

Hibridni genetski algoritam za treniranje konvolutivnih neuronskih mreža

Milan M. Čugurović

*Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Studentski trg 16, 11000 Beograd
e-mail: milan_cugurovic@matf.bg.ac.rs*

Nikola Dimitrijević

*Majkrosoft razvojni centar Srbija, Španskih boraca 3, 11070 Beograd
e-mail: nikoladimi95@gmail.com*

Stefan Mišković

*Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Studentski trg 16, 11000 Beograd
e-mail: stefan@matf.bg.ac.rs*

Apstrakt.

Ovaj rad prezentuje modifikovanu varijantu genetskog algoritma neuroevolucije konvolutivnih arhitektura nastalu uključivanjem tehnika optimizacije, konkretno uključivanjem tehnike lokalne pretrage u evolucioni mehanizam algoritma. Izmena se zasniva na modifikovanju evolutivnog dela algoritma fokusiranjem na broj slojeva mreže. Prethodnim se evolucija teži učini efikasnijom, sa fokusom na smanjenje broja potrebnih generacija do dostizanja dovoljno kvalitetne jedinke.

Dodatni doprinos ovog rada predstavlja kreiranje novog skupa podataka *DoubledMNIST*, koji predstavlja naslednika popularnog skupa podataka *MNIST*. Kreirani skup podataka dupliran je u odnosu na *MNIST* skup podataka kako u smislu samog broja instanci i tako i u smislu rezolucije svake pojedinačne instance. Rezultati prikazani u radu dobijeni su primenom prezentovog metoda poboljšanja na kreiranom skupu podataka. Rad takođe definiše rezultate klasifikacije na pomenutom skupu.

Ključne reči: genetic algorithm; local search; convolutional architectures; MNIST dataset

Bibliografija

- [1] Cohen, G., Afshar, S., Tapson, J., van Schaik, A. EMNIST: an extension of MNIST to handwritten letters. *arXiv preprint arXiv:1702.05373*, 2017.
- [2] Floreano, D., Dürr, P., Mattiussi, C. Neuroevolution: from architectures to learning. *Evolutionary intelligence*, 1(1), 47-62, 2008.
- [3] Voß, S., Martello, S., Osman, I. H., Roucairol, C. (Eds.). Meta-heuristics: Advances and trends in local search paradigms for optimization. *Springer Science and Business Media*, 2012.