

УДК 004.93

Ю.Р. Кріль, В.І. Кашеба, В.А. Нестеренко

Тернопільський національний економічний університет, Україна

НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ТА АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ

Yu.R. Kril, V.I. Kasheba, V.A. Nesterenko

NEURAL NETWORK IMAGE DETECTION AND ANALYSIS METHODS

Задача виявлення та аналізу зображень є дуже важливою, так як можливість автоматичного розпізнавання зображень приносить безліч нових можливостей у розвитку науки і техніки, таких, як розробка систем пошуку осіб та інших об'єктів на фотографіях, контролю якості продукції, що виробляється без участі людини, автоматичного управління транспортом та ін.

Що стосується штучних нейронних мереж [1, 2], то в останні роки цей розділ машинного навчання набуває все більшого розвитку в зв'язку зі значним підвищенням обчислювальних потужностей існуючих комп'ютерів і повсюдне поширення застосування графічних карт для обчислень, що дозволяє навчати нейронні мережі набагато більшої глибини і складнішої структури ніж раніше, які, в свою чергу, показують значно кращі результати в порівнянні з іншими алгоритмами для багатьох задач, особливо задач розпізнавання зображень. Даний напрямок розвитку нейронних мереж отримав назву *deep learning* («глибоке навчання») [3, 4] і є одним з найбільш успішних і таких, що швидко розвиваються в даний час. Так, наприклад, за результатами щорічного змагання з розпізнавання зображень переважна більшість успішних алгоритмів використовувало глибокі згорткові нейронні мережі [5, 6].

Так як задача виявлення та аналізу зображень є дуже широкою і в більшості випадків вимагає окремого підходу для різних типів зображень, то розглянути задачу виявлення та аналізу зображень в цілому в рамках одного дослідження практично неможливо, тому було прийнято рішення дослідити окремо такі задачі виявлення та аналізу зображень зображень, як ідентифікація та розпізнавання людини по зображеннях, кодування зображень.

Література

1. Искусственные нейронные сети и искусственные иммунные системы для обнаружения вторжений: моногр. / М.П. Комар, В.А. Головко, А.О. Саченко [и др.]. – Тернополь : ТНЭУ, 2018. – 192 с.
2. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с.
3. Golovko V. A. Learning Technique for Deep Belief Neural Networks / V. Golovko, A. Kroshchanka, U. Rubanau, S. Jankowski // in book *Neural Networks and Artificial Intelligence*. – Springer, 2014. – Vol. 440. *Communication in Computer and Information Science*. – P. 136-146.
4. Hinton G. E. A fast learning algorithm for deep belief nets / G. E. Hinton, S. Osindero, Y. Teh // *Neural Computation*. – 2006. – Vol. 18. – P. 1527-1554.
5. Якобчук П.Ю. Моделирование системы для распознавания зображень на основі глибоких нейронних мереж / П.Ю. Якобчук, М.П., Комар, А.О. Саченко, Д.І. Загородня, Г.М. Гладій // *Матеріали тринадцятої міжнародної науково-практичної конференції «Математичне та імітаційне моделювання систем (МОДС 2018)»*, Київ-Чернігів-Жукін, 25–29 червня, 2018. – С. 317-321.
6. Golovko V., Kroshchanka A., Mikhno E., Komar M., Sachenko A., Bezobrazov S., Shylinska I. Deep convolutional neural network for recognizing the images of text documents / *CEUR-WS*. – Vol. 2386. – 2019. – P. 297-306.