

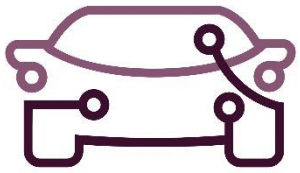
Környezetérzékelés, modellezés és szimuláció az autonóm járművekkel kapcsolatban.

Tihanyi Viktor

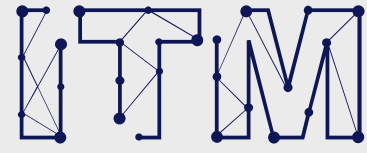
2021. április 21.



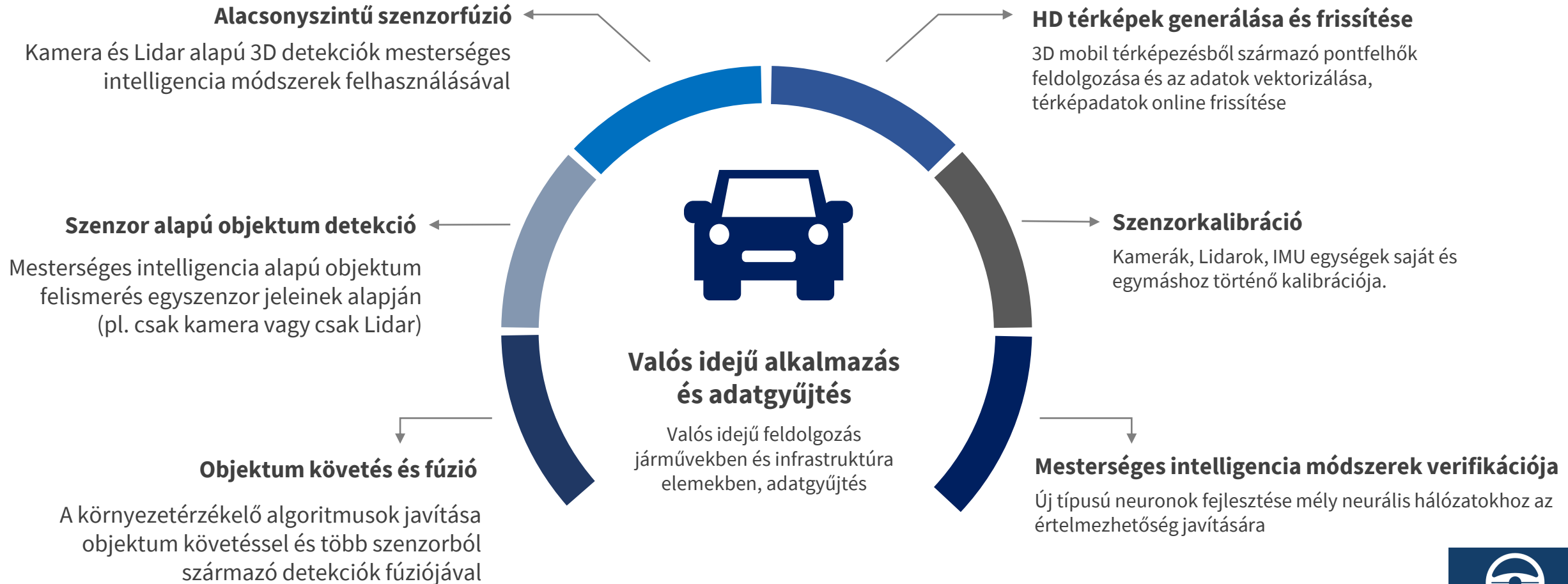
M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

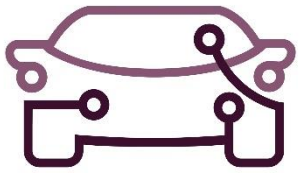


Környezetérzékelés az autonóm járművekben



FELADATUNK A JÖVŐ

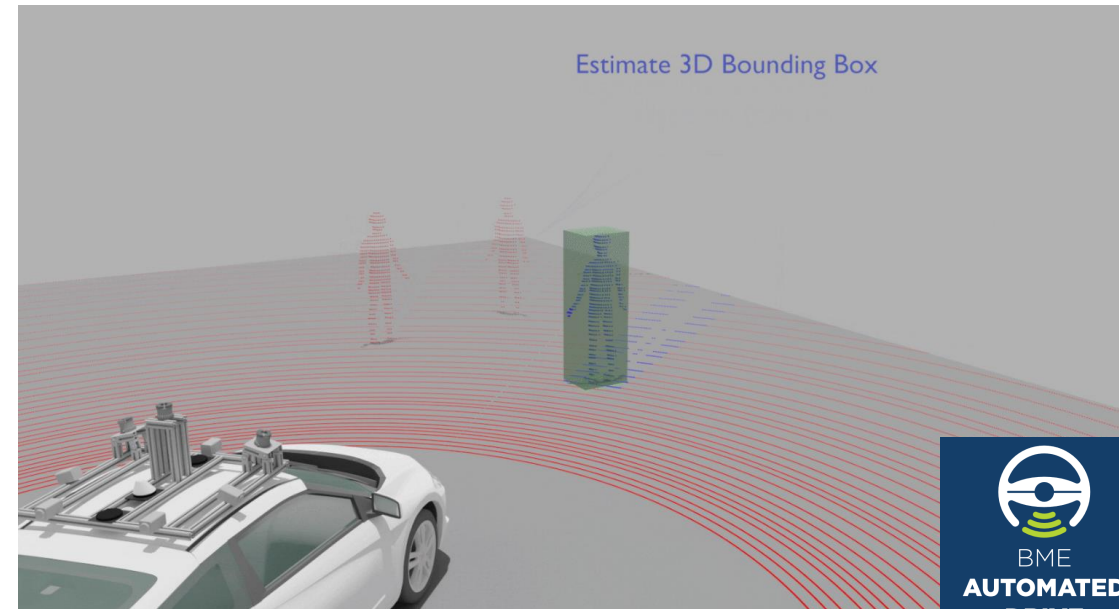
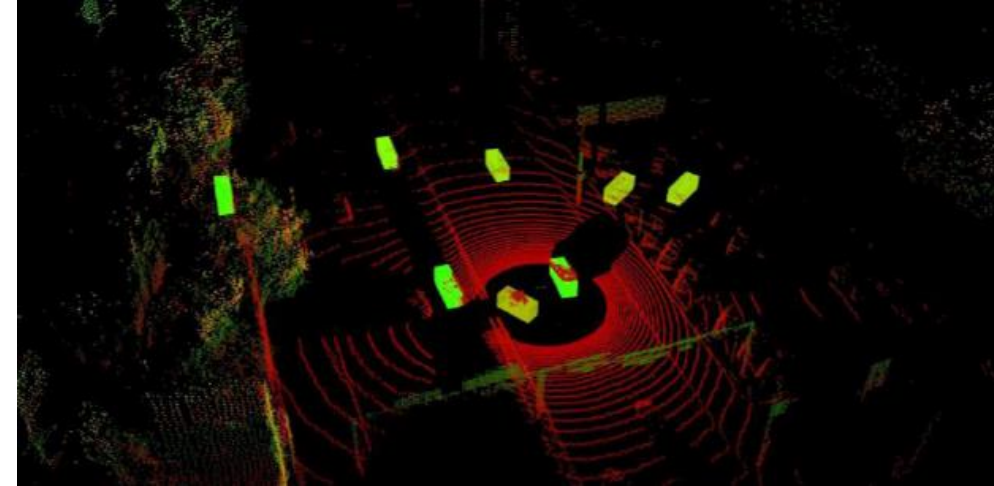


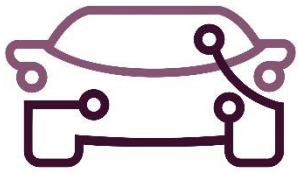


Környezetérzékelés az autonóm járművekben

3d Objektumdetekció

- Egyedi szenzor mesterséges intelligenciával
- Kamera/Lidar használata
- Alacsonyszintű szenzorfüzió mesterséges intelligenciával
- Kalibrált szenzor párokon
- <https://www.youtube.com/watch?v=vJ710wEFiK8>
- Objektumkövető és fúziós algoritmusok

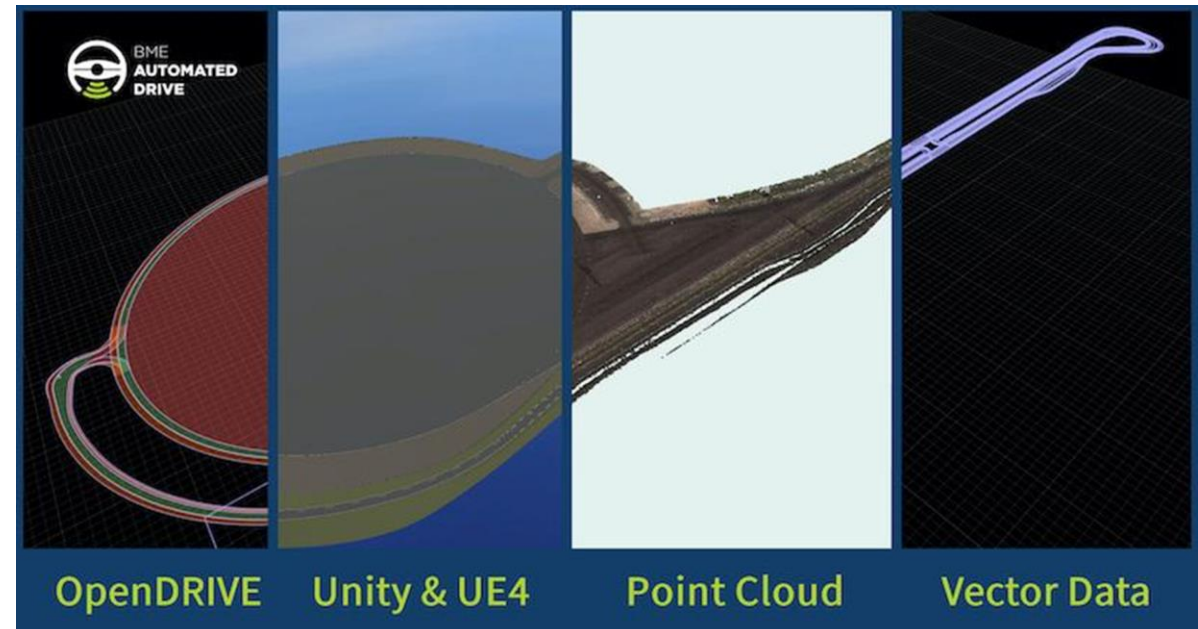
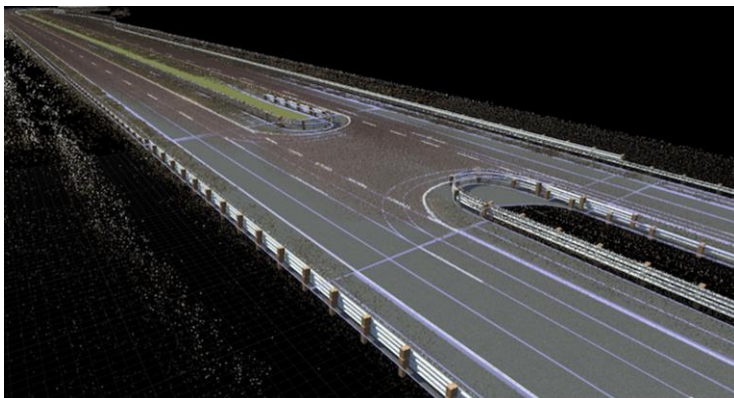


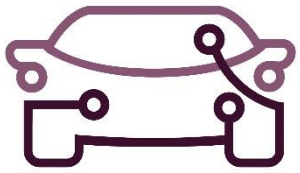


Környezetérzékelés az autonóm járművekben

HD térképek generálása és frissítése

- 3D pontfelhők feldolgozása különböző formátumokba
- OpenDRIVE, Unity, Unreal, IPG, SUMO...
- A térképek automatizált frissítése
- Mesterséges intelligencia alapon érzékelés és feltöltés
- Jármű szenzorok felhasználásával
- ZalaZONE modellek ingyenes megosztása:
 - <https://www.automateddrive.bme.hu/downloads>

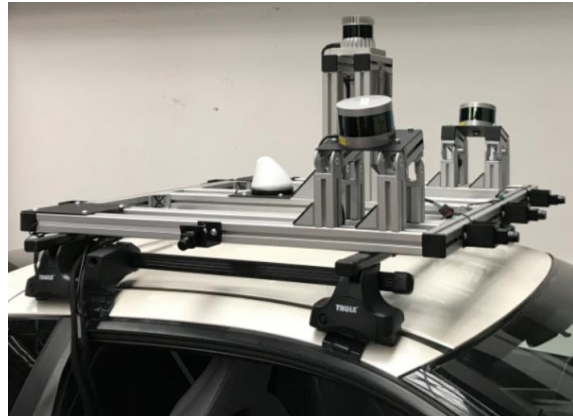




Környezetérzékelés az autonóm járművekben

Járműplatform környezetérzékeléshez

- Szenzorok: Lidarok, kamerák, radarok, DGNSS, IMU
- Adatgyűjtés idősinkronizált módon
- Valós idejű jelfeldolgozás és kommunikáció (V2x)



Cameras



LiDARs



RADAR



DGPS



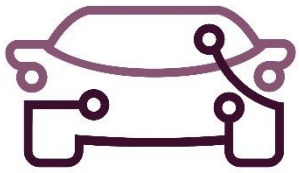
Cohda V2X



FLIR



Nvidia DRIVE PX2
with RTMaps Runtime



Modellezés és szimuláció

Kommerciális szoftverek alkalmazása

- Számos szoftver ismerete és alkalmazása

- IPG Carmaker



- Vires



- Prescan



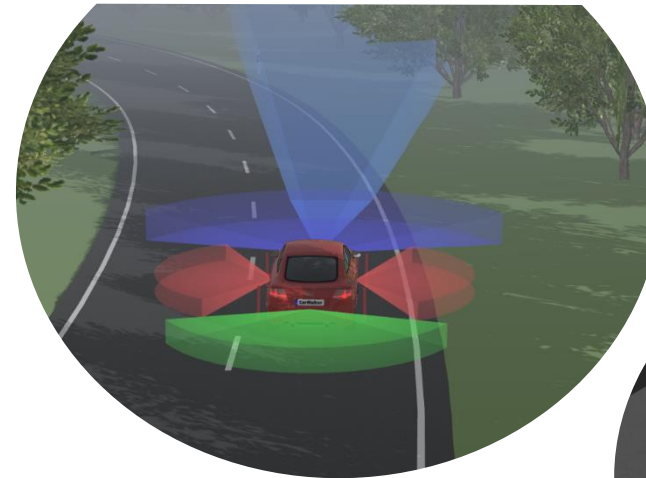
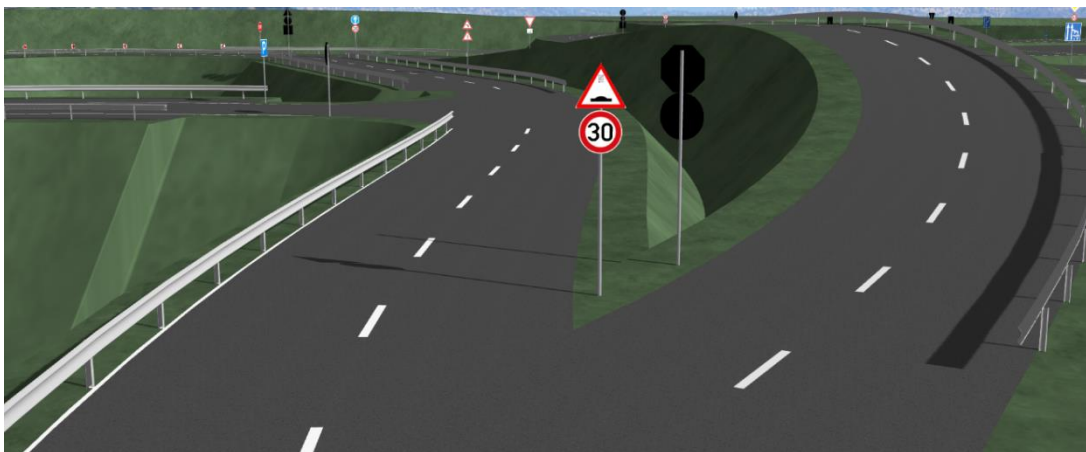
- SUMO

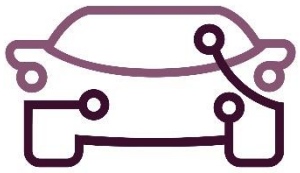


- Vissim



- Dspace ASM





Modellezés és szimuláció

Saját fejlesztésű megoldások, ko-szimuláció

- Egyedi fejlesztések

- Matlab



- Python



- Unity 3D

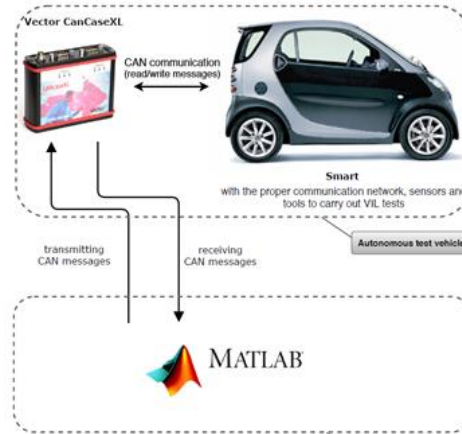


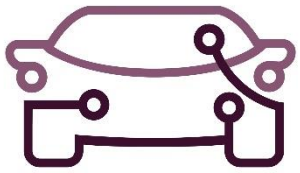
- Unreal engine



- Speciális tesztelések támogatása

- Digitális iker létrehozása valós időben



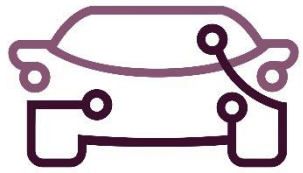


Modellezés és szimuláció

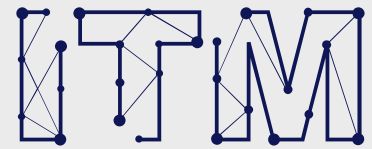
Virtuális / augmentált valóság

- Virtuális valóság
- Kevert valóság modellezés valós időben
- Varjo technológia





AUTONÓM RENDSZEREK NEMZETI LABORATÓRIUM



FELADATUNK A JÖVŐ



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Köszönöm a figyelmet

tihanyi.viktor@kjk.bme.hu

www.automateddrive.bme.hu