ПОПЕРЕДНЯ ОБРОБКА ДВІЙКОВИХ КОНТУРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ ЇХ РОЗПІЗНАВАННЯ ДЕТЕКТОРНИМИ НЕЙРОННИМИ МЕРЕЖАМИ

Паржин Ю.В., Галкин С.О.

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

Сучасні штучні нейронні мережі (ШНМ), які мають найбільш широке практичне застосування, засновані на коннекціоністській парадигмі побудови та навчання. У роботах [1, 2] розглянуто нову концепцію побудови та навчання детекторних ШНМ (ДШНМ), які призначені для розпізнавання образів. Процес розпізнавання складається з двох етапів обробки інформації. На першому етапі попередньої обробки здійснюється розпізнавання (детектування) структурних елементів образів та їх параметрів. Типи елементів та їх характеристики задаються апріорно. Процес попередньої обробки зображень в ДШНМ здійснюється нейронами-предетекторами. На другому етапі реакції пресинаптичних нейронів-предетекторів пов'язуються просторовими відношеннями та відношеннями порядку в структуру вхідних сигналів постсинаптичного нейрону-детектору розпізнавання цілісного образу. Процес пов'язання реакцій пресинаптичних нейронів моделює процес обробки інформації у дендритному дереві біологічного нейрону.

Моделювання процесу попередньої обробки двійкових контурних зображень на площині може складатися з відомих алгоритмів бінарізації, скелетизації та векторизації. Але у доповіді розглядається загальний підхід до моделювання цих процесів на основі вирішення задачі перевірки статистичних гіпотез [3, 4]. Наведено теоретичні засади та результати роботи алгоритму визначення структурних елементів контурних зображень рукописних символів бібліотеки MNIST. Синтез правил прийняття рішень щодо типів структурних елементів, що розпізнаються, виконано на підставі використання критеріїв Неймана-Пірсона, максимуму апостеріорної ймовірності, максимуму правдоподібності. Наведено результати оцінки якості синтезованих алгоритмів.

Література:

1. *Parzhin Y., Rohovyi A., Nevliudova V.* Detector artificial neural network. Neurobiological rationale. // Information systems and innovative technologies in project and program management. Collective monograph edited by L. Linde, I. Chumachenko, V. Timofeyev. ISMA University of Applied Science. Riga (Latvia). 2019. – 349 p. **2.** *Паржин Ю.В., Солощук М.Н., Любченко Н.Ю.* Анализ информации в нейроморфных информационных моделях нейронов. – Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – 2019. – № 2. – С. 55 – 62. **3.** *Певцов Г.В., Галкин С.А.* Синтез оптимальных по критерию максимума апостериорной вероятности алгоритмов селекции радиоизлучений при бинарном квантовании сигналов на выходе Фурье-процессора системы обнаружения // Системи обробки інформації. – 2004. – № 1. – С. 62-70. **4.** *Певцов Г.В., Галкин С.А.* Синтез алгоритмов селекции радиоизлучений на основе оптимальной по критерию максимума апостериорной вероятности проверки статистических сложных гипотез // Изв. высш. учебн. заведений, Радиоэлектроника. – 2001. – Т. 44. – № 8. – С. 30 – 37.