

*Печенін Р.В.,
Криворізький національний університет,
Шаповалова Н.Н.,
ст. викладач, Криворізький національний університет*

РОЗРОБКА ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПОБУДОВИ, НАВЧАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Розроблено середовище AI Platform, яке дає можливість будувати, навчати та досліджувати методи і моделі штучного інтелекту, розроблено рекомендації щодо використання середовища у фаховій підготовці студентів закладів вищої освіти.

На сьогоднішній день технології штучного інтелекту все більше проникають у повсякденне життя людини. З усіх інформаційних технологій на піку очікувань знаходиться під-область штучного інтелекту – машинне навчання (МН) [1]. Проблема полягає в тому, що не існує середовища, яке можна було використовувати в навчальних цілях у закладах вищої освіти, та яке б не потребувало глибокого знання математичного апарату МН, але давало би можливість будувати та навчати основні типи моделей МН та давати їх інтерпретацію в процесі вивчення дисциплін, присвячених штучному інтелекту.

Дослідження моделей штучного інтелекту поділяється на кілька етапів. Загальна схема використання методів штучного інтелекту складається з наступних кроків (Рис. 1).

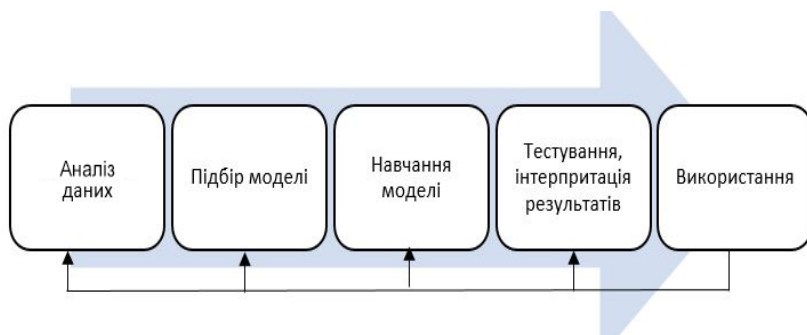


Рис. 1. Послідовність етапів використання методів штучного інтелекту

Процесу конструювання моделі навчання передує етап вивчення і аналізу даних. Середовище AI Platform надає можливість визначити тип розподілу даних у вибірці, дослідити ступень кореляції ознак і виокремити інформативні ознаки об'єктів, які доцільно використовувати в моделі.

Етап підбору моделі на AI Platform реалізовано вибором типів навчальних алгоритмів для різних класів задач МН за прецедентами (supervised learning). Якщо вирішується задача регресії, тобто необхідно прогнозувати значення дійсної ознаки, і в якості моделі виступає поліном деякого ступеня. В задачі класифікації безліч допустимих відповідей визначено. Їх називають мітками класів. Клас – це безліч всіх об'єктів із даним значенням мітки. Для вирішення задачі навчання за прецедентами в першу чергу фіксується модель відновлюваної залежності. Потім вводиться функціонал якості, значення якого показує, наскільки адекватно модель описує спостережувані дані. Функціонал якості зазвичай визначається як середня помилка відповідей, виданих алгоритмом, за всіма об'єктами вибірки. Алгоритм навчання шукає такий набір параметрів моделі, при якому функціонал якості на заданій навчальній вибірці приймає оптимальне значення [2]. Для навчання моделі використовуються числові методи оптимізації, такі як стохастичний градієнтний спуск.

Після навчання необхідно провести валідацію моделі на даних, які не приймали участь у навчанні, оскільки можна зіткнутися з проблемою перенавчання. Перенавчання – це явище, коли ймовірність помилки навченого алгоритму на об'єктах тестової вибірки виявляється істотно вище, ніж середня помилка на навчальній вибірці [3]. Для вирішення цієї проблеми в середовищі AI Platform реалізовані механізми крос-валідації, які дозволяють перевірити успішність моделі на незалежному тестовому наборі даних, та регуляризації, які окрім перевірки моделі можуть використовуватися для відбору ознак.

ВИСНОВКИ

В роботі було викладено основні можливості розроблювальної навчальної системи AI Platform, яка призначена для побудови, навчання та дослідження моделей штучного інтелекту без прямої необхідності для користувача програмувати методи машинного навчання. В середовищі представлені основні методи попереднього аналізу даних, вибір моделей і алгоритмів навчання, апарат оцінки

якості побудованих залежностей і спеціальні методи їх покращення у випадку необхідності. Платформа має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і мінімалістичний дизайн.

ЛІТЕРАТУРА

1. Gartner's 2016 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies Three Key Trends That Organizations Must Track to Gain Competitive Advantage [Електронний ресурс] // Cycle for Emerging Technologies. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>.
2. Шаповалова Н. Н., Рибальченко О. Г., Куропятник Д. І.: Порівняльний аналіз методів оптимізації функціоналу якості моделей машинного навчання // Вісник Криворізького національного університету / Збірник наукових праць. Випуск 46. – Кривий Ріг. – 2018. – С. 104 – 112.
3. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / Петер Флах. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 400 с.

*Ярошук С.О.,
Криворізький національний університет
Шаповалова Н.Н.,
ст. викладач, Криворізький національний університет*

УСУНЕННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ У СИСТЕМІ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Проаналізовано проблеми сучасних медичних систем діагностики захворювань та запропоновано метод усунення невизначеностей при обробці даних.

В медичній практиці важливим є впровадження експертних систем, які сприяють у визначенні діагнозу пацієнта. Такі системи дозволяють скоротити кількість помилок, а також покращити якість медичного обслуговування. Важливою проблемою є формування діагнозу в умовах відсутності, неповноти або суперечливості знань про пацієнта, тобто так званої «невизначеності».

Усунення невизначеності можливо шляхом застосування інтелектуальних методів аналізу бази знань. Одним з таких є модель