

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Filipič, N., 2013. Zbiranje podatkov o prometu v križiščih in razvoj aplikacije za štetje prometa v križiščih. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Cerovšek, T., somentor Rijavec, R.): 25 str.

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Filipič, N., 2013. Zbiranje podatkov o prometu v križiščih in razvoj aplikacije za štetje prometa v križiščih. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Cerovšek, T., co-supervisor Rijavec, R.): 25 pp.

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

PRVOSTOPENJSKI
ŠTUDIJSKI PROGRAM
GRADBENIŠTVO (UN)
PROMETNA SMER

Kandidat:

NEJC FILIPIČ

ZBIRANJE PODATKOV O PROMETU V KRIŽIŠČIH IN RAZVOJ APLIKACIJE ZA ŠTETJE PROMETA V KRIŽIŠČIH

Diplomska naloga št.: 88/B-GR

TRAFFIC DATA COLLECTION AT INTERSECTIONS AND DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR TRAFFIC COUNTING AT INTERSECTIONS

Graduation thesis No.: 88/B-GR

Mentor:

doc. dr. Tomo Cerovšek

Predsednik komisije:

izr. prof. dr. Janko Logar

Somentor:

viš. pred. mag. Robert Rijavec

Ljubljana, 27. 09. 2013

ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVE

Podpisani Nejc Filipič izjavljam, da sem avtor diplomskega dela z naslovom
»Zbiranje podatkov o prometu v križiščih in razvoj aplikacije za štetje prometa v križiščih«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 15.09.2013

Nejc Filipič

BIBLIOGRAFSKO - DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 53.087.9:625.739:606(043.2)
Avtor: Nejc Filipič
Mentor: doc. dr. Tomo Cerovšek
Somentor: viš. pred. mag. Robert Rijavec
Naslov: Zbiranje podatkov o prometu v križiščih in razvoj aplikacije za štetje prometa v križišču
Tip Dokumenta: Diplomaska naloga – univerzitetni študij
Obseg in oprema: 25 str., 4 pregl., 13 slik, 2 pril.
Ključne Besede: Štetje prometa, križišče, aplikacija

Izvleček

V prvem delu diplomske naloge je podan pregled meritev v cestnem prometu in obstoječih metod zbiranja prometnih podatkov oziroma metod štetja prometa v križiščih. V nadaljevanju je opravljen pregled novih tehnologij detekcije cestnega prometa v križiščih, nato pa so podrobneje obravnavane štiri metode, ki bi jih v prihodnosti lahko uporabili v Sloveniji. Gre za metodo ročnega štetja z uporabo elektronskih tablic za štetje prometa, ročno štetje v laboratoriju na podlagi videoposnetka, avtomatsko štetje v laboratoriju ali na licu mesta v realnem času – video detekcija in štetje s pomočjo uporabe aplikacije za sodobne pametne telefone in tablice.

V drugem delu diplomske naloge se osredotočimo na razvoj aplikacije za izvajanje štetja prometa oziroma pridobivanja prometnih podatkov v križiščih, ki poenostavi prevladujočo metodo ročnega izvajanja štetja prometa v križiščih »Papir in svinčnik«, ter lahko služi kot nadomestek k obstoječim elektronskim tablicam za štetje prometa v križiščih. Za raziskovalne namene smo razvili aplikacijo za pametne telefone in tablice, ki poganjajo operacijski sistem Android.

V zaključku je podan primer uporabe aplikacije kot pripomoček za štetje prometa v križišču. Narejen je preizkus aplikacije sočasno z metodo »Papir in svinčnik«, nato pa so podane ugotovitve. Opravljen je tudi preizkus avtonomije delovanja naprave, ki poganja aplikacijo.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 53.087.9:625.739:606(043.2)
Author: Nejc Filipič
Supervisor: assist. Prof. Tomo Cerovšek, Ph. D.
Co-advisor: Sen. Lect. Robert Rijavec, M. Sc.
Title: Traffic data collection at intersections and development of an application for traffic counting at intersections
Document type: Graduation Thesis – University studies
Notes: 25 p., 4 tab., 13. fig., 2 ann.
Keywords: Traffic counting, intersection, application

Abstract

In the first part of this bachelor's thesis, we deal with a review of different measurements in road traffic and existing methods of collection of traffic data and methods of intersection data collections. We also review new technologies of road traffic detection at intersections and then deal with four methods, which could be used in Slovenia in the near future. This methods include traffic collection data with the use of electronic hand-held data collectors, counting traffic based on a video recording in the laboratory, automatic traffic detection on site or based on a video recording in a laboratory – video detection and the use of an application, designed for smartphones and tablets.

In the second part, the thesis focuses on development of an application for traffic data collection at standard 3-way and 4-way intersections. We developed an application as a possible replacement for the existing method of traffic data collection with the use of electronic hand-held data collectors.

At the end, the thesis reviews the example of use of the developed application for purposes of data collection at intersections. Battery life test is also carried out and presented at the end of the thesis.

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Problematika	1
1.2	Meritve v cestnem prometu	2
1.3	Cilj diplomske naloge.....	2
2	ZBIRANJE PROMETNIH PODATKOV V KRIŽIŠČIH	3
2.1	Štetje prometa v križiščih v Republiki Sloveniji	3
2.2	Izvedba ročnega štetja v križišču	4
2.3	Štetje v križiščih s pomočjo avtomatskih naprav	5
2.4	Analiza podatkov štetja v križiščih.....	6
2.5	Problematika števni podatkov	6
3.	NOVE TEHNOLOGIJE DETEKCIJE CESTNEGA PROMETA V KRIŽIŠČIH	7
3.1	Ročno štetje z uporabo elektronskih tablic za štetje prometa	7
3.2	Video snemanje z ročnim štetjem v laboratoriju	9
3.3	Video snemanje z avtomatskim štetjem v laboratoriju ali na licu mesta (in-situ)	9
3.4	Mobilna aplikacija kot nadomestek elektronskim tablicam za štetje prometa	10
4	RAZVOJ APLIKACIJE ZA ŠTETJE PROMETA V KRIŽIŠČU	13
4.1	Zasnova in razvoj aplikacije	13
4.2	Implementacija aplikacije	17
4.3	Uporaba aplikacije na terenu.....	21
5	ZAKLJUČEK	23
VIRI		25

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Prikaz osnovnih podatkov o štetju.....	20
Preglednica 2: Prikaz zabeleženih vozil na listu »LOG«.....	20
Preglednica 3: Prikaz preglednice s povzetki štetja za krak A na 15 minutnih intervalih.....	21
Preglednica 4: Prikaz avtonomije delovanja naprave ob uporabi aplikacije.....	22

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer elektronske tablice za štetje prometa.....	8
Slika 2: Nadzorni center za nadzor prometa v predorih	9
Slika 3: Prikaz sistema Miovision	10
Slika 4: Prikaz aplikacije TurnCount.....	11
Slika 5: Faze razvoja aplikacije	13
Slika 6: Diagram primera uporabe aplikacije Crossroad	14
Slika 7: Razredni diagram aplikacije Crossroad	15
Slika 8: Diagram zaporedja za primer uporabe	16
Slika 9: Izgled aplikacije	17
Slika 10: Izbira tipa križišča	18
Slika 11: Vnos osnovnih podatkov o štetju in križišču	18
Slika 12: Izgled uporabniškega vmesnika na izbranem standardnem štirikrakem križišču	19
Slika 13: Prikaz ikon za izbiro tipa vozila	19

Ta stran je namenoma prazna.

1 UVOD

Direkcija RS za ceste v skladu z Javnim zakonom o cestah na področju prometa opravlja dva sklopa nalog:

- naloge v zvezi z organizacijo obveščanja javnosti o stanju državnih cest in prometa na njih,
- štetje prometa na državnih cestah.

Podatki o prometnih obremenitvah so pripravljani na osnovi podatkov, pridobljenih s štetjem prometa. Direkcija RS za ceste in ostali upravljavci slovenskih javnih cest razpolagajo s podatki, pridobljenimi s pomočjo naslednjih metod štetja prometa:

- avtomatskih števecv prometa,
- rednih ročnih štetij prometa,
- izrednih ročnih štetij prometa (na odprtih cestah in v križiščih).

Rezultat omenjenih štetij so tako imenovani števnih podatki, ki predstavljajo eno temeljnih informacij o prometu na cestah in kot taki služijo kot osnova pri analizi prometnih gibanj, prometne varnosti in okoljskih meritev ter so seveda bistvenega pomena pri procesu prometnega planiranja. Podatki, pridobljeni v križiščih, se zbirajo kot osnova za prometne študije, kapacitete preveritve in prometno-varnostne analize.

1.1 Problematika

Prometni podatki so zelo pomembni vhodni parametri za tiste študije in projekte, katerih stroški realizacije so zelo visoki [1]. V območju križišč in krožišč je lahko zbiranje prometnih podatkov zelo problematično in posledično včasih tudi nenatančno. Težave se lahko pojavijo že pri klasifikaciji tipa vozila, tako pri avtomatskem kot pri ročnem štetju, vse skupaj pa je v veliki meri odvisno od kompleksnosti zastavljene strukture štetih vozil. Težko je namreč vizualno ločiti lahke tovornjake, tovornjake in težke tovornjake. Tudi velikost in preglednost križišč oz. krožišč lahko predstavljata velik problem, saj je sledenje vozilom v primeru večjega ali nepreglednega križišča oteženo tako za avtomatske kot za ročne števce. Za primer velja izpostaviti krožišče z nepreglednim sredinskim otokom, ki onemogoča pregled nad celotnim krožiščem.

Večina t.i. izrednih štetij se v praksi vrši ročno, kar pomeni, da štetje vrši določeno število opazovalcev oz. števecv, katerih naloga je največkrat štetje prometa v 15 minutnih intervalih. Za določitev drugih parametrov prometnega toka v križišču, kot so npr. hitrost, časovne vrzeli, dolžina kolone, ugotovimo, da ročno štetje v takšnem primeru zataji [1]. Poleg ročnega štetja obstaja še drug način zaznavanja prometnega toka v križiščih. Gre za metodo s pomočjo detektorjev, s pomočjo katerih delujejo svetlobno signalne naprave. Problem pri posluževanju te metode nastane pri pomanjkljivih podatkih ali morebitni okvari naprave. Dosedanja uveljavljena struktura prometa ločuje vozila na osebna vozila, tovorna vozila, tovornjake s priklopniki in avtobuse.

1.2 Meritve v cestnem prometu

Najbolj koristne meritve in dejavnosti v smislu opazovanja prometnega toka so:

- štetje prometa (vozil, kolesarjev, pešcev),
- meritve hitrosti na prometnih odsekih oziroma krakih križišč,
- zaznavanje dolžine kolone vozil,
- prepoznavanje registrskih tablic,
- podpora krmiljenju svetlobno signalnih naprav (SSN),
- izrednotenje mer uspešnosti na posameznih prometnih odsekih (nivo uslug).

V zadnjem času je trend sodobnih meritev prometa usmerjen predvsem na zaznavanje prometa v realnem času, kar pa zaradi finančnih omejitev ni izvedljivo na celotnem cestnem omrežju. Sodobne metode se uporabljajo za občasne meritve prometa (večkratna štetja in meritve povprečnih hitrosti), namenjene statistiki in prometnemu planiranju, ter za potrebe začasnih vodenj prometa pri npr. delu na cesti ali izrednemu prometnemu režimu ob prireditvah [1].

Ročna štetja, kljub vsem novostim, ostajajo zelo pomembna metoda za pridobivanje prometnih podatkov, saj poleg samega štetja lahko ugotovljamo tudi strukturo prometa, število zavijalcev po posameznih prometnih pasovih na križiščih in beleženje registrskih tablic za izdelavo matrik potovanj: izvor – ponor. Ugotavljanje strukture prometa in števila zavijalcev po posameznih prometnih pasovih na križiščih, sta največji prednosti izvajanja ročnega štetja prometa v križišču.

1.3 Cilj diplomske naloge

Cilj diplomske naloge je predstaviti namen in način zbiranja prometnih podatkov v križiščih. Opisane so različne vrste štetij, ki jih lahko ločimo glede na lokacijo in časovni interval, predstavljena pa je tudi struktura vozil v prometu, ki se jih šteje in statistično obdeluje za potrebe kasnejših analiz. Za lažje razumevanje v nadaljevanju naloge naštejemo osnovne analize štetja in prometne analize, ki se izvajajo na podlagi pridobljenih števnih podatkov.

Predstavljene so različne metode zaznavanja prometnega toka v območju križišč, s poudarkom na modernejših metodah, ki bi jih v prihodnosti lahko uporabili tudi v Sloveniji. Predstavljen je način delovanja naprednejših sistemov in njihove slabosti ter prednosti.

V nadaljevanju naloge želimo z razvojem aplikacije za mobilne naprave in tablice dokazati, da je mogoča uporaba aplikacije kot nadomestek k nekaterim obstoječim metodam štetja prometa v križišču. Pokazati želimo, da lahko z aplikacijo uspešno štejemo zavijalce v križišču, kar prikažemo na dejanskem štetju s primerjavo s klasično ročno metodo štetja prometa »Papir in svinčnik«.

2 ZBIRANJE PROMETNIH PODATKOV V KRIŽIŠČIH

Ena izmed najbolj pomembnih informacij o prometu na cestah so podatki o prometnih obremenitvah. Promet štejemo za sledeče namene:

- planiranje prometne infrastrukture in načrtovanje potovanj,
- načrtovanje in projektiranje prometne infrastrukture in prometa,
- sprejemanje pomembnih odločitev, vezanih na cestno infrastrukturo ter promet,
- analizi prometnih tokov ter
- zagotavljanje prometne varnosti.

Pogosto se upravljalci podatkov o prometu in uporabniki srečujejo s težavami, ki so povezane s kvantiteto in kvaliteto prometnih podatkov [1]. Razvidno je, da ni enotne oz. skupne evidence o meritvah, ki jih opravlja posamezni upravljalet. Tudi naraščanje števnih mest predstavlja problem, saj otežuje nadzor nad pridobljenimi podatki. Večjo pozornost je potrebno posvetiti tako nadzoru nad avtomatskimi merilnimi napravami, kot nadzoru nad podatki, pridobljenimi s pomočjo izrednih ročnih štetij v križiščih.

2.1 Štetje prometa v križiščih v Republiki Sloveniji

V Sloveniji sistematično zbiramo podatkov o prometu že od leta 1954 [1]. V križiščih se izvajajo t.i. »izredna ročna štetja v križiščih«. Podatke o prometu, ki jih dobimo s štetjem prometa v križiščih, uporabljamo pri določevanju:

- prometa, ki vstopa v območje križišča,
- prometa v določeni smeri gibanja skozi križišče,
- količine prometa tekom posameznih intervalov dneva,
- strukture prometa.

Za dimenzioniranje križišč ter njihovo kapacitetno preveritev potrebujemo 15-minutno ekvivalentno prometno obremenitev. Gre za enoto, izraženo s številom vozil ali enot osebnih vozil na uro, določamo pa jo za jutranjo in popoldansko konično uro. Upoštevati je potrebno tudi distribucijo prometnih tokov, strukturo prometa po tipu vozil, delež kolesarjev in pešcev, ki prečkajo križišče, ter druge prometno-tehnične elemente obravnavanega križišča.

Obravnavani časovni interval štetja je običajno 15 minut, lahko se izvaja tudi v 5-minutnih intervalih. Pri izbiri časovnega obdobja ne smemo pozabiti na sezonska nihanja prometa in vremenske razmere v času izvajanja štetja. Praviloma izvajamo štetja v času, ko je ocenjeni dnevni promet na območju štetja prometa približno enak povprečnemu letnemu dnevnomu prometu. To običajno ocenimo na podlagi rezultatov avtomatskih števec, ki obstajajo v bližini, ali pa z ekspertno oceno [1].

Po lokaciji ločimo štetja prometa:

- v križiščih,
- na prerezih.

Štetja glede na časovni interval ločimo na:

- celodnevna štetja 00:00 – 24:00,
- dnevna štetja 05.00 – 22.00,
- štetja konic 05:30 – 09:30 in 13:30 – 17:30,
- posebna štetja v specifičnih časovnih intervalih, npr. vikendi, »nakupovalne« konice, itd.

Struktura vozil v prometu, ki se jih šteje in statistično obdeluje, je naslednja:

- MO motorna kolesa,
- OA osebni avtomobili,
- BUS avtobusi,
- LT lahki tovornjaki do 3,5 t,
- ST tovornjaki od 3,5 do 7 t,
- TT težki tovornjaki nad 7 t,
- TP tovornjaki s prikolico, vlačilci,
- TR traktorji,
- KO kolesarji.

Za potrebe prometnega dimenzioniranja so vozila v prometnem toku razvrščena samo v osebna oziroma lahka vozila in težka vozila. Delež težkih vozil je izražen kot delež vseh tovornjakov nad 3,5 t in avtobusov [1].

2.2 Izvedba ročnega štetja v križišču

Za potrebe enotnosti obravnavana križišča označujemo z enakim naslovom in enako enolično šifro štetja, saj nam to v nadaljevanju omogoča izvedbo hkratnih analiz ter izpis rezultatov analiz za več križišč hkrati. Takšne analize lahko izvedemo s pomočjo programa »Promet v križiščih«, ki je bil razvit na UL FGG. V primeru, da štetje izvajamo npr. del dopoldneva in del popoldneva, križišče definiramo dvakrat z enakim naslovom in šifro, vendar z drugo zaporedno številko. Obrazci za izvajanje takšnega štetja so priloženi v prilogi A.

Štetje v križiščih se običajno izvaja z beleženjem registrskih tablic ali pa s klasičnim ročnim štetjem po smereh krakov križišča. Metodo imenujemo kar »Papir in svinčnik«.

V nadaljevanju poglavja so podana osnovna navodila za štetje prometa v križiščih in splošna navodila, ki se jih posreduje števcem [1].

Navodila za štetja v križiščih:

1. Promet v križišču se šteje po krakih in za smeri, ki obstajajo za te krake.
2. Promet se šteje v 15 minutnih obdobjih.
3. V vsak obrazec se vpišejo podatki: šifra in ime križišča ter krak in smer za vsak razdelek (A, B, C...).
4. V vsak števeni obrazec se vpiše ura začetka 15 minutnega intervala.
5. Potrebno je prešteti in čitljivo zapisati število prešteti vozil v spodnji desni kot posameznega polja.

6. Kombinirano vozilo se uvršča v razred »O«, tovorna vozila s prikolicami in vlačilce s polpriklopniki se uvršča v razred »V«.
7. V primeru, da zmanjka prostora na obrazcu, se npr. podatki zapisujejo na zadnjo stran, kar se vidno označi.
8. Po končanem štetju vnaprej določena oseba zbere vse obrazce.
9. Obrazce je potrebno vrniti urejene/zložene.

Splošna navodila, ki se jih posreduje števcem:

1. Podatki o kontaktni osebi izvajalca štetja (ime in priimek, GSM).
2. V primeru vprašanj mimoidočih odgovorite s kratkim pojasnilom: »Izvajamo štetje prometa za izdelavo prometne študije...«.
3. V primeru štetja iz avtomobila se le-to parkira tako, da ne ovira prometa in da ni v prekršku.
4. Avto in/ali števec morata biti oddaljena od roba ceste minimalno 2,0 metra oz. tako, da je poskrbljeno za varnost vseh udeležencev v prometu.
5. »Ne hodi po cesti!«
6. »Ne oviraj prometa!«
7. Na delovnem mestu je prepovedano uživanje alkohola ali drugih substanc, ki vplivajo na psihofizične sposobnosti posameznika.
8. Vsak števec mora imeti pri sebi:
 - a. uro,
 - b. trdo A4 podlago,
 - c. pisalo (rezervno),
 - d. »piknik« stol – priporočljivo,
 - e. kapo – priporočljivo,
 - f. malico in zadostno količino brezalkoholne pijače.

2.3 Štetje v križiščih s pomočjo avtomatskih naprav

Avtomatski števci v križiščih pri nas niso v uporabi ali pa se uporabljajo zgolj kot detektorji prisotnosti vozil, kot podpora prometno odvisnim svetlobno-signalnim napravam. S pomočjo avtomatskih števcov v bližini štetja v križišču se določajo tudi porazdelitve 24 urnega prometa na posamezne dele dneva: 24 / 6:00 – 22:00, od 6:00 do 18:00, od 18:00 do 22:00 in od 22:00 do 6:00. Običajno se omenjene prometne obremenitve uporabijo za študije hrupnosti cestnega prometa [1].

2.4 Analiza podatkov štetja v križiščih

S podatki, pridobljenimi z različnimi metodami štetja prometa v križišču, lahko izvedemo sledeče analize štetja [1]:

- maksimalna urna obremenitev po elementih,
- maksimalna urna obremenitev v križišču,
- maksimalna urna obremenitev skupaj,
- faktor urne konice (PHF),
- 15 minutne obremenitve,
- urne obremenitve,
- analiza zavijalcev po strukturi prometa,
- histogram nihanja prometa po smereh,
- histogram nihanja prometa po priključkih,
- histogram nihanja prometa v križišču,
- diagram prometnih obremenitev.

Na podlagi izvedenih analiz štetja pa lahko izvedemo sledeče prometne analize [1]:

- maksimalna urna obremenitev za jutranjo in popoldansko konico, izražena v EOV (enotah osebnih vozil),
- diagram prometnih obremenitev za celodnevno štetje vsa vozila skupaj izražena v EOV ali ločeno vsa vozila in težka vozila,
- diagrama prometnih obremenitev za jutranjo konico: vsa vozila skupaj (O, B, T, V) ter skupaj avtobusi in tovornjaki (B, T, V),
- diagrama prometnih obremenitev za popoldansko konico: vsa vozila skupaj (O, B, T, V) ter skupaj avtobusi in tovornjaki (B, T, V),
- faktor urne konice za jutranjo in popoldansko konico z upoštevanjem EOV,
- analiza zavijalcev po strukturi prometa za jutranjo in popoldansko konico.

2.5 Problematika števnih podatkov

Podatki, pridobljeni s pomočjo različnih metod štetja, morajo biti preverjeni v smislu verodostojnosti in smiselnosti. To lahko opravimo na sledeče načine:

- Pregled 15 minutnih intervalov: Preverimo neskladne količine, še posebej pri štetju v zaporednih križiščih, ko se v določeni uri količina vozil nenadoma spremeni ali pa se od križišča do križišča ne ujema.
- Pregled 12-16 urnega prometa: Preverimo, če so distribucije prometnih tokov po smereh podobne.
- Pregled koničnih ur: Preverimo, če so smerne distribucije prometnih tokov zjutraj in popoldan podobne. Lahko pride tudi do izjem, v primeru, da gre za bližino nakupovalnega centra, ki spreminja smerno distribucijo.
- Primerjava ponovitev štetij: Ta metoda preveritve pride v poštev predvsem pri štetju na odprti cesti, v križiščih pa velikokrat opravimo le eno t.i. »izredno štetje«.
- Primerjava zgodovinskih podatkov: Zelo pomembno je, da sledimo trendom in zgodovinskimi podatkom, še posebej, če v cestni mreži ni prišlo do sprememb, ki bi spreminjale porazdelitev prometnih tokov.

3. NOVE TEHNOLOGIJE DETEKCIJE CESTNEGA PROMETA V KRIŽIŠČIH

Kot osnovni metodi štetja prometa obravnavamo metodo »Papir in svinčnik« in metodo »Ujemanja registrskih tablic«. V svetu se beleženje prometnega volumna uporabljajo še naslednje moderne metode, ki pa jih lahko razdelimo na dve skupini, in sicer ročne metode štetja, ter avtomatizirane metode štetja.

Pod ročne metode štetja prometa se lahko štejejo:

- uporaba elektronskih tablic za štetje prometa,
- ročno štetje vozil v laboratoriju na podlagi videoposnetka,
- ročno prepisovanje registrskih tablic v računalnik na podlagi videoposnetka.

Poznamo pa tudi sodobnejše avtomatske metode [1]:

- video snemanje z avtomatskim štetjem v laboratoriju ali na licu mesta (in-situ),
- avtomatsko prepoznavanje registrskih tablic na podlagi videoposnetka,
- uporaba ITS sistemov za zbiranje podatkov o prometu v realnem času; avtomatsko lociranje in identifikacija vozil na podlagi:
 - telekomunikacijskih anten ob cesti in aktivne/pasivne povezave z vozilom (mikrovalovna tehnologija, RFID, Bluetooth, itd.)
 - sistema mobilne tehnologije (GSM/GPRS/UMTS/ ...)
 - kombinacije sistema mobilne tehnologije ali oddajnikov ob cesti in GNSS (GPS, GLONASS, Galileo in Beidou)

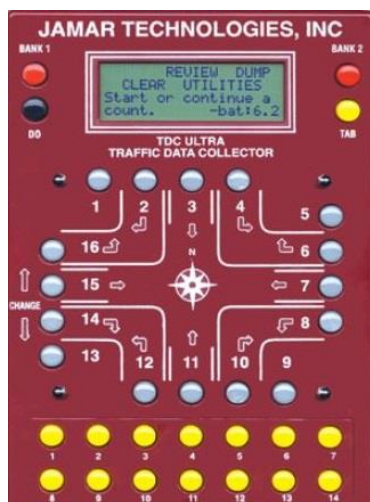
Srednjeročno gledano bi lahko bilo štetje prometa zagotovljeno iz sistema cestninjenja ne glede na izbor tehnologije. Za primer lahko izpostavimo vinjeto, ki bi lahko bila elektronski identifikator (e-vinjeta), ki bi omogočil štetje prometa ne le na avtocestah, temveč tudi na ostalih cestah.

Če na štetje prometa gledamo dolgoročno, lahko predvidevamo, da z nastopom inteligentnih transportnih sistemov potrebe po štetju prometa sčasoma nebo več. Predvidevamo lahko, da bodo prevozna sredstva opremljena s tehnologijo, ki bo omogočala spremljanje vozil v realnem času, kar bo odpravilo potrebo po posluževanju obstoječih metod štetja prometa.

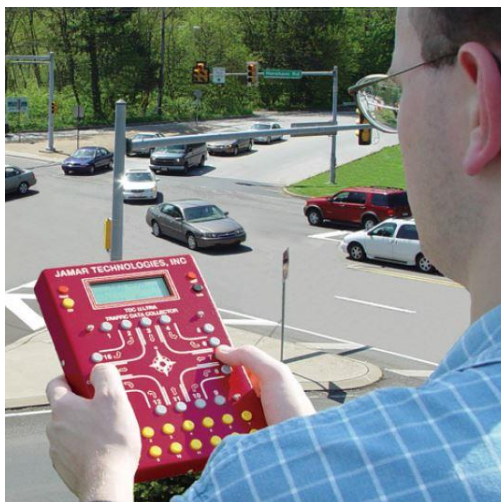
V tem poglavju so podrobneje obravnavane štiri metode, ki bi jih v prihodnosti lahko uporabili v Sloveniji. Gre za metodo ročnega štetja z uporabo elektronskih tablic za štetje prometa, ročno štetje v laboratoriju na podlagi videoposnetka, avtomatsko štetje v laboratoriju ali na licu mesta v realnem času – video detekcija ter štetje s pomočjo mobilne aplikacije, ki služi kot nadomestek elektronskim tablicam.

3.1 Ročno štetje z uporabo elektronskih tablic za štetje prometa

Štetje se izvaja z uporabo ročne elektronske naprave. Naprava nam omogoča, da s pritiskom na tipkovnico določimo prisotnost vozila v križišču, kar omogoča štetje prometa v križišču po posameznih smereh in krakih. Primer elektronske tablice za ročno štetje prometa je prikazan na sliki 1a, primer uporabe takšne naprave pa na sliki 1b.



(a)



(b)

Slika 1: Primer elektronske tablice za štetje prometa: (a) izgled, (b) primer uporabe [4]

Naprava je namenjena predvsem zbiranju podatkov o zavijalcih v križišču. Kot je razvidno na sliki, so tipke razporejene tako, da predstavljajo standardno štirikrako križišče. Izvajalec ročnega štetja lahko uporablja 16 tipk, 4 za vožnjo naravnost skozi križišče, ter 12 za leve in desne zavijalce. Dodana je še po ena tipka za vsak krak, ki se lahko uporablja za štetje ostalih prometnih tokov, kot so kolesarji in pešci.

Že po izgledu elektronske tablice je razviden način dela z napravo. Da bi zabeležil vsako posamezno vozilo, mora števec pritisniti ustrezno tipko, in sicer glede na krak na katerem se vozilo nahaja in smer v katero vozilo potuje. Za potrebe klasificiranja vozil in določanja strukture prometa, ima naprava v spodnjem delu vgrajenih 14 tipk, za katere lahko definiramo 14 različnih razredov vozil. Naprava samodejno shranjuje zabeležene podatke ob koncu časovnega intervala, lokacijo ter trajanje štetja. Z napravo je možno izvesti več štetij, saj le ta omogoča shranjevanje na interni pomnilnik, za delovanje naprave pa skrbijo 4 AA baterijski vložki. Podatke prenesemo s pomočjo USB priklopa v ustrezen računalniški program (npr. PetraPro), kjer jih lahko beremo, urejamo in shranjujemo ter opravimo različne analize brez potrebe po vnašanju novih podatkov [4].

Uporabo naprave lahko razdelimo na dva načina, in sicer lahko z napravo beležimo vozila, v drugem načinu pa lahko beležimo čas prisotnosti vozil, kar nam omogoča določitev parametrov prometnega toka, ki jih s klasičnim ročnim štetjem »Papir in svinčnik« ne moremo določiti. Eden izmed teh prometnih parametrov je časovna vrzel med dvema zaporednima voziloma.

Prednosti in slabosti:

Način zbiranja prometnih podatkov v križišču z uporabo elektronske tablice je v tujini zelo priljubljen, saj se bistveno skrajša čas, potreben za vnos in obdelavo podatkov, saj sta tako zajem kot obdelava delno avtomatizirana, kar nam omogoča odpravo morebitnih napak pri prenosu podatkov v računalnik.

Kljub temu pa uporaba elektronske tablice ne pokaže prave slike prometnega toka, če odvijanja prometa ne opazujemo vizualno. Poleg tega je izvedba različnih meritev ob istem času nemogoča, razen v primeru več izvajalcev štetja. Omeniti velja tudi ceno naprave, ki na dan povpraševanja 25.08.2013 znaša 1295\$ za napravo in 1295\$ za programsko opremo PetraPro, potrebno za uporabo naprave [4].

3.2 Video snemanje z ročnim štetjem v laboratoriju

Za potrebe opazovanja prometnih tokov v križišču postavimo mobilni video nadzorni sistem. Sistem je sestavljen iz kamere, snemalnika, kablov in napajalnega sistema. Da omogočimo pregled nad celotnim križiščem, kamero postavimo na drog ustrezne višine. Število kamer, ki jih potrebujemo, je odvisno od velikosti križišča in njegove razporeditve, večinoma pa zadostujejo ena do štiri video kamere [1]. S pomočjo zajetih videoposnetkov lahko podatke o vozilih vnašamo v računalnik.

Prednosti in slabosti:

Štetje prometa lahko izvedemo s posnetka v mirnem okolju, prav tako pa nismo časovno odvisni od štetja, saj lahko štetje prekinemo in z njim nadaljujemo kasneje. Poleg tega lahko z video posnetki dobimo tudi druge podatke o prometnem toku, kot so hitrost, čas sledenja in točni časi prehodov vozil. Točnost je lahko večja kot pri ostalih metodah, zajamemo pa lahko tudi večje vzorce vozil.

Ne smemo pa pozabiti, da je prepisovanje podatkov v računalnik ali na papir po metodi »papir in svinčnik« še vedno delovno intenziven postopek.

Tak sistem je primeren predvsem za majhna križišča in priključke, ki imajo probleme s pretočnostjo [1].

3.3 Video snemanje z avtomatskim štetjem v laboratoriju ali na licu mesta (in-situ)

Sistem, ki deluje s pomočjo video detekcije je prisoten tudi v Sloveniji, in sicer kot stacionarni sistem na avtocestnem omrežju, za upravljanje predorov v realnem času, kar pomeni, da sistem zaznava promet in zastoje v predoru, opremljenim z omenjenim sistemom. [2] Promet v predorih na slovenskih avtocestah je nadzorovan v nadzornem centru DARS, primer nadzornega centra pa je viden na sliki X. Poleg omenjenega, obstajajo tudi aplikacije, kjer se video detekcija uporablja kot osnova za upravljanje s svetlobno-signalnimi napravami. Primer je križišče na mariborski obvoznici.



Slika 2: Nadzorni center za nadzor prometa v predorih [2]

V drugem delu poglavja je predstavljen sistem za fleksibilen nadzor prometnih tokov v križišču z imenom Miovision [5].

Sistem Miovision s pomočjo programske analize videoposnetka v laboratoriju omogoča avtomatsko štetje zavijalcev v obravnavanem križišču. Ponudnik sistema ne trži programske opreme, vendar le strojno opremo za zajem videa in sistem za napajanje, kar pomeni da se zajete videoposnetke pošilja v obdelavo na daljavo, kjer usposobljena ekipa zaposlenih nastavi vse potrebne parametre za pravilno delovanje video detekcije. Takšna metoda lahko uporabniku prihrani veliko časa. Sistem je sestavljen iz opreme za zajem videa (slika 3a) ter programskega dela, ki video analizira (slika 3b) in posreduje poročilo. Po navedbah proizvajalca je oprema prenosljiva in enostavna za uporabo, pred vremenskimi razmerami pa je zaščiten z vgrajenim grelcem in toplotno izolacijo.



(a)



(b)

Slika 3: Prikaz sistema Miovision: (a) enota za zajem slike, (b) prikaz video detekcije [5]

Prednosti in slabosti:

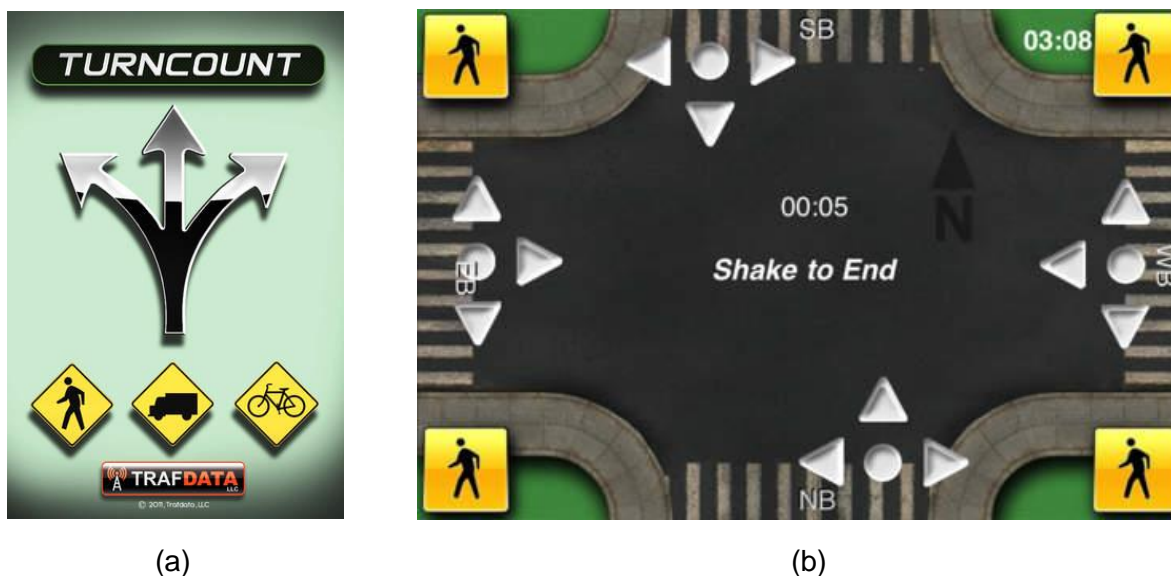
Po navedbah proizvajalca je sistem mobilni in ni težaven za postavitve, saj ga lahko postavi in pripravi za delovanje en sam človek. Omogoča nam sprotni nadzor nad rezultati in je relativno natančen, kar pa ni dokazano [5]. Pozitivna lastnost je tudi ta, da lahko video zapis uporabimo za kasnejšo kontrolo rezultatov, tako da štetje izvedemo ročno ali s kakšno drugo metodo. Sistem naj bi bil po podatkih proizvajalca tudi stroškovno ugoden.

Slabost sistema je, da je natančnost prepoznavanja vozil v veliki meri odvisna od vremenskih razmer, tudi gost promet lahko povzroči nenatančno detekcijo zaradi morebitnega zakrivanja in prekrivanja vozil [5]. Sistem za pravilno delovanje algoritma potrebuje visok kot snemanja [1].

3.4 Mobilna aplikacija kot nadomestek elektronskim tablicam za štetje prometa

Z razvojem aplikacije za uporabo na sodobnih pametnih telefonih in tabličnih računalnikih nadomestimo potrebo po uporabi relativno dragih in težje dostopnih elektronskih tablicah za štetje prometa. Gre za prenos funkcij elektronske tablice za štetje prometa v digitalno obliko, za uporabo na pametnih telefonih in tabličnih računalnikih.

Po pregledu lahko ugotovimo, da uporaba aplikacije kot pripomoček za štetje prometa, ni zelo razširjena metoda, saj je na trgu zaslediti le eno aplikacijo za operacijski sistem iOS podjetja Apple Inc. Gre za aplikacijo »TurnCount« podjetja Trafdata LLC. Podjetje aplikacijo trži v dveh izvedenkah, in sicer cena za osnovno t.i. »Lite« različico na dan raziskave 14.06.2013 znaša 9.99\$, cena polne različice pa 29.99\$ [6].



Slika 4: Prikaz aplikacije TurnCount: (a) pozdravna stran, (b) prikaz uporabniškega vmesnika [6]

Podjetje aplikacijo poimenuje kot naslednja generacija števec zavijalcev v križišču [6]. Tako kot pri elektronski tablici, je uporabniški vmesnik aplikacije zasnovan intuitivno, saj so tipke za beleženje zavijalcev razporejene po standardnem štirirakem ali trikrakem križišču. Štetje je možno v dveh načinih in sicer z drsanjem prsta po zaslonu naprave ali pa s klasičnim pritiskanjem tipk na zaslonu. Aplikacija omogoča klasifikacijo treh tipov vozil in sicer osebni avtomobil, tovornjak in kolo, vnos različnih tipov vozil pa je omogočen z različnimi gibi s prstom po zaslonu.

Prednosti in slabosti:

Poročilo je po koncu štetja enostavno izvoženo v različne datotečne formate. Poleg osnovnega poročila v obliki datoteke .PDF, je poročilo možno shraniti tudi v .CSV datoteko za dodatne analize, .HTML in .UTDF datoteko za izvoz v programsko opremo za izvajanje analize prometa z namensko programsko opremo in .JCD datoteko za direkten izvoz v programsko opremo PetraPro podjetja JAMAR [6]. Pozitivna lastnost aplikacije je upoštevanje kolesarjev in pešcev kot udeležencev v prometu.

Slabost aplikacije je ta, da za potrebe analize zavijalcev v križišču klasifikacija vozil ni zadostna, saj bi za potrebe prometnega dimenzioniranja potrebovali osnovne štiri razrede vozil. Ker je štetje prometa v križišču običajno dolgotrajen proces, se pojavi vprašanje avtonomije delovanja naprave, ki poganja aplikacijo. Prav tako je potrebno omeniti negativen vpliv vremenskih razmer na elektronsko napravo, kjer se izvaja štetje.

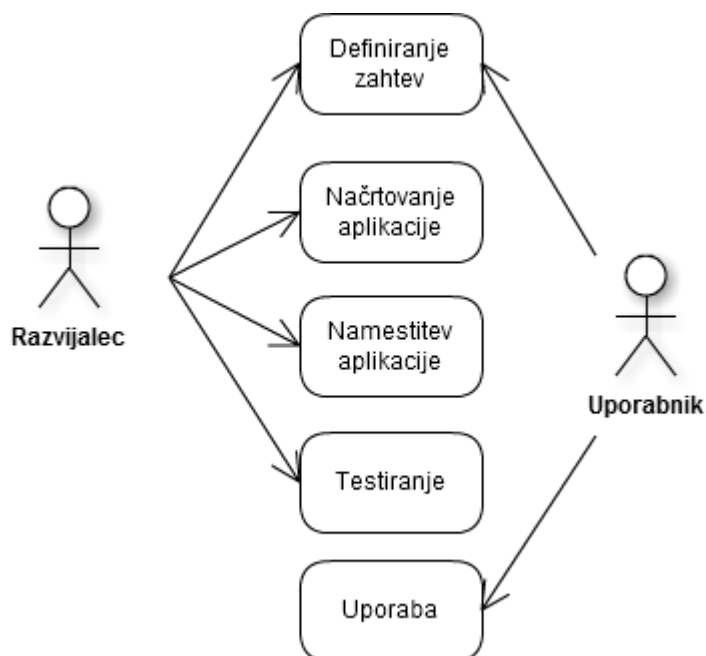
Ta stran je namenoma prazna.

4 RAZVOJ APLIKACIJE ZA ŠTETJE PROMETA V KRIŽIŠČU

Za potrebe pregleda možnosti uporabe aplikacije kot nadomestka k obstoječim metodam štetja prometa v križiščih, smo razvili aplikacijo za uporabo na pametnih telefonih in tablicah, ki poganjajo operacijski sistem Android OS. Aplikacija poimenovana »Crossroad« je bila razvita kot nadomestek k obstoječima metodama kot sta metoda »Papir in svinčnik« in metoda uporabe t.i. elektronskih tablic za štetje prometa v križiščih. Celotna aplikacija je zasnovana zelo intuitivno, kar omogoča enostavno uporabo. Namenjena zbiranju prometnih podatkov v križiščih, uporabniku tako omogoča štetje zavijalcev v standardnem trikrakem in štirikrakem križišču, z delitvijo strukture prometa na štiri osnovne tipe vozil in sicer osebne avtomobile (O), avtobuse (B), lahke tovornjake (LT) in tovornjake (TT). Za lažjo uporabo je implementirana tudi t.i. haptična funkcija, ki uporabniku po vsakem zabeleženem vozilu potrdi vnos. Aplikacija zbrane rezultate zapiše na notranji pomnilnik, izhodni podatki pa so pripravljeni za nadaljnje analize števnih podatkov in prometne analize.

4.1 Zasnova in razvoj aplikacije

Pred implementacijo aplikacije moramo definirati zahteve aplikacije in njen model. Slika 5 prikazuje faze razvoja in akterje, ki sodelujejo pri procesu načrtovanja in razvijanja aplikacije.



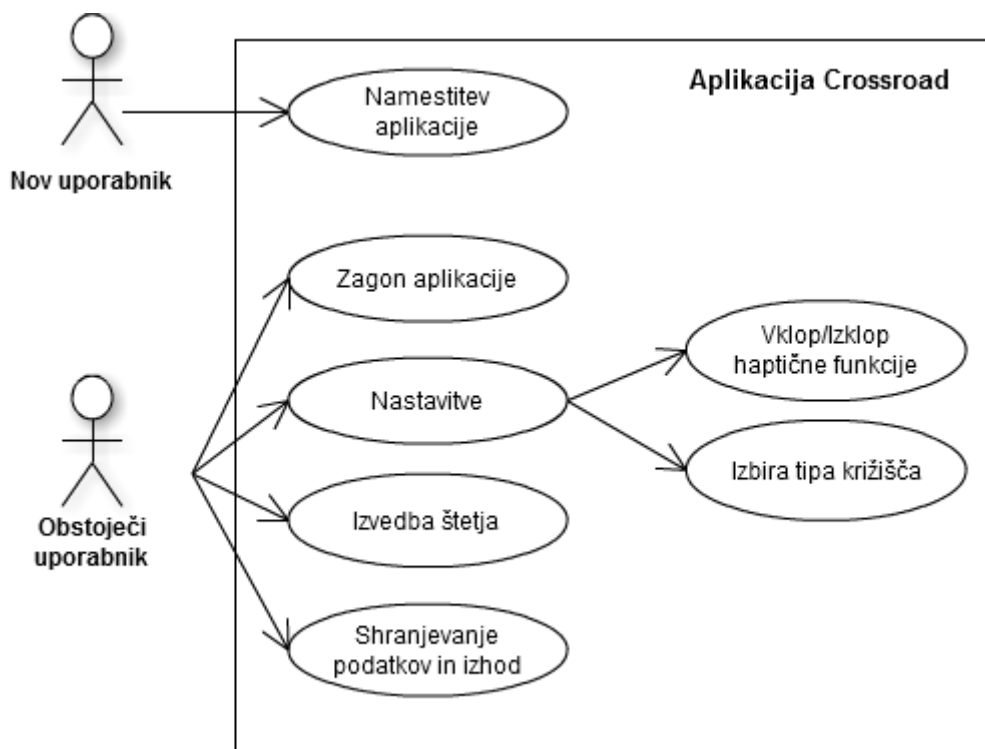
Slika 5: Faze razvoja aplikacije

Uporabniške zahteve:

Za potrebe razvoja aplikacije smo najprej morali natančno definirati njene funkcionalne zahteve:

- Aplikacija mora delovati na napravah, ki jih poganja Android OS 4.0 ali novejši.
- Omogočeno mora biti štetje zavijalcev na standardnem trikrakem in standardnem štirikrakem križišču.
- Pred začetkom štetja mora uporabnik vpisati osnovne podatke o štetju in križišču, na katerem se izvaja štetje.
- Aplikacija mora v primeru nenamernega zaprtja nemoteno delovati v ozadju.
- Rezultati morajo biti primerni za nadaljnjo uporabo in analize, podani v tabelaričnem zapisu.
- Vsi vnosi morajo biti v časovnem zaporedju zapisani v dnevnik oz. »log«, ki je vključen v končno poročilo z rezultati.

Primer uporabe je shematično prikazan spodaj, na sliki 11.

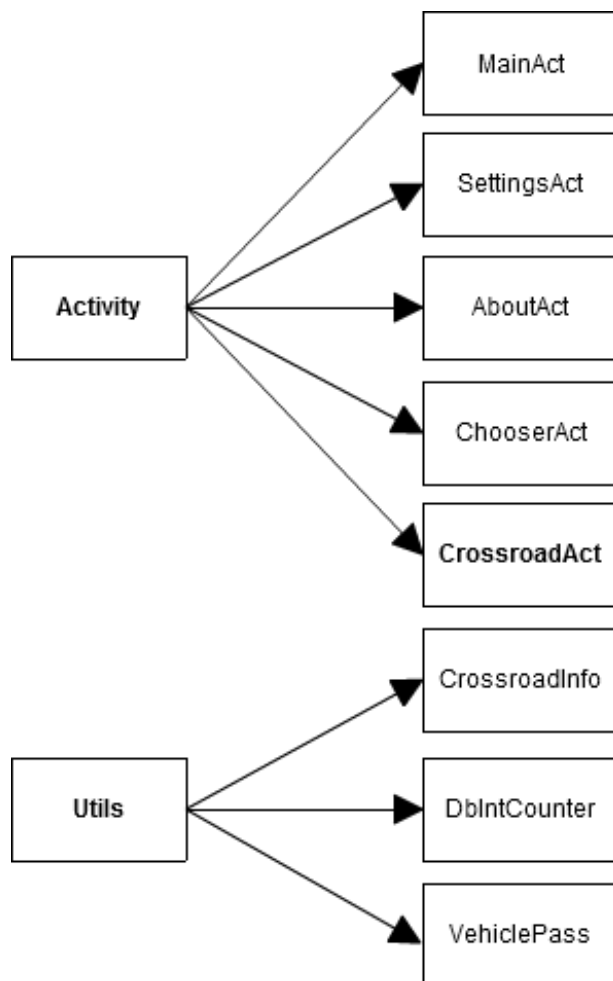


Slika 6: Diagram primera uporabe aplikacije Crossroad

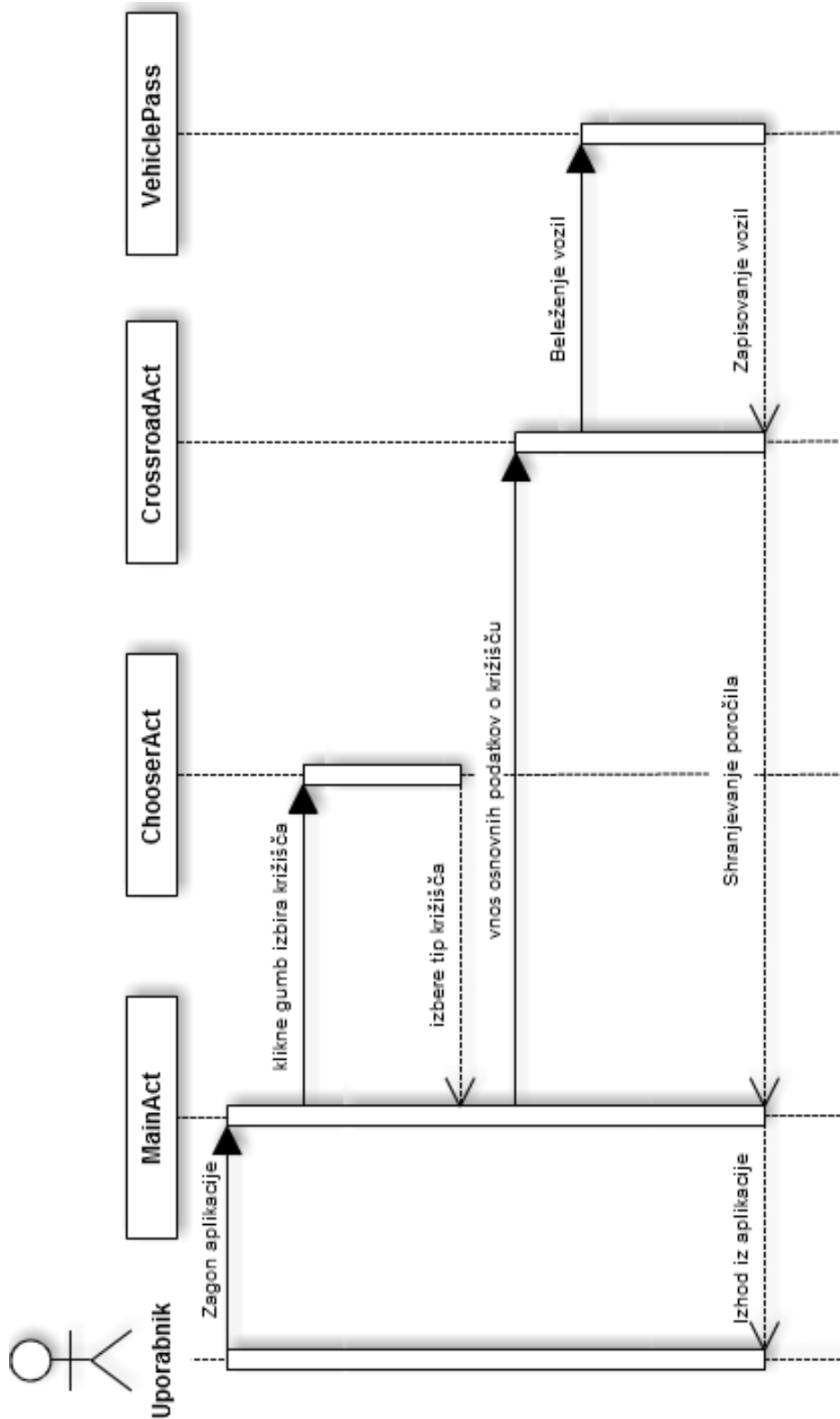
Poleg funkcionalnih zahtev mora aplikacija izpolnjevati še nekatere nefunkcionalne zahteve:

- Uporabniški vmesnik naj bo za lažjo uporabo čimbolj enostaven in intuitiven. Križišča in tipke morajo biti enostavnih oblik.
- Implementirana mora biti haptična funkcija, ki uporabniku sporoči uspešno zabeležbo vozila. Aplikacija naj omogoča vklop in izklop haptične funkcije.

Za modeliranje aplikacije uporabimo diagramski tehniki jezika UML razredni diagram (slika 7) in diagram zaporedja (slika 8). Razredni diagram prikazuje statično strukturo aplikacije in relacije med posameznimi razredi. Izdelan je tudi diagram zaporedja za primer uporabe aplikacije, ki prikazuje časovno (zaporedno) izmenjavo sporočil med razredi in uporabnikom. Vertikalna dimenzija predstavlja čas oz. »Lifetime«, horizontalna dimenzija pa posamezne razrede.



Slika 7: Razredni diagram aplikacije Crossroad



Slika 8: Diagram zaporedja za primer uporabe

4.2 Implementacija aplikacije

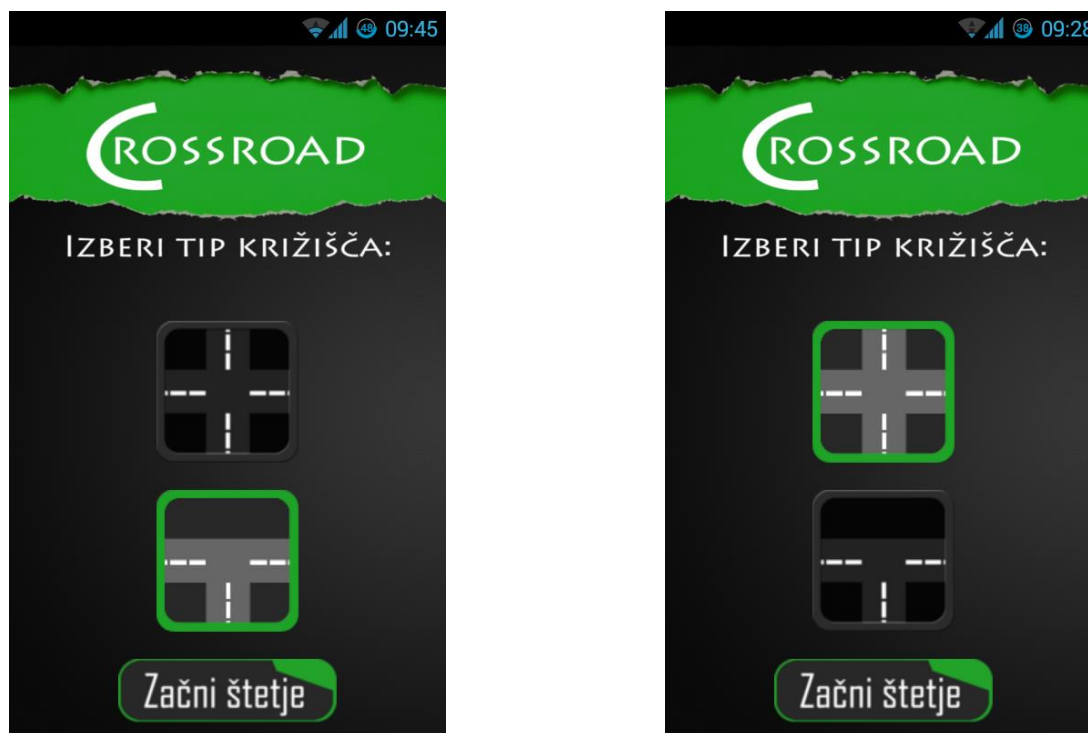
Aplikacija Crossroad je razvita v razvojnem okolju Eclipse, ki uporablja programski jezik Java. Gre za učinkovit programski jezik, za katerega se odloča večina razvijalcev za platformo Android. Java je preprost, konkurenčen in objektno orientiran programski jezik, ki od leta 2012 velja za enega izmed najbolj popularnih programskih jezikov [8]. Za razvoj sta uporabljeni osnovna knjižnica Android ter Java Excel API (JExcelApi), ki omogoča ustvarjanje, branje, pisanje in urejanje Excelovih preglednic. Aplikacija je zasnovana za pametne telefone in tablice, ki jih poganja Android OS verzije 4.0 (API 14) ali novejši, s podporo standardnim resolucijam od 480×800 do 1280×800.

Potrebno je omeniti, da mora biti pred namestitvijo aplikacije na napravi vklopljena možnost nameščanja aplikacij neznanih virov, ki jo najdemo v meniju »Varnost«. Aplikacijo »Crossroad« po namestitvi zaženemo s pritiskom ikone v meniju, ki je za lažjo prepoznavnost zasnovana v obliki štirikrakega križišča. Ker gre za relativno majhno aplikacijo, ki za delovanje ni sistemsko zahtevna, je aplikacija za uporabo pripravljena v trenutku. Uporabniku se ob zagonu prikaže osnovni meni, v katerem uporabnik lahko izbira med tremi možnostmi.



Slika 10: Izgled aplikacije: (a) osnovni meni, (b) funkcija vklopa/izklopa vibracije v meniju nastavitve

Po pritisku tipke »Začni«, se v aplikaciji odpre možnost izbire med dvema standardnima križiščema in sicer gre za standardno trikrako križišče in standardno štirikrako križišče. Izbrani tip križišča se nam obarva z zeleno barvo, kot je razvidno na sliki 6.

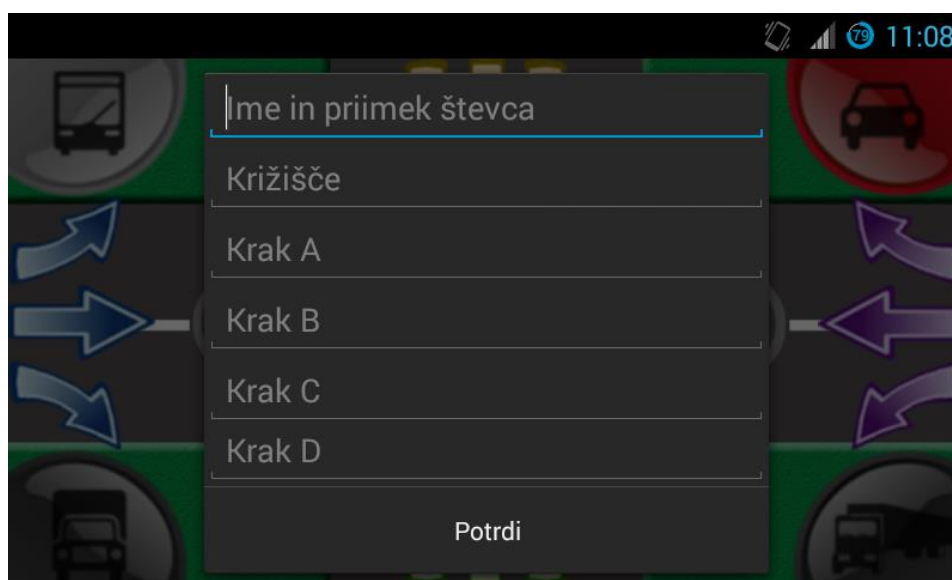


(a)

(b)

Slika 11: Izbira tipa križišča: (a) standardno trikrako križišče, (b) standardno štirikrako križišče

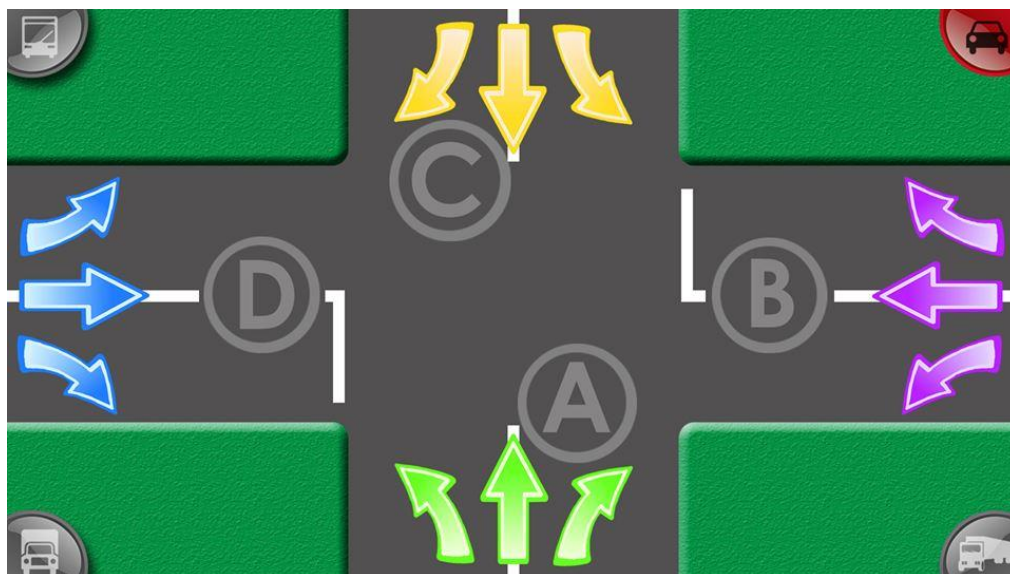
Po izbranem tipu križišča aplikacija od nas zahteva osnovne podatke o štetju in križišču, na katerem bomo izvajali štetje. Vnos omenjenih podatkov sicer ni obvezen, je pa priporočljiv.



Slika 12: Vnos osnovnih podatkov o štetju in križišču

Po vnosu osnovnih podatkov (slika 7) nam aplikacija odpre končni uporabniški vmesnik kjer se izvaja štetje. Zaradi izgleda uporabniškega vmesnika (slika 8), je delo z aplikacijo intuitivno. Po krakih križišča so razporejene puščice, ki predstavljajo smer potovanja vozila, ki pripelje po določenem kraku. Uporabnik s pritiskom na puščice beleži izvor in ponor vozila, podatki pa se v ozadju beležijo in shranjujejo v pomnilnik naprave, na kateri se nahaja aplikacija.

Če uporabnik v meniju nastavitve izbere možnost vibracije, mu naprava za vsako zabeleženo vozilo to sporoči s kratko intenzivno vibracijo oz. t.i. »haptic feedback«.



Slika 13: Izgled uporabniškega vmesnika na izbranem standardnem štirirakem križišču

Uporabniku je na voljo izbira med štirimi različnimi tipi vozil, katerih tipke so postavljene v vogale uporabniškega vmesnika (slika 7). Tipke tipov vozil so za lažje prepoznavanje zasnovane intuitivno, izbran tip vozila pa je nakazan z barvasto obarvano tipko, ostale tri tipke pa ostanejo sive barve (slika 8).



Slika 14: Prikaz ikon za izbiro tipa vozila: (a) osebni avtomobil in tovornjak, (b) avtobus in vlačilec

Aplikacija obravnava le štiri tipe vozil v prometnem toku, kar pa je za potrebe prometnega dimenzioniranja dovolj [1]. Vozila so razvrščena v osebne avtomobile (O), lahke tovornjake (LT), težke tovornjake (TT) in avtobuse (B).

Po končanem štetju uporabnik s pritiskom na tipko meni na napravi odpre spustni meni, na katerem se mu prikaže tipka »Shrani poročilo«. S pritiskom na to tipko uporabnik na notranji pomnilnik naprave v mapo »Crossroad« shrani poročilo, ki je poimenovano z datumom izvajanja štetja in uro začetka štetja.

Izhodni podatki aplikacije:

Uporabnik po končanem štetju podatke izvozi v obliki poročila. Poročilo se izvozi v direktorij »Crossroad«, ki se nahaja v korenskem direktoriju notranjega pomnilnika naprave. Poročilo je v datoteki formata .XLS, katerega vsebina je primerna za nadaljnjo uporabo s programskimi orodji za obdelavo štetij v križiščih (Promet v križišču, PetraPro Software, ...), sestavljeno iz 5 ali 6 listov, kar je odvisno od števila krakov obravnavanega križišča.

Primer poročila v polni obliki se nahaja v prilogi B.

List INFO:

Na listu »INFO« se nahajajo osnovni podatki o štetju in križišču, kot je razvidno v spodnji preglednici. To so podatki, ki jih uporabnik v aplikacijo vnese še pred začetkom štetja.

Štetje prometa v križišču z aplikacijo Crossroad			
Datum:	01.09.2013		
Ime in priimek števca:	Nejc Filipič		
Križišče:	Sp. Črnuče		
Krak A:	C. 24. junija - Jug		
Krak B:	Šlandrova ul.		
Krak C:	Petkova ul.		
Krak D:	C. 24. junija - Zahod		

Preglednica 1: Prikaz osnovnih podatkov o štetju

List LOG:

Vsako zabeleženo vozilo se v časovnem vrstnem redu zapiše na list poimenovan »LOG«. Gre za tabelo s podatki o uri zabeleženega vozila v križišču, tipu zabeleženega vozila in kraku uvoza in izvoza vozila. Za potrebe morebitne analize časovnih vrzeli so časi zapisani do stotinke sekunde natančno.

Ura	Tip vozila	Uvoz	Izvoz
12:01:01.22	OSEBNI	C	B
12:01:05.45	TOVORNJAK	A	D
12:01:11.23	OSEBNI	C	B
12:01:11.86	AVTOBUS	A	C
12:01:14.44	VLACILEC	D	C
12:01:17.22	VLACILEC	D	C
12:01:18.34	VLACILEC	D	A
12:01:19.99	OSEBNI	C	B
12:01:20.23	OSEBNI	C	B
12:01:21.66	AVTOBUS	A	C
12:01:22.55	VLACILEC	C	A

Preglednica 2: Prikaz zabeleženih vozil na listu »LOG«

List KRAK A,B,C,D:

Na zavihkih oz. listih »KRAK A«, »KRAK B«, »KRAK C« in »KRAK D« najdemo tabelo s povzetki štetja za vsak posamezen krak. Tabela je sestavljena iz stolpcev, ki predstavljajo smeri potovanja vozil, stolpci pa so nato razdeljeni tudi po tipu vozila. Število posameznih vozil po tipu vozila pa je seštet po 15 minutnih časovnih intervalih. Podatki v takšni obliki so primerni za nadaljnjo uporabo s programi za analizo števnih podatkov.

Štetje prometa: 28.08.2013 07:00:03									KRAK A			
	levo				naravnost				desno			
	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak
07:00	4	0	0	0	2	0	0	0	22	0	0	0
07:15	5	0	0	0	1	0	0	0	23	0	0	0
07:30	7	0	0	0	1	0	0	0	27	0	1	0
07:45	10	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0
08:00	10	0	0	0	4	0	0	0	18	0	0	0
08:15	8	0	0	0	3	0	0	0	25	0	5	0
08:30	11	0	0	0	0	0	0	0	18	0	1	0
08:45	6	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0

Preglednica 3: Prikaz preglednice s povzetki štetja za krak A na 15 minutnih intervalih

4.3 Uporaba aplikacije na terenu

Dne 28.08.2013 je izveden preizkus aplikacije za namen preverbe uporabnosti in funkcionalnosti aplikacije. Preizkus je bil izveden na standardnem štirikrakem nesemaforiziranem križišču na lokaciji Spodnjih Črnuč v Ljubljani in sicer na križišču Šlandrove ulice, Ceste 24. junija in Petkove ulice. Za zajem jutranje prometne konice se je test izvajal od 7:00 do 9:00 ure. Za preveritev natančnosti števnih podatkov, je bil preizkus izveden skupaj z metodo ročnega štetja »Papir in svinčnik«. Da bi zagotovili nemoteno štetje in s tem tudi daljšo avtonomijo delovanja naprave, je bila naprava med štetjem v letalskem načinu.

Ugotovitve:

V dveh urah štetja je bilo z uporabo aplikacije skupno zabeleženih 1564 vozil, v maksimalni urni obremenitvi od 7:15 do 8:15 ure pa 878 vozil.

Z metodo »Papir in svinčnik« je bilo v dvournem štetju zabeleženih 1540 vozil. Razliko v zabeleženih vozilih lahko pripišemo nenatančnosti števecov tako pri eni kot pri drugi metodi. Da je število vozil zabeleženih s pomočjo aplikacije večje, lahko pripišemo dejstvu, da uporabnik aplikacije lahko povsem nenamerno dvakrat pritisne tipko za beleženje vozila, korekcija pa zaradi pomanjkanja časa ni mogoča, saj se prometni tok odvija prehitro.

Če število zabeleženih vozil s pomočjo aplikacije primerjamo s številom vozil zabeleženih z metodo »Papir in svinčnik«, ugotovimo, da je natančnost aplikacije za potrebe pridobivanja števnih podatkov v križišču zadostna, saj je razlika med zabeleženimi vozili manjša od 2%.

V primerjavi s klasično metodo »Papir in svinčnik« lahko ugotovimo, da ima števec, ki upravlja z aplikacijo veliko manj dela, saj mu ni potrebno gledati na uro in menjati listov z obrazci za štetje. Ugotovimo lahko, da števec, ki za štetje uporablja aplikacijo, lahko brez večjega napora šteje promet na vseh štirih krakih, tudi ob največji prometni konici. Štetje z metodo »Papir in svinčnik« pa je za enega števca na vseh štirih krakih v praksi nemogoče, saj za vsak krak za vsako uro števec potrebuje list papirja, ob vsem skupaj pa mora biti pozoren tudi na uro.

Velika prednost aplikacije je tudi ta, da se bistveno skrajša čas, potreben za vnos in obdelavo podatkov, saj sta tako zajem kot obdelava delno avtomatizirana, kar nam omogoča odpravo morebitnih napak pri prenosu podatkov v računalnik. To nam omogoča tudi združevanje podatkov v primeru več križišč oz. več števecv. Vsak števec lahko z aplikacijo izvaja štetje le na posameznem kraku križišča, nato pa se podatki brez večjih težav združijo v celoto.

Na drugi strani je potrebno opozoriti, da je pri metodi »Papir in svinčnik« vedno mogoča kontrola in tudi morebitna korekcija rezultatov. Poleg tega si števec lahko že med samim štetjem izoblikuje neko osnovno sliko o prometu. Klasična metoda je tudi bolj zanesljiva, saj ni odvisna od naprave in njenega baterijskega vložka. Problematika v zvezi z avtonomijo baterijskega vložka naprave je obravnavana v nadaljevanju poglavja.

Avtonomija delovanja

Ker izredna štetja prometa v križiščih običajno trajajo 16 ur, se pojavi vprašanje o avtonomiji delovanja naprave, ki poganja aplikacijo za štetje. Da bi ugotovili, koliko časa je dejansko naprava sposobna nemoteno delovati, izvedemo preizkus avtonomije.

Preizkus je izveden na pametnem telefonu Samsung Galaxy SII i9100, ki vsebuje baterijski vložek z zmogljivostjo 1605 mAh. Da bi zagotovili kar najdaljše obratovanje je na napravi vklopljen letalski način, ki preprečuje kakršnokoli brezžično komunikacijo naprave. Brezžična komunikacija vključuje povezavo Wi-Fi, mobilno širokopasovno povezavo, Bluetooth, GPS ali GNSS, tehnologijo NFC (tehnologija bližnjega polja) in preostale vrste brezžične komunikacije [7].

Ker je splošno znano, da je zaslon naprave eden izmed večjih porabnikov energije, je preizkus izveden na dveh različnih nivojih svetilnosti. V prvem primeru je na napravi nastavljeno samodejno prilagajanje svetilnosti zaslona, glede na zunanjo svetlobo, v drugem primeru pa je zaslon nastavljen na 100% svetilnost, s čemer dosežemo maksimalno obremenitev baterijskega vložka. Aplikacijo v obeh primerih obremenjujemo z vnosom 700 vozil na uro. Rezultati preizkusa so podani v preglednici 5 spodaj.

Nivo svetlosti zaslona	Samodejno prilagajanje	100%
Poraba baterije [%/h]	8,6	12
Avtonomija delovanja [h]	11,6	8,3

Preglednica 4: Prikaz avtonomije delovanja naprave ob uporabi aplikacije

Če se osredotočimo na popolni maksimum porabe baterije in podatek, da poraba v tem primeru znaša 12%/h lahko ugotovimo, da bi naprava aplikacijo nemoteno poganjala 8 ur. Ker se v večini primerov izredna štetja v križišču izvajajo 16 ur, je potrebno razmisliti o uporabi dodatne zunanje baterije, ki bi zagotovila nemoteno delovanje naprave. Cene t.i. zunanjih baterij so razmeroma nizke, saj se gibljejo okoli 15\$ za baterijo kapacitete 5000 mAh, ki bi v našem primeru zagotovila kar 32 ur delovanja. Poleg tega je potrebno omeniti, da na trg prihajajo mobilne naprave z vedno daljšo avtonomijo delovanja, kar bi v prihodnosti odpravilo potrebo po uporabi zunanje baterije.

5 ZAKLJUČEK

V diplomski nalogi je podan pregled meritev v cestnem prometu in obstoječih metod zbiranja prometnih podatkov oziroma metod štetja prometa v križiščih. Opravljen je tudi pregled novih tehnologij detekcije cestnega prometa v križiščih, podrobneje pa so obravnavane štiri metode, ki bi jih v prihodnosti lahko uporabili v Sloveniji. Gre za metodo ročnega štetja z uporabo elektronskih tablic za štetje prometa, ročno štetje v laboratoriju na podlagi videoposnetka, avtomatsko štetje v laboratoriju ali na licu mesta v realnem času – video detekcija in štetje s pomočjo uporabe aplikacije za sodobne pametne telefone in tablice.

Za raziskovalne namene smo razvili aplikacijo za izvajanje štetja prometa oziroma pridobivanja prometnih podatkov v križiščih, ki poenostavi prevladujočo metodo ročnega izvajanja štetja prometa v križiščih »Papir in svinčnik«, ter lahko služi kot nadomestek k obstoječim elektronskim tablicam za štetje prometa v križiščih. Aplikacijo smo razvili za pametne telefone in tablice, ki jih poganja operacijski sistem Android. Z aplikacijo je bilo skupaj z metodo »Papir in svinčnik« opravljeno tudi dejansko štetje prometa na terenu. Podani so rezultati, primerjave, ter prednosti in slabosti. Ugotovili smo, da je najbolj problematična avtonomija baterije naprave, na kateri se izvaja štetje, zato je bil izveden tudi preizkus avtonomije ter predlagane možne rešitve.

Ugotovimo, da je aplikacija v fazi do katere je razvita, že enakovreden oz. boljši nadomestek k obstoječi ročni metodi »Papir in svinčnik«. Za razliko od klasičnega ročnega štetja se v primeru uporabe aplikacije beležijo časi prehodov vozil iz katerih lahko kasneje izračunamo ostale parametre prometnega toka, kot je na primer časovna vrzel. »Ročno« štetje v primeru določevanja drugih prometnih parametrov zataji. Potrebno je poudariti tudi to, da se bistveno skrajša čas, potreben za vnos in obdelavo podatkov, saj sta tako zajem kot obdelava delno avtomatizirana, kar nam omogoča odpravo morebitnih napak pri prenosu podatkov v računalnik.

Izpostaviti moramo, da je bila aplikacija razvita za raziskovalne namene in tako ostaja veliko prostora za vpeljavo novih funkcij, s katerimi bi aplikacija resneje konkurirala elektronskim tablicam za štetje prometa in ostalim naprednim metodam. Gre za vpeljavo možnosti določanja drugih parametrov prometnega toka kot so hitrost vozila skozi križišče, dolžina kolone na posameznem kraku, štetje polkrožnih obračanj in nadgradnja obstoječe strukture vozil, saj aplikacija omogoča štetje le za osnovne tipe vozil, kar sicer zadostuje za potrebe prometnega dimenzioniranja. Ostaja tudi prostor za implementacijo funkcije, ki bi omogočala realnočasno kontrolo izvajalcev štetja, tako da bi se pridobljeni števnih podatki skupaj z lokacijo števec pošiljali naročniku štetja. Tako bi izločili možnost poneverbe števnih podatkov, kar je pri klasični metodi »Papir in svinčnik« težje izvedljivo, saj je potrebna dejanska kontrola števec na terenu.

Ta stran je namenoma prazna.

VIRI

- [1] Rijavec, R., idr. 2010. Alternativne metode zaznavanja prometnega toka v območju križišč: razvojno raziskovalni projekt. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Prometnotehnični inštitut: 95 str.
- [2] DARS. 2013.
<http://www.dars.si/> (Pridobljeno 27. 08. 2013.)
- [3] DRSC. 2013.
http://www.dc.gov.si/si/delovna_podrocja/promet/ (Pridobljeno 27. 08. 2013.)
- [4] Jamartech. 2013.
http://www.jamartech.com/files/TDC_Ultra_Brochure.pdf
(Pridobljeno 27. 08. 2013.)
- [5] Miovision. 2013.
<http://miovision.com/traffic-data-solution/> (Pridobljeno 27. 08. 2013.)
- [6] Trafdata. 2013.
<http://www.trafdata.com/turncount.html> (Pridobljeno 27. 08. 2013.)
- [7] What is airplane mode. 2013.
<http://windows.microsoft.com/sl-SI/windows-8/what-is-airplane-mode>
(Pridobljeno 27. 08. 2013.)
- [8] Java. 2013.
http://en.wikipedia.org/wiki/Java_%28programming_language%29
(Pridobljeno 12. 09. 2013.)

Ta stran je namenoma prazna.

PRILOGE

Priloga A: Obrazci za štetja v križišču

Priloga B: Poročilo štetja z uporabo aplikacije Crossroad

Priloga A: Obrazci za štetja v križišču



ŠTETJE PROMETA V KRIŽIŠČU

KRIŽIŠČE:														URA:				DATUM:			DD	MM	LL										
ura	SMER							SMER							SMER																		
	OSEBNA VOZILA							BUS	TO	TTO	MO	OSEBNA VOZILA							BUS	TO	TTO	MO	OSEBNA VOZILA							BUS	TO	TTO	MO
od																																	
do																																	
VSOTA	100											100											100										
od																																	
do																																	
VSOTA	100											100											100										
od																																	
do																																	
VSOTA	100											100											100										
od																																	
do																																	
VSOTA	100											100											100										

Priloga B: Poročilo štetja z uporabo aplikacije Crossroad

Štetje prometa v križišču z aplikacijo Crossroad	
Datum:	28.8.2013
Ime in priimek števca:	Nejc Filipič
Križišče:	Sp. Črnuče
Krak A:	C. 24 junija - Jug
Krak B:	Šlandrova ul.
Krak C:	Petkova ul.
Krak D:	C. 24 junija - Zahod

Štetje prometa (KRAK A): 28.08.2013 07:00:03

	levo				naravnost				desno			
	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak
07:00	4	0	0	0	2	0	0	0	22	0	0	0
07:15	5	0	0	0	1	0	0	0	23	0	0	0
07:30	7	0	0	0	1	0	0	0	27	0	1	0
07:45	10	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0
08:00	10	0	0	0	4	0	0	0	18	0	0	0
08:15	8	0	0	0	3	0	0	0	25	0	5	0
08:30	11	0	0	0	0	0	0	0	18	0	1	0
08:45	6	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0

Štetje prometa (KRAK B): 28.08.2013 07:00:03

	levo				naravnost				desno			
	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak
07:00	12	0	1	0	12	1	0	0	1	0	0	0
07:15	13	0	4	0	13	1	0	0	1	0	1	0
07:30	29	0	1	0	23	1	1	0	2	0	0	0
07:45	30	0	0	0	20	1	0	1	5	0	0	0
08:00	32	0	2	0	32	1	2	0	8	0	0	0
08:15	31	0	1	0	30	1	0	0	5	0	0	0
08:30	19	0	0	0	25	1	3	2	8	0	0	0
08:45	25	0	0	1	34	1	1	0	1	0	0	0

Štetje prometa (KRAK C): 28.08.2013 07:00:03

	levo				naravnost				desno			
	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak
07:00	13	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0
07:15	12	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0
07:30	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
07:45	11	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0
08:00	9	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
08:15	13	0	1	0	1	0	0	0	4	0	0	0
08:30	8	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0
08:45	3	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0

Štetje prometa (KRAK D): 28.08.2013 07:00:03

	levo				naravnost				desno			
	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak	osebni	bus	tov	vlak
07:00	3	0	0	0	64	1	1	0	17	0	0	0
07:15	5	0	1	0	80	1	1	0	12	0	0	0
07:30	4	0	0	0	105	1	2	0	21	0	0	0
07:45	3	0	0	0	86	1	2	0	20	0	0	0
08:00	7	0	0	0	91	1	0	0	16	0	0	0
08:15	3	0	1	0	47	1	0	2	9	0	0	0
08:30	1	0	0	0	56	1	1	2	10	0	0	0
08:45	2	0	0	0	57	1	0	0	11	0	0	0

LIST "LOG"

Ura	Tip vozila	Uvoz	Izvoz
28.08.2013 07:17:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:17:27	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:17:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:17:34	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:17:36	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:17:43	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:17:47	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:17:58	OSEBNI	D	B
28.08.2013 07:18:02	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:18:03	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:18:04	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:18:08	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:18:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:18:26	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:18:31	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:18:32	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:18:42	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 07:18:45	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:18:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:18:54	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:18:56	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:19:11	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:19:16	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:19:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:19:21	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:19:24	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:19:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:19:40	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:19:42	OSEBNI	B	D
28.08.2013 07:20:04	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:20:07	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:20:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:20:18	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:20:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:20:28	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:20:30	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:20:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:20:46	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:20:47	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:20:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:20:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:20:56	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:20:58	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:21:01	OSEBNI	B	A
28.08.2013 07:21:06	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:21:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:21:16	OSEBNI	B	A
28.08.2013 07:21:21	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:21:29	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:21:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:21:49	OSEBNI	D	C

28.08.2013 07:21:54	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 07:22:01	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:22:02	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:05	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:22:06	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:22:09	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:14	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:18	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:22:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:27	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:22:27	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:22:30	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:22:34	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:22:35	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:37	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:22:40	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:22:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:22:54	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:23:01	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:23:22	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:23:30	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:23:41	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:23:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:23:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:23:44	TOVORNJAK	A	C
28.08.2013 07:23:48	TOVORNJAK	C	B
28.08.2013 07:23:55	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:24:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:24:05	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:24:12	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:24:12	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:24:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:24:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:24:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:24:23	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:24:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:24:34	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 07:24:37	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:24:41	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:24:50	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:24:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:25:00	AVTOBUS	C	A
28.08.2013 07:25:03	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:25:06	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 07:25:13	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:25:16	AVTOBUS	A	C
28.08.2013 07:25:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:25:23	OSEBNI	A	C

28.08.2013 07:25:27	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:25:34	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:25:36	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:25:36	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:25:49	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:25:55	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:25:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:26:00	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:26:02	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:26:06	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:26:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:26:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:26:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:26:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:26:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:26:33	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:26:35	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:26:39	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:26:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:26:55	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:26:56	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:26:58	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:27:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:27:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:27:33	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:27:36	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:27:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:27:43	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:27:44	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:27:55	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:28:06	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:28:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:28:14	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:28:16	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:28:31	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:28:35	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:28:38	VLACILEC	D	C
28.08.2013 07:28:42	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:28:53	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:28:57	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:29:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:29:46	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:29:52	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:29:55	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:29:58	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:29:59	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:01	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:30:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:05	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:30:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:09	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:13	OSEBNI	A	C

28.08.2013 07:30:14	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:16	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:24	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:30:28	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:30:29	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:30:33	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:30:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:30:48	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:30:50	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:30:52	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:30:53	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:30:54	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:31:02	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:31:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:31:06	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:31:17	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:31:21	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:31:23	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:31:37	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:31:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:31:52	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:31:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:09	TOVORNJAK	B	A
28.08.2013 07:32:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:14	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:32:17	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:17	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:19	TOVORNJAK	B	A
28.08.2013 07:32:22	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:32:23	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:32:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:32	TOVORNJAK	A	C
28.08.2013 07:32:37	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:32:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:32:39	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:32:41	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:32:49	TOVORNJAK	C	A
28.08.2013 07:32:53	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:32:58	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:33:00	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:33:03	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:33:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:33:15	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:33:17	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:33:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:33:25	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:33:26	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:33:29	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:33:36	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:33:38	OSEBNI	D	A

28.08.2013 07:33:42	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:33:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:33:51	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:33:55	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:33:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:33:58	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:33:59	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:34:01	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:34:02	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:34:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:11	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:34:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:17	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:33	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:34:35	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:34:38	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:34:40	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:34:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:43	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:47	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:34:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:34:58	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:35:00	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:35:12	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:35:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:35:27	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:35:32	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:35:37	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:35:47	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:35:50	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:35:56	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:35:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:35:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:36:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:36:06	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:36:07	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:36:08	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:36:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:36:12	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:36:14	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:36:16	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:36:19	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:36:20	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 07:36:24	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:36:26	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:36:28	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:36:35	OSEBNI	C	D

28.08.2013 07:36:37	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:36:38	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:36:39	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:36:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:36:55	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:36:58	TOVORNJAK	A	C
28.08.2013 07:37:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:09	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:37:11	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:11	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:13	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:37:14	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:37:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:32	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:41	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:37:43	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:37:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:37:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:02	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:38:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:05	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:38:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:16	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:38:19	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:27	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:38:28	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:38:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:32	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:38:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:38:52	OSEBNI	D	B
28.08.2013 07:38:55	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:39:00	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:39:06	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:39:06	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:39:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:39:09	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:39:10	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:39:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:39:14	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:39:17	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:39:19	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:39:21	OSEBNI	B	D
28.08.2013 07:39:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:39:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:39:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:40:00	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:40:02	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:40:06	AVTOBUS	A	C
28.08.2013 07:40:14	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:40:16	OSEBNI	B	C

28.08.2013 07:40:21	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:40:24	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:40:29	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:40:33	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:40:33	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:40:34	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:40:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:40:40	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:40:41	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:40:41	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:40:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:40:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:40:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:40:47	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:40:55	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:40:58	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:41:02	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:41:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:41:09	AVTOBUS	C	A
28.08.2013 07:41:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:41:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:41:31	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:41:36	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:41:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:41:56	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:42:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:42:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:42:12	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:42:16	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:42:19	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:42:32	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:42:33	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:42:35	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:42:37	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:42:38	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:42:47	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:42:48	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:42:49	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:42:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:43:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:43:03	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:43:05	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:43:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:43:09	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:43:19	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:43:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:43:30	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:43:36	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:43:39	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:43:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:43:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:43:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:43:53	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:43:55	OSEBNI	A	C

28.08.2013 07:44:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:02	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:09	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:31	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:44:35	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:44:38	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:44:39	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:44:41	TOVORNJAK	D	C
28.08.2013 07:44:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:49	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:44:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:44:53	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:44:58	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:45:02	TOVORNJAK	A	C
28.08.2013 07:45:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:45:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:45:11	OSEBNI	B	A
28.08.2013 07:45:18	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:45:18	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:45:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:45:28	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:45:37	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:45:39	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:45:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:45:57	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:45:59	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:46:01	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:46:17	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:46:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:46:36	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:46:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:46:48	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:46:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:46:55	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:46:57	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:46:58	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:46:58	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:47:01	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:47:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:47:04	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:47:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:47:08	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:47:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:47:17	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:47:19	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:47:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:47:31	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:47:33	OSEBNI	A	C

28.08.2013 07:47:44	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:47:46	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:47:52	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:47:55	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:48:10	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:48:12	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:48:21	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:48:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:48:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:48:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:48:38	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:48:41	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:48:44	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:48:52	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:48:53	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:48:58	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:49:16	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:49:19	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:49:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:49:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:49:41	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:49:46	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:49:56	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:49:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:49:59	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:01	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:50:09	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:15	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:50:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:25	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:50:25	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:50:29	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:50:31	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:50:37	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:50:37	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:50:41	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:50:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:46	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:50:47	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:50:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:55	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:50:56	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:11	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:51:16	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:51:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:32	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:51:35	OSEBNI	A	C

28.08.2013 07:51:35	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:37	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:51:41	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:50	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:51:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:51:58	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:52:02	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:52:07	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:52:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:14	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:52:15	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:52:16	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:52:19	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:52:20	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:52:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:30	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:52:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:32	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:52:33	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:52:34	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:52:37	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:52:39	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:52:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:41	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:42	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:52:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:48	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:52:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:52:57	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:52:57	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:53:04	OSEBNI	B	D
28.08.2013 07:53:07	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:53:10	TOVORNJAK	A	C
28.08.2013 07:53:12	OSEBNI	B	D
28.08.2013 07:53:16	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:53:19	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:53:41	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:53:51	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:54:23	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:54:25	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:54:29	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:54:35	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:54:40	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:54:43	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:54:45	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:54:46	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:54:48	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:54:55	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:55:12	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:55:13	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:55:38	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:55:46	OSEBNI	C	D

28.08.2013 07:55:51	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:55:56	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:55:59	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:55:59	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:11	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:56:13	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:56:19	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:56:21	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:56:23	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:56:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:26	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:56:28	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:56:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:31	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:56:32	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:56:33	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:56:36	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:56:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:39	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:56:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:42	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:56:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:46	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:52	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:56:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:56:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:57:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:57:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:57:06	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:57:10	AVTOBUS	C	A
28.08.2013 07:57:14	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:57:16	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:57:17	AVTOBUS	A	C
28.08.2013 07:57:20	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:57:25	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:57:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:57:31	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:57:35	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:57:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:57:40	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:57:43	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:57:59	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:58:10	TOVORNJAK	A	C
28.08.2013 07:58:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:58:17	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:58:21	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:58:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:58:37	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:58:39	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:58:40	OSEBNI	A	C

28.08.2013 07:58:42	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:58:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:58:48	VLACILEC	C	A
28.08.2013 07:58:51	OSEBNI	C	B
28.08.2013 07:58:53	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:58:58	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:58:58	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:59:00	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:00	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:02	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:03	OSEBNI	C	A
28.08.2013 07:59:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:08	OSEBNI	C	D
28.08.2013 07:59:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:17	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:59:22	OSEBNI	D	A
28.08.2013 07:59:28	OSEBNI	B	C
28.08.2013 07:59:33	OSEBNI	A	C
28.08.2013 07:59:34	OSEBNI	A	D
28.08.2013 07:59:37	OSEBNI	B	D
28.08.2013 07:59:38	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:59:41	OSEBNI	D	C
28.08.2013 07:59:50	OSEBNI	A	B
28.08.2013 07:59:54	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:00:00	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:00:10	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:00:19	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:00:22	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:00:28	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:00:30	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:00:31	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:00:33	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:00:33	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:00:39	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:00:41	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:00:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:00:47	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:00:48	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:00:48	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:00:50	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:00:53	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:00:56	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:00:59	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:01:00	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:01:03	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:01:09	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:01:16	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:01:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:32	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:01:33	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:01:35	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:37	OSEBNI	D	C

28.08.2013 08:01:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:44	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:01:48	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:01:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:52	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:01:59	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:03	OSEBNI	D	B
28.08.2013 08:02:06	OSEBNI	D	B
28.08.2013 08:02:08	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:02:12	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:02:17	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:19	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:02:20	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:02:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:29	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:02:38	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:02:39	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:02:43	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:02:44	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:02:47	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:02:49	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:02:54	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:02:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:55	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:58	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:02:59	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:03:03	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:03:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:08	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:03:15	OSEBNI	D	B
28.08.2013 08:03:19	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:34	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:34	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:03:50	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:03:54	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:03:59	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:04:02	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:11	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:15	OSEBNI	A	C

28.08.2013 08:04:19	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:31	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:33	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:04:34	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:04:35	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:04:37	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:04:41	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:43	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:04:45	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:04:46	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:04:49	OSEBNI	D	B
28.08.2013 08:04:52	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:04:53	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:04:56	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:05:03	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:05:04	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:05:04	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:05:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:05:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:05:11	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:05:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:05:31	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:05:34	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:05:36	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:05:43	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:05:50	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:05:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:06:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:06:05	OSEBNI	B	D
28.08.2013 08:06:06	OSEBNI	B	D
28.08.2013 08:06:08	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 08:06:15	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:06:20	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:06:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:06:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:06:32	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:06:32	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:06:52	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:06:53	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:06:55	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:06:55	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:07:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:07:05	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:07:05	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:07:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:07:10	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:07:13	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:07:14	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:07:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:07:36	OSEBNI	D	C

28.08.2013 08:07:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:07:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:08:11	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:08:16	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:08:27	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:08:32	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:08:33	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:08:36	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:08:37	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:08:38	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:08:40	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:08:45	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:08:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:09:01	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:09:05	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:09:06	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:09:11	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:09:14	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:09:26	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:09:26	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:09:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:09:33	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:09:43	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:09:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:09:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:02	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:09	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:16	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:16	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:10:17	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:10:19	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:26	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:10:40	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:10:44	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:10:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:10:52	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:10:56	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:10:58	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:11:00	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:11:02	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:11:06	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:11:06	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:11:18	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:11:21	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:11:22	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:11:28	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:11:33	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:11:36	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 08:11:44	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:11:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:11:50	OSEBNI	A	C

28.08.2013 08:11:59	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:12:01	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:12:01	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:12:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:12:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:12:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:12:21	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:12:27	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:12:28	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:12:38	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:12:38	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:12:48	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:12:49	AVTOBUS	C	A
28.08.2013 08:12:53	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:12:54	AVTOBUS	A	C
28.08.2013 08:12:56	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:13:01	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:13:07	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:13:09	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:13:09	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:13:11	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:13:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:13:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:13:16	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:13:20	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:13:27	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:13:27	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:13:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:13:32	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:13:33	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:13:34	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:13:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:13:43	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:13:54	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:13:56	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:14:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:14:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:14:14	TOVORNJAK	C	A
28.08.2013 08:14:16	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:14:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:14:21	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:14:31	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:14:43	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:14:44	TOVORNJAK	C	A
28.08.2013 08:14:48	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:14:51	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:14:52	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:14:56	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:15:00	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:15:05	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:15:08	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:15:12	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:15:13	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:15:26	TOVORNJAK	D	C

28.08.2013 08:15:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:15:29	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:15:35	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:15:47	TOVORNJAK	A	B
28.08.2013 08:15:54	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:15:56	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:16:01	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:16:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:16:06	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:16:07	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:16:10	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:16:29	AVTOBUS	C	A
28.08.2013 08:16:33	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:16:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:16:40	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:16:43	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:16:49	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:16:53	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:16:56	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:17:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:17:03	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:17:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:17:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:17:10	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:17:13	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:17:15	OSEBNI	B	D
28.08.2013 08:17:16	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:17:21	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:17:26	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:17:31	TOVORNJAK	D	C
28.08.2013 08:17:39	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:17:40	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:17:57	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:17:58	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:18:03	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:18:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:18:26	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:18:40	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:18:41	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:18:43	VLACILEC	A	C
28.08.2013 08:18:44	VLACILEC	A	C
28.08.2013 08:18:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:18:51	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:18:51	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:19:00	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:19:03	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:19:09	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:19:13	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:19:22	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:19:25	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:19:29	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:19:38	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:19:44	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:19:47	OSEBNI	C	D

28.08.2013 08:19:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:19:51	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:19:52	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:20:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:20:03	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:20:06	TOVORNJAK	C	D
28.08.2013 08:20:11	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:20:14	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:20:19	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:20:22	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:20:36	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:20:38	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:20:38	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:20:41	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:20:42	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:20:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:21:06	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:21:09	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:21:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:21:12	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:21:14	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:21:23	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:21:25	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:21:27	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:21:41	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:21:52	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:21:57	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:22:00	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:22:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:22:04	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:22:08	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:22:12	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:22:22	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:22:23	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:22:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:22:25	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:22:31	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:22:35	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:22:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:22:43	OSEBNI	D	B
28.08.2013 08:22:46	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:22:49	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:22:53	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:23:00	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:23:10	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:23:12	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:23:18	TOVORNJAK	D	C
28.08.2013 08:23:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:23:26	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:23:29	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:23:38	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:23:43	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:23:48	TOVORNJAK	D	C
28.08.2013 08:23:51	OSEBNI	C	A

28.08.2013 08:23:53	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:23:55	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:23:57	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:24:09	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:24:14	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:24:25	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:24:28	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:24:46	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:24:49	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:24:59	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:25:00	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:25:08	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:25:12	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:25:14	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:25:46	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:25:51	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:25:52	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:25:54	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:25:58	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:26:00	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:26:05	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:26:08	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:26:08	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:26:20	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:26:27	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:26:29	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:26:30	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:26:35	TOVORNJAK	D	C
28.08.2013 08:26:37	TOVORNJAK	B	C
28.08.2013 08:26:52	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:27:02	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:27:07	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:27:10	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:27:14	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:16	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:27:20	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:27:24	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:27:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:30	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:27:31	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:27:33	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:37	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:27:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:27:53	OSEBNI	D	B
28.08.2013 08:27:55	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:27:57	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:27:58	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:28:02	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:28:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:28:08	OSEBNI	A	C

28.08.2013 08:28:08	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:28:09	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:28:15	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:28:17	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:28:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:28:23	AVTOBUS	A	C
28.08.2013 08:28:26	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:28:32	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:28:38	OSEBNI	D	B
28.08.2013 08:28:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:28:42	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:28:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:28:49	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:28:50	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:28:52	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:28:56	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:29:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:29:07	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:29:15	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:29:16	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:29:17	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:29:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:29:40	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:29:59	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:30:07	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:30:11	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:30:15	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:30:36	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:30:39	TOVORNJAK	D	C
28.08.2013 08:30:44	VLACILEC	A	C
28.08.2013 08:30:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:30:52	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:30:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:30:55	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:30:57	AVTOBUS	C	A
28.08.2013 08:31:00	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:31:02	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:31:03	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:31:03	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:31:06	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:31:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:31:12	TOVORNJAK	C	A
28.08.2013 08:31:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:31:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:31:18	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:31:29	TOVORNJAK	C	A
28.08.2013 08:31:33	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:31:36	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:31:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:31:42	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:31:51	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:32:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:32:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:32:12	TOVORNJAK	A	C

28.08.2013 08:32:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:32:22	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:32:26	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:32:28	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:32:33	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:32:39	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:32:40	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:32:43	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:32:49	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:32:54	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:33:04	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:33:04	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:33:06	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:33:06	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:33:08	VLACILEC	A	C
28.08.2013 08:33:11	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:33:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:33:15	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:33:29	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:33:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:33:31	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:33:32	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:33:40	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:33:43	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:33:53	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:34:02	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:34:05	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:34:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:34:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:34:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:34:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:34:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:34:36	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:34:37	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:34:38	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:34:43	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:34:45	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:34:49	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:34:50	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:34:54	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:34:55	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:34:58	VLACILEC	C	A
28.08.2013 08:35:03	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:35:03	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:35:05	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:35:12	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:35:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:35:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:35:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:35:36	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:35:39	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:35:40	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:35:43	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:35:44	OSEBNI	B	C

28.08.2013 08:35:53	TOVORNJAK	C	A
28.08.2013 08:35:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:36:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:36:26	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:36:29	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:36:30	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:36:30	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:36:32	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:36:34	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:36:53	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:37:07	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:37:10	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:37:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:37:23	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:37:29	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:37:49	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:37:50	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:37:55	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:38:05	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:38:16	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:38:18	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:38:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:38:29	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:38:39	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:38:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:38:50	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:38:53	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:38:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:39:02	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:39:04	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:39:09	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:39:14	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:39:18	AVTOBUS	A	C
28.08.2013 08:39:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:39:27	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:39:29	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:39:32	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:39:36	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:39:46	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:39:52	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:39:54	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:39:56	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:40:10	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:40:15	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:40:17	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:40:20	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:40:23	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:40:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:40:33	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:40:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:40:39	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:40:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:40:46	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:40:50	OSEBNI	D	C

28.08.2013 08:41:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:41:19	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:41:26	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:41:29	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:41:31	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:41:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:41:51	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:41:58	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:42:07	OSEBNI	B	D
28.08.2013 08:42:11	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:42:12	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:42:13	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:42:23	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:42:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:42:28	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:42:29	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:42:41	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:42:52	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:43:13	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:43:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:43:45	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:43:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:43:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:43:51	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:43:52	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:44:23	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:44:30	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:44:34	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:44:34	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:44:36	VLACILEC	C	A
28.08.2013 08:44:41	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:44:45	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:44:45	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:44:49	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:44:52	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:45:02	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:45:09	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:45:11	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:45:17	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:45:17	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:45:20	TOVORNJAK	C	A
28.08.2013 08:45:23	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:45:28	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:45:34	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:45:38	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:45:41	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:45:56	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:45:58	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:46:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:46:14	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:46:21	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:46:24	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:46:28	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:46:35	OSEBNI	C	A

28.08.2013 08:46:40	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:46:43	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:46:49	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:46:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:47:03	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:47:04	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:47:11	OSEBNI	B	D
28.08.2013 08:47:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:47:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:47:23	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:47:29	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:47:39	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:48:00	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:48:03	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:48:07	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:48:14	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:48:15	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:48:20	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:48:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:48:24	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:48:29	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:48:40	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:48:43	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:48:44	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:48:45	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:48:46	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:48:56	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:48:58	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:49:00	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:49:01	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:49:02	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:49:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:49:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:49:27	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:49:30	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:49:39	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:49:42	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:49:46	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:49:58	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:50:02	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:50:30	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:50:31	OSEBNI	B	C
28.08.2013 08:50:40	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:50:40	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:50:45	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:50:52	AVTOBUS	C	A
28.08.2013 08:50:59	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:51:02	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:51:04	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:51:09	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:51:10	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:51:40	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:51:43	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:51:53	OSEBNI	C	D

28.08.2013 08:51:55	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:52:01	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:52:02	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:52:07	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:52:09	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:52:10	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:52:12	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:52:14	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:52:16	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:52:18	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:52:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:52:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:52:32	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:52:41	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:52:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:02	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:53:04	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:07	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:53:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:21	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:24	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:32	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:48	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:53:51	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:53:51	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:53:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:53:57	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:54:11	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:54:11	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:54:13	OSEBNI	A	B
28.08.2013 08:54:17	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:54:19	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:54:22	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:54:25	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:54:30	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:54:37	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:54:39	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:54:47	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:54:49	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:54:51	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:54:53	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:54:53	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:54:56	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:55:02	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:55:06	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:55:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:55:14	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:55:20	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:55:27	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:55:30	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:55:33	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:55:35	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:55:56	OSEBNI	A	C

28.08.2013 08:56:08	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:56:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:56:30	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:56:40	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:56:46	AVTOBUS	A	C
28.08.2013 08:56:51	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:56:55	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:56:56	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:56:57	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:57:16	VLACILEC	C	D
28.08.2013 08:57:17	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:57:20	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:57:20	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:57:22	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:57:26	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:57:29	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:57:38	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:57:43	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:57:47	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:57:49	OSEBNI	C	B
28.08.2013 08:58:01	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:58:04	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:58:05	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:58:10	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:58:16	OSEBNI	A	D
28.08.2013 08:58:17	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:58:20	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:58:25	OSEBNI	D	A
28.08.2013 08:58:45	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:58:49	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:58:53	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:59:04	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:59:07	OSEBNI	A	C
28.08.2013 08:59:09	OSEBNI	B	A
28.08.2013 08:59:48	OSEBNI	C	A
28.08.2013 08:59:54	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:59:54	OSEBNI	C	D
28.08.2013 08:59:56	OSEBNI	D	C
28.08.2013 08:59:58	OSEBNI	C	A
28.08.2013 09:00:01	OSEBNI	C	A