



www.fortox.si

Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



I. slovenska konferenca o digitalni forenziki vozil

O programu, namenu in ciljih

dr.Majda Zorec Karlovšek

(Združenje FORTOX)

Ljubljana, Policijska akademija, 6. marec 2020

Analize prometnih nesreč, digitalna forenzika vozil in druge teme

Cilji in razvojne smeri

- Sodelovanje strokovnjakov različnih specialnosti
- Razširjanje in dopolnjevanje znanja, sledenje aktualnostim
- Prilagajanje in vključevanje regulativnih sprememb (npr.: e-zasebnost,..)
- Skupni raziskovalni projekti, mednarodno sodelovanje
- Obravnava praktičnih primerov, problemov, iskanje rešitev
- Kadrovska krepitev in pomladitev

MOBILNOST ↔ VARNOST





AVTONOMEN IN POVEZAN

- ČLOVEK



POVEZAN IN AVTONOMEN

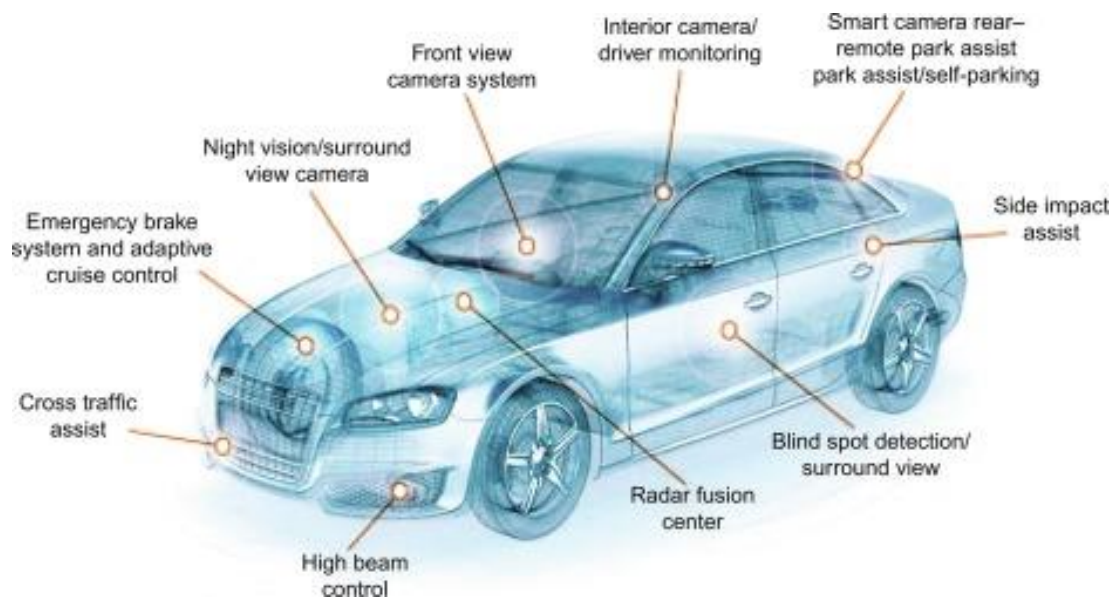
- VOZILO



40 oči vidi bolje kot dvoje

Elektro magnetno valovanje različnih valovnih dolžin in usmeritev : senzorji

- Kamera (vidna svetloba, IR)
- radar
- lidar



SAE J3016™ LEVELS OF DRIVING AUTOMATION

	SAE LEVEL 0	SAE LEVEL 1	SAE LEVEL 2	SAE LEVEL 3	SAE LEVEL 4	SAE LEVEL 5
What does the human in the driver's seat have to do?	You <u>are</u> driving whenever these driver support features are engaged – even if your feet are off the pedals and you are not steering			You <u>are not</u> driving when these automated driving features are engaged – even if you are seated in “the driver’s seat”		
	You must constantly supervise these support features; you must steer, brake or accelerate as needed to maintain safety			When the feature requests, you must drive	These automated driving features will not require you to take over driving	
What do these features do?	These are driver support features			These are automated driving features		
	These features are limited to providing warnings and momentary assistance	These features provide steering OR brake/acceleration support to the driver	These features provide steering AND brake/acceleration support to the driver	These features can drive the vehicle under limited conditions and will not operate unless all required conditions are met	This feature can drive the vehicle under all conditions	
Example Features	<ul style="list-style-type: none"> • automatic emergency braking • blind spot warning • lane departure warning 	<ul style="list-style-type: none"> • lane centering OR • adaptive cruise control 	<ul style="list-style-type: none"> • lane centering AND • adaptive cruise control at the same time 	<ul style="list-style-type: none"> • traffic jam chauffeur 	<ul style="list-style-type: none"> • local driverless taxi • pedals/steering wheel may or may not be installed 	<ul style="list-style-type: none"> • same as level 4, but feature can drive everywhere in all conditions

For a more complete description, please download a free copy of SAE J3016: https://www.sae.org/standards/content/J3016_201806/



Starejši voznik - nakup avtomobila

KUPEC

Željene lastnosti avtomobila

- Dobro opremljen
- Okolju prijazen

(TOYOTA C-HR)



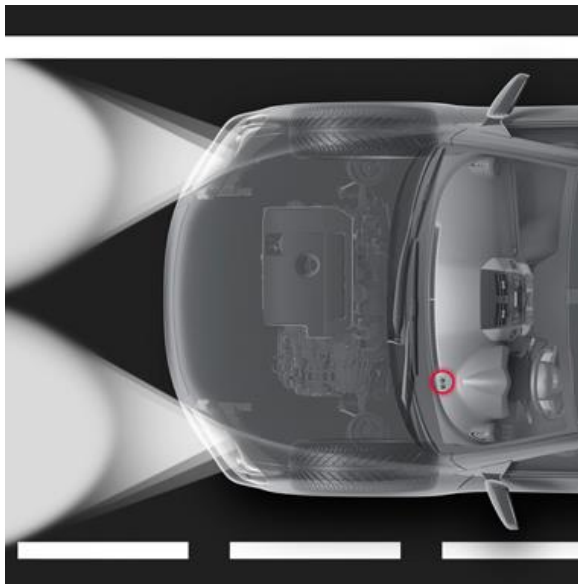
PRODAJALEC

- Pasivna varnost
- Aktivna varnost
- Ugodje in asistenca

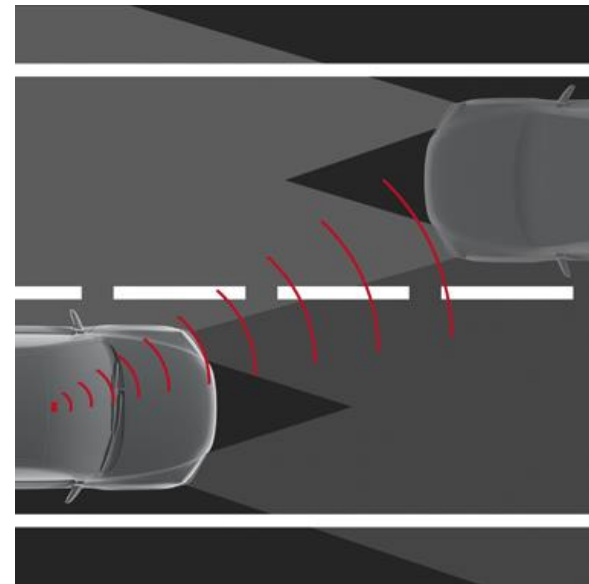




Senzor svetlobe

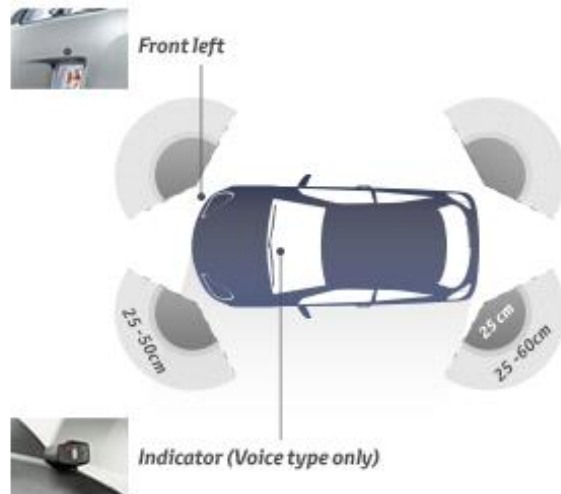


AHB (Auto High Beam) Sistem samodejnega uravnavanja dolžine svetlobnega snopa





Kamera za vzvratno vožnjo



Kamera za vzvratno vožnjo

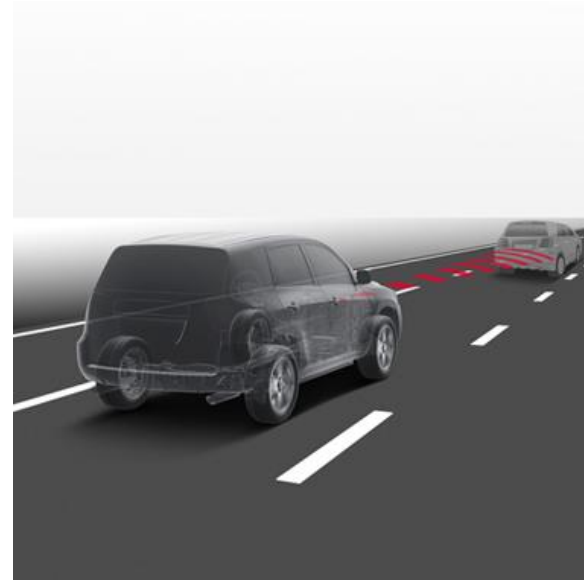
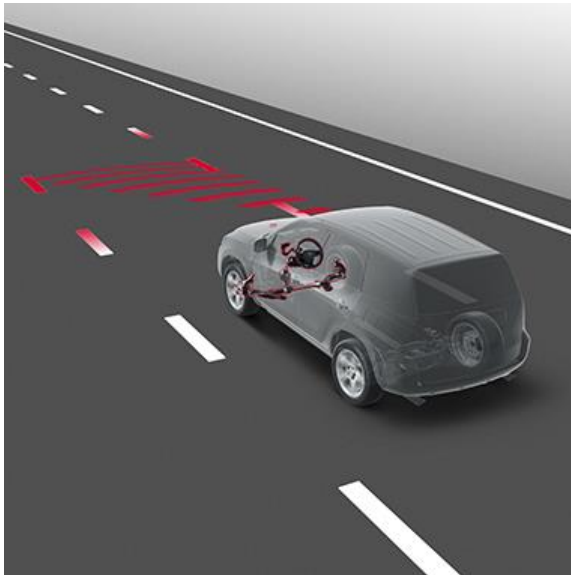




Prilagodljiv radarSKI tempomat



LDA - Sistem opozarjanja ob
nenamerni menjavi voznega
pasu s krmilno asistenco





Sistem prepoznavanja prometnih znakov



Nastavljiv omejevalnik hitrosti



Povezava vozila in pametnega telefona

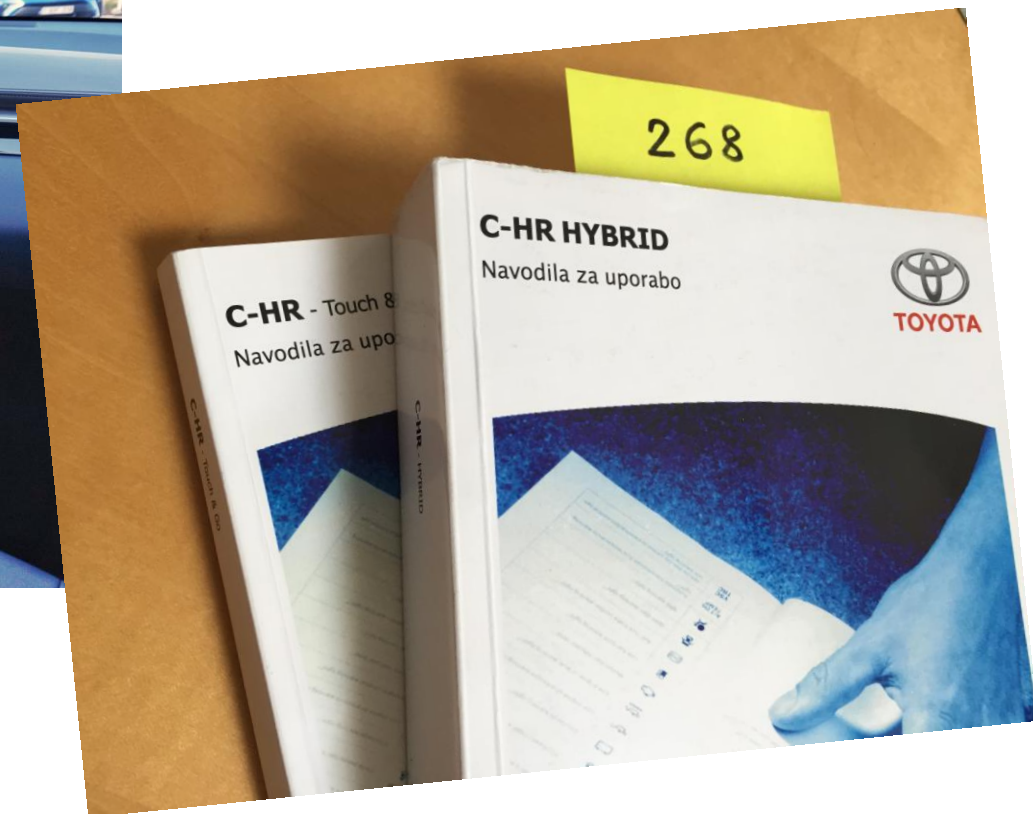
Aplikacija MyT

- Najdi moje vozilo
- Pošlji v vozilo
- Od vozila do vrat
- Trener za hibride
- Podatki o vožnji
- Naročanje na servis
- Opomniki za servis
- Zgodovina servisov



Potujoči računalnik?

Toyota Touch 2 multimedijski prikazovalnik



Zapisovanje podatkov o vozilu

Event Data Recorder (EDR)

(črna skrinjica)



Sistem za predhodno zaznavanje trka je opremljen z računalnikom, ki beleži:

- Stanje stopalke za plin
- Stanje zavor
- Hitrost vozila
- Status delovanja funkcij sistema za predhodno zaznavo trka
- Druge informacije (razdalja in relativna hitrost do vozila pred nami)

Zapisovanje podatkov o vozilu

Event Data Recorder (EDR)

(črna skrinjica)



Kdo lahko uporabi podatke zapisane v računalniku?

1. Toyota za diagnosticiranje okvar, izvajanje raziskav, in aktivnosti na področju izboljševanja kakovosti

2. Toyota lahko razkrije podatki tretji stranki

- s soglasjem lastnika vozila oziroma najemnika vozila, če je vozilo zakupljeno;
- na zahtevo policije, sodišča, vladne službe;
- za uporabo podjetja Toyota v primeru tožbe;
- za raziskovalne namene, pri čemer podatki niso vezani na določeno vozilo ali lastnika vozila.



Priprava uredbe o e-zasebnosti

- [GDPR \(General Data Protection Regulation\)](#), sprejem 24. maj 2016, uporaba od 25. maj 2018
- Direktiva o e-zasebnosti ([ePrivacy Directive](#) (Directive on Privacy and Electronic communications) (2009), nov predlog predvidoma sprejet 2020

Sklep Evropskega parlamenta (16.4.2019) o potrebni napredni varnostni opremi za nova vozila po marcu 2024



- 1. Napredno zaviranje v sili (avtomobili, kombiji)
- 2. Alkoholne ključavnice (avtomobili, kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 3. Zaznavanje zaspanosti in pozornosti (avtomobili, kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 4. Prepoznavanje / preprečevanje motenj (avtomobili, kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 5. Zapisovalnik podatkov o dogodkih- ESR (avtomobili, kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 6. Signal zaustavitve v sili (avtomobili, kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 7. Izboljšani varnostni pasovi (avtomobili in kombiji) izboljšani varnostni pasi za zaščito potnikov v celotni širini.

Sklep Evropskega parlamenta (16.4.2019) o potrebni napredni varnostni opremi za nova vozila po marcu 2024



- 8. Povečanje udarne cone za pešce in kolesarje - varnostno steklo v primeru trka (avtomobili in kombiji)
- 9. Inteligentna pomoč pri hitrosti (avtomobili, kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 10. Pomoč pri vzdrževanju voznega pasu (avtomobili, kombiji)
- 11. Zaščita potnikov pred stranskimi trki (avtomobili, kombiji)
- 12. Kamera za vzvratno vožnjo ali sistem za zaznavanje (avtomobili, kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 13. Sistem za nadzor tlaka v pnevmatikah (kombiji, tovornjaki, avtobusi)
- 14. Zaznavanje in opozarjanje o ranljivih uporabnikih cest na sprednji in bočni strani vozila (tovornjaki in avtobusi)
- 15. Izboljšana neposredna zaznava ranljivih udeležencev z voznikovega položaja (tovornjaki in avtobusi)



EDR –event data recorder
CDR – crash data recorder



**March 9-11, 2020
Houston, Texas**



**1st European EDR User Conference
Rotterdam, the Netherlands
June 25/26, 2020**



- **Lep in uspešen dan!**