



PLANIRANJE SAVREMENOG TRANSPORTNOG SISTEMA

VODIČ KROZ ARHITEKTURU INTELIGENTNOG TRANSPORTNOG SISTEMA

Zašto vam je potreban i kako ga stvoriti?

Izdanje 2

Planiranje savremenog transportnog sistema

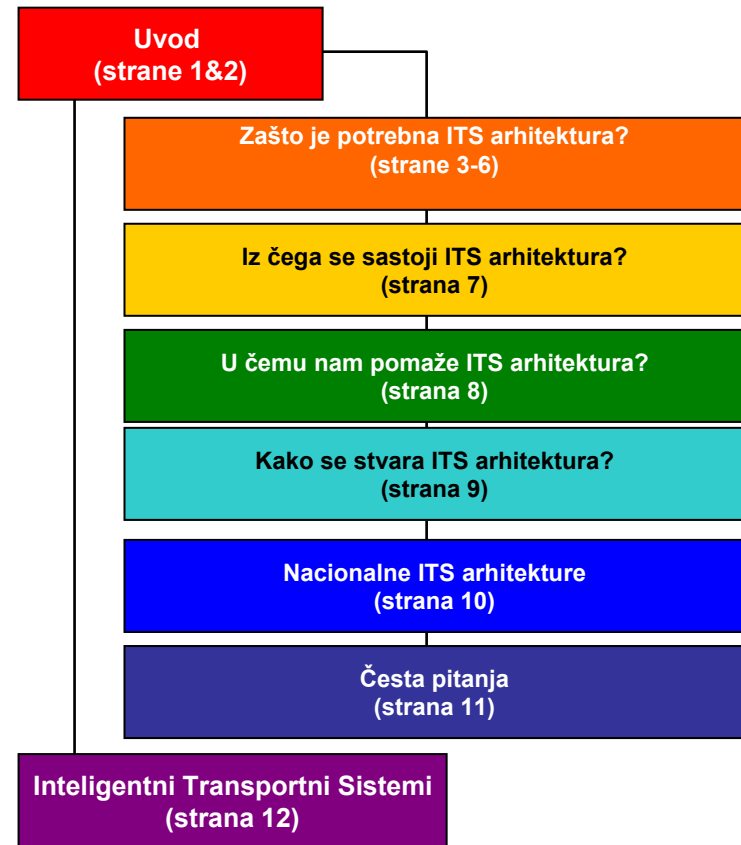
Vodič kroz arhitekturu inteligentnog transportnog sistema

Ovaj vodič je namenjen svima koji žele da bolje razumeju prednosti i implikacije korišćenja ITS-a (Inteligentnog Transportnog Sistema) u savremenom transportnom sistemu. On objašnjava kada i zašto je potrebna arhitektura ITS-a, šta je sve uključeno u njeno stvaranje i koji se rizici javljaju ukoliko ona ne postoji. Trebalo bi da bude posebno koristan za direktore koji treba da donose odluke o planiranju i razvoju transportnih sistema i za one koji su odgovorni za davanje saveta na visokom nivou iz ove oblasti.

Ovaj vodič je sastavljen u okviru FRAME projekata, kao deo Petog okvirnog programa IST-a Evropske komisije.

Dodatne informacije o arhitekturi evropskog okvira ITS-a i FRAME projekata mogu se naći na kraju ovog vodiča i veb-sajtu: www.frame-online.net

Sadržaj



Efikasna i održiva pokretljivost

Osnovni uslov za ostvarivanje uspešne savremene ekonomije jeste postojanje neometanog i efikasnog transporta ljudi i robe. Neuspeh na ovom polju ugrožava konkurentnost i ukazuje na neodrživu upotrebu transportne infrastrukture.

Dokazano je da su ITS aplikacije validan i troškovno efikasan način podrške rukovođenju i funkcionisanju transportnih usluga. One takođe mogu pomoći u ostvarivanju sledećeg:

- velikog smanjenja nesreća na putu;
- povećanju efektivnog drumskog kapaciteta, bez izgradnje novih puteva (pokazano do 20 %);
- uštede vremena provedenog u putu (procenjeno ukupno vreme tokom jedne godine u prosečnom životnom veku);
- značajno smanjenje zagađenja koje izazivaju vozila, npr. emisija ugljen-dioksida.

[Izvor: ERTICO 2000.]

Sve veći broj ITS aplikacija sada je na raspolaganju u različitim modelima transporta. Procenjeno je da će do 2010. evropsko tržište za ove aplikacije dostići 20 milijardi evra.

Da bi se obezbedila maksimalna korist, ove aplikacije moraju biti kompatibilne, što znači da njihova implementacija mora biti zasnovana na strateškom okviru. Svrha systemske arhitekture za ITS, ili **ITS arhitekture**, jeste da obezbedi taj okvir.



Najbolji pristup ITS-u?

Ovaj vodič objašnjava:

- koristi od ITS arhitekture;
- rizike ukoliko ne postoji ITS arhitektura;
- šta je uključeno u stvaranje ITS arhitekture;
- ulogu evropske ITS okvirne arhitekture.

Inteligentni transportni sistemi

Koristi od ITS-a

Upotreba kompjutera se prostire na skoro sva polja ljudskog rada, pa ni transport ne predstavlja izuzetak.

Inteligentni transportni sistemi (ITS), koji se takođe nazivaju i transportna telematika, uključuju širok spektar alata i usluga koje proističu iz informacionih i komunikacionih tehnologija.

Ovi sistemi imaju potencijal da pruže značajne koristi vezane za operativnu efikasnost, pouzdanost usluge, upravljanja infrastrukturom, kao i povećanu bezbednost, smanjen uticaj na okolinu i vredne informacione usluge za korisnike transporta.

Opseg sistema uključuje sisteme za:

- automatsko upravljanje saobraćajem;
- podršku operacijama javnog transporta;
- upravljanje potražnjom;
- informisanje putnika i usluge planiranja putovanja;
- upravljanje teretom i voznim parkom;
- rešavanje incidenata i podršku hitnim službama;
- usluge elektronskog plaćanja i naplate putarina;
- napredne tehnologije u vozilu.

Neki primeri su opisani kasnije u ovom vodiču (strane 12-17), objašnjavajući važnost njihove integracije i interoperativnosti.





Zašto je potrebna ITS arhitektura?

Kao i ostali veoma kompleksni sistemi, integrisane ITS aplikacije zahtevaju strateški okvir kao osnovu za izbore vezane za njihov dizajn i upotrebu, kao i odluke vezane za odlučivanje. Takav okvir se obično naziva arhitektura sistema.

Arhitektura inteligentnog transportnog sistema treba da obuhvati tehničke aspekte i povezana organizaciona, pravna i poslovna pitanja.

ITS arhitekture se mogu stvarati na nivou nacije, regiona ili grada, ili biti vezane za specifične sektore ili usluge. One pomažu da se rezultirajuća upotreba ITS-a:

- može planirati na logičan način;
- uspešno integriše sa drugim sistemima;
- ispunjava željene nivoe performansi;
- ponaša na željeni način;
- bude laka za upravljanje;
- bude laka za održavanje;
- bude laka za proširivanje;
- ispunjava očekivanja korisnika.

Sposobnost integrisanja sistema znatno povećava njihov potencijal. Primenjujući evropsku arhitekturu ITS okvira, ne samo da će aplikacije raditi zajedno, već mogu postati i interoperativne na evropskom nivou, što je karakteristika od sve veće važnosti.

Međusobna operativnost obuhvata tehničke, operative i organizacione aspekte i podrazumeva harmonično i komplementarno funkcionisanje celokupnog sistema.

Prednosti integrisanog ITS-a – primer

Na gradskoj obilaznici došlo je do ozbiljne nesreće. Tek je prošlo 8 sati ujutru i već je došlo do zakrčenja u kojem učestvuju ljudi koji iz predgrađa dolaze u centar na posao. Centar za kontrolu saobraćaja treba da bude u mogućnosti da:

- utvrdi prirodu nesreće;
- osigura obaveštavanje adekvatnih hitnih službi;
- da prednost vozilima hitnih službi putem saobraćajnih signala;
- drži drugi saobraćaj dalje od mesta nesreće;
- obaveštava operatere javnog saobraćaja o nesreći;
- organizuje obilaznice i savetuje vozače na svim putevima i autoputevima;
- obavesti one koji tek kreću na put kako bi mogli da izmene svoje planove.

Da bi se efikasno koordinirali ovi zadaci mora postojati *brz i pouzdan protok informacija* između svih učesnika u sistemu. Ovaj protok se može značajno ubrzati ako su sistemi integrisani, npr. ako se podaci automatski razmenjuju između autoputa i gradskih centara za kontrolu, ako je informacija na raspolaganju operatera javnog saobraćaja i korisnika, kao i vozača privatnih vozila, i može se slati na oglasne table, sisteme u vozilu, mobilne telefone, transportne informacione servise koji se zasnivaju na Internetu itd.

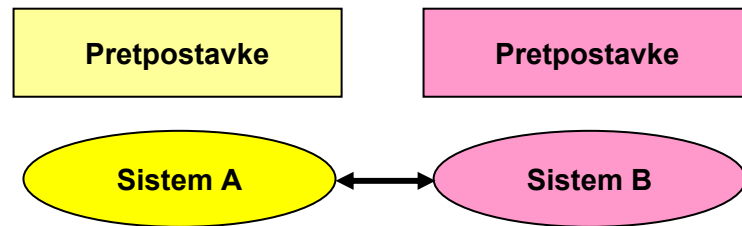
U ovom primeru, integracija sistema može omogućiti ne samo svođenje na minimum prekida putovanja, već i spasiti živote.

Koristi od ITS arhitekture

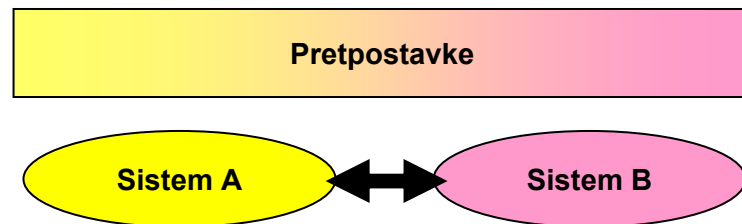
ITS arhitektura je važna zato što:

- osigurava *otvoreno tržište* za usluge i opremu, jer postoje "standardni" interfejsi između komponenti;
- otvoreno tržište omogućava *ekonomije obima* u proizvodnji i distribuciji, smajujući cenu proizvoda i usluga;
- omogućava *konzistentnost informacija* koje se isporučuju krajnjim korisnicima;
- *podstiče investicije* u ITS, jer je osigurana kompatibilnost;
- obezbeđuje *interoperativnost* između komponenti, čak i kada ih proizvode razni proizvođači, što je takođe dobro za mala i srednja preduzeća (MSP);
- omogućava odgovarajući nivo *nezavisnosti tehnologije* i dozvoljava laku integraciju novih tehnologija;
- obezbeđuje osnovu za *opšte razumevanje* svrhe i funkcija ITS-a, izbegavajući suprotstavljene pretpostavke.

ITS arhitektura obezbeđuje sistematski mehanizam za ostvarivanje ciljeva i zahteva svih učesnika – bilo javne uprave, operatera transporta, ITS proizvođača ili krajnjih korisnika. Ona stoga olakšava jasnu komunikaciju između njih i *predstavlja vrednu podršku donosiocima odluka*.



Rezultat pojedinačnog razvoja kod nekih komunikacija



Rezultat harmoničnog razvoja integrisanog sistema

Vidi sledeću stranu radi objašnjenja

Rezultat pojedinačnog razvoja kod nekih komunikacija

U urbanoj zoni se ITS primenjuje uz pomoć dva sistema, jednog za upravljanje drumskih saobraćajem, a drugog za upravljanje javnim transportom. Sistem za planiranje putovanja za putnike biće dodat.

Sistem *upravljanja saobraćajem na putevima* prikuplja podatke u realnom vremenu za mrežu puteva. On to koristi da izračunava nivoe zakrčenja na svakom ukrštanju puteva (nepostojeći/srednji/visok) i podatke o protoku saobraćaja (vozila/sat). Veze se utvrđuju koristeći interni sistem numerisanja.

Sistem za upravljanje javnim prevozom prikuplja podatke o lokaciji od vozila javnog saobraćaja. Podaci se koriste za traženje prioriteta za usluge koje kasne i za izračunavanje predviđenog vremena dolaska koji se šalju relevantnim stanicama. Sistem identifikuje vreme kašnjenja i dolaska preko servisnog broja i broja stanice.

Sistem za planiranje putovanja specifikovan je i nabavljen. Ipak, potrebna su mu vremena putovanja za privatna i vozila javnog saobraćaja u realnom vremenu. Sistem zahteva ove podatke za svako ukrštanje puteva koristeći geografske koordinate kao sredstvo identifikacije.

Postoji jasna nekompatibilnost između podataka koje zahteva sistem za planiranje puta i podataka koje daju sistemi drumskog saobraćaja i javnog prevoza. Da bi sistemi komunicirali kako treba, oni svi moraju biti izmenjeni. Pošto su dva sistema već u funkciji, a treći je gotov paket, to će biti skupo, može prekidati rad i nositi velike troškove vezane za vreme.

Harmonični razvoj integrisanog sistema

ITS arhitektura je već napravljena i obuhvata dva postojeća sistema. Ona identifikuje njihove oblasti funkcionalnosti i ističe trenutno raspoložive podatke, njihov izvor i sve komunikacione veze koje postoje između oblasti funkcionalnosti.

Ova arhitektura se može proširiti dodavanjem funkcionalnosti potrebne za *planiranje putovanja*. Ona će identifikovati podatke potrebne iz postojećih sistema, uključujući i sve neophodne konverzije. Arhitektura će takođe prikazati da li ovaj proces konverzije zahteva dodatne podatke, npr. podatke sa digitalizovane mape, vozni red javnog transporta.

Postoji nekoliko načina da se izvede konverzija, tj. u okviru novog sistema planiranja putovanja, kroz posebne sisteme ili modifikovanjem postojećih sistema. Tim za primenu ITS-a će morati da izabere najbolji način. Pošto arhitektura nudi celokupnu perspektivu cele primene ITS-a, tim ovo može da učini kroz dijalog sa potencijalnim dobavljačima.

Sve se može završiti pre nego što se nabavi bilo šta od opreme ili softvera. To znači da se nova funkcionalnost može obezbediti po mnogo nižoj ceni nego 'pojedinačni' razvoj koji je opisan u drugoj koloni.

Mogući dugoročni problemi

Moguće je da na početku nećete biti svesni nikakvih posebnih mana, posebno ako se samo nekoliko ITS-ova koristi u vašoj zemlji, gradu ili regionu.

Ipak, kako vreme prolazi, postaće očigledno da bez arhitekture, vašem ITS-u pretil rizik od toga da:

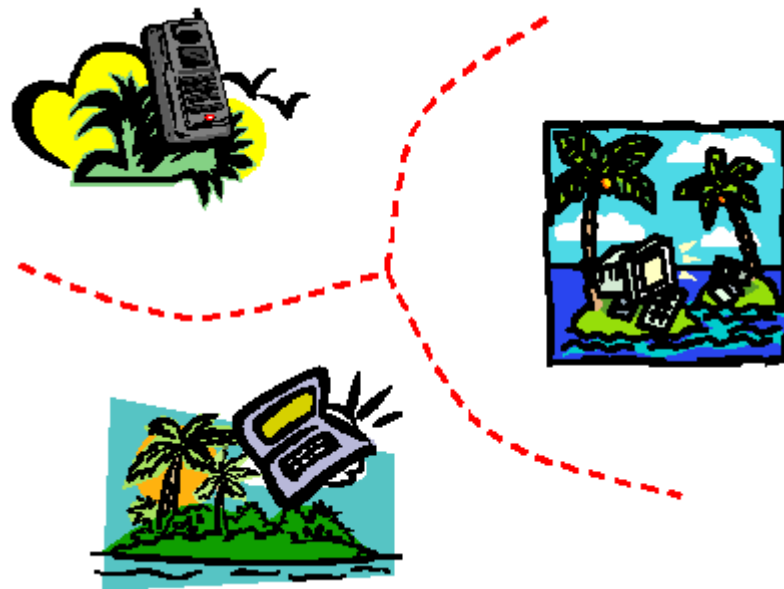
- neće biti u mogućnosti da pruži očekivane usluge, jer komponente, kako u javnom tako i u privatnom vlasništvu, nisu u potpunosti kompatibilne;
- bude teško proširivan ili menjan kako se menjaju zahtevi za uslugom;
- neće moći da se prilagodi kada se pojave novije tehnologije.

Otkrićete da će ovo za posledicu imati:

- visoke troškove za ažuriranje i uključivanje novijih tehnologija;
- ograničenja u pružanju usluge zbog nedostatka interoperativnosti;
- nemogućnost da se razvije puni potencijal primene ITS-a.

U najgorem slučaju, možete otkriti ozbiljne mane u ukupnoj primeni ITS-a zbog neuspele procene punih implikacija integracije komponenti. Ili možete otkriti da imate tehnički validnu primenu koju je nemoguće efikasno primeniti iz organizacionih razloga.

Nedostatak ITS arhitekture može za posledicu imati stvaranje "tehnoloških ostrva". Vremenom, kada se njihove granice sretnu – kao posledica potrebe da se ova ostrva prošire ili povežu – pojaviće se nekompatibilnosti.



Bilo da ste vlada države, javna administracija ili provajder ITS-a, ITS arhitektura **vam pomaže da na duge staze dobijete najbolju vrednost za vašu investiciju i napor koji ste uložili.**



Od čega se sastoji ITS arhitektura?

Jedan od glavnih elemenata ITS arhitekture jeste spisak "**želja učesnika**". On se sastoji iz ciljeva na visokom nivou i zahteva onih koji učestvuju u primeni ITS-a, npr. korisnika, operatera, regulatora i provajdera koji se obično nazivaju zajedničkim imenom "**ITS učesnici**".

Ove želje se zatim pretvaraju u jednostavne izjave koje se često nazivaju "**potrebe korisnika**" koje se izražavaju u formi sličnoj prikazu u drugoj koloni. Uz to, ITS arhitektura obično sadrži:

- **pregled (ili konceptualni model)** – dijagram na gornjem nivou koji prikazuje ceo sistem i objašnjava njegovo funkcionisanje;
- **funkcionalnu (ili logičku) arhitekturu (ili tačku gledišta)** – niz dijagrama i specifikacija koji prikazuju funkcije ili procese potrebne da bi se ispunile potrebe korisnika;
- **fizičku arhitekturu (ili tačku gledišta)** – niz dijagrama i specifikacija za fizičke komponente i njihove lokacije za određenu primenu;
- **komunikacionu arhitekturu (ili tačku gledišta)** – analiza komunikacionih zahteva veza koje su potrebne između lokacija prikazanih u fizičkoj arhitekturi.

Ostale tačke gledišta koje mogu biti uključene su **organizaciona ili tačka gledišta preduzeća** koja opisuje poslovne veze između organizacija i **informaciona tačka gledišta** koja obezbeđuje modele za ključne nizove podataka.

Želje učesnika – primer za javni prevoz

Pružanje sigurnijih, udobnijih usluga javnog prevoza lakših za upotrebu kroz obezbeđivanje tačnih, pouzdanih i pravovremenih informacija o usluzi na stanicama, stajalištima, svim tipovima tačaka ukrštanja i unutar vozila javnog saobraćaja.

Potrebe korisnika – neki primeri za putnike u javnom prevozu

Sistem treba da bude u mogućnosti da informiše putnike o operacijama javnog prevoza, npr. vremenu dolaska, kašnjenjima, cenama.

Sistem će biti u mogućnosti da dâ informacije o uslugama javnog prevoza putnicima u vozilima javnog saobraćaja ili pre putovanja.

Sistem će biti u mogućnosti da obezbedi ažuriranje informacija o dolasku/odlasku u realnom vremenu i da ih predstavi putnicima na stanicama javnog prevoza i/ili u vozilima javnog prevoza.

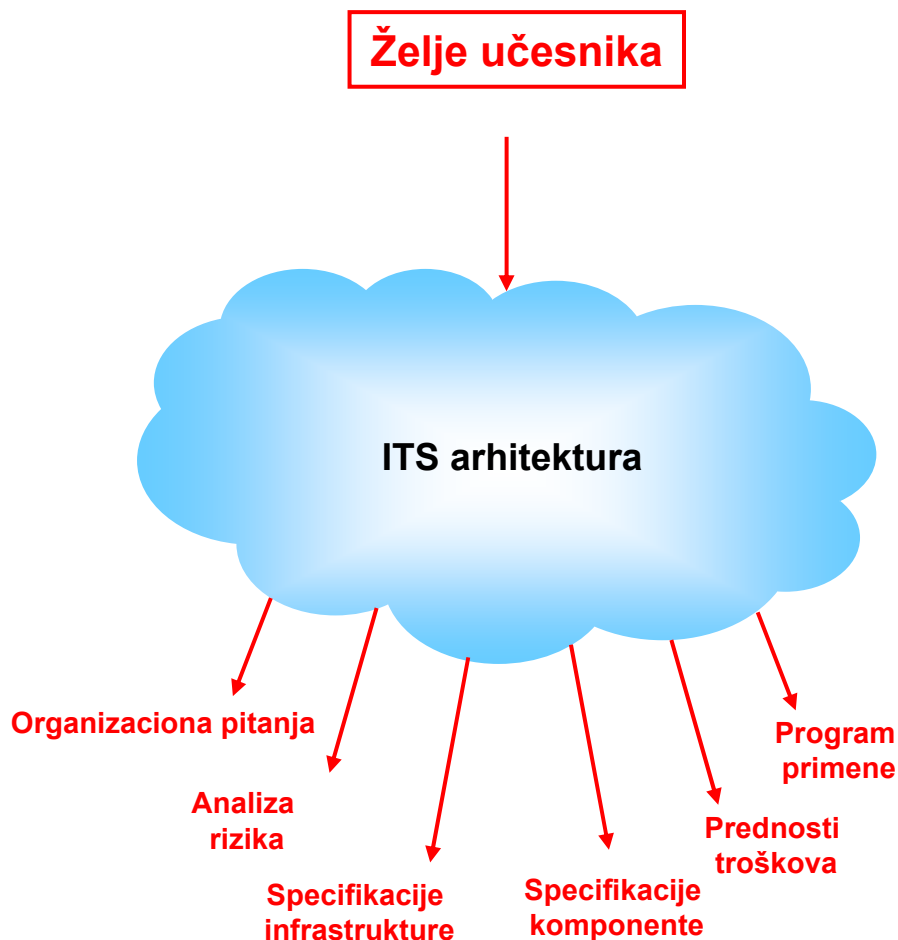
Sistem će biti u mogućnosti da obezbedi opšte (dinamične) informacije o javnom prevozu, informacije o ličnoj bezbednosti, kao i vreme dolaska sledećeg vozila, kašnjenja itd., na ukrštanjima, npr. autobuskim stanicama, na stanicama metroa, voza ili autobusa.

Sistem će biti u mogućnosti da obezbedi informacije koje su relevantne za putnike sa posebnim potrebama, npr. o preprekama, vratima koja se otvaraju ručno, sistemima manuelne naplate, ograničenjima za pse vodiče i/ili invalidska kolica.

U čemu vam pomaže ITS Arhitektura?

Jednom kada se stvori ITS Arhitektura, ona se može koristiti za pružanje:

- preliminarne analize *Troškova i koristi* utvrđujući izvore verovatnih troškova i koristi, npr. ušteda od poboljšane efikasnosti transporta;
- *Analize rizika* koja ispituje potencijalne probleme, npr. pouzdanost tehnologija, nesigurnost u pogledu izvora i obima prihoda, potencijalnih konflikta između učesnika;
- Početne tačke za stvaranje *Specifikacija komponente* za elemente potrebne za primenu ITS;
- Osnovu za neophodne *specifikacije infrastrukture*, uključujući standarde za komunikacione veze između komponenti i sa spoljnim interfejsima;
- ključne odrednice u *programu primene* u kratkom, srednjem i dugom roku, navodeći, npr. kada će biti potrebno ažurirati postojeće komponente, kada nove komponente moraju biti na raspolaganju;
- dokument o *organizacionim pitanjima* koji ističe aspekte koji utiču na organizaciju ITS primene, npr. veze između različitih učesnika, raspodelu prihoda, vlasništvo nad podacima, procedure za osiguravanje privatnosti podataka.



Kako se stvara ITS arhitektura?

Kada odlučite da je ITS arhitektura potrebna, prvi korak je da se identifikuju različiti ljudi i institucije koji će biti uključeni. Oni treba da obuhvate: tim odgovoran za stvaranje ITS arhitekture, tim za reviziju i ITS učesnike. Takođe je od pomoći imati i **'šampiona' arhitekture**. To treba da bude iskusna i uticajna osoba sa dobrim komunikacionim sposobnostima.

Sledeći zadatak je sastaviti spisak želja učesnika koji uključuje utvrđivanje cilja svakog učesnika (npr. održavanjem serije pojedinačnih ili grupnih sastanaka radi razmene mišljenja). O njima treba svi da se slože i onda se mogu objavljivati. Pregled postojećih ITS aplikacija takođe se može obaviti u ovoj fazi.

Tokom procesa stvaranja ITS arhitekture biće neophodno da:

- želje učesnika budu pretvorene u zvanične potrebe korisnika za koje se mogu razvijati funkcionalnosti;
- funkcionalnosti budu podeljene u komponente koje je moguće napraviti;
- bude sastavljen nacrt specifikacija ovih komponenti;
- ove specifikacije budu podnete timu za reviziju;
- bude upoređen 'stepen razvoja na kome ste' sa 'onim na kome želite da budete';
- budu sastavljeni planovi primene.

FRAME projekti obezbeđuju informacije, vođstvo, alate i praktičnu podršku da bi vam pomogli u razvoju vaše ITS Arhitekture (vidi takođe stranu 11).



Sastanci radi razmene mišljenja sa timom za arhitekturu ITS-a mogu da razjasne želje učesnika.

Nacionalne ITS arhitekture

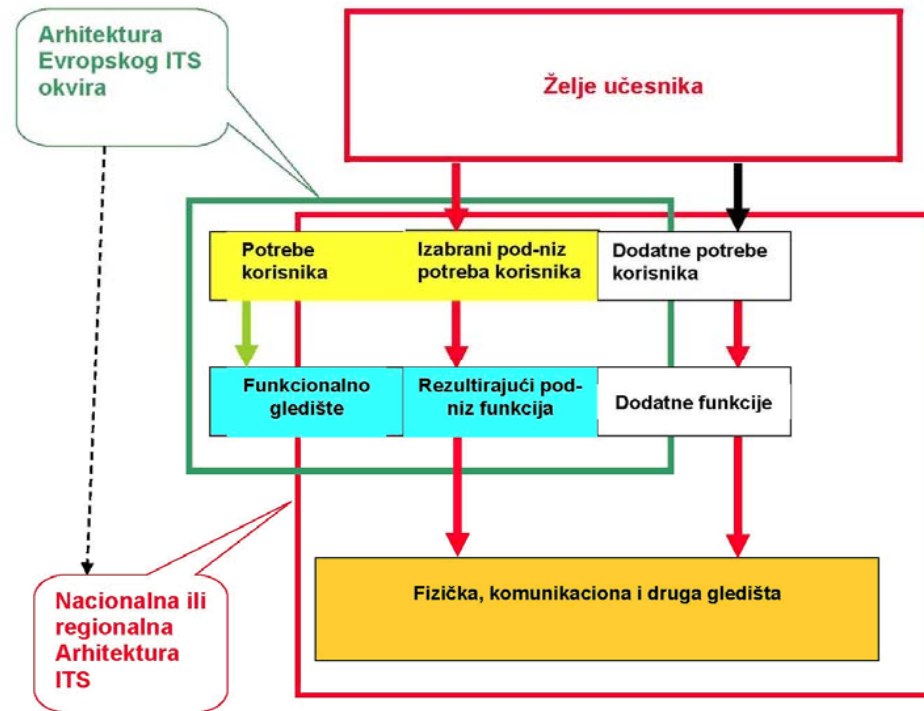
Širenjem ITS-a sve više zemalja širom sveta stvaraju svoje nacionalne ili regionalne ITS arhitekture.

Prva nacionalna ITS arhitektura napravljena je u Sjedinjenim Američkim Državama. Finansiralo ju je Odeljenje za transporta SAD-a i objavljena je u junu 1996. godine. U SAD-u se sada očekuje da celokupna primena ITS-a bude u skladu sa ovom arhitekturom.

Nakon preporuka na visokom nivou, Evropska komisija je odlučila da finansira projekat KAREN, čiji je cilj bio razvoj **Evropske arhitekture ITS okvira**. Prva verzija je objavljena 2000. godine. Od tog vremena je ažurirana i proširena kroz FRAME projekte i koristi je sve veći broj zemalja kao osnovu za svoje nacionalne ili regionalne arhitekture.

Evropska arhitektura ITS okvira je stvorena da obezbedi fleksibilni 'okvir' na visokom nivou koji pojedinačne zemlje mogu prilagođavati sopstvenim zahtevima. Projekti nacionalnih ITS arhitekture zasnovani na Evropskoj arhitekturi ITS okvira, kao što su ACTIF (Francuska), ARTIST (Italija), TTS-A (Austrija) i TEAM (Češka Republika) stoga imaju zajednički pristup i metodologiju, ali je svaki mogao da se fokusira na aspekte od lokalne važnosti i da ih detaljnije razvije.

Izvan Evrope, druge nacije, uključujući Japan, Kinu, Čile i Australiju preduzele su slične inicijative. Uprkos razlikama u pristupima usvojenim širom sveta, postoji rastuća želja da se razmene iskustva i ispita mogućnost saradnje na globalnom nivou o ključnim pitanjima.





Česta pitanja



Koliko vremena je potrebno za stvaranje ITS arhitekture?

Ovo će zavisi od obima arhitekture i niza usluga koje će biti uključene. Regionalna ITS arhitektura se može napraviti za 6-12 meseci, dok će za završavanje nacionalne ITS arhitekture verovatno biti potrebno između 1 i 2 godine.

Na sreću, veći deo posla je već urađen. Evropska arhitektura ITS okvira nudi vrednu osnovu za zadatak i njeno korišćenje može značajno smanjiti potrebno vreme.

Da li je potreban veliki tim ljudi?

Efikasnije je da ITS arhitekturu pravi manji tim. Naročito tokom razvoja funkcionalne tačke gledišta, lakše je održati konzistentan pristup ako najviše dvoje ljudi radi na prevođenju dogovorenih potreba korisnika svih učesnika u funkcionalnu tačku gledišta. Ipak, dodatni eksperti će biti potrebni u različitim trenucima za konsultacije i pomoć pri pravljenju drugih dokumenata.

Takođe je važno da rezultirajuću ITS arhitekturu pregleda veliki tim učesnika. To služi kao provera njene prihvatljivosti kod korisnika, njene tačnosti i pogodnosti za primenu.

Gde se mogu pronaći specifične tehničke informacije?

Veb-sajt FRAME sadrži trenutnu verziju dokumentacije o potrebama korisnika i funkcionalnoj tački gledišta, alatku za pregled za funkcionalnu tačku gledišta i alatku za selekciju za stvaranje podsetova arhitekture. Ona takođe sadrži dokumente ranijih KAREN, RAID i CONVERGE projekata.

Da li je prekasno za stvaranje arhitekture ako već koristimo ITS?

Ne. Ipak, biće potrebno napraviti planove prelaska koji detaljno prikazuju šta treba učiniti sa postojećim ili 'naslednim' sistemima. Važno je prepoznati da 'preći' ne podrazumeva nužno i 'zameniti'. Detalji o svakoj akciji koja je potrebna i njihovom sledu treba da budu dati u *Programu primene*.

Bez obzira na to, uvek je korisno stvoriti ITS arhitekturu što ranije moguće.

Gde mogu da dobijem informacije o kalkulacijama troškova/koristi?

Informacije o troškovima i koristima primene ITS-a mogu se dobiti od IB EC Grupe na:

www.ibec-its.org

Ko može pomoći oko stvaranja ITS arhitekture?

Seminare, trening radionice i praktičnu pomoć u razvoju nacionalnih ITS arhitektura besplatno obezbeđuje tehnički tim FRAME tokom ovog projekta EK (tj. do oktobra 2004. godine). Tim se može kontaktirati na:

info@frame-online.net

Informacije o podršci i pomoći koje su raspoložive nakon oktobra 2004. godine biće objavljene na veb-sajtu FRAME:

www.frame-online.net

Inteligentni transportni sistemi

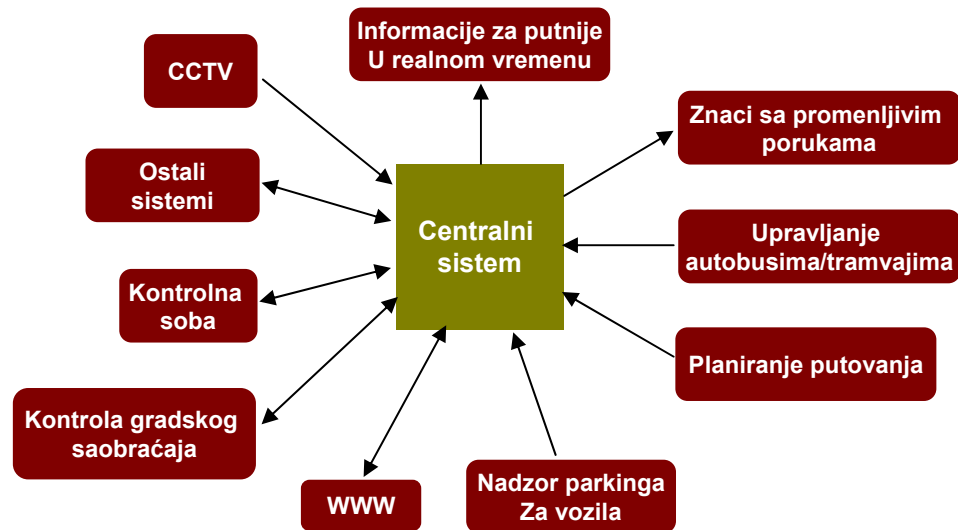
Transportne službe sada prihvataju da je prosta izgradnja više puteva retko kad rešenje za skoro univerzalni problem zakrčenja u drumskom saobraćaju. Neophodno je pronaći načine za upravljanje saobraćajem na efikasniji način na postojećim putevima i za povećanje upotrebe drugih vidova transporta za putnike i teret. ITS može dati značajan doprinos ovim ciljevima.

Prvi telematički sistemi koji su se pojavili kasnih šezdesetih godina prošlog veka bili su kompjuterizovani sistemi kontrole signala dizajnirani tako da optimizuju protok saobraćaja u gradovima. Tokom godina se razvijao rastući broj sve sofisticiranijih proizvoda i sistema.

Opseg sistema koji sada postoje je širok, uključujući podršku za komercijalne usluge transporta tereta i javnog prevoza, kao i telematiku u vozilu i informisanje putnika. Oni se šire na sve vidove transporta – ne samo na drumski, već i železnički, vodeni i vazdušni.

Da bismo mogli da iskoristimo njihov maksimalni potencijal, važno je da ovi sistemi rade na koordiniran način u celoj transportnoj mreži, ne samo na nacionalnom, već i na evropskom nivou. Ovo se može postići ukoliko postoji slaganje sa Evropskom arhitekturom ITS okvira.

Sledeće strane nude kratak opis nekih od glavnih transportnih usluga i aplikacija koje mogu biti uključene u primenu ITS-a za drumski saobraćaj.



Ovaj dijagram prikazuje tipične elemente primene ITS-a u upravljanju i kontroli gradskog saobraćaja. Takvi sistemi će se najverovatnije segmentirati tokom godina, kako sredstva budu dozvoljavala, i kao odgovor na promene u transportnoj politici. Postojanje ITS arhitekture pruža sistematsku osnovu za postepeno proširenje sistema i obezbeđuje da sve aplikacije budu interoperativne.

Informacije za putnike

Ovo je jedna od oblasti u kojoj se napreduje velikim koracima. Provajeri ITS usluga mogu da ponude informacije putnicima preko mnogo različitih kanala, pre i tokom putovanja, npr. uređajima u vozilu, uslugama zasnovanim na Internetu, tablama sa porukama, posebnim kioscima, mobilnim telefonima itd, pružajući podršku izboru najboljeg načina i trase, kao i informacije o troškovima puta.

ITS se kreće ka pružanju kompletne 'usluge putovanja': od planiranja puta i vođenja trasom, do rezervacije karata i mesta za parking. Veze sa turističkim servisima nude dodatne usluge, kao što su rezervacija hotela, informacije o mestima koja treba posetiti itd.

Primeri

- Automatsko praćenje saobraćaja, vremena i uslova na putu omogućava davanje saveta putnicima o tome da li da promene trasu ili način putovanja. Vozači, na primer, mogu biti upozoreni o gužvi na putu ispred njih i mogu im se predložiti alternativni pravci, ili upotreba pravila «parkiraj i vozi se».
- Putnici u javnom prevozu mogu se obavestavati o očekivanoj satnici u vozilima, na stanicama, mobilnim telefonima ili čak na Internetu, pre nego što započnu svoje putovanje.

U ovim danima međunarodnih putovanja, važno je biti u mogućnosti da se planira i dobije podrška za putovanja preko granice. To znači da informacioni sistemi u različitim zemljama moraju biti kompatibilni i interoperativni.



ITS u većim i manjim gradovima

Većina glavnih urbanih zona u Evropi već koriste različite tipove ITS-a da bi podržali kontrolu i upravljanje saobraćajem i operacijama javnog prevoza, kao i za pojačavanje i kontrolu pristupa.

Rastući broj sektora gradskog prevoza želi da iskoristi prednost koja se dobija integrisanjem takvih sistema.

Primeri

- Integracija sistema kontrole saobraćaja, upravljanje javnim prevozom i informacije za putnike omogućavaju:
 - da dolasci autobusa postanu redovniji dajući im prioritet saobraćajnim signalima;
 - vozačima da izbegnu zakrčenja i brzo stignu do slobodnog parking-mesta putem automatskog usmeravanja;
 - omoguće putnicima da uporede informacije o putovanju različitim prevozom pre nego što započnu putovanje;
 - obezbede informaciju koja omogućava putnicima da promene putne planove kada dođe do incidenata i kvarova.
- Interoperativnost elektronskih sistema omogućava kontrolu pristupa urbanim zonama kroz različite oblike naplate putarine.



ITS na autoputevima

Zakrčenje može biti podjednako loše i izvan gradova. Postoji mnogo ITS aplikacija koje su dizajnirane kao pomoć u upravljanju saobraćajem i podrška vozačima na autoputevima i drugim putevima.



Primeri

- Automatska rampa koja reguliše prilaz zakrčenim autoputevima ili petljama.
- Davanje informacija o saobraćaju i saveta vozačima putem znakova iznad puta ili uređaja u vozilu.
- Kontrola brzine saobraćaja na zakrčenim autoputevima da bi se uravnotežio sveukupan protok vozila (da bi se izbegao efekat 'harmonike').
- Sistemi otkrivanja nesreća koji automatski šalju poruke centrima za kontrolu saobraćaja i obezbeđuju neposredno upozoravanje vozača.
- Sistemi za "inteligentno prilagođavanje brzine" (ISA) koji osiguravaju da se u svakom trenutku poštuju ograničenja brzine – i čak dinamično menjaju ograničenja prema putu, saobraćaju ili vremenskim uslovima.



Uzimajući u obzir rastuću količinu putovanja na dugačke relacije i preko granica, međunarodna interoperativnost je potrebna da bi se osigurala komunikacija ITS uređaja u vozilu sa opremom duž puta bilo gde duž trase i da bi se dobijale informacije o putovanju iz bilo koje zemlje.



Upravljanje teretom i voznim parkom

Brojne ITS aplikacije su na raspolaganju kao podrška vozačima i operaterima voznog parka u pružanju usluga javnog prevoza ili transportu komercijalnih tereta, obuhvatajući i prevoz tereta na duge relacije i isporuku robe u gradovima. ITS aplikacije mogu da povećaju efikasnost operacija, podstaknu upotrebu različitih načina transporta i poboljšaju nivo bezbednosti.

Primeri

- Sistemi za raspoređivanje i 'povezivanje' vozila, tereta i vozača i automatsko prikupljanje izveštaja o putovanjima.
- Optimalne rute za standardni i 'nestandardni' transport, kao što su prevelika vozila ili opasna roba.
- Praćenje operacija vozila vezanih za bezbednost, sa čuvanjem podataka u vozilu za odgovaranje na upite duž puta.
- Praćenje i pronalaženje komercijalnih vozila, kontejnera ili tereta duž njihovog putovanja, uz praćenje njihovog fizičkog statusa, npr.za hranu ili opasnu robu.
- Automatizacija komercijalne i regulatorne dokumentacije koja prati komercijalna vozila i robu.
- Obezbeđivanje "kancelarije u taksiju" za vlasnike/vozače vozila.



Postoji dosta ITS aplikacija dizajniranih kao podrška aplikacijama i uslugama opisanim na prethodnim stranicama. One uključuju bezgotovinsko plaćanje za usluge, rešavanje nezgoda i podršku aktivnostima sprovođenja zakona.

Primeri

- Sistem plaćanja, npr. 'pametnom karticom' koja omogućava putniku da plati za parking, informacije o putu, putarini, korišćenje sistema javnog prevoza itd. Ova kartica takođe može čuvati lične informacije i preference, npr. invaliditet i cene hotela. Ovim sistemom svaki provajder usluga dobija tačnu isplatu za uslugu koja mu je pružena.
- Automatski sistem naplate putarine koji omogućava naplatu tačne sume vozilima, bez stajanja na naplatnim kućicama.
- Sistem u vozilu može da generiše automatski poziv u pomoć u slučaju nesreće. Centar za pozive daje hitnoj službi (službama) preciznu lokaciju i vodi ih do mesta uz pomoć sistema za upravljanje saobraćajem.
- ITS može pomoći u upravljanju u izuzetnim uslovima drumskog transporta, npr. prolaska opasne robe i upravljanja na mostovima i u tunelima.
- ITS se može koristiti za automatsko otkrivanje saobraćajnih prekršaja, npr. prebrze vožnje, nepoštovanja saobraćajne signalizacije, uz detalje o vozilu koje je načinilo prekršaj. Ovo olakšava reakciju i oslobađa osoblje za druge zadatke.





FRAME projekti

Cilj projekata FRAME-NET i FRAME-S jeste da se podstakne i podrži upotreba Evropske arhitekture ITS okvira i da se ona održi kao živi proizvod. Oni organizuju međunarodne sastanke «grupa» za razgovor o pitanjima vezanim za ITS arhitekturu i razmenu novosti i informacija. Seminari i radionice se takođe organizuju za nacionalne ili međunarodne grupe ili organizacije o koristima od primene arhitekture okvira. Ako želite da zatražite radionicu ili da postanete pridruženi član FRAME mreže, molimo Vas da kontaktirate FRAME centar za pomoć preko:

info@frame-online.net

FRAME projekti treba da se završe do oktobra 2004. godine. Za infromacije o podršci i pomoći koje će biti na raspolaganju nakon ovog vremena, molimo Vas da posetite FRAME veb-sajt:

www.frame-online.net

Vođa projekta za "sastanke grupa", radionice, širenje znanja i pridruženo članstvo:

G-din *Jan Viljem Tierolf*
Rijkswaterstaat
Tel:+31 10 2825879
Fax:+31 10 2825842

Vođa projekta za obuku, materijal za obuku, alatke za navigaciju, pomoć preko interneta i ažuriranje arhitekture:

G-din *Ričard Bosom*
Siemens Traffic Controls
Tel:+44 1202 782216
Fax:+44 1202 782797

FRAME partneri:

Rijkswaterstaat-AVV (HOL), *Siemens Traffic Controls* (VB), *ERTICO - ITS Europe* (BE), *MIZAR Automazione* (IT), Univerzitet u Lidsu (VB), *Politecnico di Torino* (IT)a, *MEGA International* (FR), *AFT-IFTIM* (FR), Nacionalni Tehnički Univerzitet u Atini (GR), *VTT Building and Transport* (FI)

Informacije za kontakt sa Evropskom komisijom

FRAME projekte u potpunosti finansira Informaciono društvo DG Evropske komisije (EK) kao deo Međunarodnog programa tehnologija Informacionog društva (IST). Ovo je glavna tema istraživanja i tehnološkog razvoja u okviru Petog RTD okvirnog programa Evropske unije (1998-2002). Dalje informacije o aktivnostima EK u ovoj oblasti mogu se naći na sledećim veb-sajtovima:

IST program: www.cordis.lu/ist/home.html

Informaciono društvo DG:

europa.eu.int/comm/dgs/information_society/index_en.htm

Informacije o istraživanjima EK: www.cordis.lu/en/home.html

Priznanja

Dozvole za reprodukciju slika ljubazno su nam ustupili:

MIZAR Mediaservice (strana 13)
Siemens Transit Telematic Systems (strana 13)
Peter Jesty Consulting Ltd (strane 2, 13, 15 i 17)
RWS/AVV (strane 14, 15 i 16)
GTT (strana 14)
Hupac (strana 16)
Autostrade S.p.A. (strana 17)

© Evropske zajednice, 2004.

Ni Evropska komisije ni bilo koja osoba koja zastupa Komisiju nije odgovorna za moguće upotrebe informacija iz ovog izveštaja. Gledišta koja su izneta su gledišta autora i ne predstavljaju nužno politiku Komisije.