



Funded by
the European Union

Internet stvari za električna vozila

Doc.dr Oliver Popović

AUB, Faculty for Traffic, Communication and Logistic, Budva

Cloud computing i IoT zasnovane VANET mreže

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be."

**Partnership for Promotion and Popularization of Electrical Mobility through
Transformation and Modernization of WB HEIs Study Programs/PELMOB**

Call: ERASMUS-EDU-2022-CBHE-STRAND-2

Project Number: 101082860

Cloud Computing i VANET

- Obrada podataka: Veliki podaci sa vozila se obrađuju u oblaku.
- Skladištenje podataka: Centralizovano skladištenje podataka o saobraćaju i rutama.
- Podrška za aplikacije: Oblak omogućava pokretanje kompleksnih aplikacija za navigaciju i predikciju.

Uloga IoT-a u VANET mrežama

- Senzori u vozilima: Prikupljanje podataka o brzini, poziciji, temperaturi, itd.
- Povezanost sa infrastrukturom: Semafori, pametni putevi i kamere komuniciraju sa vozilima.
- Automatizacija: IoT omogućava autonomne reakcije u realnom vremenu

Arhitektura Cloud-IoT zasnovanih VANET mreža

Tri sloja arhitekture:

- **Percepcijski sloj:** Senzori i IoT uređaji.
 - **Mrežni sloj:** Komunikacija putem VANET mreža.
 - **Aplikativni sloj:** Obrada i analitika u oblaku.
- Oblak deluje kao centralna tačka za koordinaciju i analizu..

Prednosti integracije Cloud Computinga i IoT-a u VANET mrežama

- Skalabilnost:** Mogućnost obrade velike količine podataka.
- Brža reakcija:** Real-time analiza podataka u oblaku.
- Smanjeni troškovi:** Optimizacija resursa putem deljenja infrastrukture.

Bezbednosni izazovi u Cloud-IoT VANET mrežama

- **Napadi na privatnost:** Praćenje vozila putem IoT senzora.
- **Napadi na oblak:** Krađa podataka ili DoS napadi na servere.
- **Manipulacija podacima:** Lažne informacije koje utiču na odluke vozača.

IoT izazovi u VANET mrežama

- **Ograničena energija i resursi:** IoT uređaji imaju ograničene baterije i procesorsku snagu.
- **Standardizacija:** Različiti standardi otežavaju integraciju.
- **Bezbednost:** IoT uređaji su čest cilj napada.



Bezbednosna rešenja za Cloud-IoT VANET mreže

- **Šifrovanje podataka:** Osiguranje poverljivosti tokom prenosa i skladištenja.
- **Autentifikacija:** Proveravanje identiteta vozila i korisnika.
- **AI za detekciju napada:** Automatska identifikacija anomalija u mreži.

Integracija blockchain tehnologije

- **Sigurnost podataka:** Blockchain omogućava nepromenljive zapise transakcija.
- **Decentralizacija:** Smanjenje oslanjanja na centralne servere.
- **Primene:** Plaćanja, autentifikacija i evidencija saobraćajnih događaja.

Studija slučaja: Pametni gradovi

- **Primer:** Gradovi koji koriste Cloud-IoT VANET mreže za upravljanje saobraćajem.
- **Rezultati:** Smanjenje zagušenja, povećana bezbednost i bolja mobilnost.
- **Izazovi:** Visoki troškovi implementacije i održavanja.

Ekonomski benefiti

- **Smanjenje troškova:** Efikasnije upravljanje saobraćajem i resursima.
- **Nove industrije:** Razvoj aplikacija i usluga za pametna vozila.
- **Zapošljavanje:** Stvaranje radnih mesta u oblasti tehnologije.

Ekološki aspekti

- **Manje emisije CO₂:** Optimizacijom saobraćaja smanjuje se zagađenje.
- **Pametna potrošnja energije:** IoT uređaji optimizuju potrošnju goriva i struje.
- **Podsticaj za EV:** Bolja infrastruktura za električna vozila.

Trendovi i budući pravci razvoja

- **5G mreže:** Brža i pouzdanija komunikacija za VANET.
- **Autonomna vozila:** Integracija sa naprednim sistemima obrade podataka.
- **Edge computing:** Lokalna obrada podataka za smanjenje kašnjenja.
- **Napredni IoT senzori:** Veća preciznost i efikasnos

Zaključak

- Cloud-IoT zasnovane VANET mreže predstavljaju ključni korak ka pametnom saobraćaju.
- Iako postoje izazovi, prednosti u bezbednosti, ekonomiji i ekologiji su ogromne.
- Budućnost zavisi od saradnje industrije, vlada i naučne zajednice.



Program: ERASMUS-EDU-2022-CBHE-STRAND-2
Project number: 101082860



Funded by
the European Union

Hvala na pažnji!

www.fskl-cg.me