

Mobilās robotizācijas attīstība lauksaimniecībā

Jānis Jaško, Andrejs Kostromins, **Vitalijs Osadčuks**,
Aldis Pecka, Vilnis Pīrs

Projekts Nr. LAD13-U 18-00-A01612-000024

Projekts Nr. lzp-2018/1-0482

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests





Mobilo robotu priekšrocības lauksaimniecībā

- Veiktspēja un uzticamība
- Augstāka darba precizitāte
 - Precīzā lauksaimniecība individuālu augu līmenī
 - Pastāvīgs augu monitorings
 - Iespēja būtiski samazināt mēslojuma daudzumu
 - Iespēja pilnībā izslēgt augu aizsardzības līdzekļu izmantošanu

Izstrādes virzieni pasaulē

- Specifiska uzdevuma roboti
 - Zāles pļaušana
 - Inspicēšana
 - Noteiktu kultūru apstrāde (zemeņu, paprikas, tomātu u.c. novākšana, stādīšana, precīza miglošana)
 - Uzkarināmie agregāti
 - Kūts barības galda robotizācija
- Vispārīgas nozīmes platformas
- Transportēšana (atklāta lauka, siltumnīcas, noliktavu loģistika)
- Daudzrobotu sistēmas
- BPLA precīzajā lauksaimniecībā
 - kartēšana
 - miglošana
- Daļēji mobilie roboti
 - “Arkas” jeb “slīdes” lauksaimniecība



Specifiska uzdevuma roboti

- Uzkarināmie agregāti – precīzā smidzināšana Ecorobotix “ARA”
- Farmdroid – robotizētā sēšana
- Naio “Oz” ravēšanas robots
- Steketee “IC-Weeder” uzkarināmais agregāts
- SWEEPER-robot – paprikas novākšana



Vispārīgas nozīmes platformas

- Agroboti “Robotti”
- “Agribot”
- “Farmbot”



Daudzrobotu sistēmas, kūts roboti (RTU)



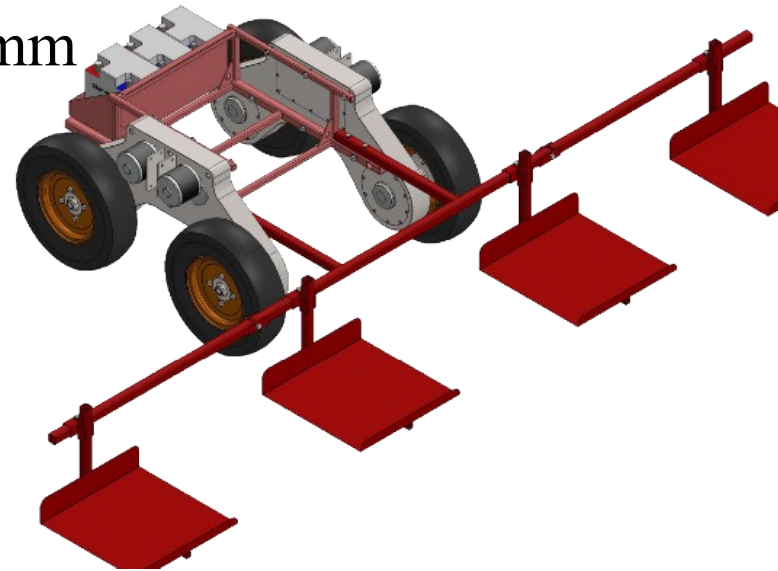
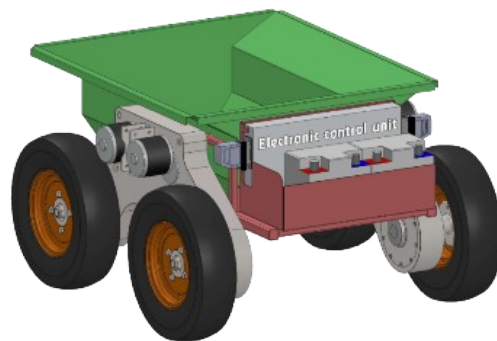
“Arkas” jeb “sliedes” lauksaimniecība



LLU TF transporta robots



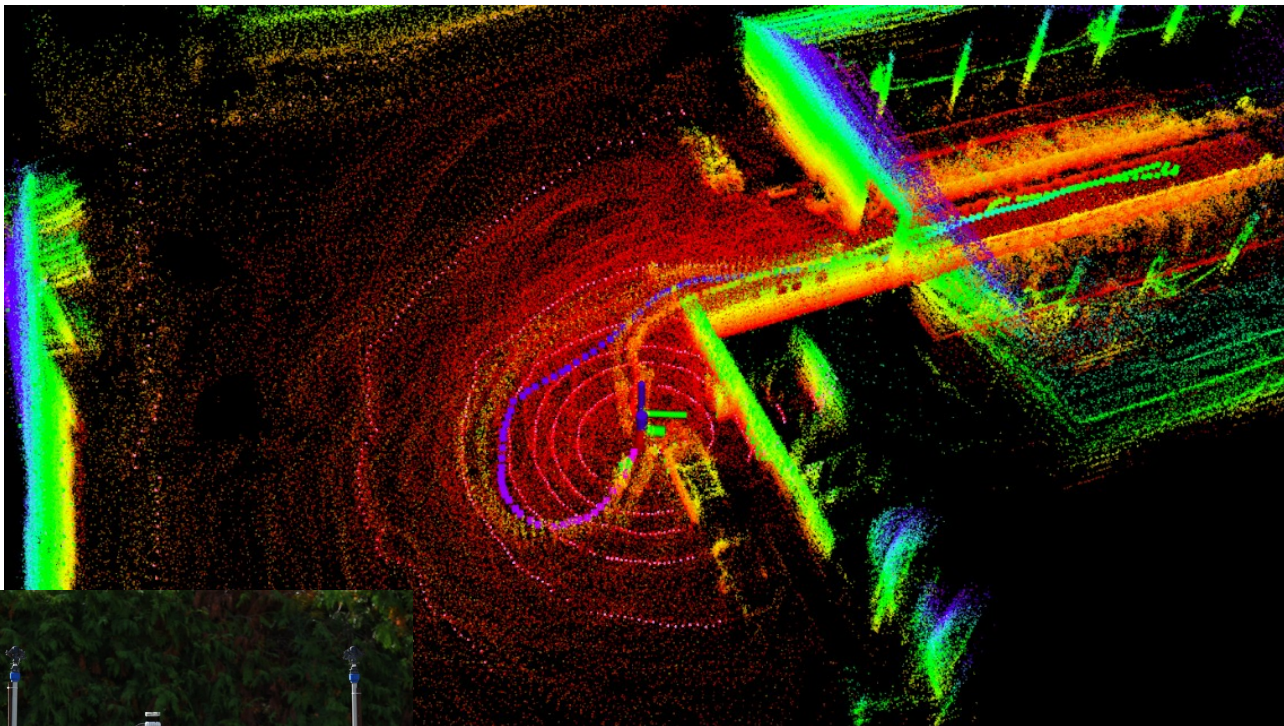
- Pašmasa ~ 100 kg
- Pilna masa – 300 kg
- Akumulators – 24 V, 40 Ah
- Piedziņa 4x elektromotori 4x350W 24 VDC
- Gabarītizmēri – 1000 mm * 1000 mm * 600 mm
- Kustības ātrums – 0 – 10 km h⁻¹
- Klīrens – 390 mm



Zemeņu laukā, Z/S “Rubeņi”, Tukums

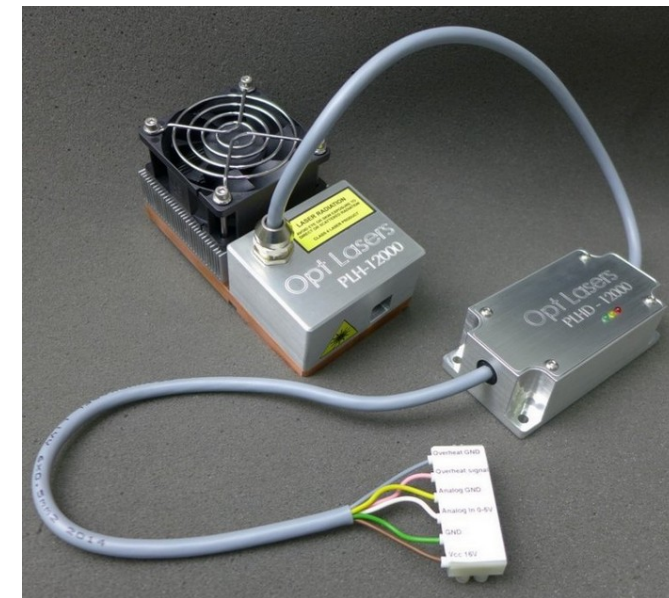
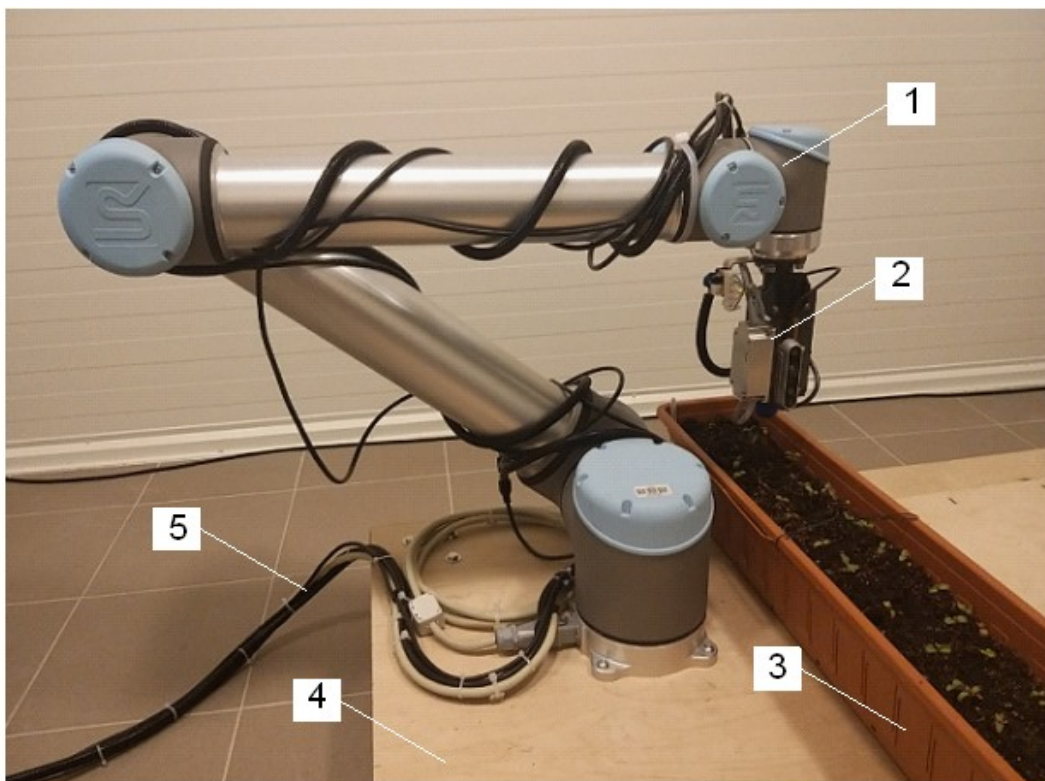


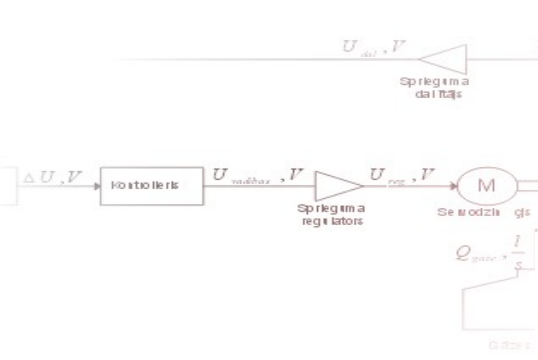
Perspektīvu attēla sensoru testi sadarbībā ar RTU



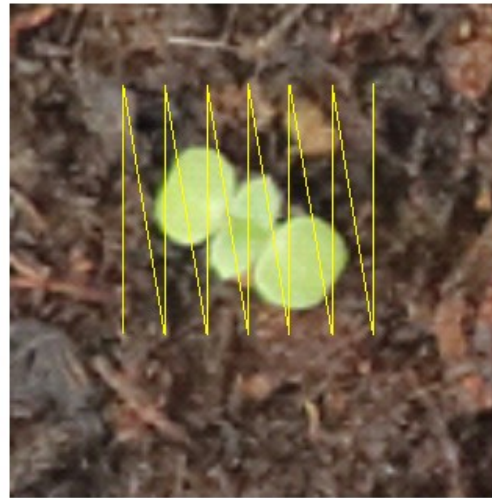
Eksperimenti nezāļu ierobežošanā ar lāzeri

- Manipulators UR10 (6-asis)
- PLH12000 trīs diožu 12 W, 445 nm lāzers

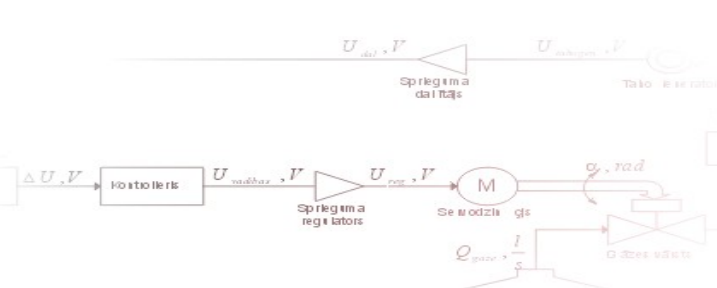




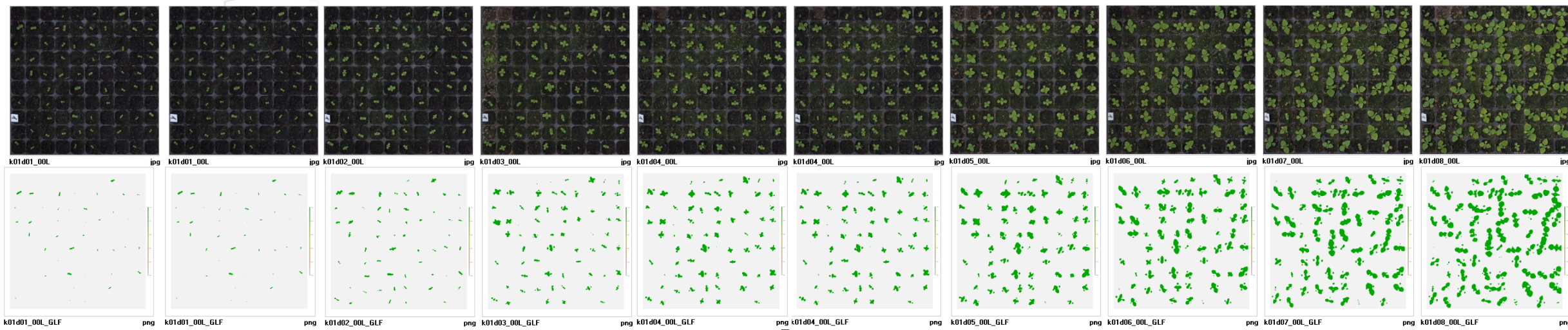
Izmantotie apstrādes paņēmieni



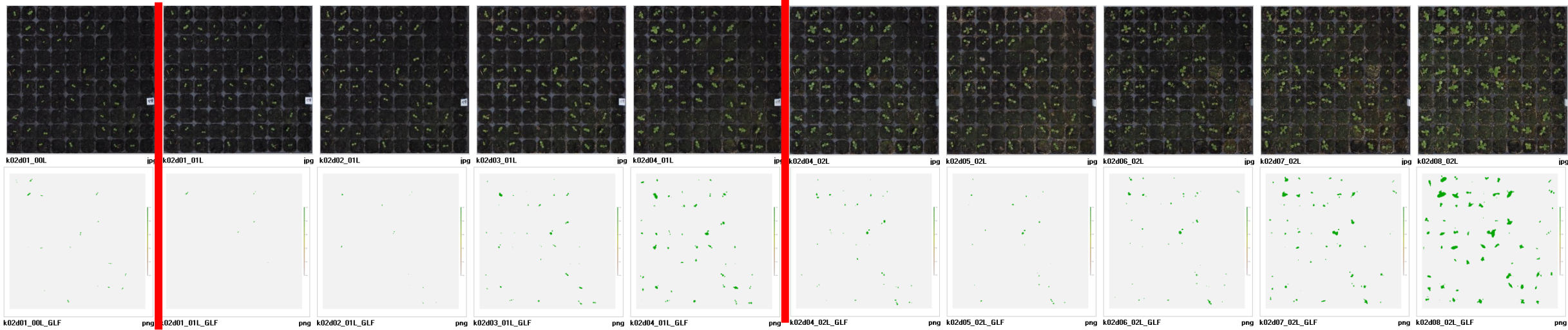
Eksperimentu rezultāti



Kontrolē

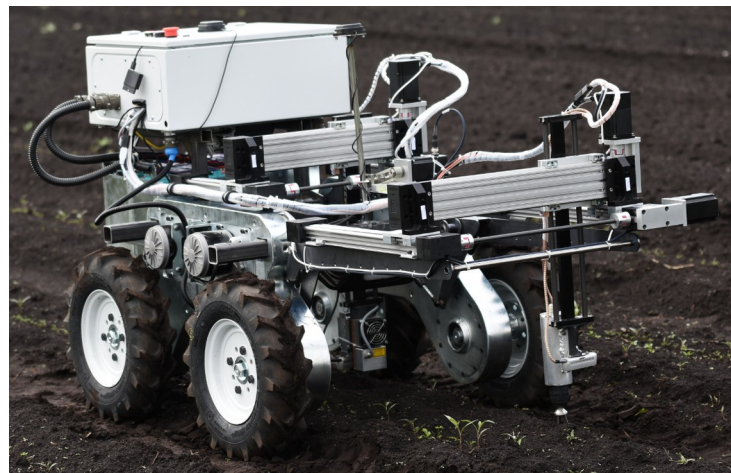


2x apstrāde



Diena: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 13 8.

Nezāļu ierobežošanas robota prototips



Problēmas un iespējas, ieviešot mobilos robotus lauksaimniecībā

- Miniaturizācija – lauksaimniecības mašīnu izmēru samazināšanās
- Enerģijas avoti
- Datortehnikas veikspēja, mākslīgā intelekta pielietojums
- Nepieciešamība mainīt augkopības pieeju
- Likumdošana autonomajām mašīnām

