

Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра дискретного аналізу та інтелектуальних систем

ПРОГРАМА КУРСУ ЗА ВИБОРОМ

ОСНОВИ ТЕОРІЇ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.040302 - інформатика

(шифр і назва напряму підготовки)

факультету прикладної математики та інформатики

| Форма навчання | Курс | Семестр | Загальний обсяг (год.) | Всього аудит. (год.) | у тому числі (год.): | | | Самостійна робота (год.) | Контрольні (модульні) роботи (шт.) | Розрахунково-графічні роботи (шт.) | Курсові проекти (роботи), (шт.) | Залік (сем.) | Екзамен (сем.) |
|----------------|------|---------|------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-----------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| | | | | | Лекції | Лабораторні | Практичні | | | | | | |
| Денна | 3 | 5 | 108 | 44 | | | 36 | 72 | 2 | | | 1 | |

1. АНОТАЦІЯ

Інтелектуальні системи на основі штучних нейронних мереж дозволяють з успіхом вирішувати проблеми розпізнавання образів, виконання прогнозів, оптимізації, асоціативної пам'яті і керування. Традиційні підходи до рішення цих проблем не завжди надають необхідної гнучкості і багато застосувань виграють від використання нейромереж.

Штучні нейромережі є електронними моделями нейронної структури мозку, який, головним чином, навчається з досвіду. Природний аналог доводить, що множина проблем, які поки що не підвладні розв'язуванню наявними комп'ютерами, можуть бути ефективно вирішені блоками нейромереж.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ. Модель штучного нейрона. Короткий екскурс у історію розвитку теорії штучних нейронних мереж. Біологічні нейронні мережі. Моделі штучних нейронів. Активаційна функція штучного нейрона.

2. Подання нейромереж та їх архітектури. Подання нейромереж як орієнтованих графів. Сучасні архітектури нейромереж. Поняття зворотного зв'язку.

3. Навчання одношарових нейромереж прямого поширення. Навчання із коректуванням помилкою. Лінійна та нелінійна роздільність даних.

4. Навчання багатошарових нейромереж прямого поширення. Метод найшвидшого спуску. Модель багатошарових нейромереж прямого поширення придатних для навчання алгоритмом зворотного поширення помилки. Алгоритм зворотного поширення помилки.

5. Засади самоорганізації нейромереж. Навчання Гебба. Навчання із змаганням.

Список рекомендованої літератури:

1. Нікольський Ю.В. Системи штучного інтелекту / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина – Львів: Вид-во „Магнолія-2006”, 2010. – 279 с.
2. Годич О. Українська жестова мова: комп'ютерно-лінгвістичний аспект / О. Годич. — Львів: Літературна агенція Піраміда, 2009. — 253 с.
3. Годич О. Самоорганізація нейромереж та класифікація даних / О. Годич, Ю. Щербина // Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка, серія прикладна мат. та інформатика. — 2003. — Т. 7. — С. 202–206.
4. Загоруйко Н. Прикладные методы анализа данных и знаний / Н. Загоруйко. — Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999. — 270 с.
5. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика / Ф. Уоссермен. — Мир, 1992. — 240 с.
6. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. — Вильямс, 2006. — 1104 с.
7. Шлезингер М. Десять лекций по статистическому и структурному распознаванию / М. Шлезингер, В. Главач. — Наукова думка, 2004. — 545 с.
8. Hodych O. Determining cluster boundaries within self-organizing maps / O. Hodych, I. Nikolski, V. Pasichnyk, Y. Shcherbyna // Вісник Національного технічного університету Харківський політехнічний інститут. — 2007. — Т. 5. — С. 97–109.
9. Hodych O. Som-based dynamic image segmentation for sign language training simulator / O. Hodych, K. Hushchyn, I. Nikolski, V. Pasichnyk, Y. Shcherbyna // Information Systems: Modeling, Development, and Integration. — 2009. — Vol. 20. — P. 29–40.