



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

RADIONICA

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA PODRŠKA OSOBAMA S INVALIDITETOM



Zagreb, 2012.

Radionica:

Tehničko-tehnološka podrška osobama s invaliditetom

13. prosinac 2012.

Zagreb, Republika Hrvatska

Zbornik sažetaka i prezentacija

Urednik:

doc.dr.sc. Ljupko Šimunović

Organizator:



Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4,
10000 Zagreb, Hrvatska

Pokrovitelj:



Sveučilište u Zagrebu

Ovi materijali temelje se na radu koji je financirao
Fond za razvoj Sveučilišta.

Mišljenje, nalazi i zaključci ili preporuke navedene u ovom materijalu označavaju
mišljenje autora i ne reflektiraju nužno stajalište Sveučilišta.

Za nakladnika:

prof. dr. sc. Ernest Bazijanac, dekan

Tehnički urednici:

mr. sc. Pero Škorput

Mario Ćosić, dipl.ing.

Nakladnik:

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4,
10000 Zagreb, Hrvatska

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i
sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem
829180

ISBN: 978-953-243-059-2

Znanstveni i stručni odbor:

doc. dr. sc. Ljupko Šimunović,
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

prof. dr. sc. Sadko Mandžuka,
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

prof. dr. sc. Mario Anžek,
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

prof. dr. sc. Ivan Markežić,
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

mr. sc. Pero Škorput,
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

Marko Periša, dipl. ing.,
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

Miroslav Vujić, dipl. ing.,
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

Mario Ćosić, dipl. ing.
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

PROGRAM

pozdravni govor

dekan prof. dr. sc. Ernest Bazijanac

izlaganja

prof. dr. sc. Lelia Kiš-Glavaš, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet
"Suvremeno poimanje invaliditeta"

Tomislav Juzbašić, Hrvatski savez slijepih
"Mobilnost osoba s invaliditetom i nove tehnologije"

Marko Periša, dipl. ing., FPZ
"Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom"

Miroslav Vujić, dipl. ing., FPZ
"Klasifikacija osoba s invaliditetom u ITS okruženju"

doc. dr. sc. Niko Jelušić, FPZ
"Senzorske tehnologije i kriteriji odabira"

prof. dr. sc. Sadko Mandžuka, FPZ
"Primjena kooperativnih sustava za potporu mobilnosti osoba s invaliditetom"

Ivan Pavlinušić, dipl. ing.
"Tehnologije za pomoć pri kretanju osoba s invaliditetom"

rasprava

moderator
doc. dr. sc. Ljupko Šimunović, FPZ

SADRŽAJ

UVODNA RIJEČ	7
SAŽETCI I PREZENTACIJE IZLAGANJA	8
Suvremeno poimanje invaliditeta	9
Mobilnost osoba s invaliditetom i nove tehnologije	14
Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom	16
Klasifikacija osoba s invaliditetom u ITS okruženju	18
Senzorske tehnologije i kriteriji odabira	22
Primjena kooperativnih sustava za potporu mobilnosti osoba s invaliditetom	28
Tehnologija za pomoć pri kretanju osoba s invaliditetom	36
FOTO ALBUM	43
PLAKAT RADIONICE	56

UVODNA RIJEČ



Osobita mi je čast i zadovoljstvo pozdraviti Vas u ime organizacijskog odbora.

Radionica „Tehničko tehnološka podrška osobama s invaliditetom“ održava se u sklopu projekta „Ispitni poligon za osobe s invaliditetom“. Projekt je financiran novčanom potporom u iznosu od 110.000,00 kuna od strane „Fonda za razvoj Sveučilišta u Zagrebu“. Trajanje projekta je godina dana (01. siječnja – 31. prosinca 2012.)

Milijuni ljudi diljem svijeta imaju neki invaliditet (probleme s mobilnošću, vidom, sluhom ili mentalne poteškoće). U svijetu živi oko 600 milijuna osoba s invaliditetom, što je oko desetine ukupnog stanovništva, dok čak jednu trećinu od njih čine djeca. U Hrvatskoj ima 429 421 osoba s invaliditetom, a u Zagrebu 29 952 osobe.

Sljepoća i slabovidnost jedan su od najučestalijih invaliditeta kod ljudi i mogu dovesti do gubitka osobne neovisnosti i socijalne izoliranosti. U Republici Hrvatskoj ima oko 5800 slijepih osoba. Računa se da je broj slabovidnih osoba 2 do 3 puta veći. Rješenje problema za povećanje neovisnosti i kvalitete života slijepih i slabovidnih osoba dobrim dijelom leži u rješavanju tri najvažnija aspekta: orijentacije, navigacije i mobilnosti. Projekt „Ispitni poligon za osobe s invaliditetom“ predstavlja značajan iskorak u primjeni inovativnih tehnoloških rješenja koje slijepim osobama pomažu u samostalnoj navigaciji bez pomoći vodiča.

Dodatnu kvalitetu u rješavanju navedenih problema moguće je osigurati kroz zajednička promišljanja i izmjene iskustava. Upravo je zato radionica „Tehničko tehnološka podrška osobama s invaliditetom“ koncipirana kao diskusija između neposrednih korisnika (osoba s invaliditetom) i priznatih stručnjaka iz navedenih područja, ne zanemarujući istovremeno visoku profesionalnu i znanstvenu razinu. S nama su danas predstavnici Hrvatskog saveza slijepih, Udruge slijepih Zagreb, Humanitarne udruge „JOB“ i Centra za odgoj i obrazovanje „Vinko Bek“, kao izravni korisnici, pa ih pozivamo da se sa svojim prijedlozima i kritikama što aktivnije uključe u raspravu.

Zagreb, prosinca, 2012.

Predsjednik Organizacijskog odbora

doc. dr. sc. Ljupko Šimunović

SAŽETCI
IZLAGANJA

Suvremeno poimanje invaliditeta

prof. dr. sc. Lelia Kiš-Glavaš

*Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet*

SAŽETAK:

Namjera ovog izlaganja je dati kratki uvid u suvremeno poimanje invaliditeta. Prezentirane su neke od definicija osoba s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, dat je uvid u procjenu broja osoba s invaliditetom u svijetu i prikazani su suvremeni modeli kreiranja politike prema osobama s invaliditetom.

Ukazano je na razlike invaliditeta i bolesti te je prezentirana suvremena terminologija invaliditeta. Diskutira se o državnim intervencijama namijenjenim izjednačavanju mogućnosti i pristupa pravima osoba s invaliditetom u odnosu na opću populaciju te je prezentiran cilj rehabilitacije i rehabilitacije osoba s invaliditetom kao i neki preduvjeti njegove realizacije.



Suvremeno poimanje invaliditeta

Lelia Kiš-Glavaš

Projekt Fonda za razvoj sveučilišta:
**Ispitni poligon za osobe s
invaliditetom**

Definicija:

U RH ne postoji jedinstvena definicija osoba s invaliditetom, a različiti sustavi čak koriste i različite termine:

tjelesno ili mentalno oštećene osobe (sustav socijalne skrbi);

djeca i mladež s teškoćama u razvoju, s posebnim obrazovnim potrebama – s teškoćama (sustav prosvjete);

osobe s invaliditetom (sustav mirovinskog osiguranja i zapošljavanja).



procjene WHO - oko **10%** svjetske populacije zahvaćeno je nekim oštećenjem zdravlja koje za posljedicu ima neku vrstu invaliditeta (postoji tendencija rasta navedenog postotka)

Modeli kreiranja politike prema osobama s invaliditetom:

- Medicinski model
- Širi socijalni model
- Model ljudskih prava



Invaliditet se bitno razlikuje od **bolesti**:

Ishod bolesti može biti ozdravljenje, smrt ili *oštećenje određenih organa i smanjivanje sposobnosti za rad i samostalan život, odnosno potpuni gubitak radne sposobnosti i visok stupanj ovisnosti o skrbi drugih* tj. invaliditet. Dakle, invaliditet predstavlja **stanje**, odnosno **posljedicu** bolesti ili oštećenja.

INVALID (lat. in-validus) = ne-vrijedan, ne-sposoban / **osobe s posebnim potrebama**



“Sheratonska deklaracija” (2006.)

Osobe s invaliditetom

Djeca s teškoćama u razvoju

Cilj rehabilitacije/rehabilitacije: puna socijalna integracija/
inkluzija OSI

Mjere **pozitivne diskriminacije** instrumenti su državne intervencije kojima se pokušava izjednačiti pristup pravima osoba s invaliditetom u odnosu na opću populaciju.

Obuhvaćaju:

Povlašten način postupanja

Kompenzacijske mjere (suvremeno koncipirane)



Punu socijalnu integraciju/inkluziju moguće je postići različitim aktivnostima društva, posebice stručnjaka, ali i samozastupanjem i samoaktivnošću osoba s invaliditetom.

Oso

be s invaliditetom zahtijevaju sustavnu, povremenu ili stalnu podršku pa tako i onu TEHNIČKO-TEHNOLOŠKU.

Projekt Fonda za razvoj sveučilišta: Ispitni poligon za osobe s invaliditetom



Mobilnost osoba s invaliditetom i nove tehnologije

Tomislav Juzbašić

Hrvatski savez slijepih

SAŽETAK

Osobe oštećenog vida se kreću prvenstveno uz pomoć bijelog štapa. On im omogućava otkrivanje okoline koja se nalazi na njihovom putu na način da prenosi informaciju o predmetima i preprekama koje se nalaze ispred.

Tako štap otkriva stepenice, promjene na strukturi staze i puta općenito i time je moguće predvidjeti slijedeći korak u kretanju.

Postoje mnogi pokušaji da moderna tehnologija zamijeni štap no njegovu funkciju je nemoguće nadomjestiti. Tehnološka dostignuća mogu pomoći u kretanju obogaćivanjem već postojećih informacija kao pomoći i dodatne sigurnosti pri kretanju no štap je nezamjenjiv radi detektiranja prepreka.

Primjerice, sustavi za navigaciju mogu uputiti osobu u smjer kretanja ali neće moći upozoriti na kante za smeće, rad na putu ili parkirani auto. Stoga će štap i pomoć tehnologije biti i dalje nerazdvojni u pomoći pri kretanju osobama s oštećenim vidom.

Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom

Marko Periša, dipl. ing.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

Zavod za informacijsko-komunikacijski promet

SAŽETAK

Slijepi i slabovidne osobe korištenjem pomagala u funkciji kretanja žele sigurno, jednostavno, učinkovito i samostalno doći od točke A do točke B. Elemente prometne mreže čija je funkcija točnog usmjeravanja i vođenja slijepih ili slabovidnih osoba potrebno je dizajnirati prema svim relevantnim parametrima i korisničkim zahtjevima. Minimalni korisnički zahtjevi moraju zadovoljavati sve potrebe korisnika, ali i koncepte „Univerzalnog dizajna“.

Razvojem novih ICT (engl. Information and communication technology) tehnologija i njihovom primjenom podiže se kvaliteta življenja slijepi ili slabovidne osobe. Prilikom dizajniranja ispitnog poligona za osobe s invaliditetom potrebno je zadovoljiti minimalnim zahtjevima korisnika, dok se u daljnjim fazama očekuje primjena novih tehnologija.

Tehničko-tehnološka podrška osobama s invaliditetom

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
13. prosinca 2012.

Marko Periša, dipl. ing.

Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

Zavod za informacijsko komunikacijski promet

Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom

- Definiranje korisničkih zahtjeva temeljeno na dva znanstvena područja:
 - Polje tehnologije prometa i transport
 - Polje edukacijsko-rehabilitacijskih znanosti
- Rezultat
 - Relevantni parametri u funkciji točnog usmjeravanja korisnika

Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom

- Korisnik – slijepa ili slabovidna osoba
- Definiranje **osnovnih** (minimalnih) korisničkih zahtjeva:
 - **Sustav mora imati govornu podršku za korisnike,**
 - Jednostavnost korištenja (maksimalno dva do tri koraka),
 - Informacije koje korisnik dobiva o lokaciji moraju biti točne,
 - **Informacije o usmjeravanju korisnika moraju zadovoljavati kriterije treninga orijentacije i kretanja,**
 - Sustav mora imati informacije o okruženju u kojem se korisnik nalazi (orijentiri),
 - Sustav mora zadovoljavati minimalne kriterije modela sustava pomoćnih tehnologija,
 - **Postojanje taktilnih elemenata pristupačnosti,**
 - Prilagođenost sustava za slabovidne korisnike,
 - **Zadovoljavanje kriterija "Univerzalnog dizajna",**
 - Edukacija korisnika o korištenju sustava.

Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom

- Prema podacima u Gradu Zagrebu 99% osoba oštećenog vida koristi se mobilnim terminalnim uređajem,
- Također se 94% korisnika koristi računalom,
- **Rezultat**
 - Posebni korisnički zahtjevi **temeljeni na novim ICT tehnologijama**

Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom

- Posebni korisnički zahtjevi:
 - Mogućnost nadogradnje sustava novim ICT tehnologijama:
 - Korištenjem mobilnih terminalnih uređaja (*Bluetooth*, *NFC*),
 - Mogućnost definiranja ruta kretanja kroz jedinstveni Internet portal baziran na web 2.0 tehnologiji,
 - Mogućnost dobivanja stvarnovremenskih informacija,
 - Mogućnost korištenja *pametnih rukavica* za identifikaciju objekata koji okružuju korisnika.

Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom

- Diskusija
 - Navedeni zahtjevi odnose se isključivo za kretanje predloženim poligonom,
 - **Korisnički zahtjevi definirani su prema predloženom tehnološkom rješenju.**
 - **Prijedlozi?!**

Klasifikacija osoba s invaliditetom u ITS okruženju

Miroslav Vujić, dipl. ing.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

Zavod za inteligentne transportne sustave

SAŽETAK

Trendom rasta prometa i potrebe za prometom, raste i broj entiteta (transportiranih i prometnih) u prometnom sustavu. Prema poopćenom modelu prometnog sustava pješaci predstavljaju izdvojenu kategoriju prometnih entiteta, dok prema važećem Zakonu o sigurnosti prometa na cestama pješak predstavlja osobu koja sudjeluje u prometu, a ne upravlja vozilom, niti se prevozi u vozilu ili na vozilu, koja vlastitom snagom gura ili vuče ručna kolica, zaprežno vozilo ili motorno vozilo, dječje prijevozno sredstvo, bicikl ili prijevozno sredstvo na osobni ili motorni pogon za osobe s invaliditetom ili starije osobe, ako se pritom kreće brzinom čovječjeg hoda, te osoba koja klizi klizaljkama, skijama ili saonicama ili se vozi na koturaljkama, skateboardu i sl.

Da bi se pojasnila funkcija pješaka kao prometnog entiteta, potrebno je definirati novu klasifikaciju pješaka te izdvojiti starije i sporo pokretljive osobe te osobe s invaliditetom, kao kritične podskupine pješaka - sudionika u prometu. Ova klasifikacija pješaka predstavljat će i temelj za buduće studije i analize, te razvoj, dizajniranje i implementaciju ITS aplikacija koje bi trebale omogućiti jednostavno i učinkovito odvijanje prometnog procesa navedenih prometnih entiteta.

Tehničko-tehnološka podrška osobama s invaliditetom

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
13. prosinca 2012.

Miroslav Vujić, dipl. ing.

Klasifikacija osoba s invaliditetom u ITS okruženju

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

Zavod za inteligentne transportne sustave

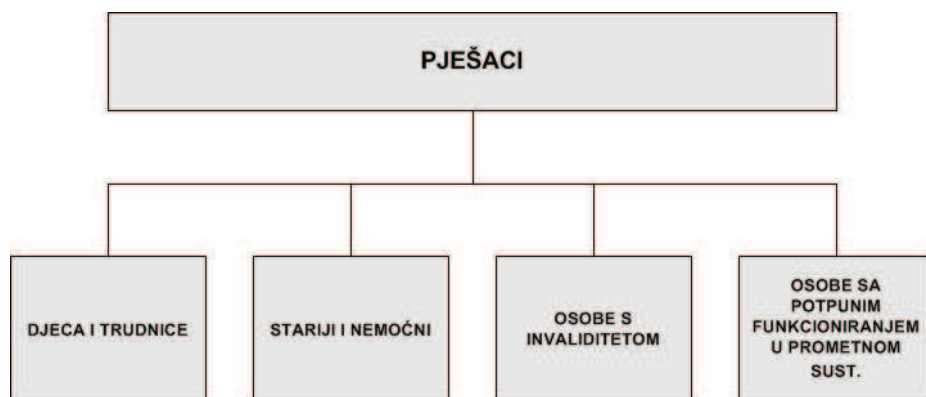
Koncept inteligentnih transportnih sustava

- inteligentni transportni sustavi:
 - upravljačka i informacijsko komunikacijska nadogradnja klasičnog prometnog sustava
- postiže se:
 - znatno poboljšanje performansi promatranog prometnog sustava,
 - učinkovitiji transport putnika i roba,
 - **poboljšanje sigurnosti u prometu,**
 - **poboljšanje udobnosti i zaštite putnika,**
 - smanjenje onečišćenja okoliša,
 - smanjenje razine buke, itd.

Funkcionalna područja ITS-a

- prema ISO 14813–1:2007 tehničkim specifikacijama:
 1. **informiranje putnika**
 2. upravljanje prometom i operacijama
 3. **usluge u vozilima**
 4. prijevoz tereta
 5. **javni prijevoz**
 6. izvanredna stanja
 7. elektronička plaćanja u prometu
 8. **osobna sigurnost u cestovnom prometu**
 9. nadzor vremenskih uvjeta i okoline
 10. upravljanje i koordinacija u slučajevima nesreća
 11. nacionalna sigurnost
 12. *(upravljanje podacima)*

Klasifikacija pješaka kao prometnog entiteta



Osobna sigurnost u cestovnom prometu

- sigurnost u javnom prijevozu
- poboljšanje sigurnosti za "ranjive" korisnike
- poboljšanje sigurnosti za ugrožene skupine korisnika
- sigurnost za pješake koristeći inteligentna raskrižja i prometnice

O čemu treba voditi računa?

- putno informiranje – način predstavljanja informacija:
 - audiovizualne informacije sustava rutiranja moraju biti prilagođene putnicima s određenim stupnjem invalidnosti
 - informacije moraju biti pravovremeno prikazane kako bi se ostavilo dovoljno vremena korisnicima da s obzirom na njih odrede daljnji tijek rute
- kompatibilnost ITS rješenja
 - u skladu sa zahtjevima razvijene ITS arhitekture i funkcionalnih područja

Senzorske tehnologije i kriteriji odabira

doc.dr.sc. Niko Jelušić

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

Zavod za informacijsko-komunikacijski promet

SAŽETAK

Senzorske tehnologije nužan su dio suvremenih prometnih sustava. Zadaci senzorskih tehnologija su prikupljanje informacija i podataka iz prometnog sustava temeljem kojih se generiraju upravljačke odluke ili izvlače informacije za pomoć sudionicima u prometu.

Trenutačno senzorske tehnologije mogu imati slijedeće uloge: senzori prometnog toka vozila, senzori prometnog toka pješaka, senzori na vozilima, senzori u funkciji pomoći invalidnim osobama. U istu svrhu mogu se primijeniti lokacijske i komunikacijske tehnologije te RFID tehnologija.

Kako bi se određena tehnologija odnosno proizvodi mogli uključiti ili eliminirati iz odabira za konkretnu primjenu potrebno je postaviti utemeljeni skup kriterija. Isti skup kriterija služio bi i za vrednovanje pojedinih tehnologija tj. proizvoda, a same ocjene i konačan izbor ovisio bi o konkretnoj namjeni.



Senzorske tehnologije i kriteriji odabira

Doc. dr. sc. Niko Jelušić



- Senzorske tehnologije u cestovnom prometu
 - Nužan dio suvremenih prometnih sustava
 - Zadatak:
 - Prikupljanje informacija i podataka za
 - generiranje upravljačkih naredbi i odluka
 - pomoć za sudionike u prometu
 - Primjeri namjene senzorskih tehnologija u prometu
 - Senzori prometnog toka vozila
 - Senzori u (na) vozilima
 - Senzori pješačkog toka
 - Senzori u funkciji pomoći invalidnim osobama



- Podjela senzora s obzirom na tehnologiju

- Magnetski senzori
- Induktivni
- Piezoelektrični
- Pasivni i aktivni infracrveni
- Pasivni zvučni i ultrazvučni
- Radarski
- Videosenzori
- i dr.

- Ostale tehnologije u istoj (sličnoj) ulozi

- RFID
- Komunikacijske i navigacijske tehnologije

©



- Odabir senzora → kriteriji odabira (ocjene)

- Kriteriji

- Postavljanje skupa kriterija temelji se na:

- analizi tehničko tehnoloških značajki senzora
- vlastitom i tuđem iskustvu
- pregledu literature
- analizi zahtjeva za konkretnu primjenu

- Kriteriji mogu

- imati eliminacijsku ulogu
- biti u funkciji komparacije

©

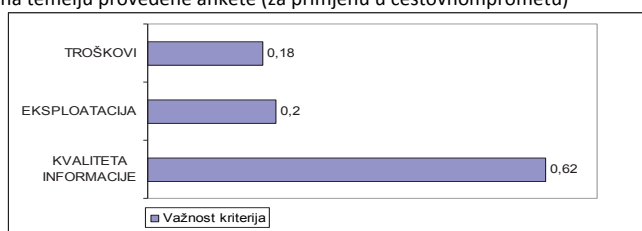


– Glavne skupine kriterija

- Kriteriji kvalitete informacija (podataka)
- Eksploatacijski kriteriji
- Ekonomski kriteriji
- Ostali kriteriji

– Primjer rezultata komparacije glavnih skupina kriterija - prioritet

(na temelju provedene ankete (za primjenu u cestovnomprometu))



©

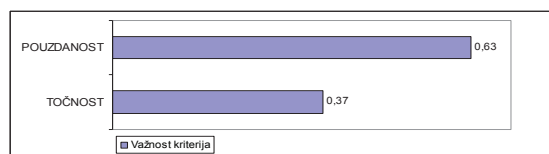


– Kriteriji kvalitete informacije

- Dostupnost određenih informacija (podataka)
- Točnost (točnost u različitim uvjetima)
- Pouzdanost isporuke informacija
- Pokrivenost prometne površine (ili domet)
- Razlučivost unutar prostornog obuhvata
- Prostorna prilagodljivost

– Primjer rezultata komparacije kriterija pouzdanosti i točnosti

(za primjenu u cestovnomprometu)

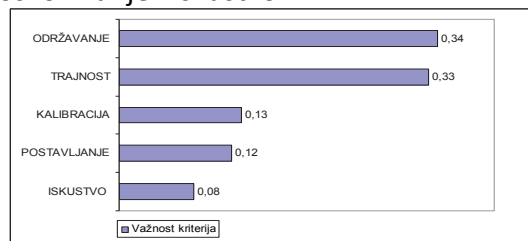


©



– Eksploatacijski kriteriji

- Postavljanje (instalacija)
- Održavanje
- Kompatibilnost
- Komunikacijske mogućnosti
- Napajanje
- Kalibracija
- Trajnost
- Postojeće tehnološko znanje i iskustvo



©



– Ekonomski kriteriji

- Početni troškovi
 - Nabava, instalacija, spajanje na sustav, kalibracija
- Troškovi održavanja
 - Redovito održavanje, održavanje u slučaju kvara
- Trošak životnog vijeka

– Ostali kriteriji

- Otpornost na uništavanje
- Preporuke i mišljenja nekog drugog korisnika
- Mogućnosti proširenja primjene
- Djelovanje na čovjeka
- i dr.

©



- Umjesto zaključka
 - Postaviti kriterije za odabir i/ili ocjenu senzora
 - nije pretežak zadatak
 - Daleko veći problem predstavlja
 - vrednovanje samih kriterija
 - ocjena pojedinih senzora prema kriterijima
 - I vrednovanje kriterija i ocjena senzora
 - ovisit će o konkretnoj namjeni

Primjena kooperativnih sustava za potporu mobilnosti osoba s invaliditetom

prof. dr. sc. Sađko Mandžuka

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

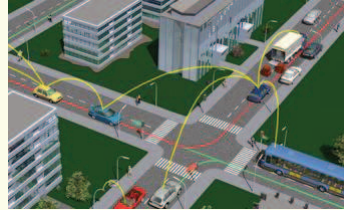
Zavod za inteligentne transportne sustave

SAŽETAK

Kooperativni prometni sustavi su sustavi u kojima vozilo bežično komunicira s drugim vozilom, infrastrukturom (prometnica i prateća oprema) te drugim korisnicima (pješaci, VRU i dr.).

U odnosu na postojeće sustave, tehnologija kooperativnih sustava omogućuje dvosmjernu komunikaciju: V2V - vozila s vozilom, V2I - vozilo s infrastrukturom, V2U - vozilo s ostalim korisnicima (npr. VRU), I2U - infrastruktura s ostalim korisnicima (npr. VRU).

Ovaj pristup se približava prirodnoj komunikaciji više učesnika u nekom poslu. Kao posljedica, ostvaruje se mogućnost izgradnje socijalne inteligencije.



Primjena kooperativnih sustava za potporu mobilnosti osoba s invaliditetom

prof.dr.sc. Sadko Mandžuka, dipl.ing.
Fakultet prometnih znanosti
Sveučilište u Zagrebu

Znanstveno-stručna radionica

← "TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA PODRŠKA OSOBAMA S INVALIDITETOM" →

1. UVOD

U prometnom inženjerstvu 21. stoljeća traže se novi postupci za postizanje ciljeva:

1. sigurnog,
2. učinkovitog i
3. pouzdanog transporta,

uz minimalni utjecaj na okoliš i društvo.

Temeljna značajka: **sve veći zahtjevi uz imperativ nižih troškova.**

Sve značajniji prioritet: **sigurnost u prometu.**

Danas su odgovor već čitave klase zrelih tehnologija označene kao

Inteligentni transportni sustavi – ITS

1. UVOD, nastavak

Definicija: ITS je holistička, upravljačka i informacijsko-komunikacijska nadgradnja klasičnog sustava prometa i transporta kojim se postiže znatno poboljšanje performansi sustava, sigurnosti u prometu, učinkovitiji transport putnika i roba, poboljšanje udobnost i zaštita putnika, manja onečišćenja okoliša, itd.

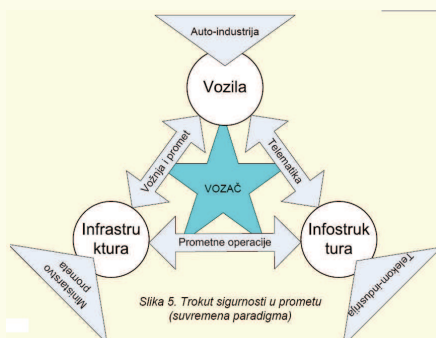


ITS kao nadgradnja klasičnoga prometnog sustava

2. ZNAČAJKE ITS-a U POBOLJŠANJE SIGURNOSTI U PROMETU

Mogućnosti ITS-a u poboljšanju sigurnosti u prometu može se sagledavati kroz sljedeće tehnološke cjeline:

- Sustavi vezani uz infrastrukturu (ceste, mostove, tunele i sl.),
- Sustavi vezani uz vozila,
- Sustavi zasnovani na kooperaciji.**



Slika 5. Trokut sigurnosti u prometu (suвременa paradigma)

3. SUSTAVI ZASNOVANI NA KOOPERACIJI, nastavak

(Ramage¹) je definirao kooperativni sustav kao:

kombinaciju tehnologija, ljudi i organizacija koji olakšava

komunikaciju i koordinaciju

potrebnu da neka grupa učinkovito obavlja razne djelatnosti za ostvarenje zajedničkog cilja, i kako bi se postigla korist svih njenih članova.

¹Magnus Ramage: Evaluation of Learning, Computing Department, Lancaster University

3. SUSTAVI ZASNOVANI NA KOOPERACIJI

1. Navigacijski sustavi i sustavi putnog informiranja,
2. Sustavi upozorenja
3. Upravljanje vozilima žurnih službi,
4. Inteligentni sustavi upravljanja brzinama,
- 5. Sustavi potpore za ugrožene korisnike u prometu.**

Razvijeni i djelomično normirani standardi za pojedine oblike komunikacija

V2V - vozila s vozilom,
V2I – vozilo s infrastrukturom
V2U- vozilo s korisnicima (VRU)
I2U – infrastruktura s korisnicima (VRU).

3. SUSTAVI ZASNOVANI NA KOOPERACIJI, nastavak

Temeljna svojstva kooperativnog pristupa

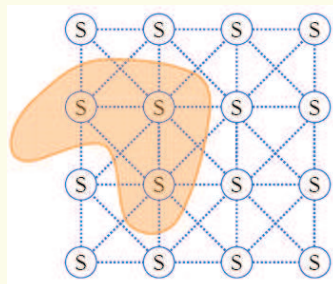
1. Uzima vozača, vozilo, infrastrukturu i ostale korisnike prometnice (VRU) kao jedinstveni sustav.
2. Uzima u obzir operativne i upravljačke (menadžerske) potrebe cijelog sustava,
3. Integrirani pristup sigurnosti prometa i svih učesnika,
4. Primjenjuje tehnologiju na koherentan način tako da je podržana cjelokupna integracija sustavnih dijelova,



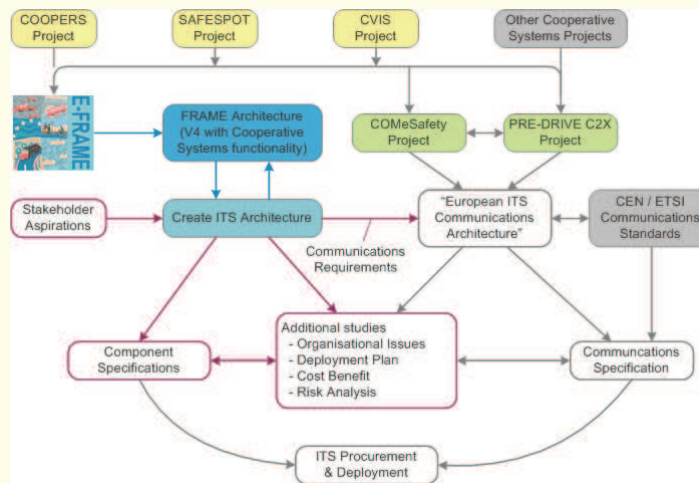
Mreža kooperativnih senzora (Cooperative Sensor Network – CSN)

- polje senzora spojenih u komunikacijsku mrežu
- senzorski podaci se dijeli između senzora i koriste kao ulaz u estimator koji rekonstruira neki distribuirani proces.

dogadjaj/
proces



4. EU PROJEKTI RAZVOJA KOOPERATIVNIH SUSTAVA



5. ZAKLJUČAK

Kooperativni prometni sustavi su sustavi u kojima vozilo bežično komunicira s drugim vozilom, infrastrukturom (prometnica i prateća oprema) te drugim korisnicima (pješaci, VRU i dr.).

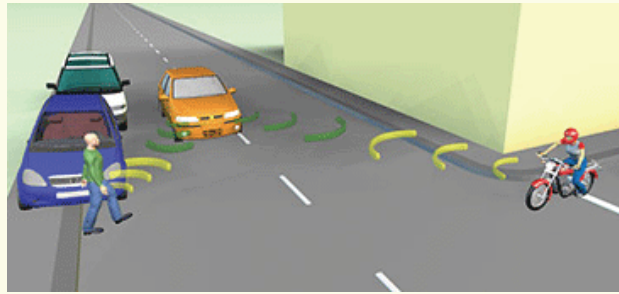
U odnosu na postojeće sustave, tehnologija kooperativnih sustava omogućuje dvosmjernu komunikaciju:

- V2V - vozila s vozilom,
- V2I – vozilo s infrastrukturom
- V2U- vozilo s ostalim korisnicima (npr. VRU)
- I2U – infrastruktura s ostalim korisnicima (npr. VRU).

Ovaj pristup se približava prirodnoj komunikaciji više učesnika u nekom poslu.

Kao posljedica, ostvaruje se mogućnost izgradnje socijalne inteligencije.

Pitanja i komentari



Tehnologija za pomoć pri kretanju osoba s invaliditetom

Ivan Parlinušić, dipl. ing.

Tvrtka ESAPI

SAŽETAK

U ovoj prezentaciji je opisan rad na projektu „Ispitni poligon za osobe s invaliditetom” s naglaskom na sustav za navođenje slijepih i slabovidnih osoba.

Cilj projekta je glasovno navođenje slijepih osoba u nepoznatim unutrašnjim prostorima.

Opisuje se tehnička i funkcionalna arhitektura sustava za orijentaciju i usmjeravanje slijepe osobe koristeći dostupne suvremene informacijske i navigacijske tehnologije. Opisani sustav sastoji se od digitalnog sustava senzora za određivanje lokacije tehnikom dead reckoninga, infrared oznaka u prostoru i ručnog uređaja za navođenje koji daje glasovne upute.

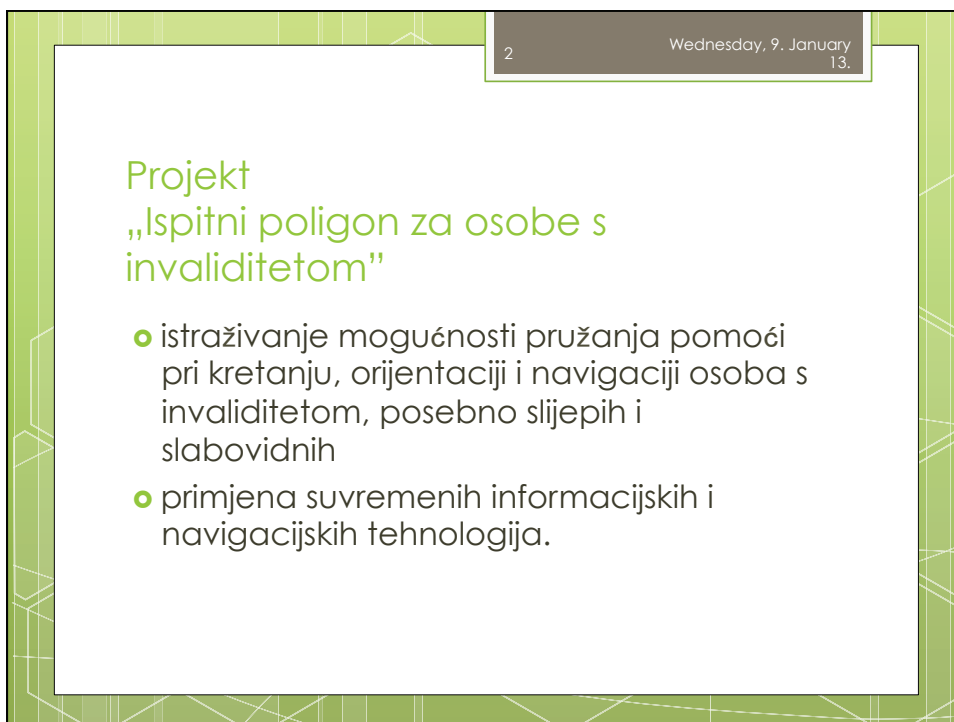


„Tehnologije za pomoć pri kretanju osoba s invaliditetom

Velimir Anđelić, dipl. ing. el.
Ivan Pavlinušić, dipl. ing. rač.

 ESAPI

13. prosinca 2012.



2 Wednesday, 9. January 13.

Projekt
„Ispitni poligon za osobe s invaliditetom”

- istraživanje mogućnosti pružanja pomoći pri kretanju, orijentaciji i navigaciji osoba s invaliditetom, posebno slijepih i slabovidnih
- primjena suvremenih informacijskih i navigacijskih tehnologija.

Prikupljanje informacija

- Tiflološki muzej
- Udruga slijepih Zagreb
- Analiza dostupnih tehnologija za navigaciju slijepih i slabovidnih
- Realizirani projekti u svijetu

Cilj projekta

- Cilj projekta je glasovno navođenje slijepih osoba u nepoznatim prostorima
- Naglasak na zatvorenim prostorima
- Javne ustanove
- Štap je i dalje potreban



Razmatrane tehnologije

- GPS
 - GSM
 - WLAN
 - RFID
 - Ultrazvuk
 - IR
 - Laser
 - Video
 - Dead Reckoning
- 
- Cijena
 - Točnost
 - Dostupnost
 - Kompleksnost

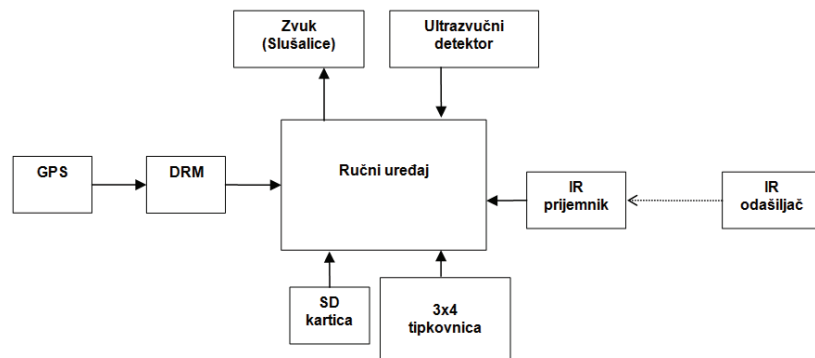
Dijelovi svakog sustava za navigaciju slijepih

- Modul za određivanje trenutne lokacije i orijentacije korisnika
- Računalni sustav s informacijama o prostoru kojim će se korisnik kretati
- Korisničko sučelje, obično taktilno i audio

Specifikacija našeg sustava

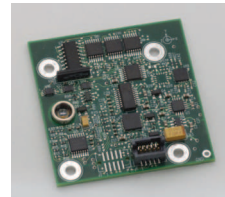
- Dijelovi sustava:
 - dead reckoning modul
 - GPS modul
 - Sustav infracrvenih odašiljača na ključnim mjestima
 - Ručni uređaj sa mikrokontrolerom za obradu podataka sa svih modula i glasovno navođenje

Shema sustava

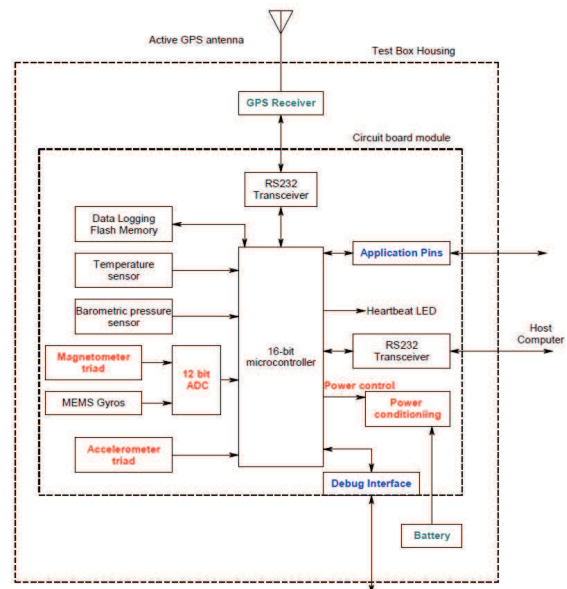


DRM -Dead Reckoning Modul Honeywell DRM™4000L

- Daje relativnu poziciju od inicijalizacijske točke
- Radi na principu analize koraka putem akceleracije tijela
- Deklarirana točnost 2% od prijeđene udaljenosti
- Koristi GPS modul za apsolutnu poziciju na otvorenom
- RS232 sučelje za komunikaciju
- Ima funkciju kompasa i visinomjera



- DRM shema



Ručni uređaj sa mikrokontrolerom

- Služi za primanje podataka sa DRM-a, sustava infracrvenih odašiljača, ultrazvučnog senzora.
- Prima naredbe putem 4x3 tipkovnice
- Obraduje sve podatke i daje glasovne upute o smjeru i preprekama putem slušalice
- Služi kao kompas i ultrazvučni detektor s glasovnom funkcijom

Rad sustava

- U ručni uređaj se upisuje brojevima cilj
- Pomoću GPS-a (vanjski prostori) ili IR odašiljača se dobiva početna pozicija
- Kompas određuje smjer kretanja
- DRM prati korake i računa udaljenost
- Uređaj glasovnim porukama javlja korisniku kuda ići, prepreke na putu, udaljenosti
- Nailaskom na kodirani signal sa IR odašiljača dobiva se nova točna pozicija i poništava akumulirana greška i kalibrira se sustav

Demonstracija

Hvala na pažnji!

Pitanja?

FOTO ALBUM









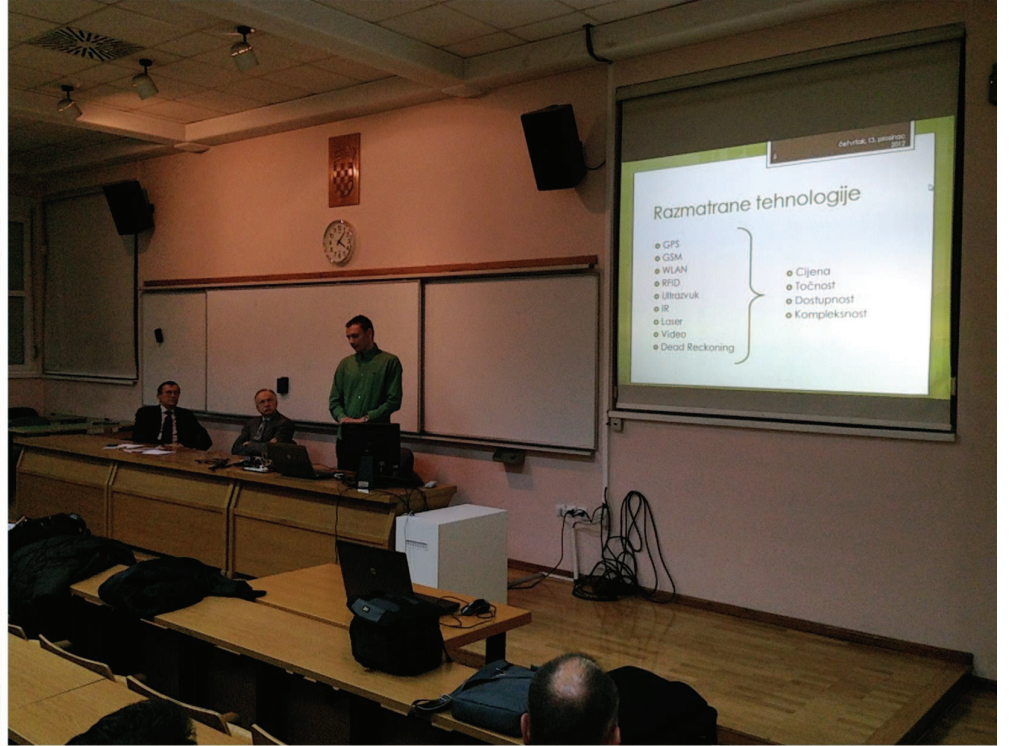












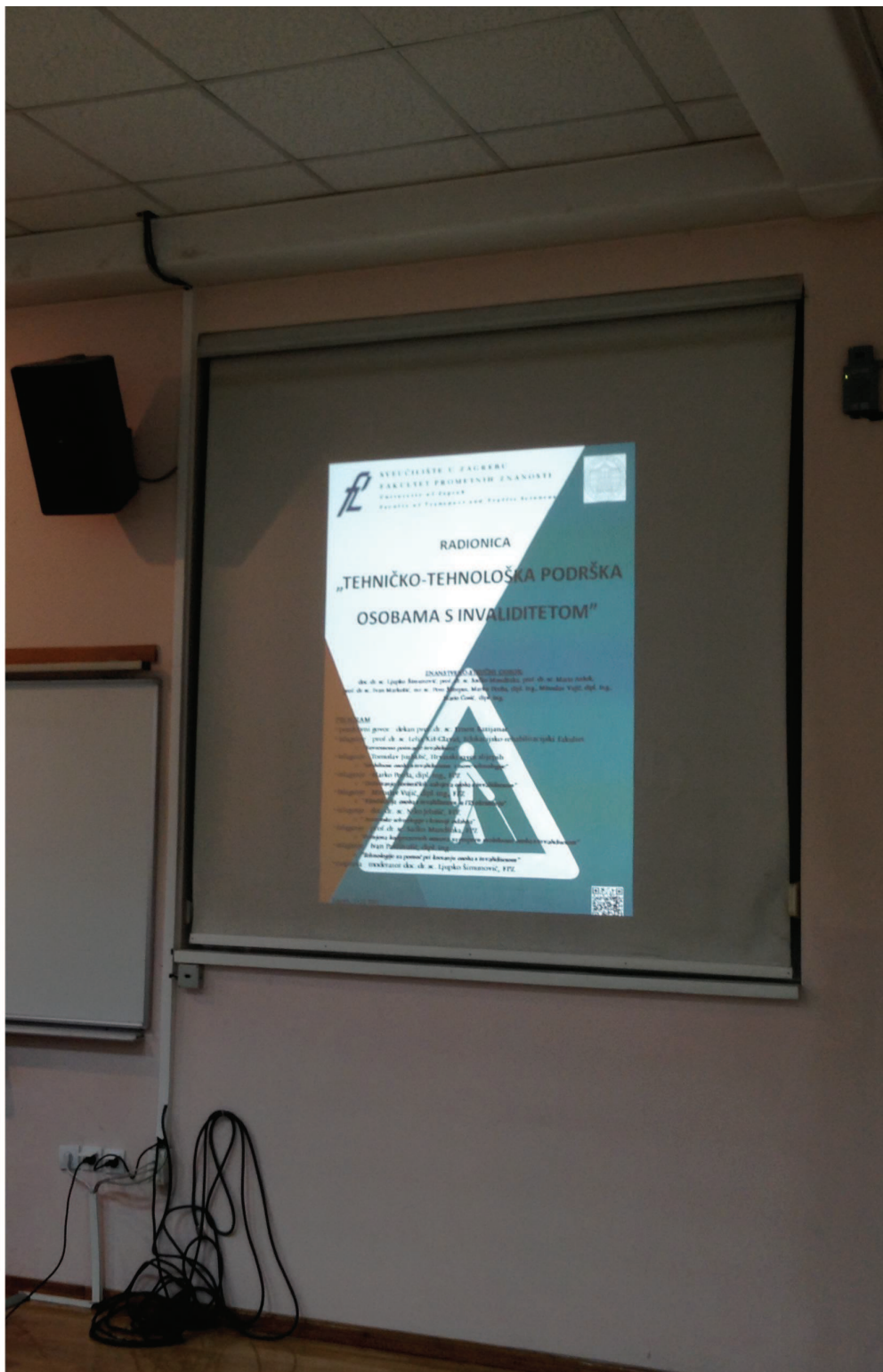
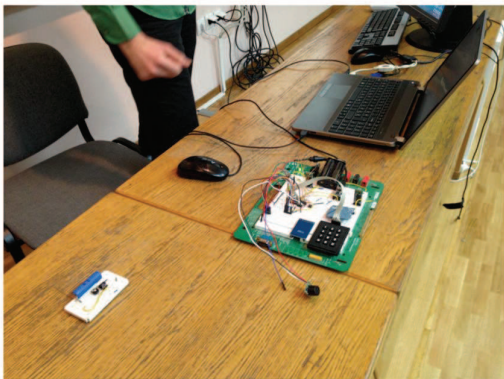
Završak, 13. prosinac 2013.

Razmatrane tehnologije

- GPS
- GSM
- WLAN
- RFID
- Ultrazvuk
- IR
- Laser
- Video
- Dead Reckoning

- Cijena
- Točnost
- Dostupnost
- Kompleksnost







Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu
poziva Vas na radionicu
**„TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA PODRŠKA
OSOBAMA S INVALIDITETOM”**
u četvrtak 13. prosinca 2012. s početkom u 15:00 sati,
Vukelićeva 4, Vijećnica Fakulteta

ZNANSTVENO-STRUČNI ODBOR:

doc. dr. sc. Ljupko Šimunović, prof. dr. sc. Sadko Mandžuka, prof. dr. sc. Mario Anžek,
prof. dr. sc. Ivan Markežić, mr. sc. Pero Škorput, Marko Periša, dipl. ing., Miroslav Vujić, dipl. ing., Mario
Ćosić, dipl. ing.

PROGRAM

- pozdravni govor – dekan prof. dr. sc. Ernest Bazijanac
- izlaganje – prof. dr. sc. Lelia Kiš-Glavaš, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet
 - *”Suvremeno poimanje invaliditeta”*
- izlaganje – Tomislav Juzbašić, Hrvatski savez slijepih
 - *”Mobilnost osoba s invaliditetom i nove tehnologije”*
- izlaganje – Marko Periša, dipl. ing., FPZ
 - *”Definiranje korisničkih zahtjeva osoba s invaliditetom”*
- izlaganje – Miroslav Vujić, dipl. ing., FPZ
 - *”Klasifikacija osoba s invaliditetom u ITS okruženju”*
- izlaganje – doc. dr. sc. Niko Jelušić, FPZ
 - *”Senzorske tehnologije i kriteriji odabira”*
- izlaganje – prof. dr. sc. Sadko Mandžuka, FPZ
 - *”Primjena kooperativnih sustava za potporu mobilnosti osoba s invaliditetom”*
- izlaganje – Ivan Pavlinušić, dipl. ing.
 - *”Tehnologije za pomoć pri kretanju osoba s invaliditetom”*
- rasprava – moderator doc. dr. sc. Ljupko Šimunović, FPZ

Veselimo se Vašem dolasku!

