

**УДК 004**

**АЛГОРИТМ РОБОТИ ТРЕНАЖЕРУ З ТЕМИ «НАВЧАННЯ  
ЕЛЕМЕНТАРНОГО ПЕРСЕПТРОНУ» ДИСЦИПЛІНИ  
«НЕЙРОННО-МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ В  
ІНФОРМАТИЦІ»**

***В.В. Кильник, студент групи КН-51***

*Полтавський університет економіки і торгівлі*

*Puet12vadim@gmail.com*

***Ю. Ф. Олексійчук, к. ф.-м. н.***

*Полтавський університет економіки і торгівлі*

*olexijchuk@gmail.com*

*У публікації розглядається алгоритм тренажеру з теми  
«Навчання елементарного перцептрону»*

*Kylnyk V. V., Oleksiichuk Yu. F. The algorithm of simulator's on  
the topic "Teaching elementary perceptron" for the discipline  
"Neural networks in the field of informatics". The publication  
considers the implementation of the algorithm simulator's for the  
topic "Teaching elementary perceptron"*

*Ключові слова:* ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ,  
СИМУЛЯТОР, ПЕРСЕПТРОН, НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ

*Keywords:* DISTANCE LEARNING, SIMULATOR,  
PERCEPTRON, NEURAL NETWORK

В зв'язку з впровадженням дистанційної форми навчання розробка навчальних тренажерів є актуальною задачею [1-5].

Завданням роботи є алгоритму тренажеру за темою «Навчання елементарного перцептрону» з дисципліни «Нейронно-мережеві технології в інформатиці». Навчальним тренажером називаємо інформаційно-довідкову та тренувальну систему, а також систему навчання теоретичним і практичним основам навчання елементарного перцептрону [6] та розрахунку

його коефіцієнтів, що використовує різноманітні способи засвоєння знань та їх контролю.

Виконання поставленої задачі було розпочато з розробки алгоритму майбутнього тренажеру. В алгоритмі потрібно передбачити основні кроки роботи програмного продукту. При розробці було враховані такі можливості тренажеру як: перегляд інформації про розробника, компактний теоретичний матеріал за темою тренажеру, різноманітні способи взаємодії з користувачем з використанням підказок та різних типів варіантів роботи з інформацією.

На першому етапі роботи з тренінгом користувач у тестовому режимі відповідає на ряд теоретичних питань із теми, що дає можливість перевірити рівень підготовленості користувача з даної теми.

На наступному етапі користувачеві відображається схематичне зображення перцептронів, та пропонується розрахувати його коефіцієнти для його тренування. Після натиснення кнопки отримання результату, програма виконує аналіз введених даних і якщо вони правильні переходить на наступний екран де зображений більш складний варіант з більшою кількістю коефіцієнтів. Якщо користувач помилився - пропонується спробувати повторно чи скористатися допомогою.

Після проходження трьох етапів різної складності користувач матиме змогу переглянути результати свого тренування і загальний бал. За бажанням, він може повторити тренування чи завершити роботу з тренажером.

Таким чином алгоритм тренажеру має такі кроки:

1. Завантаження тренажеру. Відображення автора. Можливість почати тренування чи перейти до теоретичних відомостей. Якщо користувач обирає «Розпочати тренування» переходить на наступний крок.
2. Відображення теоретичного запитання, варіантів відповідей. Якщо користувач натискає «Далі», збереження відповідей в пам'яті, переходить на наступний крок.
3. Після проходження теоретичних запитань, відображення практичного завдання.

Якщо користувач натискає «Далі», виконуємо перевірку

заповнених коефіцієнтів, при помилці пропонуємо користувачеві повторити чи скористатися допомогою.

Якщо помилка не виявлено тоді перехід на крок 4.

Якщо користувач обирає «Повторити» то відновлюємо форму, перехід на крок 3.

Якщо обирає «Допомога» тоді відображаємо інформацію яким чином потрібно заповнювати коефіцієнти. Перехід на крок 3.

4. Після завершення всіх кроків відображаємо інформацію про проходження з демонстрацією набраних балів та кількості помилок.

Якщо користувач обирає «Повторити тренування», тоді перехід на крок 2.

Якщо обрано «Завершити» - завершуємо роботу тренажеру.

Реалізацію тренажеру виконуємо за допомогою таких засобів як: мова програмування JavaScript, яка потрібна для створення сценаріїв роботи тренажеру і керування елементами сторінок, мова розмітки HTML5 для створення сторінок, каскадні таблиці стилів CSS3 для стилізування різних частин тренажеру. Для зручної та ефективної роботи, використовуємо інтегроване середовище розробки JetBrains WebStorm. Обрані технології дозволяють створювати мультиплатформні веб-застосунки, які можливо використовувати на великій кількості пристроїв, що мають вбудований чи інстальований веб-браузер, таких як: мобільні телефони і планшети на базі IOS чи Android, комп'ютери і ноутбуки з різноманітними операційними системами. Обрані технології є більш гнучкими за Java чи C# тому, що в першу чергу не потребують встановлення додаткового програмного забезпечення.

У доповіді продемонстровано алгоритм тренажеру, за допомогою якого користувач може отримати практичні навички, краще зрозуміти принципи роботи елементарного перцептону та перевірити свої знання за темою «Навчання елементарного перцептону» дисципліни «Нейронно-мережеві технології в інформатиці». Розглянуто технології реалізації тренажеру.

### ***Література***

1. Ємець О. О. Про розробку тренажерів для дистанційних курсів кафедрою ММСІ ПУЕТ / О.О. Ємець // Інформатика та системні науки (ІСН-2015): матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 19–21 берез. 2015 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2015. – С. 152-161.
2. Ольховська О. В. Технології підтримки системи дистанційного навчання в Полтавському університеті економіки і торгівлі / О. В. Ольховська, Д. М. Ольховський // Інформатика та системні науки (ІСН-2016): матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 10–12 берез. 2016 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2016. – С. 219-221.
3. Кильник В. В. Алгоритм тренажера з теми «Сортування методом перемішування» дистанційного курсу «Алгоритми та структури даних» / В. В. Кильник // Інформатика та системні науки (ІСН-2017): матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю (м. Полтава, 16–18 березня 2017 р.) – Полтава: ПУЕТ, 2017. – С. 135-137.
4. Русін В. С. Програмна реалізація елементів тренажеру з теми "Аналіз алгоритму сортування вставками" дисципліни "Аналіз алгоритмів" / В. С. Русін, Ю. Ф. Олексійчук // Інформатика та системні науки (ІСН-2017): матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю (м. Полтава, 16–18 березня 2017 р.) – Полтава: ПУЕТ, 2017. – С. 236-237.
5. Олексійчук Ю. Ф. Розробка та впровадження дистанційного курсу з дисципліни «Програмування» / Ю. Ф. Олексійчук // Дистанційна освіта: забезпечення доступності та неперервної освіти впродовж життя (e-learning and university education-2017): матеріали XLII Міжнародної науково-методичної конференції (м. Полтава, 9–10 лютого 2017 року) – Полтава: ПУЕТ, 2017. – С. 167-169.
6. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. / С. Хайкин – М.: ООО "И. Д. Вильямс", 2006. – 1104 с.