

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Мнушка О.В., Серебрянський В.С.

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

Процес прийняття рішення може відбуватися в умовах визначеності, коли відомі усі наслідки будь-якого рішення із множини відомих рішень, невизначеності, коли невідомі ймовірності наслідків прийнятих рішень, а також ризику, коли відомі ймовірності результатів в залежності від прийнятих рішень.

Розвиток технологій Machine Learning (ML) та Artificial Intelligence (AI) та застосування їх до предметної галузі прийняття рішень надає широкі можливості з інтелектуалізації таких систем.

Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень використовуються у цілій низці галузей, в ситуаціях наявності наперед невизначених факторів, що діють, а також невідомої ймовірності отримання потенційних результатів, тобто в умовах невизначеності, що зумовлює до пошуку репрезентативних моделей таких систем та пошуку складних алгоритмів оптимізації процесів прийняття рішення.

До галузей, де існують умови невизначеності під час прийняття рішень, відносяться економіка, політика, бізнес, військова справа, робототехніка та інші. Також існує певна кількість ігор, наприклад покер, умови в яких повністю підпадають під визначення невизначеності, а рішення мають прийматися в умовах дії значної кількості факторів, в тому числі оцінки психологічного та емоційного стану опонента, готовності опонента до певних кроків на кшталт блефу й т. п.

Дослідження та аналіз роботи алгоритмів та методів прийняття рішень для ігор із неповної інформацією є актуальною науково-прикладною задачею.

Ігри з неповною інформацією можна розглядати у якості моделей складних систем, де низка факторів фактично визначається моделями поведінки учасників деякого процесу, а самі моделі поведінки складно моделювати навіть сучасними засобами штучного інтелекту.

Для таких систем використовують штучні нейронні мережі, а також різні методи навчання таких мереж, в тому числі, глибинне навчання (Deep Learning) та навчання з підкріпленням (Reinforcement Learning).

Серед алгоритмів та методів оптимізації слід виділити метод CFR (Counterfactual Regret Minimization) та його модифікації, що відносяться до теоретико-ігрових технік самостійної гри, що обирає стратегії, що є пропорційними до позитивного сукупного жалю (regret).

Таким чином, ігри з неповною інформацією надають можливість відпрацювання складних алгоритмів пошуку оптимальних рішень в умовах непередбачуваних та швидко змінюваних ситуацій, що має важливий прикладний аспект таких досліджень.