

УДК 519.7

О. Мацюк, Ю. Гладь, О. Дуда

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ПРОЦЕДУРИ ТА ФУНКЦІЇ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖІ

При застосуванні автоматизованої системи контролю й обліку телеметричних показників для динамічного спостереження витрат води доцільно оперативне прогнозування (в межах поточної доби) з використанням нейромережі. Нейропередиктор доцільно інтегрувати в програмну компоненту “Дані” [1] котра використовується як підсистема компоненти “Термінали” та виконує функції обробки, класифікації, вибірки та візуалізації даних про телеметричні показники.

Для програмного моделювання нейропередиктора доцільно розробити наступні набори процедур та функцій:

- Група процедур для ініціалізації нейромережі. Як зазначено в [2] важливим етапом синтезу нейронної мережі є формування вектора вхідних даних. Залежно від розмірності цього вектора визначається кількість входів нейромережі. Процедури включають вибір функцій суматора та порогових функцій, задання архітектури та розмірності нейромережі (кількість перцептронів у вхідному шарі, кількість та розмірність проміжних шарів, способи взаємодії шарів та поширення похибки).

- Процедури для використання попередньо збережених нейромереж. Включають відновлення ініціалізації нейромережі та використання існуючого набору вагових коефіцієнтів.

- Функції для зміни стану нейромережі. Задають переключення між режимами навчання та використання, вибір режиму навчання (з вчителем, без вчителя, з підкріпленням).

- Процедури навчання та оцінки якості функціонування нейромережі. Включають функції для оцінки результатів навчання та точності прогнозів. Критерії оцінки можна поділити на внутрішні та зовнішні. Внутрішні критерії формуються на основі множини даних, котра була використана для навчання. Зовнішні критерії використовують нову інформацію з тестової множини, елементи якої не використовувались при навчанні.

- Функції для модифікації структури нейромережі. Включають оптимізацію кількості нейронів проміжних шарів та зв'язків між ними.

- Процедури для вивантаження згенерованої архітектури нейромережі та набору вагових коефіцієнтів у вигляді масивів для зберігання у файлах або СКБД.

- Процедури для деініціалізації нейромережі з метою звільнення обчислювальних потужностей для подальшого використання.

- Службові процедури та функції для проведення обчислень та виконання дій наведеними вище процедурами.

Перелічені набори процедур та функцій доцільно оформити у вигляді окремої бібліотеки з розробкою супровідної документації.

1. О. Мацюк, Ю. Гладь, О. Дуда, Інтеграція нейромережі в систему контролю й обліку телеметричних показників. // Збірник тез доповідей Матеріали III науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (м. Тернопіль, 24 квітня 2013). – Тернопіль ТНТУ, 2013 – с. 20.
2. О. Дуда, Формування вектора вхідних даних нейромережі. // Збірник тез доповідей Матеріали III науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (м. Тернопіль, 24 квітня 2013). – Тернопіль ТНТУ, 2013 – С. 9