Názov výsledku: Agentové simulácie správania stromových netopierov pri fission-fusion dynamike
Anglický názov: An agent-based algorithm resembles behavior of tree-dwelling bats under fission-fusion dynamics.
Autori: Ján Zelenka, Tomáš Kasanický, Ivana Budinská
Typ a číslo projektu: APVV – 17- 0116, vedúci projektu P. Kaňuch, Ústav ekológie lesa SAV
Prezentovaný výsledok v oblasti modelovania a simulácie komplexného biologického systému má základ v interdisciplinárnom štúdiu správania stromových netopierov typu Nyctalus Leisleri. Na základe pozorovania netopierov bolo popísané zaujímavé rojové správanie skupiny netopierov pri hľadaní spoločného úkrytu na prečkanie dňa. Skupina netopierov opúšťa večer dutinu stromu a začína s lovom potravy. V priebehu lovenia potravy je skupina úplne dezintegrovaná, t. j. každý netopier loví sám, nezávisle od ostatných. Počas lovenia sa netopiere pohybujú v oblasti niekoľko desiatok km2. Po niekoľkých hodinách lovu sa skupina v ranných hodinách stretne v zdanlivo náhodne vybranej novej dutine, aby prečkala deň.
Na počítačovú simuláciu tohto správania bol vytvorený agentový model, do ktorého boli implementované viaceré charakteristiky odpozorované z reálneho sveta. Vytvorený model má dva základné ciele: 1) čo najvernejšie simulovať reálne správanie netopierov a umožniť biológom simulačne overovať hypotézy o mechanizme swarmového správania, 2) aplikovať mechanizmy swarmového správania na iné oblasti, napríklad pre riadenie skupiny dronov za účelom prehľadávania neznámych oblastí. Medzi najzaujímavejšie vlastnosti vytvoreného modelu z hľadiska aplikovateľnosti v iných oblastiach patrí škálovateľnosť, robustnosť a schopnosť vždy nájsť riešenie v ohraničenom čase.
Tento model overený na množstve simulačných experimentov. Experimenty sa zameriavali na vyhodnotenie efektívnosti simulácií ako aj na vplyv zmien jednotlivých parametrov na výsledky simulácií. Všetky simulácie boli uskutočňované v úzkej spolupráci s kolegami z oblasti behaviorálnej biológie (L. Naďo, P. Kaňuch).
Výsledky tohto integrovaného výskumu boli publikované v zborníkoch konferencií a v časopisoch. Najdôležitejším výstupom je publikácia v časopise Scientific Reports, zo skupiny Nature Research Journals.
Hlavné scientometrické výstupy:
ZELENKA, Ján - KASANICKÝ, Tomáš - BUDINSKÁ, Ivana - KAŇUCH, Peter. An agent-based algorithm resembles behaviour of tree-dwelling bats under fission-fusion dynamics. In Scientific Reports, 2020, vol. 10, art. no. 16793. (2019: 3.998 - IF, Q1 - JCR, 1.341 - SJR, Q1 - SJR, karentované - CCC). (2020 - Current Contents, WOS, SCOPUS). ISSN 2045-2322. Typ: ADCA

ZELENKA, Ján - KASANICKÝ, Tomáš - BUDINSKÁ, Ivana. A swarm algorithm inspired by tree-dwelling bats. Experiments and evaluations. In Advances in Intelligent Systems and Computing : Advances in Service and Industrial Robotics, 2020, vol. 980, p. 527-534. (2019: 0.184 - SJR, Q3 - SJR). ISSN 2194-5357. Typ: ADMB