

А.В. КОЗИКОВ, ст. викладач, В.В. МОЙСЕСЬКО, студент,
Криворізький національний університет

МЕТОДИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Збільшення популярності машинного навчання та штучного інтелекту посилило попит на їх використання. На сьогодні ведеться розробка різноманітних систем машинного навчання, які будуть використовуватись у технологіях майбутнього, як Інтернет Речей, при створенні безпілотного транспорту та інших інтелектуальних системах. Подібна популярність технології, перш за все, обумовлена її можливістю автоматизувати різні бізнес-процеси, що значно спрощує створення продукту або послуги для споживачів. У зв'язку з актуальністю цієї технології необхідно зосередити увагу на шляхи її розвитку.

Машинне навчання – підрозділ штучного інтелекту, що вивчає методи побудови алгоритмів, здатних навчатися. В якості навчання машина обробляє величезні масиви вхідних даних і знаходить в них закономірності. Тобто, машина може знайти закономірність в складних завданнях з величезною кількістю параметрів, які людина не може вирішити, таким чином знаходячи більш точні відповіді. Отже, можна сформулювати основну ціль машинного навчання, а саме, часткова чи повна автоматизація рішення складних аналітичних задач [1-2].

Розрізняють два типи машинного навчання: навчання за прецедентами, або індуктивне навчання, і дедуктивне навчання. Дедуктивне навчання відноситься до області експертних систем, тому поняття “машинне навчання” ототожнюють з поняттям “навчання за прецедентами”. Цей метод навчання є основним напрямом розвитку, а експертні системи переживають кризу, бо в їх основі лежать бази знань, які важко узгоджувати з реляційною моделлю даних сучасних промислових СУБД для організації баз знань таких систем.

Навчання за прецедентами поділяють на три основних типи: навчання з вчителем, навчання без вчителя, і навчання з підкріпленням [1,3]. Розробляються і інші методи навчання, але особливо успішно розвивається в останні роки “глибоке навчання”, при використанні якого можуть поєднуватися алгоритми навчання з вчителем, без вчителя та з підкріпленням.

Навчання з вчителем (у якості вчителя виступає людина) – найбільш поширений випадок машинного навчання. Кожен прецедент являє собою пару “об’єкт, відповідь”. Метод полягає в знаходженні функціональної залежності об’єктів і відповідей, та побудови алгоритму, який отримувач би на вході об’єкт і видавав би на виході відповідь. До навчання з вчителем відносять задачі класифікації, регресії, та прогнозування. Даний метод ефективний тоді, коли існує набір готових відповідей, але у випадку відсутності відповіді краще використовувати метод навчання без вчителя.

Завдання машини при навчанні без вчителя - знайти зв'язки між окремими об’єктами, виявити закономірності. До навчання без вчителя відносять задачі кластеризації, пошуку асоціативних правил, скорочення розмірності та інші [2].

Навчання з підкріпленням є окремим випадком навчання з вчителем, але вчителем є “середовище”, а не людина. Середа реагує на дії, вироблені машиною (агентом), надаючи агенту необхідні дані для того щоб вчитися. У даному випадку агент і середовище утворюють систему зі зворотним зв'язком.

Одним із найбільш популярних методів являється метод глибокого навчання, заснований на штучних нейронних мережах (ШНМ). ШНМ являє собою систему з'єднаних і взаємодіючих між собою штучних нейронів. Дана система, як правило, складається з трьох шарів: вхідний, прихований, вихідний. Глибоке навчання базується на складних ШНМ з більшою кількістю шарів, іншою архітектурою, що надає можливість вирішувати широке коло завдань.

Доповідь присвячено обґрунтуванню концепції машинного навчання, як основного напрямку розвитку та дослідження в області штучного інтелекту, та методів машинного навчання.

Список літератури

1. Machine Learning – Машинное обучение. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/machine-learning>.
2. Машинное обучение. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение.
3. Machine Learning Techniques and Methods. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://addepto.com/machine-learning-techniques-and-methods>.