



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

**Jaunākie notikumi projektā
„Daudzaģentu robotizētas intelektuālas sistēmas tehnoloģijas izstrāde”**

2013.gada marts-maijs

Vienošanās par projekta īstenošanu numurs:
2010/0258/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/005.

Rīgas Tehniskās universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Sistēmu teorijas un projektēšanas katedra sadarbībā ar Latvijas Lauksaimniecības universitāti un SIA „Terra Virtuala” īsteno projektu, kura mērķis ir izveidot jaunu uz daudzģentu paradigmas balstītu vairāku robotu tehnoloģiju, kas ļaus būtiski palielināt darba ražīgumu konkrētu uzdevumu ietvaros.

Atbilstoši iepriekš izvirzītajiem uzdevumiem un projekta ietvaros plānotajām aktivitātēm noteiktajā periodā ir:

- Izstrādāta jauna robota kustību plānošanas algoritma pēcapstrādes metode, kas ļauj ņemt vērā robota darbības vides dinamiku un robota sensoru kļūdas. Lai ņemtu vērā sensoru kļūdas, tiek izmantota Spēka potenciāla lauku ideja, kas diskrēta plāna gadījumā tiek modelēta ar līdzsvarā esošu atsperu sistēmu. Pēc plāna punktu pozīcijas korekcijas, ar atsperu sistēmas modeļa palīdzību, tiek veikta nevēlamo straujo izmaiņu „nogludināšana”, izmantojot plaši pielietoto Kalmana filtru. Rezultātā tiek iegūta „gluda” robotam piemērota trajektorija.
- Realizēta plāna izpildes iespējamības novērtēšana izmantojot daļiņu mākoņa metodi, kur katra daļiņa atspoguļo iespējamo robota pozīciju nenoteiktības apstākļos. Daļiņu mākonī tiek izmantoti divi dažādi kļūdas novērtēšanas un izplatības modeļi, kas ļauj iegūt alternatīvus novērtējumus, šādi sniedzot lielāku pārliecību par novērtējuma atbilstību īstenībai. Metodes galvenais sniegums ir informācija par konkrētā plāna izpildes iespējamību, kas ļauj pieņemt lēmumu par konkrētā plāna izpildei, vai jauna alternatīva plāna sastādīšanu.
- Metode integrēta vienotajā programmatūras risinājumā un tiek vākti dati iegūto rezultātu publicēšanai.

- Turpināts darbs pie sistēmas implementācijas un atklūdošanas, izveidojot stabili strādājošu sistēmas versiju, kas spēj darboties, vadot vairākus robotus.
- Ceļa plānošanas algoritma precizitātes uzlabošana.
- Lai noskaidrotu optimālu atsevišķu robotu konfigurāciju darbam siltumnīcas apstākļos, uzsākta heterogēnu robotu sistēmas specifikācijas optimizācija.
- Uzsākti eksperimenti ar platformu siltumnīcas vides simulēšanai robotu optiskās orientēšanās komponentu veikspējas pārbaudei reālos apstākļos.

Pārskata periodā publicētas 3 starptautiski un LZP atzītas publikācijas:

- Liekna A., Lavendelis E. Ņikitenko A. Challenges in Development of Real Time Multi-Robot System Using Behaviour Based Agents. In: Advances in Intelligent Systems and Computing: 10th International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence, Spain, Salamanca, 22-24 May, 2013. Amsterdam: Springer International Publishing, 2013, pp.587-598. (Publikācija atrodama SpringerLink datubāzē).
- „VERSITA”, „Applied Computer Systems”, A.Ņikitenko, A.Liekna, M.Ekmanis, G.Kuļikovskis un I.Andersone „Single Robot Localization Approach for Indoor Robotic Systems through Integration of Odometry and Artificial Landmarks”.
- „VERSITA”, „Applied Computer Systems”, K.Priediece, A.Ņikitenko, A.Liekna, G.Kuļikovskis „Use of Learning Methods to Improve Kinematic Models”.

Pārskata periodā nolasīts viens referāts starptautiskā konferencē par praktiskiem aģentu un daudzāģentu sistēmu pētījumiem:

Liekna A. Challenges in Development of Real Time Multi-Robot System Using Behaviour Based Agents. 10th International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence, Spain, Salamanca, 22-24 May, 2013 (Līdzautori E. Lavendelis un A. Ņikitenko).

Sagatavota 2013.g. 31.maijā.