

НАВЧАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З А ДОПОМОГОЮ ЕВОЛЮЦІЙНИХ АЛГОРИТМІВ

Єсіпов М. В., Узлов Д. Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Еволюційний алгоритм — це загальний термін, що використовується для опису стохастичних алгоритмів прямого пошуку, заснованих на популяціях. Видатними представниками є генетичні алгоритми, стратегії еволюції, а також еволюційне та генетичне програмування.[1]

Еволюційні алгоритми засновані на природніх принципах та законах еволюційного розвитку: відбір, схрещування та мутації.

Завдяки цьому вони дуже добре показують себе у сфері навчання штучних нейронних мереж, які є певною мірою моделюванням природніх нейронних зв'язків.

Використання генетичних алгоритмів (як підвид еволюційних) для тренування штучної нейронної мережі має певні переваги перед іншими методами навчання, зокрема вони є прийнятними для широкого класу задач оптимізації, володіють інтерактивністю та дозволяють отримувати дані які можна зручно інтерпретувати.[2]

Метою доповіді є візуалізація процесу навчання нейронних мереж за допомогою еволюційних (генетичних) алгоритмів, демонстрація методів та принципів основних складових генетичних алгоритмів – відбору, схрещування та мутацій.

У доповіді також розглядаються питання стратегій еволюції як частини великого сімейства еволюційних алгоритмів, цілями оптимізації яких є вектори реальних чисел.[3]

Еволюційні стратегії представляють собою комплекс правил та законів за якими відбуваються еволюційні процеси у певному конкретному випадку.

Якість вибору еволюційної стратегії при тренуванні штучних нейронних мереж напряму впливає на універсальність отримуваної моделі нейронної мережі, а також на швидкість досягнення оптимального рішення.

Список літератури

1. S.N. Sivanandam S.N. Deepa. Introduction to Generic Algorithms. 2008. ISBN: 978-3-540-73190-0
2. T. Bartz-Beielstein, W. Konen, H. Stenzel, B. Naujoks. Overview: Evolutionary Algorithms. 2015. С. 3-14. DOI: 10.1002/widm.1124
3. Mirjalili, S; Song Dong, J; Sadiq, AS; Faris, H, Genetic algorithm: Theory, literature review, and application in image reconstruction, Nature-Inspired Optimizers, 2020, С. 69-85. DOI: 10.1007/978-3-030-12127-3_5