

Druga edukativna radionica

1. Uvođenje novih digitalnih rješenja na području željezničke infrastrukture

Lavrič Roman

SIEMENS

Tuheljske Toplice, 18. i 19. ožujka 2022.

Mobility 4.0 – Mobilnost postaje sve digitalnija

Otvoreni podaci
Sigurnost podataka/
zaštita podataka

Veliki podaci

Pametni podaci

Rješenja u oblaku

Intermodalno

Upravljanje prometom

Mikromobilnost

Čvorišta mobilnosti

Pametni telefon

IT sigurnost

Prediktivno održavanje

Dijeljenje
automobila

Pretplata na automobile

Dijeljenje bicikla

Car Pooling

Samovozeća vozila



Hyperloop

Uvijek povezani

Pametnan grad

MaaS

Poslovni modeli

CST

ATO

Dronovi

Zračni taksiji

Elektromobilnost

Vrednovanje mobilnosti

V2X

Inteligentno parkiranje

Automatizirani konvoji

Nesmetano putovanje

Mobilnost na zahtjev

eVinjeta

Mobilnost od vrata do vrata

Platforme za mobilnost

eTicketing

Mobilnost se suočava s brojnim izazovima

Ponašanje u pogledu mobilnosti

Najvažnija svrha prijevoza je provođenje slobodnog vremena; usvajanje novih oblika mobilnosti?

Utjecaj na okoliš

Potrošnja energije, CO₂, NO_x, čestice, buka...

Prostorni zahtjevi

Infrastruktura već sada zauzima oko 1/3 površina naselja.

Razina samofinanciranja javnog prijevoza

Razina samofinanciranja između 42 i 48%

Korištenje javnog prijevoza izvan vršnih sati

Stopa iskorištenosti vlakova iznosi samo 30%.

„Iskorištenost“ javnog prijevoza

Prosječna popunjenost: 1,1 osoba/vozilo

Sustavi poticaja

Mobilnost može biti prejeftina (kamioni, zračni prijevoz) i imati i razne negativne učinke

Sigurnost

Kako putovanje učiniti sigurnijim?

Politika

Brojni dionici s različitim interesima. Teško je postići politički konsenzus.

Urbano širenje

Interakcija ponude mobilnosti i politike prostornog planiranja / naseljavanja

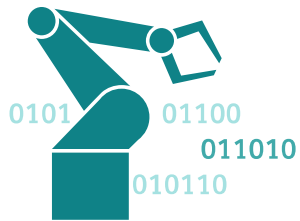
Vršno opterećenje

Treba li razvijati infrastrukturu i javni prijevoz za vršna opterećenja?!

Financiranje infrastrukture

Financiranje proširenja i održavanja

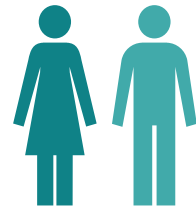
Globalni megatrendovi će oblikovati naše živote u narednim desetljećima...



Digitalizacija

Do 2025. digitalni svemir će dosegnut

175 zetabajta



Demografske promjene

Populacija **Zemlje** će se **povećati** sa sadašnjih 7,7 milijardi na **9,7 milijardi ljudi** do 2050. godine.



Klimatske promjene

Do 2050. **očekuje se porast globalne temperature od 2°C**



Urbanizacija

Do 2050. godine **70 posto** **svjetskog stanovništva** živjet će u **gradovima** (2018: 55 posto)



Globalizacija

Zbog **povećanja** prometa, **emisije plinova** će se povećati i do **60 posto** do 2050. godine 4

*Digitalizacijom omogućujemo
upraviteljima mobilnosti diljem svijeta da
učine svoje vlakove i infrastrukturu inteligentnima,
povećaju vrijednost i održivost tijekom cijelog životnog ciklusa,
poboljšaju iskustvo putnika i
osiguraju odgovarajuću dostupnost.*



Saznanja

1. Sustavi moraju biti međusobno povezani
2. Visoka razina dostupnosti
3. Prikupljanje podataka s bilo kojeg mjesta
4. Siguran prijenos i obrada podataka
5. Interpretacija podataka u informacije
6. Stvaranje holističke slike
7. Proaktivno djelovanje

Saznanja

- Podaci nisu informacije!
- Informacije nisu rješenja!
- Informacije same po sebi ne daju cjelovitu sliku
- Donošenje odluka na temelju holističke paradigme.

Negativni primjeri: Detekcija pregrijanosti ležajeva i ploskih mjesta kotača

1. Ugradnja uređaja za vrijeme modernizacije pruge
2. Pravi izbor lokacije?
 - a. Gdje se može provoditi izdvajanje vlakova?
 - b. Koja oprema već postoji na licu mjesta?
3. Gdje i od koga se prikupljaju podaci?
4. Tko analizira podatke i na temelju kojih graničnih vrijednosti?
5. Tko ima cjelovitu sliku situacije?
 1. Kakav vlak i s kojim teretom?
 2. Nezauzeti kolosijeci?
 3. ...
6. Tko odlučuje o narednim koracima?

Zaključci

1. Ogromne količine prikupljenih podataka.
2. Automatska obrada podataka kao preduvjet za donošenje ispravnih i pravovremenih odluka.
3. Automatsko donošenje odluka ili donošenje odluke od strane rukovatelja.
4. Od početka dobro osmišljen koncept može dovesti do ogromnih ušteda.
5. Održavanje softverskih alata i IT mreže od strane kvalificiranih stručnjaka.

Kako odabrati rješenje? – trenutno stanje

1. Bez standardiziranih specifikacija za signalno-sigurnosne uređaje (npr. Katalog naredbi koji se uvijek definira za vrijeme projekta...).
2. Bez ikakvih specifikacija (npr. ETCS razine 2, IEC 62443 L?,...).
3. Bez standardiziranih sučelja (APB, upravljački uređaj ...).
4. Nedostatak znanja i iskustva u poznavanju signalno-sigurnosnih uređaja kod naručitelja.
5. Svaki natječaj je nova „avantura” za industriju/ izvođače.
6. Svaki projekt posljednjih godina je „razvojni projekt“.
7. Nekompatibilni sustavi za budućnost.
8. Nedostatak cjelovite slike - konačnog rješenja

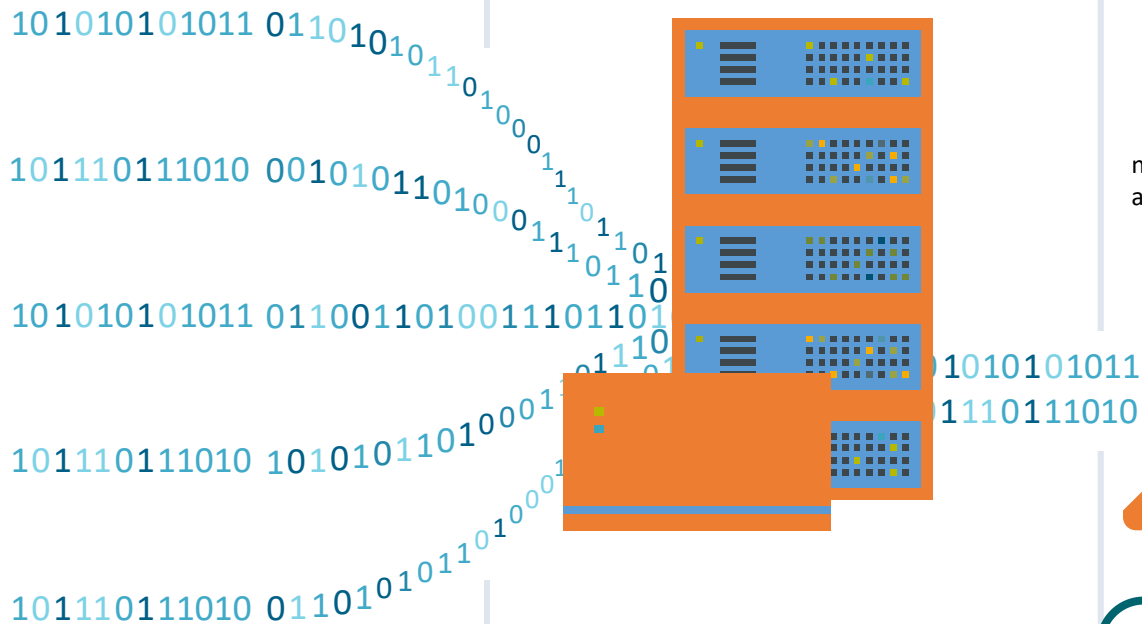
Kako odabrati rješenje?

1. Mora postojati jasna vizija!
2. Jedinstvene, stabilne i najsuvremenije specifikacije.
3. Standardizirana sučelja između uređaja.
4. Visoko učinkovita IT infrastruktura s odgovarajućim mjerama kibernetičke sigurnosti.
5. Uključivanje europske industrije u razvoj koncepta.
6. Prilagodba zakona i propisa.
7. Potreba za kvalificiranim i ovlaštenim osobljem kod upravitelja infrastrukture, ASŽ, MMPI...
8. Prvo dobro promisliti, pa pripremiti – tek onda objaviti natječaj!

Puno podataka („Big Data“) – svatko dobiva ono što mu treba

Prijenos podataka

Siguran prijenos podataka iz detektora u sustav za središnju pohranu



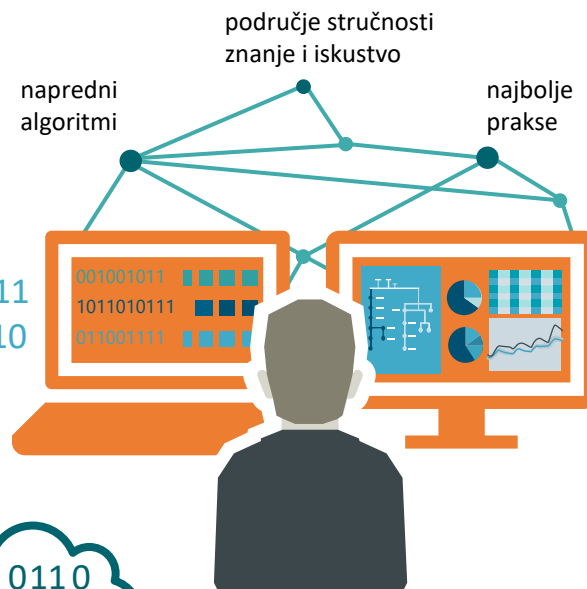
Obrada podataka

Operativni sustav MindSphere IoT



Evaluacija podataka

Pretvaranje podataka u vrijednosti i omogućavanje digitalnih usluga (pametno praćenje, pametna analiza podataka i pametno predviđanje)



Vizualizacija podataka



Analiza podataka: potpuna transparentnost na prvi pogled



← **ploča za pokretanje aplikacija i usluga („Launchpad“)**

← analitika i vizualizacija u oblaku

← Siemensov Internet stvari (IoT)

← siguran prijenos podataka

← Prikupljanje podataka

← TMS / kol. SSU / drugo

Optimizacija održavanja

Utvrđivanje razine učestalosti korištenja opreme u prometu i za manevru svrhom optimiziranja intervala održavanja (do potpunog isključivanja iz rada) te učinkovitijeg raspoređivanja osoblja za održavanje i finansijskih sredstava.

Analiza kapaciteta

Određivanje mrežnih kapaciteta i povećanje mrežnog prometa. Pronalaženje slobodnih kapaciteta te njihovo korištenje za nove vozne putove i optimizaciju voznog reda.

Smanjenje uskih grla

Otkrivanje uskih grla u mreži uslijed preopterećenosti infrastrukture ili ograničenja u voznom redu te izbjegavanje uskih grla planiranjem novih/drugačijih voznih putova ili prilagođavanjem mreže u svrhu rasterećenja.



Siemens Mobility GmbH

Roman Lavrič

Siemensstrasse 10

1210 Beč

Austrija

Telefon: +43 664 80117 41989

E-pošta:

roman.lavric@siemens.com

siemens.com