

**УДК 004**

**В.А. Ковальковський**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **МОДЕЛЬ ШТУЧНОГО НЕЙРОНА ЯК ОСНОВНОГО ЕЛЕМЕНТА НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ**

**V.A. Kovalkovskyi**

### **MODEL OF ARTIFICIAL NEURAL AS A BASIC ELEMENT OF NEURAL NETWORKS**

Базовий модуль нейронних мереж штучний нейрон моделює чотири основні функції природного нейрона. Вхідні сигнали  $x_n$  зважені ваговими коефіцієнтами з'єднання  $w_n$  додаються, проходять через передатну функцію, генерують результат і виводяться. У наявних на цей час пакетах програм штучні нейрони називаються "елементами обробки" і мають набагато більше можливостей, ніж простий штучний нейрон, згаданий вище.

Модифіковані входи передаються на функцію сумування, яка переважно тільки сумує добутки. Проте можна обрати багато різних операцій, такі як середнє, найбільше, найменше, OR, AND, тощо, які могли б виробляти деяку кількість різних значень. Окрім того, більшість комерційних програм дозволяють інженерам-програмістам створювати власні функції сумування за допомогою підпрограм, закодованих на мові високого рівня (C, C++, тощо).

Іноколи функція сумування ускладнюється додаванням функції активації, яка дозволяє функції сумування оперувати в часі. В будь-якому з цих випадків, вихід функції сумування надсилається у передатну функцію і скеровує весь ряд на дійсний вихід (0 або 1, -1 або 1, або яке небудь інше число) за допомогою певного алгоритму. В існуючих нейромережах в якості передатних функцій можуть бути використані сигмоїда, синус, гіперболічний тангенс та ін. Після обробки сигналу, нейрон на виході має результат передатної функції, який надходить на входи інших нейронів або до зовнішнього з'єднання, як це передбачається структурою нейромережі.

Всі штучні нейромережі конструюються з базового формуючого блоку – штучного нейрону. Існуючі різноманітності і фундаментальні відмінності є підґрунтям для творчого підходу розробників при реалізації ефективних нейромереж.

Існуючі на даний час, нейромережі є групуванням штучних нейронів. Це групування обумовлено створенням з'єднаних між собою прошарків. Хоча існують мережі, які містять лише один прошарок, або навіть один елемент, більшість застосувань вимагають мережі, які містять як мінімум три нормальних типи прошарків - вхідний, прихований та вихідний. Прошарок вхідних нейронів отримує дані або з вхідних файлів, або безпосередньо з електронних давачів. Вихідний прошарок пересилає інформацію безпосередньо до зовнішнього середовища, до вторинного комп'ютерного процесу, або до інших пристроїв. Між цими двома прошарками може бути багато прихованих прошарків, які містять багато нейронів у різноманітних зв'язаних структурах. Такий базовий елемент буде використано в магістерській роботі для класифікації лікарських засобів

#### **Література**

1. А.В.Олійник, В.М.Шацька Інформаційні системи і технології: Навчальний посібник // Львів Новий Світ - 2006.
2. Методы и технологии реинжиниринга ИС: [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://citforum.ru/SE/project/isr/>.