

Штучний інтелект

Штучний інтеле́кт — міждисциплінарні [наукові дослідження](#), в рамках яких розробляють інтелектуальні машини, здатні виконувати завдання, що зазвичай потребують

людського [інтелекту](#): [моделювання](#) інтелектуальної [діяльності](#), [алгоритмів мислення](#), [психічних процесів навчання](#), [творчості](#).



Зміст

- 1_Мета досліджень
- 2_Історична довідка
- 3_Характеристика
- 4_Класифікація
- 5_В Україні
- 6_Перспективи розвитку
- 7_Джерело
- 8_Література
- 9_Автор ВУЕ
- 10_Важливо!

Мета досліджень

Створити машини, які можуть міркувати, розуміти і навчатися як люди та використовувати ці можливості для вирішення складних проблем.

Кінцевою метою досліджень штучного інтелекту є розкриття проблеми мислення і створення [моделі мозку](#). Принципова можливість моделювання інтелектуальних процесів впливає з основного гносеологічного результату [кібернетики](#): будь-яку [функцію](#) мозку, описану мовою з однозначною [семантикою](#) за допомогою скінченного числа слів, можна передати [комп'ютеру](#).

Історична довідка

Штучний інтелект — відносно молода галузь досліджень, започаткована у 20 ст. Цьому сприяли розвиток кібернетики та [електронних обчислювальних машин](#).

У 17 ст. астроном і математик В. Шиккард (1592–1635; тепер Німеччина) побудував першу механічну цифрову обчислювальну машину. Згодом обчислювальні машини створили [Б. Паскаль](#) (1643) і [Г. Лейбніц](#) (1671). У 19 ст. над програмованою механічною обчислювальною машиною працювали [Ч. Беббідж](#) і [А. Лавлейс](#).

У 18 ст. винахідник Ф. фон Кнаусс (1724; тепер Німеччина — 1789; тепер Австрія) сконструював серію машин, які вміли грати на музичних інструментах або писати пером — короткі фрази. У 1830-х Ч. Беббідж

розробив [концепцію](#) цифрового [калькулятора](#), який теоретично міг би грати у [шахи](#). На поч. 20 ст. [Б. Рассел](#) і [А. Н. Вайтгед](#) опублікували працю «Принципи математики», започаткувавши сучасну [формальну логіку](#). У 1940-х [К. Цузе](#) побудував перший програмно-контрольований комп'ютер, а [Ф. Розенблатт](#) (1928–1971), [В. Маккалох](#) (1898–1969) і [В. Пітс](#) (1923–1969; усі — США) заклали основи нейронних мереж. Уперше алгоритми штучного інтелекту були реалізовані у 1960-х у вигляді експертних і кваліфікованих прогностичних систем.

Академічну дисципліну штучного інтелекту заснували в Дартмутському коледжі (штат [Нью-Гемпшир](#), США) у 1956.

Сучасне уявлення щодо розвитку штучного інтелекту як [науки](#) надали вчені [П. Норвіг](#) (1956; США) і [С. Рассел](#) (1962; Велика Британія) у книзі «Штучний інтелект: сучасний підхід» (1995). Тепер швидкого розвитку отримав генеративний штучний інтелект — різновид, здатний породжувати [текст](#), зображення або інші [медіа](#), використовуючи так звані породжувальні моделі, які навчаються взірців і структури своїх вхідних тренувальних [даних](#) і потім породжують нові дані з подібними характеристиками.

На початку 2020-х прогрес у розвитку глибоких нейронних мереж на основі трансформерів зумовив створення низки систем генеративного штучного інтелекту, які приймають на вході запити (промпти) природною мовою. До них належать чат-боти великих мовних моделей, як-от ChatGPT, Gemini, LLaMA, а також системи [живопису](#) на основі штучного інтелекту для зображення за текстом. Великі мовні моделі складаються з нейронних мереж із багатьма параметрами (токенами), навченими на масивах немаркованого тексту за допомогою самокерованого або напівкерованого навчання.

Характеристика

Точного визначення штучного інтелекту як науки немає, оскільки у [філософії](#) не розв'язано питання про природу і статус людського інтелекту. У штучному інтелекті порушують і вирішують завдання апаратного та програмного моделювання тих видів людської діяльності, які традиційно вважають інтелектуальними. Основна проблема штучного інтелекту полягає в моделюванні та автоматизації процесів розумової діяльності. Розвиток штучного інтелекту спирається на застосування вже досягнутих результатів в інших галузях науки, зокрема використовує математичний апарат ([лінійну алгебру](#), [математичну логіку](#), [теорію ймовірностей](#), методи [оптимізації](#), [теорію ігор](#) тощо), нейронауку (зумовила розробку штучних нейронних мереж і моделей глибокого навчання). Особливе значення мають філософія, [психологія](#), [робототехніка](#). Як дисципліна наукова штучний інтелект має кілька основних напрямів:

- машинне мислення (охоплює процеси [планування](#), представлення [знань](#), моделювання [міркувань](#), пошук та оптимізацію; осторонь тримається машинна творчість, тому що природа людської творчості вивчена ще менше ніж природа інтелекту);

- машинне навчання (поділяють на глибоке і з підкріпленням);
- робототехніка (охоплює задачі [управління](#), ситуаційного сприйняття, [давачі](#) і [приводи](#), а також кіберфізичні системи).

Класифікація

Класифікація Дж. Коупленда (1950; Нова Зеландія) виділяє два підходи до розробки штучного інтелекту:

- низхідний, семіотичний — створення символічних систем, що моделюють високорівневі психічні процеси: мислення, [судження](#), мову, [емоції](#), творчість тощо;
- висхідний, біологічний — вивчення штучних нейронних мереж та еволюційні обчислення, що моделюють інтелектуальну [поведінку](#) на основі менших «неінтелектуальних» елементів.

За іншою визнаною класифікацією, штучний інтелект поділяють на слабкий і сильний. Слабкий втілює систему, призначену для виконання однієї конкретної роботи (відеоігри, особисті помічники тощо). Сильний штучний інтелект — теоретична концепція створення машин, які можуть міркувати і навчатися, як люди. Такі системи будуть здатні розуміти і вирішувати широкий спектр проблем, міркувати, планувати і спілкуватися, як люди (все ще залишається теоретичною концепцією).

Існує кілька типів штучного інтелекту, які тепер широко використовують у програмах.

1. Штучний інтелект на основі правил; переважно використовують в [експертних системах](#) і системах підтримки ухвалення рішень.
2. Машинне навчання, яке стосується концепції, згідно з якою комп'ютерні програми можуть автоматично вчитися на нових даних і пристосовуватися до них без допомоги людей.
3. Обробка природної мови, яка зосереджується на взаємодії між комп'ютерами і мовою людини. Такі [технології](#) розроблено для розуміння та інтерпретації людської мови, їх широко використовують у великих мовних моделях, на базі яких створюють чат-боти, голосових помічників, [машинний переклад](#), сентимент-аналіз тощо.
4. Робототехніка, зосереджена на проєктуванні та розробці [роботів](#), які можуть виконувати завдання у фізичному світі.
5. Експертні системи, призначені для надання порад і підтримки ухвалення рішень.

В Україні

Одним із перших дослідників і винахідників систем штучного інтелекту в Україні був академік [М. Амосов](#). Разом із колегами в Інституті кібернетики (тепер [Кібернетики інститут імені В. М. Глушкова НАН України](#)) він створив один із перших у світі автономних роботів, керованих нейромережею. 1969 було опубліковано книгу Амосова «Штучний розум». Над розробкою теорії і

технології штучного інтелекту працювали вітчизняні вчені [В. Глушков](#), [О. Кухтенко](#), [А. І. Шевченко](#).

Розпорядженням [Кабінету Міністрів України](#) від 02.12.2020 № 1556-р схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, в якій штучний інтелект визначено як організовану сукупність [інформаційних технологій](#), із застосуванням яких можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні [бази знань](#), моделі ухвалення рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань.

2023 розроблено «Стратегію розвитку штучного інтелекту в Україні»:

1. визначено основні підходи до створення подоби інтелекту людини під назвою «штучний інтелект», який не зводиться до створення обчислювального або електронного інтелекту, що відбувається на базі вдосконалення відомих інформаційних технологій;
2. уперше запропоновано й науково обґрунтовано напрям проведення фундаментальних досліджень і визначено об'єкт досліджень у сфері «штучний інтелект»;
3. обґрунтовано напрям наукових досліджень для створення проривних технологій у сфері штучного інтелекту, створено колектив фахівців.

Перспективи розвитку

У 21 ст. провідні світові компанії і держави приділяють велику увагу становленню штучного інтелекту. 50 держав (станом на 2024) створили й прийняли до виконання не тільки концепції, але й [стратегії](#) розвитку штучного інтелекту, в яких окреслили загальні напрями наукових досліджень і [бізнесу](#) в цій сфері.

31.10.2023, відповідно до заяви [Організації Об'єднаних Націй](#), Генеральний секретар ООН [А. Гутерреш](#) сформував Консультативний орган високого рівня з питань штучного інтелекту, який поєднав групу експертів для надання рекомендацій щодо використання штучного інтелекту.

Джерело

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні // Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1556-р від 2 грудня 2020 р. // Верховна Рада України.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>

Література

1. Russell St.; Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 2nd ed. New Jersey : Pearson Education International, 2003. 874 p.
2. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні / За заг. ред. А. І. Шевченка. Київ : Інститут проблем штучного інтелекту, 2023. 305 с.
3. Lande D., Strashnoy L. GPT Semantic Networking: A Dream of the Semantic Web – The Time is Now. Kyiv : Engineering, 2023. 168 p.

Автор ВУЕ

[Д. В. Ланде](#)



Покликання на цю статтю: [Ланде Д. В](#) Штучний інтелект // Велика українська енциклопедія. URL: [https://vue.gov.ua/Штучний інтелект](https://vue.gov.ua/Штучний_інтелект) (дата звернення: 24.05.2024).



Статус гасла: Оприлюднено
Оприлюднено: 19.05.2024