Názov výsledku: Koordinácia skupiny mobilných robotov s využitím metód inšpirovaných prírodnými systémami.
Anglický názov: Bio-inspired methods for multi-robots coordination
Číslo projektu: APVV 0261-10
Autori: Ivana Budinská, Štefan Havlík, Tomáš Kasanický, Eva Pajorová, Jolana Sebestyénová, Ján Zelenka
Hlavní odberatelia: **VÝVOJ Martin, a.s**

Výsledok bol získaný v rámci projektu BioMRCS, kde bol skúmaný nový koncept v oblasti robotiky - swarm robotika. Tento koncept vychádza z pochopenia decentralizovaných mechanizmov, ktoré sú základom usporiadania prírodných systémov a spoločenstiev, ako napr. kolónie mravcov, včiel, kŕdle vtákov a pod.. Boli navrhnuté viaceré metódy a algoritmy, ktoré vychádzajú z princípov swarm robotiky a swarm inteligencie, za účelom koordinácie a kooperácie skupiny agentov pri napĺňaní globálneho cieľa. Navrhnuté metódy sa vyznačujú niekoľkými vlastnosťami, ktoré zásadným spôsobom ovplyvňujú aj ich aplikačné možnosti. Ide predovšetkým o platformovú nezávislosť, flexibilitu, škálovateľnosť, adaptívnosť, robustnosť a paralelizmus. Navrhnuté metódy a algoritmy boli implementované a testované simulačne na počítačoch, v laboratórnych podmienkach na minirobotoch Lego Mindstorm, ako aj v exteriéroch s použitím kvadkoptér. Pri testovaní navrhnutých metód a algoritmov sme sa sústredili na vyhodnocovanie efektivity plnenia globálneho cieľa v porovnaní s inými metódami a na vyhodnotenie riešenia možných porúch, napríklad výpadky spojenia medzi jednotlivými agentami. Pri vytváraní výsledku sme sa sústredili na úlohy prehľadávania a monitorovania priestoru. Výsledky je možné ďalej rozvíjať a ich použitie je perspektívne najmä v oblastiach vyhľadávania a záchrany obetí pri veľkých haváriách a pri prírodných katastrofách, pri zásahoch požiarnikov, pri monitorovaní a strážení bezpečnostne kritickej infraštruktúry, pri úlohách humanitárneho odmínovania a pod.
V rámci **uplatnenia výstupov** riešeného projektu spoločnosť **VÝVOJ Martin, a.s.** prezentovala potencionálnym odberateľom možnosti prepojenia funkčného modelu kvadkoptéry vybavenej monitorovacím zariadením s komunikačným systémom C2 Shelters (súčasná produkcia pre švédsku armádu), tj. kvadkoptéry hliadkujúce v akčnom rádiuse v okolí chráneného objektu.

Hlavné scientometrické výstupy:

- MASÁR, Marek - BUDINSKÁ, Ivana. Swarm-based heuristics for an area exploration. In Advances in Soft Computing, Intelligent Robotics and Control, vol. 8, part II. p. 219-240. ISBN 978-3-319-05944-0. ISSN 2193-9411. Springer, Ed. J. Fodor, R. Fuller , sériová monografia. Typ: ABC01
- SEBESTYÉNOVÁ, Jolana - KURDEL, Peter. Simulation of Self-organizing Multi-Robotic System used for Area Coverage and Surround of Found Targets. In: WSEAS TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE and APPLICATIONS, Vol. 11, 2014, pp. 130-138. E-ISSN: 2224-3402. nekarentovaný impaktovaný (H index = 12) zahr. ved. časopis indexovaný v Scopus ADEB06
- MASÁR, Marek - ZELENKA, Ján. Modification of PSO algorithm for the purpose of space exploration. In SAMI 2012 : proceedings. - Piscataway : IEEE, 2012, p. 223-226. ISBN 978-1-4577-0195-5.Typ: AEC
  Citacia
  Cai, Yi, et al. "An Adaptive Particle Swarm Optimization Algorithm for Distributed Search and Collective Cleanup in Complex Environment." International Journal of Distributed Sensor Networks 2013 (2013). (GS)