

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ ШТУЧНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

Українська інженерно-педагогічна академія

На шляху до впровадження штучного інтелекту головною метою є використання сучасних інформаційних пристроїв для вирішення когнітивних проблем, притаманних людському мозку. Ці роботи традиційно виконуються людьми в умовах неповноти, неточності та суперечливості знань про предмет дослідження, для яких немає чітко визначеного рішення. І навпаки, більшість визначень слова «штучний інтелект» включають потенційне використання методів, які не обов'язково базуються на основних знаннях.

Багато вчених у галузі штучного інтелекту використовують його поряд з іншими математичними інструментами, найелементарнішим з яких є теорія ймовірностей. З цих позицій інтелектуальною можна вважати будь-яку комп'ютерну систему, яка може, наприклад, з достатньою точністю розпізнавати візуальні образи, незалежно від математичних принципів, що лежать в її основі. Крім того, розпізнавання може бути досягнуто звичайним методом пікселів у просторовому представленні, або шляхом перетворення в полярну систему координат, або шляхом розкладання зображення на спектр.

Важливо визнати, що комп'ютерні системи розпізнавання образів, які базуються на векторизації графічних об'єктів і їх подальшому розпізнаванні (за аналогією з мозком живої істоти), продемонстрували найбільшу ефективність порівняно з іншими системами. Крім того, вони продемонстрували інваріантність до обертання розпізнаного об'єкта, його відстані, освітленості чи інших властивостей, які інші інтелектуальні системи, які називаються інтелектуальними.

Дискусії щодо штучних систем, які вважаються розумними, почалися з перших спроб їх створення. Перша спроба перевірити інтелект систем була розпочата в 1950 році Аланом Тюрінгом. Загальна інтерпретація тесту Тюрінга така: суддя розмовляє з одним комп'ютером і ще однією особою. На підставі відповідей на запити він повинен зробити висновок, з ким він розмовляє: з людиною чи комп'ютеризованим процесом. Мета комп'ютерної програми – вселити в голову судді плутанину,

змусивши його зробити неправильний вибір. Крім того, усі учасники тесту не можуть бачити один одного. Якщо суддя не може точно описати, хто з учасників є людиною, то вважається, що машина успішно пройшла тест.

Щоб оцінити інтелект машини, а не її здатність розпізнавати усну мову, розмова ведеться виключно в текстовому режимі, наприклад, за допомогою клавіатури та комп'ютера як посередника. Відповіді на запити послідовно розподілені, щоб суддя не міг зробити висновок на основі швидкості відповідей.

Якщо машина здатна швидко вирішувати деякі математичні проблеми, які не під силу людям, це вважатиметься невдачею за визначенням. Тест Тюрінга в основному біохевіористський або функціоналістський: він лише оцінює те, як поводить себе суб'єкт. Машини, які проходять тестування, можуть імітувати людську поведінку в розмові, механічно (неінтелектуально) дотримуючись попередньо запрограмованих правил [1].

З'ясування та опис когнітивних процесів у людському мозку, який відповідає за нейронну активність вищого порядку полягає у розумінні процесів мозкової діяльності та розуміння процесів мозкової діяльності закладає основу для побудови потужних систем штучного інтелекту, здатних до самостійного навчання, творчості та вільного спілкування з людиною. Вивчення структури мозку і розуміння процесів, які в ньому відбуваються, може привести до двох можливих загальних підходів до побудови систем штучного інтелекту (рис. 1).

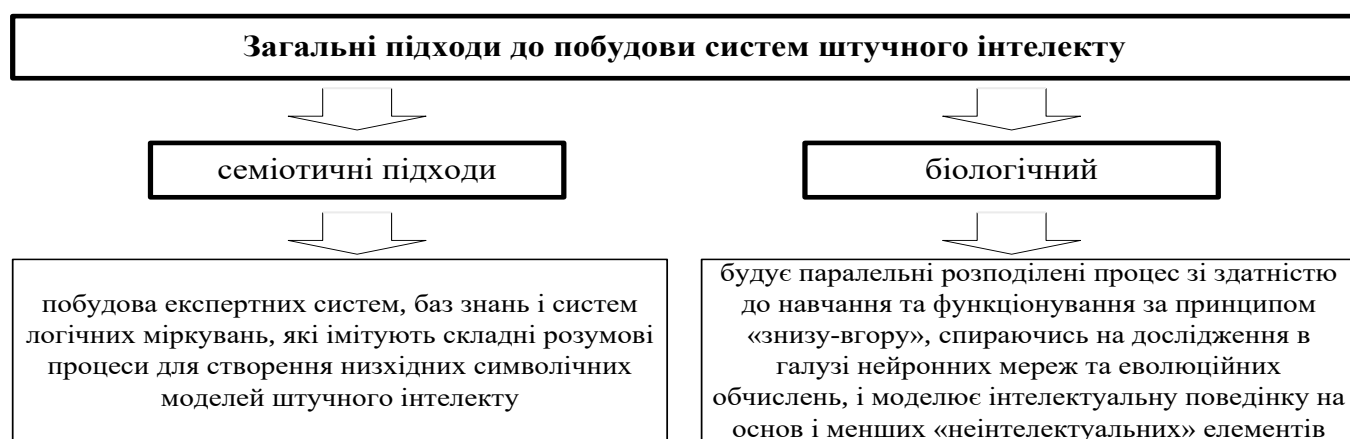


Рис. 1. Загальні підходи до побудови систем штучного інтелекту

Концепція обробки інформації в нейронних мережах базується на принципі паралелізму, який є основою їхньої гнучкості. Крім того, паралелізм може бути масовим, що надає нейронним мережам особливу робастність. Якщо обчислювальний

процес розподілений на велику кількість нейронів, то немає великого значення, якщо стан окремих нейронів у мережі відрізняється від очікуваного. Нечіткі або неповні вхідні сигнали також можуть бути певним чином розпізнані. Навіть пошкоджені мережі можуть продовжувати виконувати свої функції на задовільному рівні, а навчання не обов'язково має бути групою нейронів, в кращому випадку.

Незважаючи на вражаючі можливості штучних нейронних мереж, М. Мінський та Е.Фейгенбаум, засновники штучного інтелекту як наукової галузі, не називали цей інструментарій системою штучного інтелекту. Вони вважали недоречним апелювати до архітектури та нейронної структури мозку і декларували необхідність моделювання робочих процесів людини за допомогою знань [2].

Зосередившись на операціях з формально-логічними лінгвістичними структурами, вони свідомо вирішили імітувати обробку інформації лівою півкулею людського мозку. Такі системи обробки формалізованих знань отримали назву експертних, бо вони відтворювали процеси логічного мислення експертів у певній галузі. Такі міркування реалізуються за допомогою правил виведення, отриманих від експерта і формалізованих на основі обраного математичного інструментарію.

Таким чином, одним з основних напрямків досліджень в області штучних інтелектуальних систем, що активно розвивається сьогодні, є проєктування подібних мозку людини архітектур. Засновані на принципах роботи біологічних нервових систем, різних типів штучних нейронних мереж, що реалізують специфічні аспекти видобування, обробки, зберігання та використання інформації, подібні до процесів, що відбуваються в людському мозку.

Література:

1. <https://core.ac.uk/download/pdf/14714671.pdf>
2. Чобіток В.І., Бірюкова К.В., Старенков Д.О. Актуалізація розвитку інформаційної економіки в умовах глобальних трансформацій. Бізнес Інформ. 2021. №10. С. 135-143.