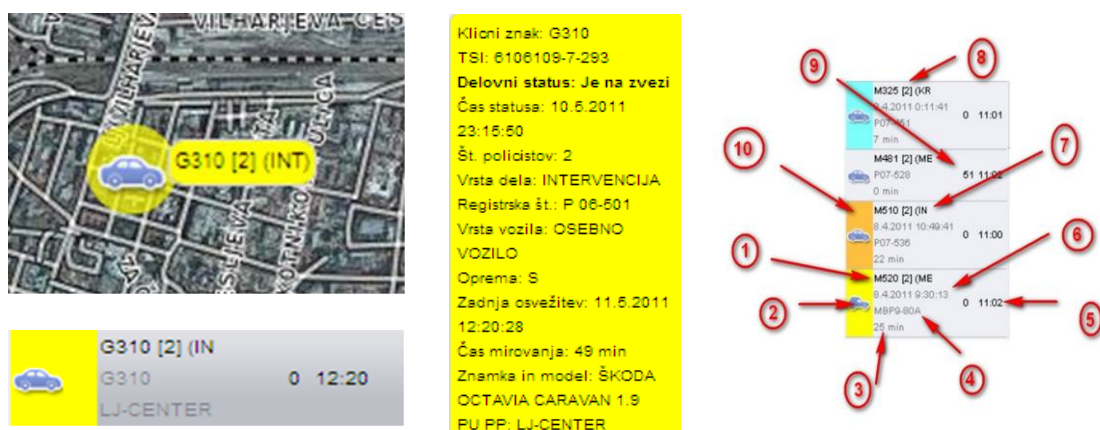
2.6 Simboli, barv, zvočni efekti prikazani nad kartografskim podlagami

V aplikaciji GPS Policije smo vključili 30 različnih simbolov, ki nam prikazujejo uniformiranega policista, policista v civilu, modro-belo policijsko vozilo, civilno policijsko vozilo, specialno vozilo, helikopter, kolo, motorno kolo, policista konjenika, vodnika službenega psa, plovilo, ipd.

Statusna sporočila so v aplikaciji predstavljena z barvami, saj barve predstavljajo hitro, kratko, nedvoumno in učinkovito komunikacijo. Takšno komunikacijo smo iz TETRA Dispečerja, ki ga uporabljajo le OKC PU, prenesli vsem uporabnikom s pomočjo aplikacije GPS Policije in se tam prikažejo še v prostorski dimenziji. Ker gre za spletno aplikacijo slednji ne potrebujejo druge komunikacijske opreme, da jih prepoznajo. Barve velikokrat več povedo kot sto besed.

V aplikacijo GPS Policije so vključeni še zvočnimi efekti. Tudi ti predstavljajo hitro, kratko, nedvoumno in učinkovito komunikacijo, saj uporabnika aplikacije opozorijo na nevarne situacije, ki jih sporočajo policisti s terena.

S simboli, barvami in zvočnimi efekti smo dosegli, da GPS aplikacija ne služi le za prikaz vozil in policistov na zemljevidu, ampak nam služi kot komunikacijsko orodje.



Slika 6: Grafični podatki v aplikaciji GPS Policija

Iz slike 6 vidimo, da so grafični podatki veliko povedo o delu in nalogah, ki jih policisti izvajajo na terenu in s tem predstavljajo pomemben podatek v podpori pri odločanju o nadaljnjih aktivnostih.

2.7 Povratna komunikacija od GPS Policije do policista

Aplikacija GPS Policije policistu omogoča tudi sprejemanje tekstovnih podatkov. Sporočila lahko vsebujejo tudi direktno GPS koordinato za navigacijsko napravo (Garmin), ki policista vodi na kraj interventnega dogodka.

2.8 Prerazporeditev patrolj

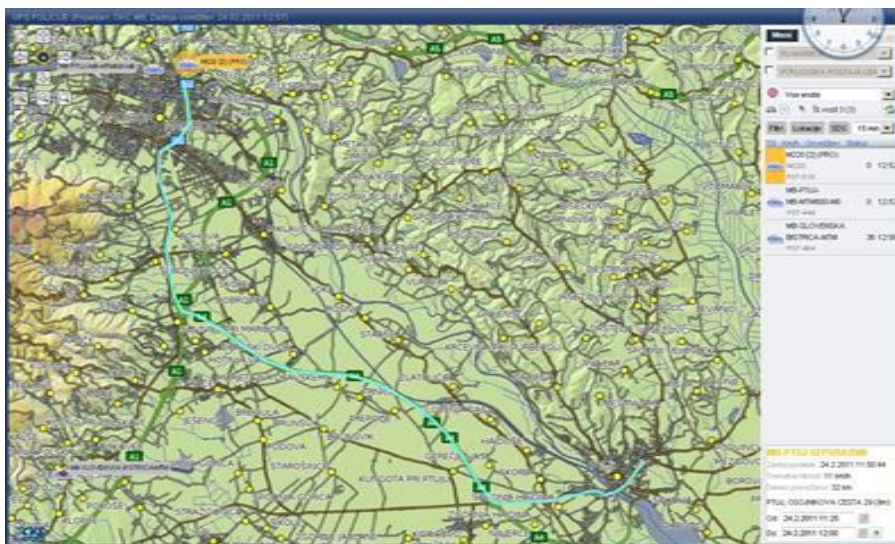
Policija je lahko učinkovita, če se policijske sile uporabljajo na območju cele države, ne glede kateri PP ali PU pripadajo. Na to so vezani tudi dostopi do aplikacije GPS Policije in možnost dostopa do podatkov iz nje. Da bi rešili tudi to smo v aplikaciji GPS Policija uvedli sistem prerazporeditve enot in patrolj imenovano »posojanje enot«. Ta možnost omogoča, da za čas dela posamezne policijske patrolje na območju druge PP ali PU »lastnik« le-te prerazporedi svojo patroljo drugi enoti. S tem omogoči, da to patroljo vidi (spremlja) in z njo razpolaga tisti, ki mu je dodeljena. Po končani nalogi se dodelitev enostavno preklice in patroljo zbriše dodeljenemu in vida je le še »lastniku«. S tem smo zagotovili operativnost in tudi pomoč policistom, ki morajo opraviti določeno nalogo na območju druge enote, ali uprave.

2.9 Kontrola dostopa do aplikacije GPS Policije

Veliko število zaposlenih lahko predstavlja določene težave pri urejanju uporabniških dostopov do posameznih evidenc in različnih aplikacij. Tudi temu delu administracije smo namenili posebno pozornost. Celotna kontrola nad uporabniškimi računi se izvaja z enega mesta. S tem smo dosegli, da skrbnikom sistema, ki delujejo na področju uporabniških računov ni potrebno podrobno poznovati posamezne aplikacije niti imeti administratorskih dostopov, kljub temu pa lahko aktivno upravljajo z uporabniškimi računi. S tem smo omejili število administratorjev in povečali varnost sistema. Tako smo uporabniške račune povezali z že obstoječim sistemom TIM-om, ki nam omogoča učinkovito kontrolo dostopov do aplikacije GPS Policija iz enega mesta.

2.10 Analiza, zgodovina poti in statistične obdelave podatkov

V primerih večjih dogodkov ali planiranja določenih policijskih aktivnosti so za policijsko delo potrebne analize dela in razne statistične obdelave podatkov. Za samo operativno delo sta pomembni predvsem analiza poti in zgodovina poti. Dostop do zgodovine podatkov je določen v 13. členu Pravilnika o hrambi podatkov o elektronskih komunikacijah policije in o dostopu do policijskih zbirk podatkov (2006). Pravilnik določa, da se lahko zaradi ugotavljanja zakonitosti in strokovnosti izvršenih nalog policije ali zaradi varstva zakonitih interesov posameznikov oziroma drugih oseb rekonstruirati ali preveriti postopke in ukrepe, ki jih je v okviru posamezne naloge izvedla policija, lahko notranja organizacijska enota policije, pristojna za zaščito podatkov, izpiše shranjene prometne podatke. Izpis prometnih podatkov pisno odredi generalni direktor policije, oseba, ki jo je pisno pooblastil, ali druga oseba, pooblaščenca z zakonom. Generalni direktor policije pisno odredbo izda na predlog vodje notranje organizacijske enote policije. S tem je preprečeno morebitno neopravičeno nadzorovanje policistov.

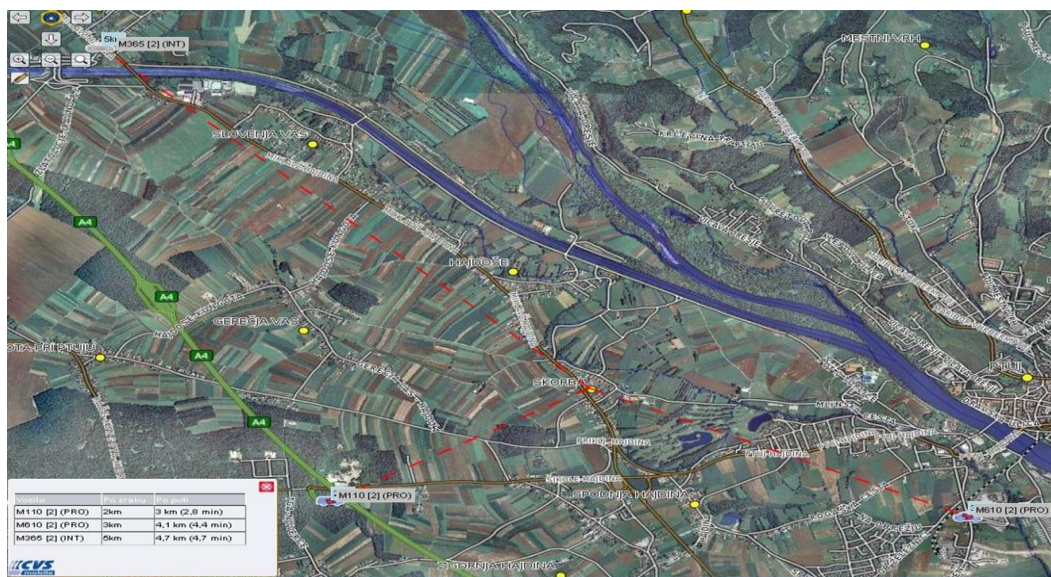


Slika 7: Izpis zgodovine poti, ki kaže po kateri poti se je policijska patrolja peljala v točno določenem času.

2.11 Prikaz treh najbližjih patrolj kraju dogodka

Aplikacija GPS Policije omogoča tudi prikaz treh najbližjih patrolj kraju dogodka. Ta izračun in prikazane točke na zemljevidu aplikacije in nam omogočajo lažjo odločitev pri razporejanju

policijskih patrolj in izbiri patrolje, ki je lahko v določenem trenutku najhitreje na kraju dogodka ter racionalno uporabo policijskih sil.



Slika 8: Prikaz treh najbližjih patrolj kraju dogodka.

3 Zaključek

Aplikacijo GPS Policije smo dokončno pričeli uporabljati v mesecu juniju 2011. Prednost aplikacije je v optimalnejšem razporejanju policijskih patrolj, večji varnosti policistov, možnosti analiziranja in rekonstruiranja dogodkov, skrajšanju reakcijskega časa policije (možna je uporaba navigacije) ter možnost izdelave določenih statistik.

Poleg spremljanja policijskih enot GPS Policije omogoča stalni pregled nad delovnimi statusi patrolj, ki jih nudi TETRA dispečer. V aplikaciji so za različne enote in vozila uporabljeni različni simboli. Možno je iskanje lokacij, pozicioniranje ter spremljanje izbrane patrolje. Aplikacija izračuna ter prikaže tri najbližje policijske patrolje kraju dogodka. V večjih policijskih akcijah je možno prerazporeditev patrolj med enotami, na kartografijo se lahko dodajajo lastni objekti, preko navigacijskih naprav pa je možno pošiljati razna sporočila.

Avtorja tega prispevka sva ves čas aktivno sodelovala pri nastajanju aplikacije. Mnenja sva da bo aplikacija pomoč pri operativnem policijskem delu in s tem pripomogla k bolj strokovni in učinkoviti izvedbi policijskih nalog.

4 Literatura

- El-Rabbany, A. (2002). *Introduction GPS the global positioning system*. Artec House.
- Duncan, D. E. (2004). *Koledar – 5000 let naporov, da bi uskladili uro in nebo*. Ljubljana: Studia humanitatis.
- Gradišnik, A. (2005). *Izračun Sončnega vzhoda in zahoda, ter določanje časa*. Stojnci: Društvo za učenje in popularizacijo astronomije Kasiopeja.

Gradišnik, A. (2006). *Reakcijski čas pri interventnih klicih na Policijski upravi Maribor*. (Specialistična naloga). Ljubljana: Fakulteta za varnostne vede.

Pravilnik o hrambi podatkov o elektronskih komunikacijah policije in o dostopu do policijskih zbirk podatkov. (2006, 2007)). *Uradni list Republike Slovenje*, (103/06, 59/07).