

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З МОЖЛИВІСТЮ ДОНАВЧАННЯ

Боровик О.Р.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На сьогоднішній день нейронні мережі застосовуються при вирішенні задач у галузях медицини, фінансів, авіоніки та багатьох інших. Основною їх перевагою є їхня здатність навчатися. Однак проблемою більшості нейронних мереж являється неможливість їх донавчання у процесі роботи, адже при цьому втрачаються або збиваються результати початкового навчання.

Наразі існує низка мереж, що здатні сприймати та коректно обробляти нову інформацію у процесі свого функціонування. До цієї низки відносяться сімейство мереж адаптивної резонансної теорії (АРТ-1[1], АРТ-2 [2], АРТ-3 та їх модифікації), модифіковані мережі Хопфілда [3], тощо. Вищезазначені мережі мають певні недоліки, зокрема процес навчання мережі АРТ залежать від послідовності поданих даних, модифіковану мережу Хопфілда важко пристосувати для широкого спектру задач. Тому є актуальною розробка нових архітектур та алгоритмів, що дозволять донавчати мережі, не призначені для цього.

Було розроблено архітектури та алгоритми для донавчання нейронних мереж Хебба та перцептронів. Основна ідея полягає у додаванні до класичних архітектур блоків нейронів, відповідальних за сприйняття, зберігання та обробку інформації, що не може бути оброблена існуючими нейронами. Таким чином, при використанні такого рішення, надається можливість коректно обробляти нову інформацію, що надходить у мережу у будь-якій послідовності, завжди мати дані щодо належності інформації до створених блоків чи до початкових нейронів мережі, тощо. Запропоновані алгоритми перевірено на мережі Хебба та перцептронів, забезпечено донавчання даних нейронних мереж з відповідно модифікованими архітектурами.

Література:

1. Carpenter G.A. Pattern Recognition by Self-Organizing Neural Networks / G.A. Carpenter, S. Grossberg. – Cambridge, MA, MIT Press, 1991.
2. Carpenter G.A. ART-2: Self-organization of stable category recognition codes for analog input patterns / G.A. Carpenter, S. Grossberg // Applied Optics. – 1987. – Vol. 26. – P. 4919-4930.
3. Ежов А.А. Дообучение нейронной сети Хопфилда: поиск глобального минимума функционала и модель быстрого сна / А.А. Ежов, А.С. Черепнев // Математическое моделирование. – 2009. – Том 21. – № 5. – С. 10-20.