

КОГНИТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

122 «Комп'ютерні науки»

КНМ-20

2020 / 2021 навчальний рік

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Розробка програмного модуля на довільній мові (переважно Python), що реалізує штучну нейронну мережу для розпізнавання заданого класу графічних візуальних образів.

ЗАГАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

спроектувати і розробити програмний модуль штучної нейронної мережі розпізнавання визначеного класу зображень та дослідити його роботу

ЗАВДАННЯ

Розробити нейронну мережу з наступними параметрами:

- Клас зображень – *варіант*.
- Тип нейронної мережі – з прямими зв'язками.
- Алгоритм навчання – зворотне поширення похибки.
- Кількість повторів навчання (за всіма зразками) – 1000.
- Дослідити роботу модуля для наступних варіацій:
 - Функція активації – сигмоїдальна, гіперболічний тангенс.
 - Кількість прихованих шарів – 1, 2.
 - Норма навчання – 0.1, 0.05, 0.01 .

КЛАСИ ЗОБРАЖЕНЬ

1	Букви української абетки: [А, Б, В, Г, Д, Е, Є, Ж, З, К]
2	Букви грецькій абетки, латинськи цифри [Ι, V, Χ, Θ, Φ, Ξ, Ω, Ψ, Δ, Σ]
3	Букви української абетки: [І, Ї, Л, М, Н, Ш, Я, Ю, Є, Ч]
4	Букви англійської абетки: [S, J, I, R, T, X, Y, Z, O, P]
5	Букви англійської абетки: [A, B, C, D, E, F, G, H, L, Q]
6	Знаки логічних операцій: [\wedge , \vee , \ominus , \oplus , \otimes , \uparrow , \downarrow , \leftrightarrow , \rightarrow , \leftarrow]
7	Знаки операцій з множинами: [\subset , \supset , \subseteq , \supseteq , \cap , \cup , \in , \exists , \notin , \ni]
8	Знаки операцій порівняння [$=$, \neq , $<$, $>$, \leq , \geq , \equiv , \neq , \cong , \ncong , \sim]
9	Смайліки [На Ваш вибір]

ЕТАПИ

- Оформити технічне завдання на КП.
- Розробити **еталонні образи** зображень для навчання нейронної мережі (растрове зображення, вхідні та вихідні вектори).
- Розробити **контрольні образи** зображень для оцінки якості розпізнавання зображень (растрове представлення, вхідні та вихідні вектори).
- Визначити структуру та параметри нейронної мережі.
- Розробити та налаштувати програмний модуль дослідження нейронної мережі з визначеними параметрами.
- Оцінити вплив на якість розпізнавання: функції активації, кількості прихованих шарів, норми навчання.

ПОТОЧНЕ ЗАВДАННЯ

Надати технічне завдання на курсовий проект у паперовому вигляді.

Термін **14.09.2021**

Рекомендована ЛІТЕРАТУРА

- **Величковский Б.М.** Когнитивная наука : Основы психологии познания : в 2 т. — Т. 1 / Борис М. Величковский. — М. : Смысл : Издательский центр «Академия», 2006. — 448 с.
- **Мозг, познание, разум: введение в когнитивные нейронауки** [Электронный ресурс] : в 2 ч. Ч. 1 / под ред. Б. Баарса, Н. Гейдж ; пер. с англ. под ред. проф. В. В. Шульговского. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 552 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — (Лучший зарубежный учебник)
- **Куссуль Н.М., Шелестов А.Ю., Лавренюк А.М.** Інтелектуальні обчислення: навчальний посібник. — Київ: Наукова думка, 2006.-186 с.

Рекомендована ЛІТЕРАТУРА

- **Хайкин С.** Нейронные сети: полный курс, 2-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: «Диалектика», 2019. – 1104 с., ил.
- **Погорілий С.Д.** Застосування генетичних алгоритмів у комп'ютерних системах : монографія / С.Д.Погорілий, Р.В.Білоус, І.В.Білоконь; за ред. проф. С.Д.Погорілого.- К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014.-319 с.
- **Круглов В.В., Борисов В.В.** Искусственные нейронные сети. Теория и практика. – М.: Горячая линия-Телеком, 2001. – 382 с.
- **Назаров А.В., Лоскутов А.И.** Нейросетевые алгоритмы прогнозирования и оптимизации систем.- СПб.: Наука и техника, 2003. – 384 с.
- **Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / Под ред. Д.А.Поспелова** – М.: Мир,1986.- 312 с.

End Curs Work 1