

**10.1 Фундаментальні поняття:
інтелектуальна система, агент, середовище,
задачі штучного інтелекту,
сильний та слабкий штучний інтелект**



Фундаментальні поняття:

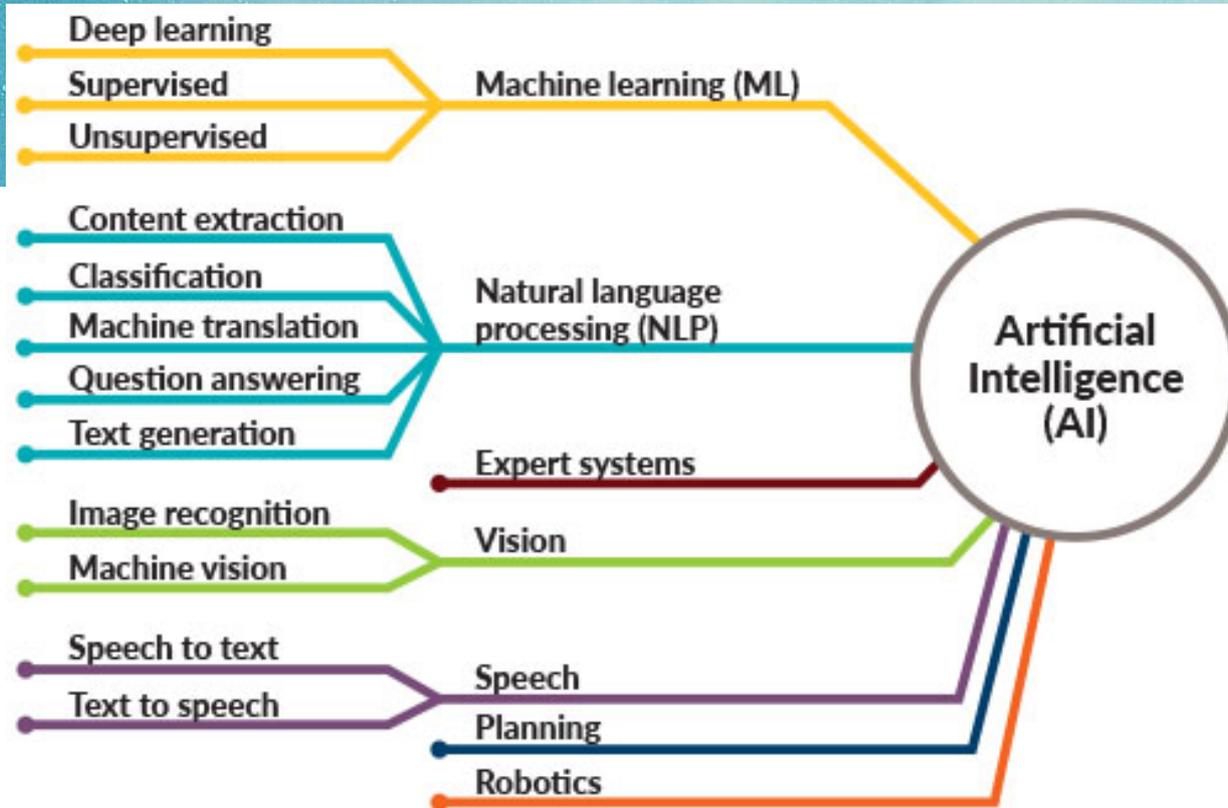
Інтелектуальна система

Інтелектуальна система — це комплекс апаратних та/або програмних, лінгвістичних і логіко-математичних засобів які здатні імітувати людську діяльність та здійснювати вирішення певних задач чи забезпечувати підтримку діяльності людини що є характерною для інтелекту.

Тобто це системи, які можуть *розпізнавати, аналізувати, вчитися, адаптуватися та приймати рішення* для виконання певних завдань.



Класифікація задач штучного інтелекту



Фундаментальні поняття:

Агент - це автономна одиниця, що діє в середовищі, приймаючи рішення на основі отриманої інформації для досягнення визначених цілей

Цикл “Сприйняття-Дія” Агентів:

Сприйняття: Збір даних з різних джерел.

Обробка: Аналіз даних за допомогою логіки, правил або моделей машинного навчання.

Дія: Здійснення відповідних дій на основі даних, оброблених на попередньому етапі.

Зворотний зв'язок: Вивчення минулих дій для покращення майбутньої продуктивності.

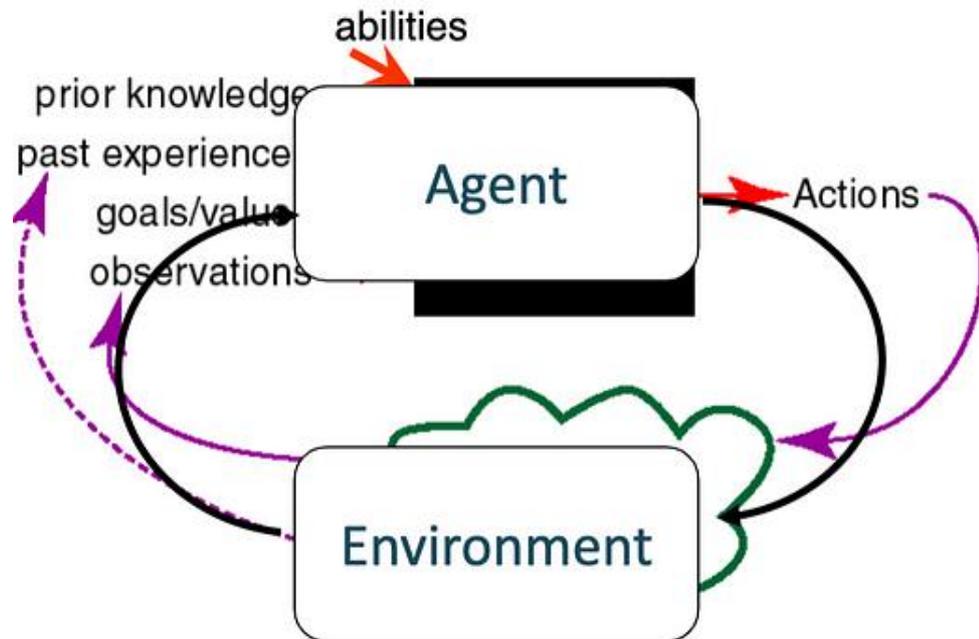
Ключові компоненти агенту штучного інтелекту:

Датчики (Система сприйняття) – Пристрої або модулі, які збирають дані (наприклад, камери, мікрофони, датчики IoT).

Процесорний блок (Система прийняття рішень) – Алгоритми та моделі ШІ, які обробляють дані та визначають дії.

Актuatorи (Система дії) – Механізми, що виконують дії на основі рішень агента ШІ (наприклад, роботи, програмні скрипти).

Середовище – Зовнішній або цифровий простір, в якому діє агент ШІ (наприклад, реальні умови, віртуальні середовища).



Типи Агентів

Прості рефлексивні агенти

Реагують на поточні ситуації на основі заздалегідь визначених правил

Не враховують попередній досвід

Приклад: Автоматичні двері, які відчиняються, коли сенсор виявляє наближення людини

Рефлексивні агенти на основі моделей

Підтримують внутрішню модель середовища

Приймають рішення на основі поточного вводу і історичних даних

Приклад: Термостат "розумного будинку", який враховує поточну температуру та історичні дані температури протягом доби, щоб підтримувати комфортний клімат

Агенти на основі цілей

Працюють з певною метою
Оцінюють різні можливі дії, щоб вибрати найкращу

Приклад: Планувальник маршруту, визначає кращий маршрут, враховуючи поточні дорожні умови

Агенти на основі корисності

Орієнтовані на досягнення максимального ефекту і оптимальних результатів

Використовують математичні моделі для оцінки різних варіантів

Приклад: трейдінговий бот, який ринкі та стратегії, щоб максимально збільшити дохід

Агенти що навчаються

Постійно вдосконалюються через навчання на основі минулого досвіду

Використовують техніки машинного навчання для прийняття рішень

Приклад: Ігровий бот в онлайн-іграх, який адаптується до стилю гри користувача й удосконалює свої стратегії, щоб надавати більш цікавий та конкурентний досвід

Багатоагентні системи

Включають багато агентів ШІ, кожен з яких має певну роль, і всі працюють разом

Приклад: Система управління роєм безпілотних дронів

Фундаментальні поняття:

Середовище - це контекст або умови, в яких агент діє. Воно може бути фізичним (кімната для роботи) або віртуальним (інтерактивна гра для комп'ютерного агента)

Типи середовищ

Повністю та частково спостережувані

чи має агент повну та точну інформацію про середовище, чи необхідно прогнозувати, вгадувати приховану інформацію

Детерміновані та стохастичні

результат кожної дії є певним, що дозволяє агентам прогнозувати точний результат чи невизначеним і можуть варіюватися

Конкурентні та колабораційні

агенти змагаються і лише один агент може перемогти чи агенти співпрацюють для досягнення спільної мети

Одноагентні та багатоагентні

У одноагентному середовищі лише один агент взаємодіє зі середовищем. У багатоагентному середовищі кілька агентів взаємодіють один з одним, що робить середовище більш складним через потребу враховувати дії інших агентів

Статичні та динамічні

чи змінюються стан середовища чи залишається незмінним, якщо агент не виконує дій

Дискретні та безперервні

кількість можливих станів і дій є скінченною і підрахунковою чи кількість можливих станів та дій є безкінечною

Епізодичні та послідовні

результат однієї дії не впливає на наступні чи дії визначають майбутні рішення і стан середовища, вимагаючи попереднього планування

Відомі та невідомі

рівень знань агента про структуру та можливі стани середовища

Фундаментальні поняття:

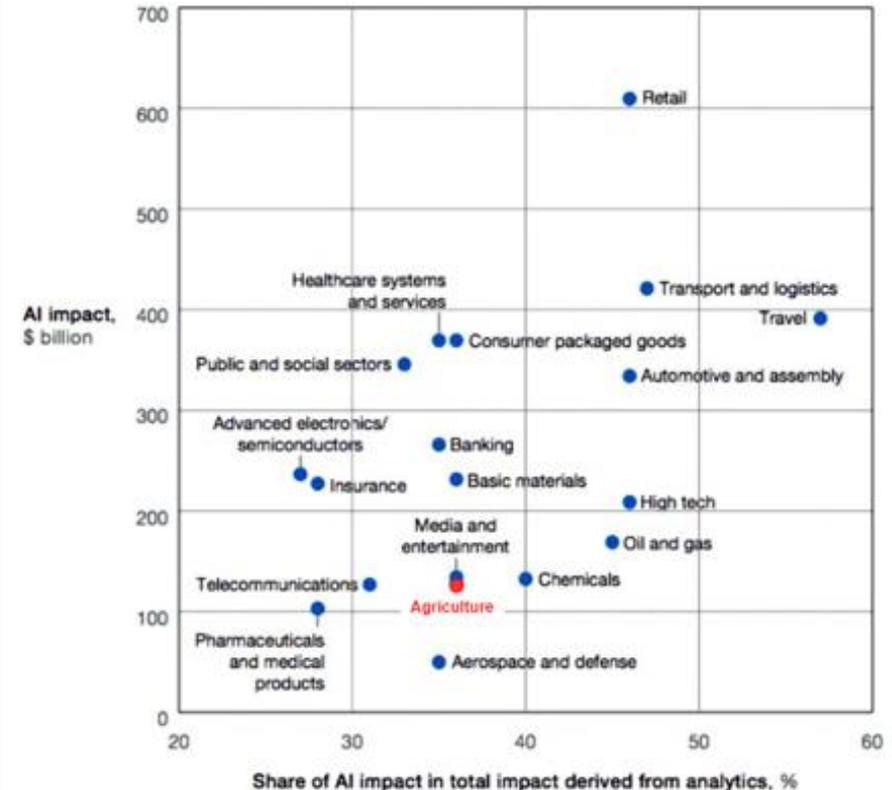
Задачі штучного інтелекту - це проблеми, які системи штучного інтелекту можуть вирішувати. Вони включають в себе розпізнавання образів, обробку природної мови, планування, навчання, оптимізацію та інші



Вплив ШІ/МН на різні сфери

- **Краще прийняття рішень:** ШІ/МН аналізує великі обсяги даних для швидшого прийняття точніших рішень.
- **Автоматизація:** ШІ/МН автоматизує рутинні завдання в різноманітних сферах, як-от фінансовий, виробничий та медичний сектори, збільшуючи ефективність і зменшуючи витрати.
- **Персоналізація:** ШІ/МН забезпечує клієнтам персоналізований досвід у сферах маркетингу та роздрібно́ї торгівлі.
- **Предиктивна аналітика:** ШІ/МН використовується для прогнозування попиту в роздрібній торгівлі, виявлення потреби технічного обслуговування на виробництві та передбачення захворювань у сфері охорони здоров'я.
- **Інновації:** ШІ/МН сприяє розробці нових продуктів та інноваційних послуг, трансформуючи традиційні бізнес-моделі.

Artificial intelligence (AI) has the potential to create value across sectors.



Source: McKinsey Global Institute analysis

Задачі штучного інтелекту: перспектива вглиб

Штучний інтелект

ШІ включає методи, які дозволяють комп'ютерам імітувати людську поведінку, даючи їм змогу навчатися, приймати рішення, розпізнавати закономірності та вирішувати складні проблеми як це робить людський інтелект.

Машинне навчання

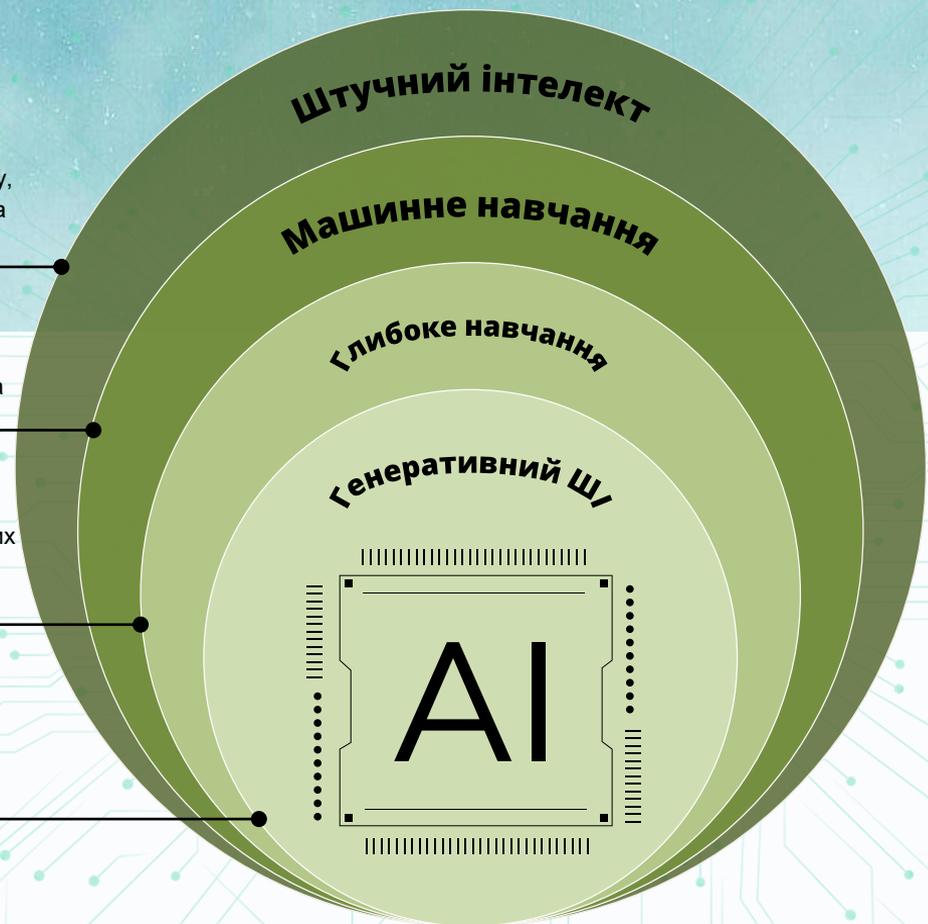
МН – це підгрупа ШІ, що використовує вдосконалені алгоритми для виявлення закономірностей у великих наборах даних, дозволяючи машинам навчатися та адаптуватися. Алгоритми МН використовують контрольовані та неконтрольовані методи навчання.

Глибоке навчання

ГН – це підгрупа МН, що залучає нейронні мережі для поглибленої обробки даних та аналітичних задач. ГН використовує кілька шарів штучних нейронних мереж для вилучення високорівневих ознак з необроблених вхідних даних, імітуючи те, як людський мозок сприймає і розуміє світ.

Генеративний ШІ

Генеративний ШІ – це підгрупа моделей ГН, що генерує контент, наприклад, текст, зображення або код, на основі наданих вхідних даних. Навчені на великих наборах даних, ці моделі виявляють закономірності та створюють вихідні дані без прямих інструкцій, використовуючи поєднання контрольованого та неконтрольованого навчання.



Сильний та слабкий штучний інтелект

Сильний та слабкий штучний інтелект - це [філософська концепція](#), що стосується [штучного інтелекту](#), яка стверджує, що певні типи штучного інтелекту можуть ефективно формулювати та вирішувати проблеми.

- теорія **сильного** (також використовують термін **універсальний**) штучного інтелекту передбачає, що штучна система може придбати здатність мислити і [усвідомлювати](#) себе як окрему особистість (зокрема, розуміти власні думки), хоча і не обов'язково, що їх розумовий процес буде подібний до людського.

- теорія **слабкого** (також використовують терміни **прикладної** або **вузький**) штучного інтелекту призначений для вирішення будь-якої однієї інтелектуальної задачі або їх невеликої множини (наприклад, системи для гри в шахи, розпізнавання образів, мови, [кредитний скоринг](#) і т. д.), які не передбачають наявності у комп'ютера справжньої свідомості

???