

УДК 004.9

Тітюєв О.С.¹, Степаненко О.О.²

¹ асп. НУ«Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ З КОГНІТИВНИМИ ЗДІБНОСТЯМИ ТА НАВЧАННЯМ ЧЕРЕЗ СИМУЛЯЦІЮ СВІТУ

У двадцятих роках ХХІ століття штучного інтелекту активно рухається в напрямку створення систем, здатних обробляти великий обсяг мультимодальної інформації, які при створенні навчались на великому обсязі корпусу даних і на основі цього ухвалюють рішення, підтримують спілкування, вирішує завдання. Однак традиційна архітектура таких систем, в основі яких лежить трансформери, має обмеження, особливо в тих завданнях, пов'язаних з обробками часових діаграм та середовищами, що динамічно змінюються, і що ще важливо, система не підтримує навчання.

На відміну від традиційних підходів, представлений новий метод на базі ансамблю спайкових нейронних мереж, відомих як SNN, і модальної логіки надає можливості, які роблять систему ближчою до природного мислення й адаптивності живих істот який ми можемо спостерігати ускладноорганізованих тварин таких, як примати чи хижі ссавці.

Пропонована когнітивна система об'єднує кілька спеціалізованих нейромереж. Кожна з них виконує свою роль: опрацювання знань, логічне міркування, ухвалення рішень, візуальне сприйняття і комунікація. Основою системи стала тривимірна архітектура SNN, що дає змогу зберігати та

використовувати знання завдяки структурі інтелект-карт. Мережа обробляє дані, що їй надходять і самостійно формує нові зв'язки та адаптується до змін у навколишньому середовищі.

Великою перевагою системи є те, як саме вона навчається. Замість повного перенавчання на кожному новому наборі даних, використовується метод тимчасової пластичності спайків і метод динамічної еволюції мереж. Ці підходи дають змогу поступово інтегрувати нову інформацію та швидко адаптуватися до змін.

Для формування інформації та аналізу роботи системи використовується симуляція віртуального світу. Це центральний елемент розробки. Саме тут система отримує досвід, вчиться на своїх діях і поступово стає все більш досконалою у своїх діях відносно віртуального світу. Такий підхід дає змогу швидко виявляти й усувати помилки, а й забезпечує можливість ретельного аналізу поведінки системи в різних умовах і сценаріях.

У практичному застосуванні ця технологія відкриває перспективи, особливо в автономних системах і робототехніці. Системи, оснащені такою технологією, можуть орієнтуватися в мінливих умовах, ухвалювати рішення на основі реальної інформації та адаптуватися до непередбачуваних обставин, що робить їх підходящими для використання в складних і динамічних середовищах.