

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ З ДЕКІЛЬКОМА РІШЕННЯМИ

Д.Д. МАЙБУЛАТ¹*, **В.Д. ДМИТРІЄНКО²**

¹ *магістрант кафедри обчислювальної техніки та програмування, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

² *професор кафедри обчислювальної техніки та програмування, д-р техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

* *email: simplenesh@gmail.com*

На сьогоднішній день штучні нейронні мережі є перспективним напрямком комп'ютерної інженерії і використовуються у великій кількості різних науково-промислових галузей для вирішення широкого кола задач. Нейронні мережі використовуються, наприклад, в таких сферах, як: фінансова і економічна, медична, зв'язок, безпека і охоронні системи та в багатьох інших. Основними задачами при цьому є прогнозування, оптимізація, управління, шифрування/дешифрування, аналіз даних та інші.

Зокрема, однією із важливих задач, які ефективно вирішуються за допомогою нейронних мереж, є кластеризація, розпізнавання та класифікація образів (графічних зображень). Даний клас задач вирішується за допомогою простих архітектур, таких як перцептрон, але при цьому викривається ряд недоліків подібних рішень. Наприклад, неможливість запам'ятовування нової інформації без втрат і викривлення запам'ятованої раніше або повна неможливість виявлення нової інформації. Такі недоліки виправляються із використанням більш складних архітектур нейронних мереж, таких як нейронні мережі адаптивної резонансної теорії (АРТ). При цьому постають інші обмеження: неможливість отримувати декілька результатів розпізнавання одного образу (виявлення належності образу до більше ніж одного класу) та розпізнавання груп зображень. Отже, метою даного дослідження, є побудова мережі із можливістю розпізнавання одиночних образів і їх груп.

В ході дослідження до архітектури нейронної мережі АРТ-2 введено додаткові шари Y^1 -нейронів, Y^2 -нейронів, ..., Y^q -нейронів (де q – максимальна кількість образів, об'єднаних в групу образів), призначених для розпізнавання відповідно одиночних зображень, пар зображень і груп зображень, що складаються максимум із q зображень ($q > 1$). Отже, в результаті досліджень розроблено нову архітектуру нейронної мережі, а також алгоритми її навчання і розпізнавання, побудованої на основі аналогової мережі АРТ-2 із можливістю отримання декількох рішень, яка може розпізнавати як окремі зображення образи, так і групи із q зображень.

Список літератури:

1. *Дмитрієнко В.Д. Моделирование и оптимизация процессов управления дизель-поездов / В.Д. Дмитриенко, А.Ю. Заковоротный. – Х.: Изд. центр «НТМТ». – 2013. – 248 с.*