

Viedās automašīnas un ADAS sistēmas (SmartCar) 2014-2017

Ingars Ribners

e-mail: ingars.ribners@edi.lv

VPP SOPHIS Projekta 1 "Kiberfizikālo sistēmu tehnoloģiju attīstība un to pielietojumi medicīnā un viedā transporta jomā (KiFiS) noslēguma seminārs

2017.gada 30.novembris, Rīga



This research is supported by the Latvian National research program SOPHIS under grant agreement Nr.10-4/VPP-4/11.



Saturs

1. Projekta gaita (lielais auto)
2. Projekta gaita (MiniAuto infrastruktūra)
3. Rezultāti



Projekta gaita (lielais auto)

1. Darba uzsākšana (08.2015)
2. Auto (Mazda6) *drive-by-wire* un programmatūras gatavošana GCDC-2016 sacensībām (08.2015-05.2016)
3. Dalība GCDC komandu seminārā, - IDIADA, Spānija (03.2016)
4. Dalība GCDC-2016, - Helmonda, Nīderlande (05.2016)
5. Auto vadības programmatūras pilnveidošana (06.2016-01.2017)
6. *End-to-end* bezpilota auto demonstrācija Biķernieku trasē (05.2017)
7. Mazda6 motora beigas 😊 (07.2017)
8. *KIA Soul drive-by-wire* (PolySync OSCC) sagatavošana un pirmie eksperimenti. Programmatūras sagatavošana CNN apmācīšanas algoritmam nepieciešamo video un aktuatoru signālu ierakstīšanai (10.2017-11.2017)



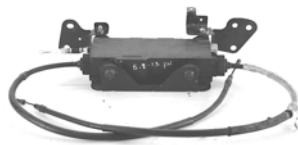
Auto vadības sistēma (*Mazda6*)



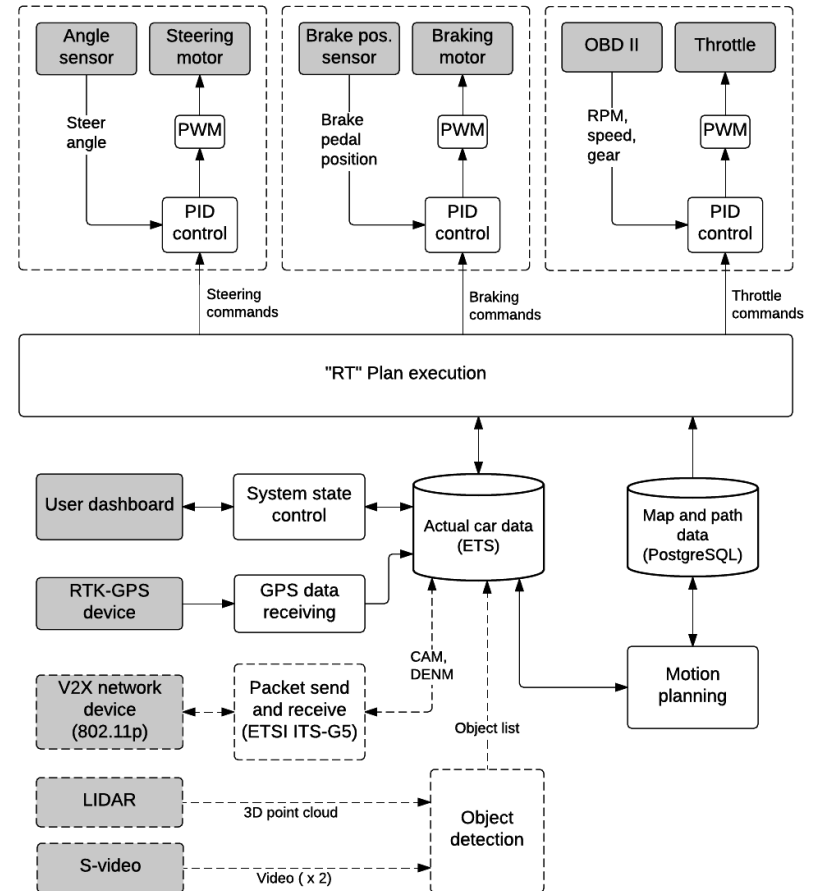
Mazda6 (2004)



Stūres motors



Bremzes motors

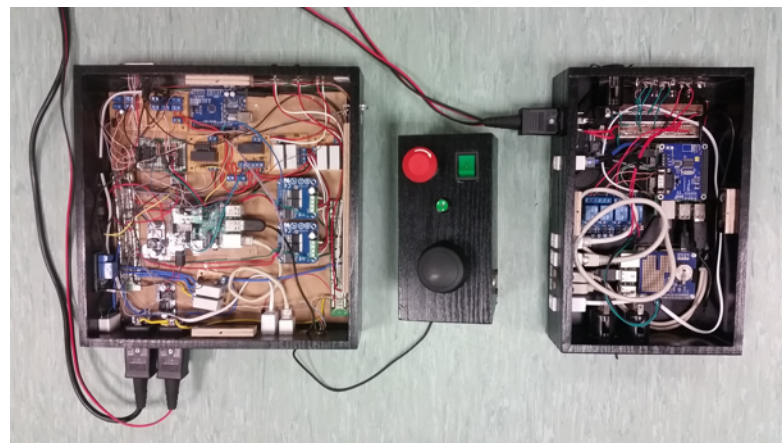
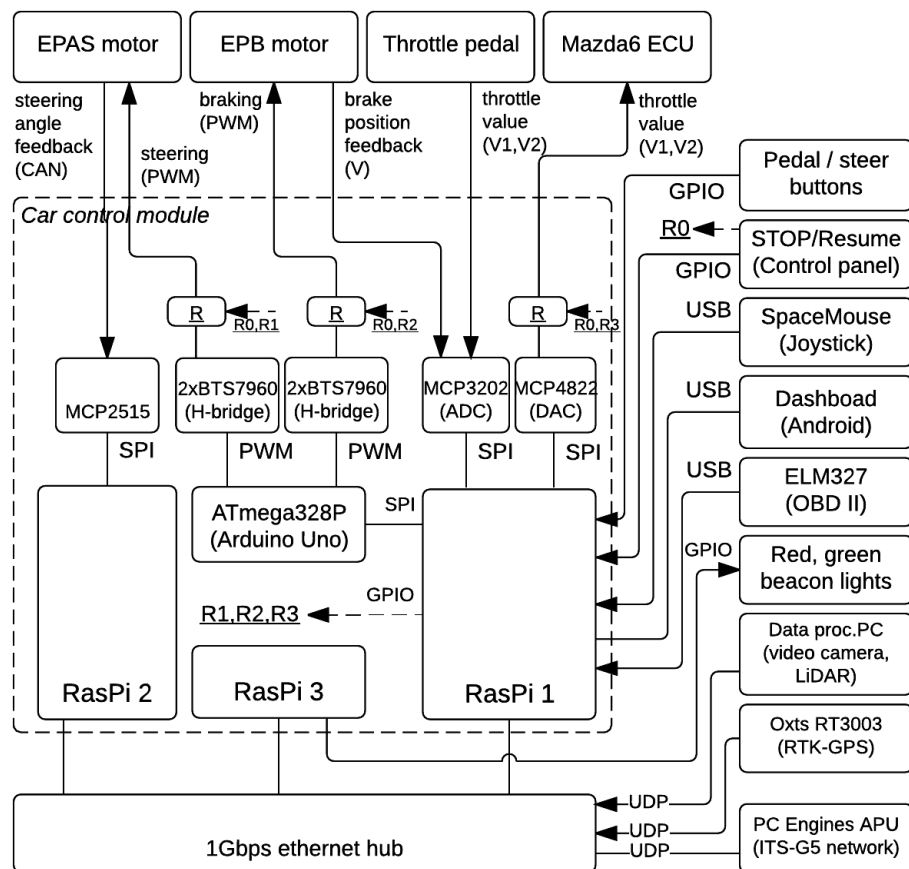


Procesi un datu plūsmas

Drive-by-wire



Vadības bloka arhitektūra (*Mazda6*)



Demo (*Mazda6*)



Rīga, maijs 2017



Video 1

https://www.youtube.com/watch?v=hOFqrAM_Ilo

Video 2 (inside)

<https://www.youtube.com/watch?v=EsS6ooS6FsY>



KIA Soul



KIA Soul PS (2017)



Open Source Car Control

PolySync OSCC
(drive-by-wire)

Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=4lf3iEOhyCE>



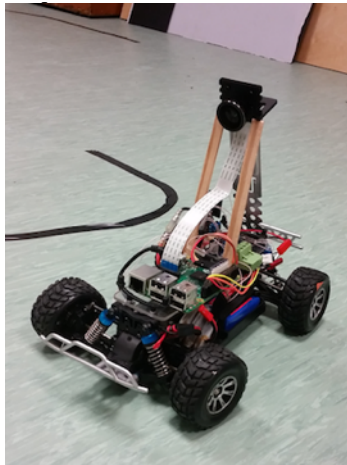
Projekta gaita (MiniAuto infrastruktūra)

1. Darba uzsākšana (08.2016)
2. Vienkameronas mini-pozicionēšanas sistēmas izstrāde un pirmie eksperimenti ar RC auto pozicionēšanu (08.2016-11.2016)
3. Pozicionēšanas sistēmas demonstrācija Robotex-2016 (12.2016)
4. MiniAuto 1.prototipa izstrāde uz WLToys A969 bāzes. (12.2016-03.2017)
5. MiniAuto apmācības un vadīšanas algoritma izstrāde, izmantojot CNN (12.2016-04.2017)
6. MiniAuto 2.prototipa izstrāde. (01.2017-06.2017)
7. MiniAuto 3.prototipa izstrāde uz Latrax Rally 1/18 bāzes. Jauna 4-līmeņu vadības plate, (Raspberry Pi v3 formāts). (06.2017-09.2017)
8. MiniAuto API un vadības programmatūras izstrāde (05.2017-09.2017)
9. Daudzkameru mini-pozicionēšanas sistēmas izstrāde (01.2017-09.2017)
10. MiniAuto 3.prototipa un pozicionēšanas integrācijas testēšana (09.2017 –)

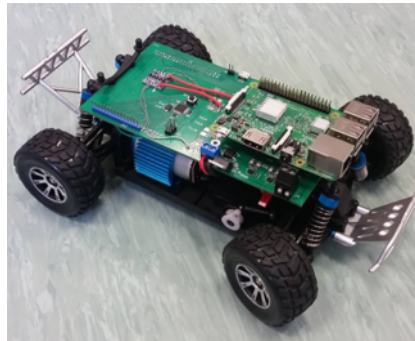


MiniAuto prototipa versijas

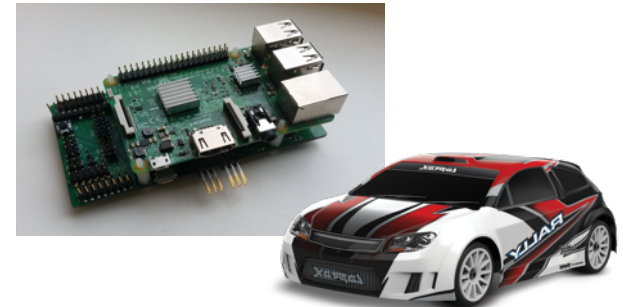
v1



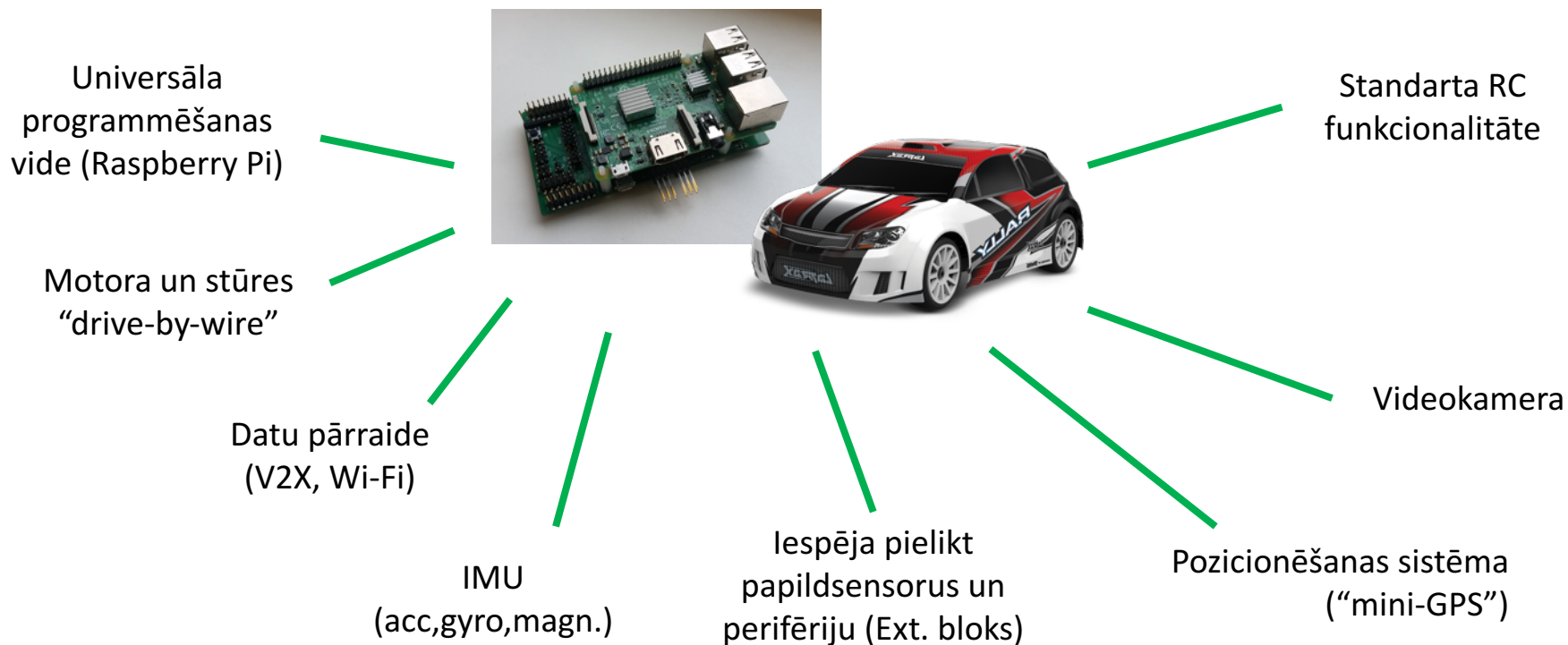
v2 (06.2017)



v3 (09.2017)



MiniAuto iespējas



Daudzkameru pozicionēšanas sistēmas prototips



- Vairāku (RasPi3 + videokamera) sistēma
- Kalibrācijas algoritms (atsevišķai videokamerai)
- Mašīnu pozīciju noteikšanas algoritms (atsevišķai videokamerai)
- Videokameru koordinācija, kopējās kartes izveidošana no katras kameras fragmentiem, pozīciju nodošana MiniAuto uz trases



Rezultāti

Publikācijas:

- N.Dorbe, I.Ribners and K.Nesenbergs. Prospects of improving the self-driving car development pipeline: transfer of algorithms from virtual to physical environment, ICMV 2017;
- A.Levinskis, "Using virtual environment for autonomous Vehicle algorithm validation", ICMV 2017;
- I.Ribners, A.Mednis, K.Nesenbergs, R.Zviedris and L.Selavo, "DIY Car Control System for Cooperative Driving", 2017 (raksts sagatavošanas stadijā)
- I.Ribners, I.Drikis, J.Ormanis, "Mini-car toolkit for development and testing of cooperative car algoritms", 2017 (raksts sagatavošanas stadijā)



Rezultāti

Aizstāvētie maģistra darbi:

- Nauris Dorbe: “Bezpilotu mašīnu apmācība, izmantojot stimulētās mācīšanās mākslīgos dziļos neironu tīklus kooperatīvās braukšanas sistēmā” (2017);
- Reinis Ozoliņš: “Miniatūra kooperatīvās braukšanas automobiļa vadības bloka uzbūves izpēte un izstrāde.” (2017);



Jautājumi?

