

Využití metod hejnové inteligence v decentralizovaných robotických systémech

Školitel: doc. Ing. Pluháček Michal, Ph.D.

Konzultant: prof. Ing. Šenkeřík Roman, Ph.D., ---

Ústav fakulty: Regionální výzkumné centrum CEBIA-Tech

Studijní program: Informační technologie

Anotace:

V souvislosti s rozvojem a zvyšující se četností výskytu autonomních robotických systémů narůstá podíl multi-robotických systémů s velkým množstvím robotických jednotek. Centrální řízení vysokého počtu robotických jednotek je v mnoha případech komplikované či nemožné (například v případě poničené infrastruktury při živelném neštěstí, nebo aplikacích pod vodní hladinou). Vyrůstá tak potřeba decentralizace a samo-organizace za účelem dosažení žádaného kooperativního chování při plnění zadaných úkolů. Vhodnou inspirací pro návrh pravidel chování pro velké robotické skupiny je možné nalézt v principech hejnové inteligence. Cílem práce je návrh metodiky pro efektivní decentralizované řízení velkých robotických skupin s důrazem na samo-organizaci a optimalizaci chování.

Literatura:

- [1] Hamann, H. (2018). Swarm robotics: A formal approach. Springer International Publishing.
- [2] Brambilla, M., Ferrante, E., Birattari, M., & Dorigo, M. (2013). Swarm robotics: a review from the swarm engineering perspective. *Swarm Intelligence*, 7(1), 1-41.
- [3] Rubenstein, M., Cornejo, A., & Nagpal, R. (2014). Programmable self-assembly in a thousand-robot swarm. *Science*, 345(6198), 795-799.
- [4] Garattoni, L., & Birattari, M. (2018). Autonomous task sequencing in a robot swarm. *Science Robotics*, 3(20), eaat0430.
- [5] Heinrich, M. K., Soorati, M. D., Kaiser, T. K., Wahby, M., & Hamann, H. (2019). Swarm robotics: Robustness, scalability, and self-X features in industrial applications. *IT-Information Technology*, 61(4), 159-167.
- [6] Chung, S. J., Paranjape, A. A., Dames, P., Shen, S., & Kumar, V. (2018). A survey on aerial swarm robotics. *IEEE Transactions on Robotics*, 34(4), 837-855.
- [7] Bayındır, L. (2016). A review of swarm robotics tasks. *Neurocomputing*, 172, 292-321.