Názov výsledku: Štúdium optimalizačných metód inšpirovaných prírodou so strojovým učením v sieťovej komunikácii.
Anglický názov výsledku: Study of nature-inspired optimization methods with machine learning in network communication.
Autori: Giang Nguyen.
Typ a číslo projektu: VEGA 2/0125/20, APVV-17-0619
Anotácia výsledku:
Cieľom výskumu v práci [1] je robustná globálna optimalizácia, ktorá je ovplyvnená princípmi jednoduchosti a efektívnosti zavedenými v dvoch optimalizačných algoritmoch najnovej generácie. Galactic Swarm Optimization (GSO) je inšpirovaná pohybom hviezd, galaxií a super-klastrov galaxií pod vplyvom gravitácie. Funguje ako globálny kontrolór celého optimalizačného procesu tým, že využíva niekoľko flexibilných cyklov dvoch fáz (prieskum a objavenie) na hľadanie nových a lepších riešení. Proces optimalizácie v pôvodnej verzii GSO trpí nedostatku vo fáze objavenia, ktorá je v našej práci vylepšená hybridizáciou s našou evolučnou verziou algoritmu Whale Optimization Algorithm (EWOA). Konkrétne, fáza objavenia v GSO je nahradená EWOA, aby sa zabránilo skorej konvergencii. Naďalej, EWOA je zlepšená v porovnávaní s WOA v tom, že

zabezpečuje globálnu optimalizáciu aj pri vysokej dimenzií skúmaného priestoru pomocou Levy-Flight trajektorie (LFT). Dosiahnutý efekt je rýchlejšie lokálne vyhľadávanie s adaptívnymi krokmi. Evolúcia je tiež zlepšená pomocou dvojbodového operátora kríženia. Celkové výsledky prostredníctvom rozsiahlych experimentov ukázali, že náš prístup hybridizácie a evolúcie prináša excelentný výkon s presnosťou, rýchlosťou konvergencie aj stabilitou modelovania. V tom kontexte, výskum v práci [2] je orientovaný na aplikovateľnosť optimalizačných prístupov so strojovým učením v doméne sieťovej komunikácie. Konkrétne ide o vedecké riešenie na zlepšenie QoS (Quality of Service) s Extreme Learning Machine (ELM neurónová sieť) a vylepšenou verziou Tug of War optimalizácie (TWO) v jadre.
Hlavné scientometrické výstupy:
[1] NGUYEN, Minh - TRAN, Trung - NGUYEN, Thieu - NGUYEN, Giang. Hybridization of galactic swarm and evolution whale optimization for global search problem. In IEEE Access, 2020, vol. 8, no. 1, art. no. 9072130, p. 74991-75010. (2019: 3.745 - IF, Q1 - JCR, 0.775 - SJR, Q1 - SJR). ISSN 2169-3536. Open Access . Typ: ADCA
[2] NGUYEN, Thieu - HOANG, Bao - NGUYEN, Giang - NGUYEN, Minh. A new workload prediction model using extreme learning machine and enhanced tug of war optimization. In Procedia Computer Science, 2020, vol. 170, p. 362-369. (2019: 0.342 - SJR, Scopus-Q2). ISSN 1877-0509. Open Access. Typ: ADMB