

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ В ЗАДАЧАХ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ

Гавриленко С.Ю., Кравченко С.О.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Однією із складової машинного навчання є навчання з підкріпленням, яке фокусується на навчанні поведінки агента у певному середовищі для досягнення конкретного результату.

Перша мета робота в навчанні з підкріпленням – мінімізувати помилки. Машина вчиться аналізувати інформацію перед кожним наступним ходом.

Друга мета робота в Reinforcement learning – отримати від виконання завдання максимальну винагороду. Сама вигода при цьому повинна бути запрограмована заздалегідь: максимально швидкий час проходження маршруту, оптимальне витрачання ресурсів підприємства, обслуговування якомога більшої кількості відвідувачів.

При навчанні з підкріпленням процеси навчання і використання йдуть паралельно, тобто система постійно корегує свою поведінку відповідно до змінних станів середовища.

У системах навчання з підкріпленням виділяють важливу проблему вибору методу навчання, яка виражається у виборі між експлуатацією поточних знань для отримання найбільшої нагороди та дослідженням середовища з метою отримання знань про його структуру.

В даній роботі досліджено методи машинного навчання з підкріпленням з використанням хмарного середовища Google Colab Python.

У якості вихідних даних використані принципово різні оточення.

Розглянуто наступні методи машинного навчання: динамічне програмування (dynamic programming), методи Монте-Карло (Monte Carlo methods), методи часових відмінностей (Methods of time difference) [1, 2].

Досліджено наступні стратегії навчання з підкріпленням: жадібна стратегія (Greedy strategy), ϵ -жадібна стратегія (ϵ -greedy strategy), стратегія Больцмана (Boltzmann strategy), комбіновані стратегії (Combined strategies).

Отримано, що не існує методу та стратегії машинного навчання, які б були оптимальними для усіх середовищ. Кожне середовища потребує вибору, та за необхідністю модернізації, стратегії та методу для досягнення найкращих результатів.

Література:

1. Trevor Hastie, Robert Tibshirani and Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer, 2017, 745 p.
2. Drew Conway, John White. White Machine Learning for Hackers: Case Studies and Algorithms to Get you Started, 2012, 303 p.