

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ. ВПРОВАДЖЕННЯ НЕЙРОСЕТЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність та значення нейросетевих технологій. Досліджено актуальні можливості нейросетевих технологій та вказано на їх переваги.

Ключові слова: нейронні мережі, навчання нейронних мереж, обробка даних, великі обсяги даних.

Abstract

The essence and significance of neural network technologies are considered. The actual possibilities of neural network technologies are investigated and their advantages are indicated.

Keywords: neural networks, training neural networks, data processing, large volumes of data.

Завдання, які вирішуються і конкуруючі методи:

Нейронні мережі можуть вирішувати широке коло завдань обробки та аналізу даних - розпізнавання і класифікація образів, прогнозування, управління.

Конкурентами у нейромереж є класичні методи статистичного прогнозування / розпізнавання / методи ідентифікації систем та автоматичного управління, алгоритми ідентифікації залежностей і "машинного навчання" (machine learning), технології штучного інтелекту.

Тому там, де завдання вже вирішуються цими конкуруючими методами - там можливо і застосування нейромереж, практично без необхідності переформулювати або якось по-іншому ставити задачу. І за рахунок великої гнучкості нейротехнологій результати (точність рішення і т.д.) можуть виявитися значно краще.

Можливі способи використання або програмування:

Найчастіше використовуються програми-нейроімітатора (список яких широкий) - вони працюють на звичайних комп'ютерах, а сучасні нейроалгоритми дозволяють швидко обробляти значні обсяги інформації, тобто використовувати нейромережі для вирішення складних реальних завдань.

Програми включають в себе як набір базових операцій по створенню, навчання і маніпулювання нейронними мережами, вихідними даними, властивостями нейромереж і нейрорешень, так і автоматизовані процедури виконання найбільш рутинних ланцюжків дій, наприклад, для визначення оптимальних параметрів мережі та алгоритму навчання.

Універсальні сучасні нейропрограми мають можливості згенерувати опис навченої нейромережі на деякій мові програмування - для того, щоб отриманий програмний модуль можна було вставити в програму користувача. Також програма користувача може використовувати стандартні засоби міжпрограмної комунікації (DDE, OLE, COM в середовищі Windows) для організації доступу до нейромереж в універсальних нейропрограмах (нейросеть залишається працювати в середовищі створила її нейросетевой програми, а програма користувача тільки віддає потрібні команди-дані і отримує результати).

Також залишається можливість не користуватися чимось готовим, а запрограмувати все вручну. Ще можна взяти готове нейроядро (програмну бібліотеку) і додати потрібні механізми доступу до своїх даних, інтерфейс для маніпулювання даними та / або настройками методів їх обробки, і способи відображення / візуалізації результатів.

Так що існує широкий спектр досить універсальних способів організації інструментальних засобів і процесу застосування нейронних мереж на різній програмно-апаратній базі. Завжди можна підібрати

найбільш оптимальний для деякої задачі варіант - все визначається властивостями завдання і вимог до вирішення, а також компетентністю користувача або розробника.

Висновок

Підсумувавши, можна сказати, що використання нейромереж для розробки програмного забезпечення прискорить процес, але не у всіх випадках. Для повноцінного використання нейромереж як помічників необхідно довгий період для навчання, яке в подальшому окупиться. Найкраще нейромережа підходить для створення технічного завдання, а точніше для спрощення взаємодії між виконавцем і замовником. Нейромережа руйнує комунікативний бар'єр чим прискорює і полегшує весь процес. Так само варто відзначити можливість використання нейромереж в тестуванні теж вкрай корисна. Нейронна мережа може передбачити можливу проблему чим прискорить тестування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Субботін С.О. Згортальна нейронна мережа як парадигма для реалізації технології глибокого навчання / С.О. Субботін, А.О. Олійник, О.Ю. Благодарьов. — ЗНТУ, 2015.
2. Фурман М.С. Дослідження нейромережевого класифікатора цифрових зображень / М.С. Фурман, В.В. Ковтун ; Нац. Ун-т «Вінницький національний технічний університет». — Вінниця : Вид-во Нац. Ун-ту «Вінницький національний технічний університет», 2016.
3. Биков М.М. Метод підвищення ефективності роботи пам'яті в системах пошуку ключових слів у мовному сигналі / М.М. Биков, В.В. Ковтун, К. Конате ; Нац. Ун-т «Вінницький національний технічний університет». — Вінниця : Вид-во Нац. Ун-ту «Вінницький національний технічний університет», 2015.
4. Биков М.М. Метод нормалізації тривалості звучання парольних фраз для системи розпізнавання мовців / М.М. Биков, В.В. Ковтун, А. Раїмі ; Нац. Ун-т «Вінницький національний технічний університет». — Вінниця : Вид-во Нац. Ун-ту «Вінницький національний технічний університет», 2015.
5. Биков М.М. Метод оптимізації процесу навчання нейромережі в задачі розпізнавання мовців / М.М. Биков, В.В. Ковтун, А. Раїмі ; Нац. Ун-т «Вінницький національний технічний університет». — Вінниця : Вид-во Нац. Ун-ту «Вінницький національний технічний університет», 2015.
6. Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В.В. Круглов, В.В. Борисов. — М.: Горячая линия – Телеком, 2001. — 328 с.

Соболєв Олександр Володимирович — студент групи КІВ-166, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.kiv16.cov@gmail.com

Науковий керівник: **Ковтун В'ячеслав васильович** — доцент кафедри КСУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Soboliev O.V. — Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : fkca.kiv16.cov@gmail.com

Supervisor: **Kovtun V.V.** — Associate Professor, Department of the KSU, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia