



The *Council* of European Geodetic Surveyors
Comité de Liaison des Géomètres Européens

Európai Földmérők és Geoinformatikusok Napja - Földmérők Világnapja

Robotok geodéziában, geodézia a robotokban

Siki Zoltán
MMK-GGT/BME



2019.03.21.



The *Council* of European Geodetic Surveyors
Comité de Liaison des Géomètres Européens

Európai Földmérők és Geoinformatikusok Napja - Földmérők Világnapja

Robotok geodéziában, geodézia a robotokban



Siki Zoltán
MMK-GGT/BME



2019.03.21.

C-3PO



R2-D2



a Total Stations Studio és a 2010-es földmérő évfolyam bemutatja



Trimbli

ÉLEDD FILMJEI: GADÓ BÉLA KERESZTURI HINGA FANCIÁL MÓNIKÁ POTÓ YVIVÉN MOLNÁR ZSÓFIA AMBRUS BENCE MÉSZÁROS BALÁZS DELI DÁNIEL
BALOGH BALINT JÚNÁS MÁTÉ WESTELOVITS GÉRGŐ TÖRŐK JUHÁSZ ATILA SIHI ZOLTÁN HISS ALBERT RÓZSA STABOICS IS DEDÉ NÁROLY SZEMPLESÉNYI
MŰVÉSI ELŐZEMÉNYEK: HATA ÉS RENDJEZTE PIRI DÁVID

2013. november 15.

A
Total Stations Studio
és a
2010-es földmérő évfolyam
filmje.

Elérhető az interneten!

© 2013





<https://videa.hu/videok/film-animacio/trimbli-tbnrR4nAJizCCgng>

Robot mérőállomások

- Egyszemélyes mérőbrigád
- Automatizált monitoring (Ulyxes)



Robotizálás veszélyei



Automatizált gépvezérlés

- Forgólézer (1D/2D)
- GNSS vagy robot mérőállomás (3D)



Mobil térképező rendszer (MMS)

- SLAM (szimultán helymeghatározás és térképezés)
- Szenzor fúzió (GNSS, IMU, sík szkennerek, odométer, kamera, Ladybug kamera, ...)
- Járművön, hátizsákban, kézben (mobil telefonban)



SLAM



**Pi Camera Board
színes kamera**
5 MB
Funkció: álló és mozgóképek rögzítése



**Raspberry Pi 3
számítógép**
Funkció: szenzorok vezérlése,
adattárolás, hálózati kommunikáció



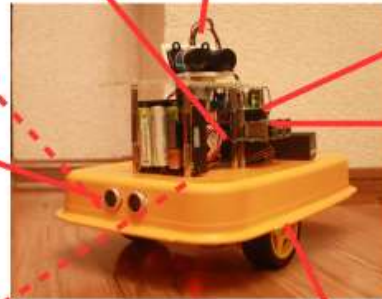
**LidarLite
lézer távmérő**
40 méteres hatótáv
Forgatás léptetőmotorral
Funkció: sík szkennelés



**Adafruit DC &
Stepper Motor HAT
motorvezérlő**
4 darab egyenáramú vagy 2 darab léptető motor vezérlése
Funkció: platform vezérlése



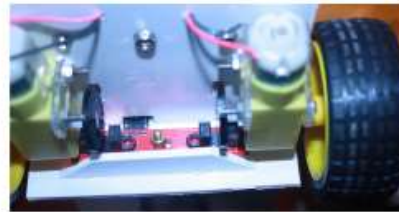
**HC-SR04
ultrahangos távmérő**
4 méteres hatótáv
Funkció: akadály érzékelés



A platform



**Kinect
mélységkamera**
40 méteres hatótáv
Funkció: 3D pontfelhő



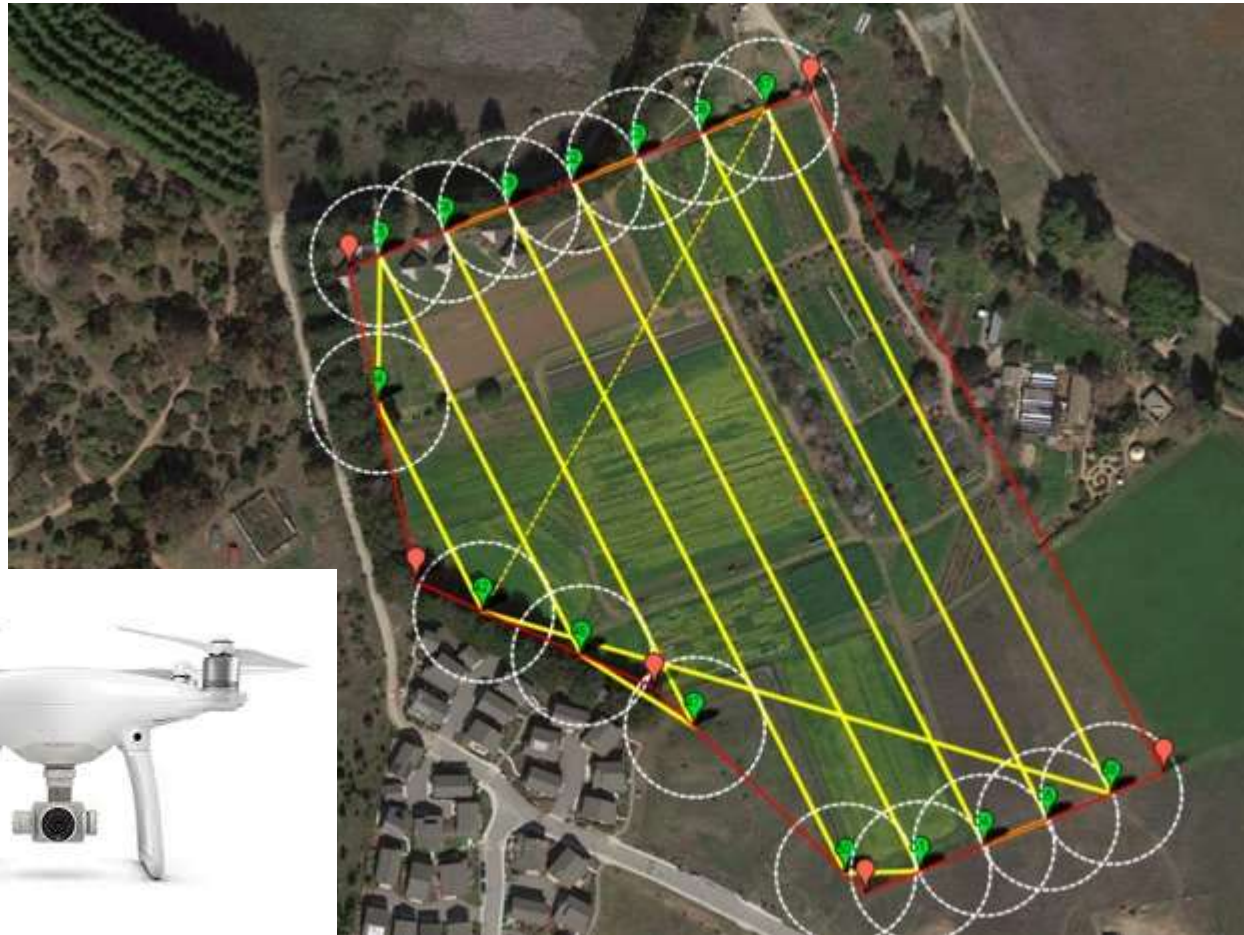
Odométer
kb. 18° felbontás
Funkció: hossz mérés,
szögelfordulás meghatározás



**SenseHat
10 DOF szenzor**
3 tengelyű gyorsulásmérő
3 tengelyű magnetométer
3 tengelyű giroszkóp
barométer + hőmérő
Funkció: Dead reckoning
helymeghatározás,
barométeres magasságmérés

Drónok

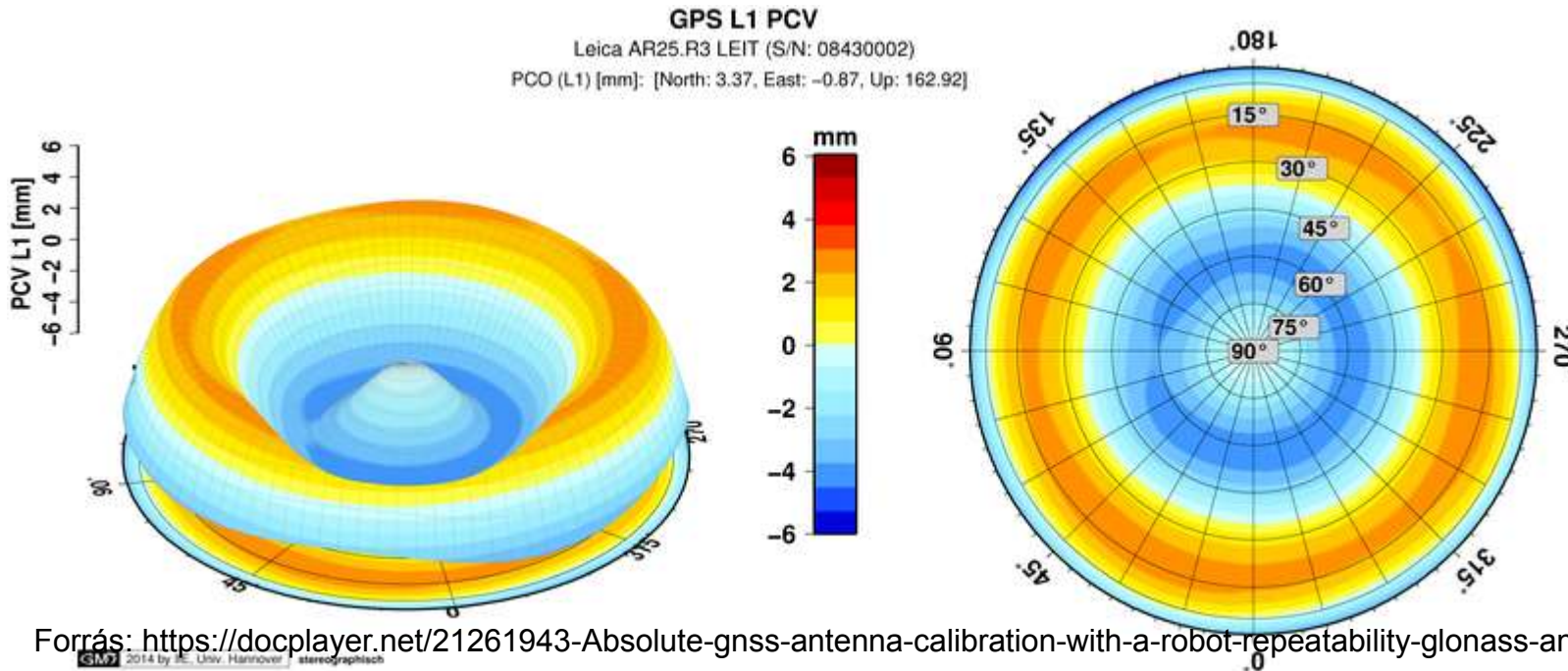
- Repülési terv
- Automatizált repülés
- Részben automatizált feldolgozás
- Ortofotó pontfelhő





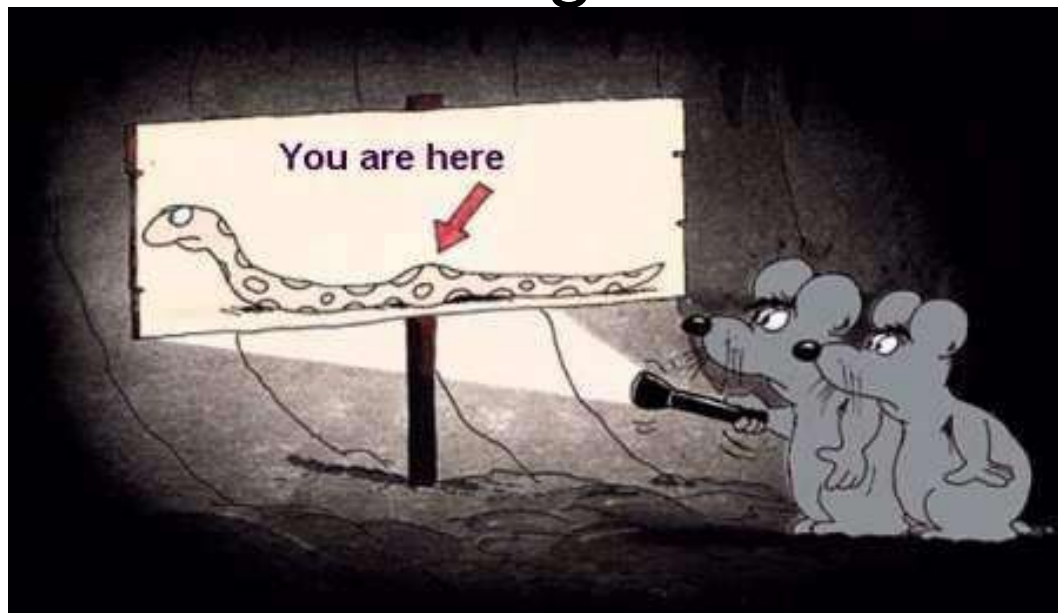
GNSS antenna kalibrálás

- Fáziscentrum változás irányszög és magassági szög függvényében



Jármű navigáció

- Kültéri navigáció
- Beltéri navigáció



Önvezető járművek

- Biztonsági szint (redundáns szenzorok)
- Fő szenzor típusok: kamera, radar, LiDAR
- GNSS (rendelkezésre állás!)



Mozgó robotok helymeghatározása

- Szenzorok
- Központi számítógép
- Logisztika



Robot „látás”

- Képfeldolgozás
- Alakfelismerés
- Mesterséges intelligencia





DansCartoons.com

