

СЕКЦІЯ № 7. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ЗАХИСТІ ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

УДК 004.8:004.43: 378

ВИКОРИСТАННЯ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІЗ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Приходько С.Б.

*доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв, Україна
sergiy.prykhodko@nuos.edu.ua*

Кудін О.О.

*кандидат технічних наук,
завідувач лабораторії ННІ новітньої корабельної інженерії
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв, Україна
oleg.kudin@nuos.edu.ua*

Анотація: Системи штучного інтелекту широко застосовуються в різних галузях, у тому числі в інформаційних технологіях. Тому підготовка сучасних фахівців у галузі інформаційних технологій потребує знань і навичок з моделей та алгоритмів систем штучного інтелекту для вирішення великої кількості завдань, таких як визначення різноманітних реакцій за допомогою регресійних моделей, ідентифікація людини за біометричними ознаками та ін.

Ключові слова: безкоштовне програмне забезпечення, штучний інтелект, нейронні мережі, машинне навчання, мова програмування Python.

Вступ. Сьогодні, в умовах російської агресії та воєнного стану, перед закладами вищої освіти (ЗВО) стоїть актуальна задача підготовки фахівців, здатних застосовувати та проектувати сучасні роботизовані види озброєння із системами автоматизованого управління, побудованими на основі моделей та алгоритмів штучного інтелекту. Але можливості використання відповідних комерційних систем програмування в навчальному процесі суттєво обмежена економічним станом українських ЗВО.

Мета роботи. Представити попередні результати впровадження вільного програмного забезпечення (ПЗ) у навчальний процес підготовки фахівців з програмної інженерії та комп'ютерних наук щодо застосування та створення ПЗ систем штучного інтелекту.

Основна частина. Провідні університети Америки та Європи використовують в навчальному процесі такий відомий програмний продукт, як MatLab. Характерною особливістю вказаних програм є те, що для їх використання необхідно придбати ліцензії. Так, одна студентська ліцензія MatLab [1] з мінімальним комплектом бібліотек коштує від 2000\$. Відповідно, в умовах обмеженості фінансування, є сенс використовувати в науковій роботі та навчальному процесі безкоштовне ПЗ з відкритим кодом. Певною альтернативою MatLab може бути безкоштовне ПЗ з відкритим кодом Spyder [2] та мова програмування Python. В свою чергу, IDE Spyder входить до складу вільного дистрибутиву для наукових обчислень Anaconda [3].

Дистрибутив Anaconda є набором програмних застосунків та приблизно 1500 спеціалізованих бібліотек мови Python для обробки великих об'ємів даних (Big Data), статистичного аналізу, створення дослідних прототипів ПЗ систем штучного інтелекту,

візуалізації результатів обробки даних та створення науково-технічного ПЗ з використанням мов програмування Python та R. Розповсюджується Anaconda відповідно до умов ліцензії «The 3-Clause BSD License».

IDE Spyder дозволяє створювати ПЗ для наукових та інженерних обчислень підвищеної складності, аналізу великих об'ємів даних (Data Science), моделювання систем штучного інтелекту, зокрема штучних нейронних мереж. В IDE Spyder розширені функції редагування, аналізу, налагодження та профілювання програм. Вони поєднані з можливостями інтерактивного виконання програм та візуалізації результатів. До складу Spider входять бібліотеки NumPy та SciPy, які підтримують операції з великими багатовимірними масивами та матрицями, а бібліотека Pandas є інструментом аналізу та обробки даних (Data Mining). До дистрибутиву Anaconda та, відповідно, Spider входить бібліотека функцій візуалізації результатів досліджень Matplotlib та бібліотека TensorFlow для таких завдань, як розпізнавання об'єктів, розпізнавання мовлення та багатьох інших. Для моделювання штучних нейронних мереж до складу IDE Spyder входить бібліотека scikit-learn. Вона має набір інструментів для створення та тренування різноманітних алгоритмів класифікації, регресії та кластеризації і працює у поєднанні з бібліотеками NumPy та SciPy. Scikit-learn є однією з найбільш популярних бібліотек машинного навчання.

В Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова на кафедрі програмного забезпечення автоматизованих систем IDE Spider було застосовано при побудові нелінійних регресійних моделей для оцінювання певних метрик ПЗ та проведення практичних робіт з дисципліни «Проектування систем штучного інтелекту» [4]. В процесі проведення практичних занять та самостійної роботи у студентів не виникало труднощів при інсталяції та використанні дистрибутиву Anaconda, IDE Spider та мови програмування Python.

Висновки. Використання вільного дистрибутиву Anaconda та IDE Spider є певною альтернативою MatLab при проведенні наукових досліджень та у навчальному процесі підготовки фахівців з програмної інженерії та комп'ютерних наук щодо застосування та створення ПЗ систем штучного інтелекту. Використання означеного вільного ПЗ дозволяє забезпечити практичну підготовку зазначених фахівців без додаткових фінансових витрат в умовах воєного стану.

Література

- [1] The MathWorks, Inc. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.mathworks.com/products/matlab.html>
- [2] Spyder is a free and open source scientific environment for Python. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.spyder-ide.org/>
- [3] Anaconda distribution. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.anaconda.com/products/distribution>
- [4] Приходько С.Б., Кудін О.О. Відкрите програмне забезпечення для наукових досліджень Anaconda distribution та Spider. Матеріали XIV-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software», Харків, 14-16 лютого 2023 р. – Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2023. – С.83.

Using free software for training specialists in the field of information technologies for creating artificial intelligence systems

Prykhodko S.B., Kudin O.O.

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine

Abstract. Artificial intelligence systems are widely applied in various fields, including information technologies. Therefore, the training of modern specialists in the field of information technologies requires knowledge and skills from models and algorithms of artificial intelligence systems to solve a large number of problems, such as determining various responses by regression models, identifying a person by biometric characteristics, etc.

Keywords: free software; artificial intelligence; neural networks; machine learning; Python programming language.