

DIGITALIZACIJA I AUTOMATIZACIJA U SAOBRAĆAJU/DIGITALIZATION AND AUTIMATIZATION IN TRAFFIC

Emir Karahmet¹ Riad Insanić²

¹Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku, Aleja Konzula- Meljanac bb, Travnik, BiH
e- mail: karahmet31@gmail.com, riadinsanic6@gmail.com

UDK / UDC 656.072.3:004.4

Pregledni članak

Sažetak

Napredak digitalizacije duboko je promjenio krajolik cestovnog saobraćaja, donoseći sa sobom niz inovacija i transformacija koje su oblikovali način na koji vozila funkcioniraju i komuniciraju s okolinom. Ovaj utjecaj se može sagledati kroz nekoliko ključnih aspekata, što čini digitalizaciju temeljnom silom u saobraćajnom sektoru. Povezanost vozila postala je ključna karakteristika modernih cestovnih vozila. Pametni sistemi omogućuju vozilima da budu međusobno povezana i da dijele informacije s infrastrukturom. Time se povećava sigurnost na cestama i omogućuje bolje upravljanje saobraćajem, dok istovremeno omogućava praćenje stanja vozila u stvarnom vremenu. U saobraćaju svoje mjesto je našla i vještačka inteligencija. Primjena savremenih naučno-tehničkih dostignuća radi unapređivanja kvaliteta ispitivanja, odnosno primjena elektronskih, kompjuterskih orijentisanih ispitnih sistema, kod kojih se koriste spoznaje vještačke inteligencije i ekspertnih sistema, idu u pravcu intenzivnog razvoja savremenih automatizovanih sistema. Uvođenje vještačke inteligencije u automobilsku industriju donijelo je sa sobom brojne mogućnosti i prednosti. Jedna od njih je i autonomna vožnja vozila gdje automatizacija i vještačka inteligencija preuzimaju komande od vozača ali on ostaje tu prisutan u slučaju da treba brza reakcija.

Ključne riječi: automatizacija, vještačka inteligencija, digitalizacija

Abstract

Advances in digitization have profoundly changed the road transport landscape, bringing with it a series of innovations and transformations that have shaped the way vehicles function and interact with their environment. This impact can be seen through several key aspects, making digitalization a fundamental force in the transport sector. Vehicle connectivity has become a key feature of modern road vehicles. Smart systems allow vehicles to be interconnected and share information with the infrastructure. This increases road safety and enables better traffic management, while at the same time enabling monitoring of vehicle conditions in real time. Artificial intelligence has also found its place in traffic. The application of modern scientific and technical achievements in order to improve the quality of testing, that is the application of electronic, computer-oriented test systems, where the knowledge of artificial intelligence and expert systems are used, go in the direction of intensive development of modern automated systems. The introduction of A.I into the automotive industry has brought with it numerous opportunities and advantages. One of them is autonomous vehicle driving, where automation and A.I take over commands from the driver, but he remains present in case a quick reaction is needed.

Keywords: automatization, digitalization, A.I

UVOD

Djelatnost saobraćaja je izuzetno važan faktor sveukupnog privrednog i društvenog razvoja svake zemlje. Saobraćajem se povezuju krajevi zemlje, integrišu se svi sektori proizvodnje. Bez saobraćaja nema razvoja privrede niti povezanosti sa ostalim dijelom svijeta. Dobar, efikasan i jeftin saobraćaj utiče na smanjenje troškova proizvodnje te proizvodi postaju konkurentniji na svjetskom tržištu. Pored toga, saobraćaj zapošljava i veliki broj radnika. Saobraćajna mreža Bosne i Hercegovine je još uvijek nerazvijena, a postoji izražen veliki interes susjednih država za bržu vezu između srednje Evrope sa Jadranom, a ulaganjem u saobraćaj pokrenuo bi se opšti ekonomski razvoj Bosne i Hercegovine. Putna infrastruktura koja je u ratu pretrpjela velika oštećenja Internacionalni univerzitet Travnik Nauka i tehnologija 7 uglavnom je obnovljena čime je omogućeno normalno odvijanje saobraćaja u BiH. Izgradnja puteva u Bosni i Hercegovini još uvijek je u začetku ali se čine značajni naponi da se taj proces ubrza jer za to postoji velika potreba i interes. Kako su za izgradnju puteva potrebna velika sredstva čine se naponi za iznalaženje zainteresovanih partnera za finansiranje i izgradnju. Izgradnjom puteva podstiče se razvoj drugih segmenata privrede. Slobodnog kretanja ne bi bilo bez dobre saobraćajne povezanosti i saobraćajnih mreža. Zbog toga je saobraćajna politika EU uvijek bila usmjerena na savladavanje prepreka između država članica i na stvaranje jedinstvenog evropskog saobraćajnog prostora u kojem postoje uslovi poštene tržišne utakmice u okviru, i između, različitih vrsta saobraćaja: drumskog, željezničkog, vazdušnog i vodnog.

2. Utjecaj cestovnog saobraćaja na okoliš

Saobraćaj se suočava s rastućim zahtjevima tereta i putnika, no istovremeno je neraskidivo povezan s rastućim ekološkim izazovima. Negativan utjecaj saobraćaja na okoliš postaje sve očitiji, a postojeći prometni sistemi nisu održivi u kontekstu zaštite okoliša. Globalno povećanje emisija ugljika ne posustaje, pri čemu saobraćaj, pokretan fosilnim gorivima, odgovara na četvrtinu tih emisija. Poremećaji koje saobraćaj uzrokuje okolišu očituju se kroz zagađenje tla, vode i zraka, stvaranje buke i vibracija, te općenito negativan utjecaj na ekosustav. Rast automobilske industrije rezultirao je prekomjernim brojem vozila na svjetskim cestama. Predviđa se da će se globalna flota vozila udvostručiti u sljedećih 20 godina, dok će fosilna goriva, poput benzina i dizela, i dalje biti glavni izvori energije. Istodobno, širenje saobraćajne infrastrukture povećava potrebu za zemljištem, što dovodi do gubitka bio raznolikosti, narušavanja ekosistema i češćih onečišćenja vode. Odbačeni automobili, istrošene gume, otpadno ulje i drugi otpadni materijali dodatno narušavaju kvalitetu okoliša. S obzirom na ekonomski rast i razvoj, cestovni saobraćaj rapidno se širi, donoseći sa sobom izražene ekološke izazove. Stoga je imperativ da razvoj saobraćaja bude usklađen s načelima održivosti, koja su već postavljena na globalnoj razini.

Dana 8. jula 2008. godine, Europska komisija je predstavila seriju inicijativa usmjerenih na saobraćajna rješenja koja su ekološki održiva. U sklopu ovog paketa, predložen je model koji transparentno obuhvaća sve vanjske troškove uključujući one povezane s okolišem, bukom, prometnim gužvama i zdravljem. Već od 17. juna 1999., započela je strategija postupnog uvođenja ovog modela za sve vrste prijevoza. Direktiva o euro vinjeti i dalje predstavlja osnovni dokument za naplatu naknada od prijevoznika za korištenje infrastrukture. Ona se temelji na načelu „onečišćivač plaća“ i internalizaciji vanjskih troškova cestovnog prometa, s ciljem da troškovi infrastrukturnog korištenja teških teretnih vozila budu uključeni u naknade.

Cilj ove strategije je postizanje stanja u kojem do 2050. godine neće biti neto emisija stakleničkih plinova, te gdje je gospodarski rast neće biti vezan uz iscrpljivanje resursa. Ova strategija jasno potvrđuje predanost Komisije suočavanju s izazovima u vezi s klimatskim promjenama i zaštitom okoliša, što je ključni zadatak sadašnje generacije. Jedan od ključnih elemenata strategije je zaštita, uočavanje i povećanje prirodnog kapitala Europske unije, kao i zaštita zdravlja i dobrobiti građana od rizika vezanih uz okoliš. No, ova tranzicija također mora biti pravedna i uključiva. Poseban naglasak stavlja se na ljude, uz istovremeno obraćanje pažnje na regije, industrije i radnike koji će se suočiti s najvećim izazovima u procesu promjena. Europska unija ima zajedničku sposobnost da transformira svoje gospodarstvo i društvo kako bi postali postupno održiviji. EU se može pozicionirati kao svjetski lider u području mjera za klimu, zaštitu okoliša, potrošačkih prava i radničkih prava. Ostvarenje ambicioznih ciljeva Europskog zelenog plana za okoliš zahtijevat će značajna javna ulaganja i intenzivne napore usmjerene prema preusmjeravanju privatnog kapitala

prema aktivnostima usmjerenim na klimu i okoliš, istovremeno izbjegavajući ovisnost o neodrživim praksama.

3. Primjena vještačke inteligencije u saobraćaju

Vještačka inteligencija je našla mjesto i u saobraćaju kao na primjer primjena u utvrđivanju tehničke ispravnosti motornih vozila. Primjena savremenih naučno-tehničkih dostignuća radi unapređivanja kvaliteta ispitivanja, odnosno primjena elektronskih, kompjuterskih orijentisanih ispitnih sistema, kod kojih se koriste spoznaje vještačke inteligencije i ekspertnih sistema, idu u pravcu intenzivnog razvoja savremenih automatizovanih ugrađenih ispitnih sistema, koji će na bazi neprekidnog nadzora nad radom kompletnog motornog vozila i njegovih vitalnih dijelova, davati naloge ili instrukcije za provođenje postupka tehničkih pregleda koji su optimizirani po sadržaju i periodičnosti.

Testovi su dali podatke o ponašanju vozača u raznim uslovima vožnje koji će se primeniti na razvoj kooperativnih sistema vozila i infrastrukture i na tekuće istraživanje u cilju poboljšanja saobraćajnog okruženja.

Sistem put-vozilo za pomoć vozačima da primete crveno svetlo:

Status semafora se šalje vozilu sa optičkog fara ugrađenog duž puta. Vozač je upozoren na crveno svetlo. Ako postoji mogućnost da vozač prođe kroz crveno, sistem izdaje dalja upozorenja.

Sistem put-vozilo za pomoć vozačima da na vreme krenu posle zaustavljanja:

Status semafora šalje se vozilu sa optičkog fara ugrađenog duž puta. Kada se vozilo zaustavi na crveno svetlo, sistem pokazuje približno vreme koje je preostalo do pretvaranja crvenog u zeleno svetlo. Sistem takođe menja svoj prikaz u predviđeno vreme pre nego što se crveno svetlo pretvori u zeleno da bi vozače pripremio za start, i tako pomaže da se na vreme krene posle zaustavljanja.

Sistem put-vozilo za pomoć vozačima da primete znak STOP:

Informacija o znaku STOP šalje se vozilu iz optičkog fara ugrađenog duž puta. Sistem upozorava vozača na prisustvo raskrsnice i od njega zahteva da se potpuno zaustavi pre dalje vožnje. Ako postoji mogućnost da se vozač ne zaustavi, sistem dalje upozorava vozača da se zaustavi na znak STOP.

Sistem put-vozilo za pomoć vozačima da izbegnu susret sa zadnjom stranom vozila ispred:

Informacije u vezi sa vozilom ispred koje se zaustavilo ili se kreće vrlo malom brzinom šalju se vozilu koje se kreće iza njega optičkim farom ugrađenim duž puta. Sistem upozorava vozača na prisustvo vozila ispred koje se sporo kreće ili je zaustavljeno.

Sistem put-vozilo za pomoć vozačima da primete pešake koji prelaze ulicu:

Informacije koje govore o pešačkim prelazima, pešacima ili biciklistima u neposrednoj blizini šalju se vozilu optičkim farom ugrađenim duž puta. Kada vozač skrene, sistem upozorava vozača na prisustvo pešaka ili bicikala.

4. Inteligentne raskrsnice

Semafori, električna saobraćajna svjetla, na raskrsnicama su uvedena još dvadesetih godina prošloga vijeka. Svrha im je organizovanje saobraćaja na raskrsnicama, odnosno reduciranje saobraćajnih nesreća i smanjenje vremenskih gubitaka, čekanja. Klasični sistemi nemaju mogućnost dinamičkog prilagođavanja trajanja ciklusa, vremenskih planova, prema promjenama saobraćajnog toka te posebnim zahtjevima za propuštanje pojedinih prioriternih vozila. Stoga se uvodi automatsko upravljanje saobraćajem. "Inteligentne raskrsnice" su napredna rješenja adaptivnog upravljanja saobraćajnim svjetlima na raskrsnici tako da se primjenjuju sofisticirani detektori i kontrolni algoritmi s bitno većom efektivnošću i fleksibilnošću.

Od posebno je važnosti sigurnosni učinak na propuštanje vozila hitnih službi te na raskrsnicama gdje su veće brzine vozila. Detektori na raskrsnicama indentificiraju dolazeće vozilo procjenjuju važnost, te upravljački sistem prilagođava promjenu svjetala, odnosno propušta vozila hitnih službi. Ove tehnologije samo poboljšavaju sposobnost vozača da čini dobre i sigurne odluke.

Inteligentne raskrsnice predstavljaju dio sistema upravljanja saobraćajem i povezan je s drugim podsistemima inteligentnih transportnih sistema. Inteligentna raskrsnica u fizičkom radu sistema čini upravljački dio, odnosno kontrolor, sa svojstvim adaptivnosti te signalna oprema. Detektori prikupljaju i šalju podatke o prolazu vozila te brzini vozila koja se približavaju raskrsnicama. Svi podaci idu u centre za upravljanje gradskim saobraćajem. Prioritet ima javni prijevoz.

5. Digitalizacija u automobilima

U mnogim vozilima, računalni sistemi omogućuju izvođenje različitih radnji samostalno. Napredni automobili mogu samostalno pravilno kočiti u opasnim situacijama unutar gradskih sredina kako bi spriječili moguće nesreće. Osim toga, sofisticirani računalni sistemi pružaju mnogo više funkcionalnosti. Vozila su u mogućnosti na različite načine spriječiti ili ublažiti sudare, a najveća korist dolazi iz njihove međusobne povezanosti. Vozila koja razmjenjuju informacije o potencijalnoj opasnosti već su postala stvarnost, a uskoro će, zahvaljujući brzjoj internetskoj vezi, moći ponuditi i mnogo više. Većina današnjih automobila posjeduje WiFi hotspot, pristup muzičkim bazama podataka i širok izbor radijskih postaja. Neki modeli automobila mogu čak sami pronaći slobodno parkirno mjesto uz pomoć drugih vozila ili sustava, navigirati do najbrže punionice za električna vozila te odabrati rute s manjom prometnom gužvom.

Digitalizacija je također dovela do poluatonomne vožnje, koja ne samo da poboljšava sigurnost već pridonosi i udobnost. Ponekad se možete opustiti dok automobil samostalno upravlja, ubrzava i usporava na autocesti, čime se smanjuje umor tijekom dugih putovanja. Svi ostali dijelovi 31 automobila također postaju udobniji, izravno ili neizravno, zahvaljujući digitalizaciji. Vozila samostalno održavaju svoju traku, mogu se samostalno parkirati uz pomoć senzora i kamera, upozoravaju vas na prisutnost vozila u mrtvom kutu te signaliziraju da je razmak do vozila ispred premalen. Čak i svjetla koja osvijetljavaju cestu upravlja digitalni procesor.

Ekološka prihvatljivost vozila također se povećava zbog digitalizacije. Napredni računalni sistem precizno upravlja motorima kako bi se smanjila potrošnja goriva, a specijalni programi vožnje također olakšavaju vozaču. Digitalizacija također omogućuje jednostavno nadogradnju ili poboljšanje vozila, što već sada omogućava dodatnu funkcionalnost za neka vozila putem internetskog sučelja, bez potrebe za odlaskom u servis. Zahvaljujući digitalizaciji, broj krađa vozila u Europi smanjio se za čak 80% u posljednjih 20 godina. Međutim, postoje i neki nedostaci digitalizacije u automobilskoj industriji. Kvar računalnih sistema može biti skuplji od kvara motora, što može uzrokovati visoke troškove popravka. Također, cijene automobila mogu porasti zbog ugradnje sofisticirane tehnologije. Većina funkcionalnosti ne može se naknadno dodati nakon kupnje, što znači da stariji modeli vozila već za pet godina možda neće imati iste funkcije kao noviji modeli.

5.1 Primjena telematike u vozilima

U putnoj telematici zapravo se radi o inteligentnoj kombinaciji između upravljačkih centrala i automobilskih kompjutera, koji se brinu za pravilno odvijanje saobraćaja i ujedno ga čine sigurnijim i ekološki prihvatljivim. Telematski sistemi u vozilima se mogu koristiti u različite svrhe, kao što su prikupljanje podataka o vožnjama, upravljanje prevoznim procesima, praćenje lokacije vozila, pronalaženje ukradenih vozila, pružanje usluge davanja informacija vozačima o

putanjama kretanja vozila. Po opremljenosti s telematskom opremom na prvom mjestu je SAD, zatim zapadna Evropa, dok su telematski najmanje opremljena vozila koja se sreću na japanskom tržištu iako to tržište predstavlja uzor na području mobilnih komunikacija i zabavne elektronike. U mnogim evropskim zemljama se trenutno radi na razvoju nacionalnih telematskih sistema. Intelligentni transportni sistemi koji su podržani telematikom koriste se u višenačinskom transportnom sistemu prevoza putnika, inteligentnim saobraćajnim kontrolnim sistemima, navigacijskim sistemima, inteligentnim transportnim sistemima u savremenim transportnim tehnologijama, sigurnosnim sistemima, te sistemima saobraćajnih znakova i znakova poruka.

Mireo Fleet je sistem za daljinsko administriranje i upravljanje voznim parkom-telematic fleet management. Upotrebljava karate te koristi GPS i GSM/GPRS (Global System for Mobile Communications/General Packet Radio Service) uređaje ugrađene u vozilu. Osnovni podaci koje bilježi uređaj su brzina, položaj i smjer. Mireo Fleet sistem je pouzdan i efikasan u sistemu praćenja vozila i upravljanja voznim parkom, precizan u rutama i pređenim udaljenostima. Kartografski podaci su detaljni, ažurni i precizni uz mogućnost pretraživanja adresa, prikaz lokacija na karti, izračun udaljenosti i kreiranje ruta. Mireo Fleet sistem poboljšava efikasnost poslovanja i povećava profit.

Precizan je u praćenju u stvarnom vremenu, slanju poruka i integraciji s navigacijom, te u detaljnim izvještajima. Tačni i detaljni izvještaji će pomoći kod donošenja blagovremenih i profitabilnih poslovnih odluka. Mireo Fleet je stvorio vlastitu bazu podataka, koja omogućavaju pristup svim izvještajima praćenja vozila. Može se vidjeti izvještaj potrošnje goriva, brzine vožnje, isporuke, prodajne lokacije, prazan hod, koliko su vremenski vozači na poslu. Mireo Fleet ima sistem koji osigurava da će se uvijek znati ko upravlja vozilom.

5.5 Pametni uređaji u vozilima

Pametni satovi i narukvice nude mnoštvo mogućnosti, ali ovaj gadžet je poseban po tome što vam on može spasiti život. Naime, uređaj AdvicyDrive je nosivi gadžet koji prati otkucaje srca tokom vožnje, kako bi utvrdio da li ste budni ili polako padate u san. Ukoliko AdvicyDrive detektuje pad u broju otkucaja srca, on će automatski Internacionalni univerzitet Travnik Nauka i tehnologija 22 uključiti alarm na vašem pametnom telefonu kako bi vas razbudio. Kada osoba pada u san, broj otkucaja srca je između 10 i 30 otkucaja u minuti. Ovaj gadžet zelenom LED lampicom osvjetljava kožu, a u odnosu na varijaciju boje koju koža reflektuje nazad, senzor detektuje broj otkucaja srca. Kada broj otkucaja dođe u "crvenu zonu", glasan alarm oglasit će se na vašem pametnom telefonu koji je povezan sa narukvicom, prenosi Telegraf. Tačan datum pojavljivanja uređaja, kao i cijena, još nisu poznati.

6. Prednosti i nedostaci autonomnih vozila

Mišljenje većine analitičara je kako će veliki dio prijevoznih sredstava do 2030. godine preći na autonomni režim rada. Takvim inovativnim rješenjima najčešće su neophodna desetljeća za apsolutni uspon na komercijalnom tržištu prijevoznih sredstava iz razloga što su motorna vozila dugotrajna i skupa, zbog čega vozači izbjegavaju nabavljati nova samo kako bi iskusili najnovije tehnologije. No još uvijek nije poznato rješenje odnosno model autonomnog vozila koji je dovoljno pouzdan i siguran da je zadovoljio uvjete za komercijalnu proizvodnju i potpunu autonomiju.

Prednosti autonomnih prijevoznih sredstava naspram klasičnih vrsta vozila su mnogobrojni. Anksioznost korisnika takvih vozila se reducira, dok se produktivnost povećava. Vozačima je omogućeno da se opuštaju, igraju i rade dok putuju. Uvećana je mobilnost za vozače, a poznato je da samostalnija pokretljivost vozača ima tendenciju da umanjí njihova opterećenja i potrebe za subvencijama za tranzit. Dolazi i do umanjenja troškova usluga kao što je taksi, kao i vozača komercijalnog transporta. Znatno se poboljšava sigurnost zato što kompletno ispravno i funkcionalno autonomno prijevozno sredstvo reducira vjerojatnost nepravilnosti skoro na nulu.

Naknade za osiguranje se mogu umanjiti iz razloga što se umanjuje rizik od sudara. Smanjuje se i visokorizična vožnja poput vožnje velikom brzinom. Još jedan od prednosti autonomnih prijevoznih sredstava je uvećan obujam prometa, smanjenje zagušenja i smanjenje potrošnje. Potrošnja energije i zagađenje se također dosta smanjuju, iz razloga što se paralelno uvećava učinkovitost goriva (energije), što dovodi do jasnog smanjenja emisije. Kada bi autonomna prijevozna sredstva stupila u upotrebu osjetno bi se uvećala i učestalost dijeljenja vozila, i ta vrsta dijeljenja (automobila i vožnje) ne samo što bi olakšala, već bi i umanjila kompletno vlasništvo nad prijevoznim sredstvom, a također i putovanja. Starijim osobama i tjelesnim invalidima pružila bi se mogućnost da imaju samostalnost u pokretljivosti.

Do danas je širom svijeta obavljen značajan broj studija koje se bave temom autonomnih prijevoznih sredstava. Međutim, pojedinci i zajednica za sada nisu dovoljno informirani o autonomnoj tehnologiji i o značenju autonomnosti. Tokom provođenja studija i anketiranja ispitanika, može se uočiti da pojedinci većinom razmišljaju o posljedicama neispravnosti na sustavu i pratećim sadržajima, kao i konkretne vožnje u apsolutno autonomnom prijevoznom sredstvu, ali i za svaki oblik automatizirane vožnje (javni prijevoz, prijevoz tereta, taksi, itd.) Rezultati istraživanja pokazuju kako se veliki broj pojedinaca izjasnio da nema želju biti vlasnik apsolutno autonomnog prijevoznog sredstva zato što se brinu i strahuju od hakerskih udara, zakonskih obaveza, moralnih dilema, privatnosti i sigurnosti.

Izdvajaju se mane u usporedbi sa tradicionalnim vozilima:

- uvećani troškovi za prijevozno sredstvo,
- potreba za dopunskom opremom prijevoznog sredstva, uslugama i troškovima,
- dopunski rizici za vlasnike,
- osjetljivost na zloupotrebu informacija
- reducirana sigurnosti i privatnos,
- uvećanje upotrebe prijevoznog sredstva,
- uvećanje troškova za infrastrukturu i zahtjevanje kvalitetniji saobraćajnica,
- umanjeње radnih mjesta i kolektivni otkazi

Osim toga, promjene vremena značajno otežava funkcioniranje autonomnog prijevoznog sredstva, primjera radi, ukoliko autocestu pokriva snijeg, gubi se vidljivost traka. Bitno je umanjena sposobnost prijevoznog sredstva da funkcionira u sličnim okolnostima. Od velike je važnosti da se definiра i odrede zakonske obaveze ukoliko se desi incident pri uporabi autonomne vožnje da bi se unaprijedilo razumijevanje kako tehnološkog aspekta autonomne vožnje, tako i njezina primjena na prometnicama.

ZAKLJUČAK

Digitalizacija ima značajan i sveprisutan utjecaj na saobraćajni promet u savremenom društvu. Ova transformacija saobraćajnog sektora donosi brojne prednosti, uključujući smanjenje gužvi, poboljšanu sigurnost na cestama, bolju organizaciju prometa te učinkovitije korištenje resursa. Vozači su sve više oslonjeni na digitalne tehnologije kao što su GPS navigacija, mobilne aplikacije za prijevoz, sustavi naplate cestarine te senzori i kamere za olakšavanje vožnje. Unatoč tim pozitivnim promjenama, digitalizacija također nosi i izazove. Tu spadaju pitanja privatnosti podataka, potreba za visokim stupnjem sigurnosti i zaštite od potencijalnih napada, te potreba za osiguravanjem pristupa digitalnim tehnologijama svim slojevima društva kako bi se spriječila digitalna podjela. Budućnost digitalizacije cestovnog prometa donosi mnogo obećanja, uključujući širenje električnih i autonomnih vozila, povećanu sigurnost i smanjenje negativnog utjecaja na okoliš. Međutim, kako bismo ostvarili puni potencijal digitalizacije, potrebno je kontinuirano istraživanje, razvoj boljih tehnoloških rješenja te usklađivanje s pravnim i etičkim standardima. Digitalizacija cestovnog saobraćaja predstavlja neizbježan trend koji će oblikovati način na koji se krećemo i upravljamo prometom, i stoga zahtijeva pažnju, inovaciju i suradnju svih sudionika u saobraćajnom sistemu.

Iz svega navedenog može se istaći da vještačka inteligencija igra važnu ulogu u razvoju saobraćaja i povećanju bezbjednosti u saobraćaju. Na znatan način se povećava vozačeva sigurnost i učesnici u saobraćaju su mnogo bezbjedniji. Automatizacijom postizemo veoma dobre rezultate ali automatizacija ima i svoju lošu stranu jer na taj na čin dolazi smanjenja radnih mjesta i mašine uz pomoć vještačke inteligencije praktično „uzimaju“ radna mjesta. Vještačka inteligencija predstavlja mešavinu konvencionalne nauke, fiziologije i psihologije, sve u cilju da se napravi mašina koja bi se, po ljudskim merilima, mogla smatrati "inteligentnom".

Mogućnost stvaranja inteligentnih mašina zaokuplja ljudsku maštu još od drevnih vremena, ali tek sada, sa brzim tempom razvoja računara i već pedesetogodišnjim iskustvom na polju istraživanja tehnika AI programiranja.

LITERATURA

1. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/efzg%3A11167/datastream/PDF/view>
2. <https://euractiv.mondo.rs/tehnologija/a1838/Digitalizacija-infrastrukture-drumskog-saobracaja-u-EU.html>
3. <https://www.eu4business.ba/bs/automatizacija-i-digitalizacija-kljucni-koraci-za-bosanskohercegovačke-kompanije>
4. Doc. Dr. sc. Grgo Luburić, Sigurnost cestovnog I gradskog prometa I, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2017.

