

# *Штучний інтелект*

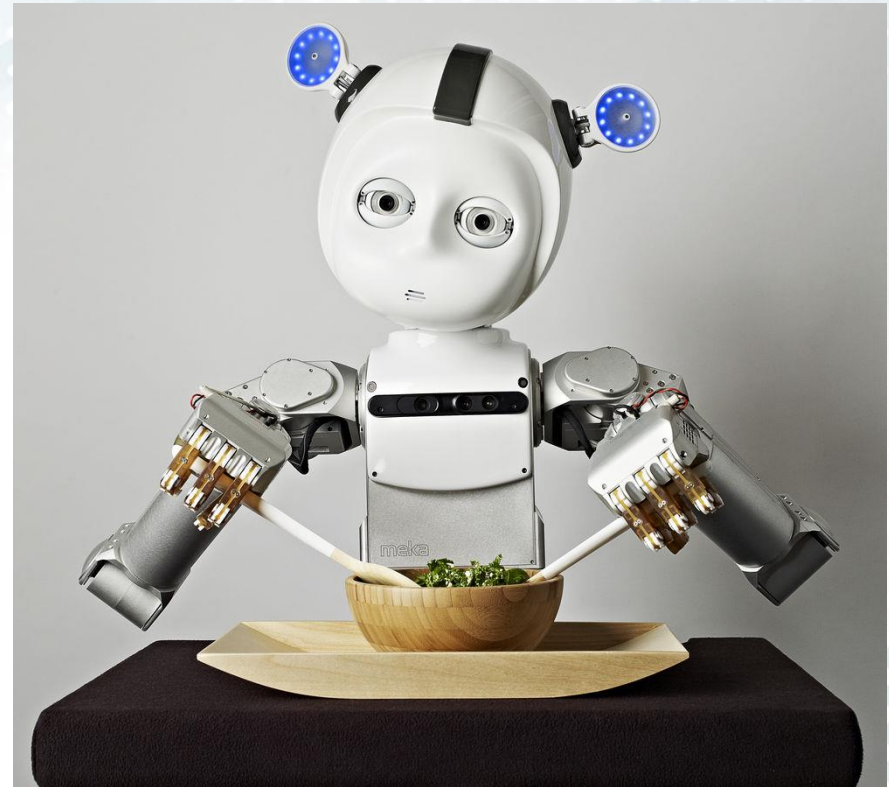
Новітні тенденції розвитку комп'ютерних  
технологій

# Що таке штучний інтелект?

- Штучний інтелект сьогодні – це здатність машин і програм аналізувати отриману інформацію, робити висновки, приймати на їхній основі рішення.
- Ключова характеристика ШІ-пристроїв – вміння постійно навчатися, накопичувати знання і успішно застосовувати їх, тобто це здатність до тих дій, які виконує людський мозок.
- *Простіше кажучи, думати і реалізовувати задумане: наприклад, готувати певні коктейлі, керувати транспортними засобами або ставити діагнози людям.*

# *Напрямки розвитку ШІ*

- Семіотичний. Створення систем, які наслідують такі процеси як мова, мислення, вираження емоцій.
- Біологічний. Створення нейронних мереж, які побудовані за біологічним принципом.



# Історія

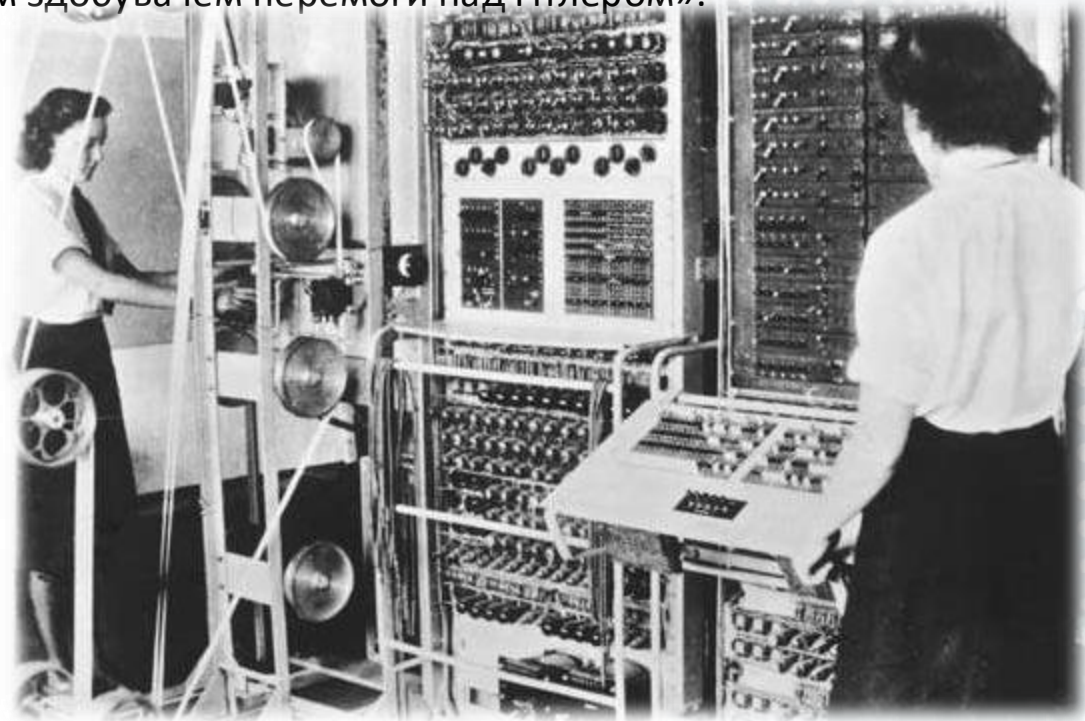


- У 1950 році англійський учений Алан Тюрінг написав статтю «Обчислювальні машини та інтелект». Він описав процедуру, за допомогою якої можна визначити момент, коли машина зрівняється в плані розумності з людиною. Ця процедура отримала назву «тест Тюрінга».
- Тест Тюрінга — емпіричний тест, ідея якого полягає в тому, що людина взаємодіє з одним комп'ютером і однією людиною. На підставі відповідей вона має визначити, з ким розмовляє: з людиною чи комп'ютерною програмою. Завдання комп'ютерної програми — ввести людину в оману, змусивши зробити неправильний вибір.



# Машина, яка зламала код Енігми

- Під час Другої світової війни Тюрінг працював в Блетчлі-парку — британському криптографічному центрі, де займалися розшифровкою закодованих німецькою шифрувальною машиною «Енігма» повідомлень. Створена за його участі ЕОМ «Колос», почала в 1943 році зламувати надскладні шифри німців.
- Цей проект був настільки секретним, що після закінчення війни машина була розібрана на деталі не більші за фалангу людського пальця, а матеріали були опубліковані лише на початку нашого століття.
- Черчилль називав Тюрінга «головним здобувачем перемоги над Гітлером».



# Коли з'явився ШІ?

- Вперше алгоритми ШІ з'явилися в 1960-х роках. Пристрої, попередньо запрограмовані для найпростіших міркувань, породили ранні платформи для створення цілих експертних і кваліфікованих прогностичних систем. І, не дивлячись на те, що на початкових етапах роботи з такими системами вчені зіштовхнулися з низкою проблем, які, на перший погляд, було неможливо вирішити, – результати численних досліджень принесли свої плоди.
- Кілька десятиліть тому розвиток технологій штучного інтелекту гальмувала відсутність впевненості в кінцевому продукті. На це впливало чимало чинників: надмірна вартість машинного часу, вельми скромні обчислювальні ресурси, обмеженість мов програмування, громіздкість елементної бази тощо. У 1970-80-х роках процес взагалі майже зупинився на фоні фактично повного скорочення належного фінансування.
- Однак, завдяки революційним розробкам у сфері напівпровідникової промисловості відбувся прорив у технологіях зберігання та обробки інформації і, як наслідок, – початок відродження епохи розумних машин припав на 1990-ті роки: з появою обмежених систем машинного навчання. А 2000-і роки ознаменували вже зовсім нову епоху розвитку систем штучного інтелекту

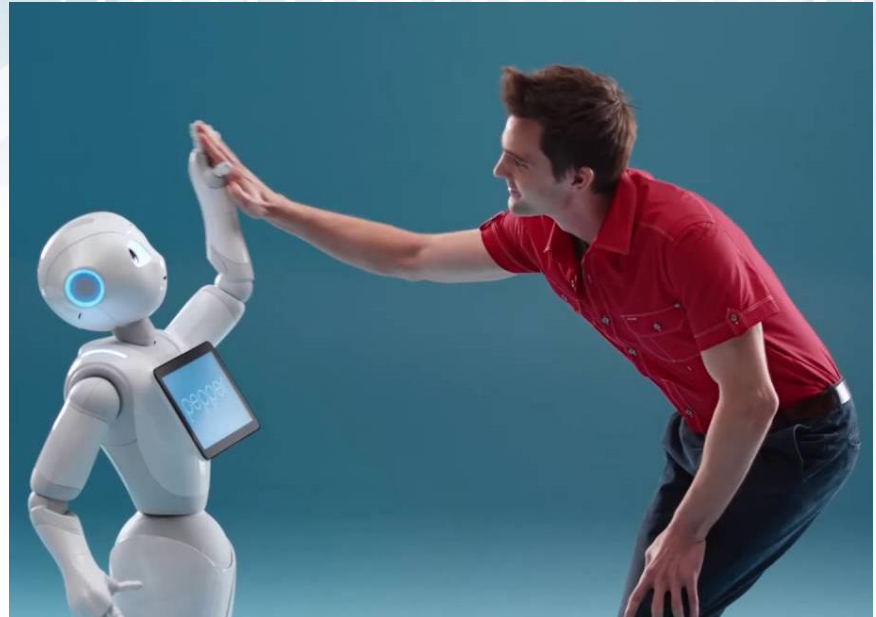
# *Переваги штучного інтелекту:*

- точність в обробці даних;
- здатність аналізувати велику кількість інформації з великою швидкістю;
- ШІ не потрібен сон і перерва на обід, він не допускає помилок через перевтому;
- використовувати штучний інтелект можна там, де людині небезпечно перебувати.



# Де використовується штучний інтелект сьогодні?

- Медицина
- Фінанси
- Промисловість
- Торгівля
- Побут людини...



*Як приклад – голосові помічники Siri і Alexa, яких можна завантажити на iOS, Android або Windows. Ще є боти у відеоіграх, які здатні поводити себе завжди по-різному. Існують і автоматичні перекладачі, а також цілісні комплексні системи розумного будинку.*



# *Системи штучного інтелекту*

- Штучний інтелект - один з найперспективніших напрямків комп'ютерних наук, який вивчає методи розв'язання задач, для яких не існує способів вирішення.
- Системи штучного інтелекту можуть оперувати даними та самонавчатися.
- Сфери застосування таких систем є необмеженими - від створення роботів, які самостійно приймають рішення, до машин з автопілотом чи онлайн-перекладачі в реальному часі.

# *Робототехніка*

- Роботи-гуманоїди, коптери, які діють самостійно, аналізуючи інформацію про оточуюче середовище за допомогою датчиків (рух, звук, світло, тиск тощо) та приймають рішення на основі отриманих даних.



# Комп'ютерні ігри

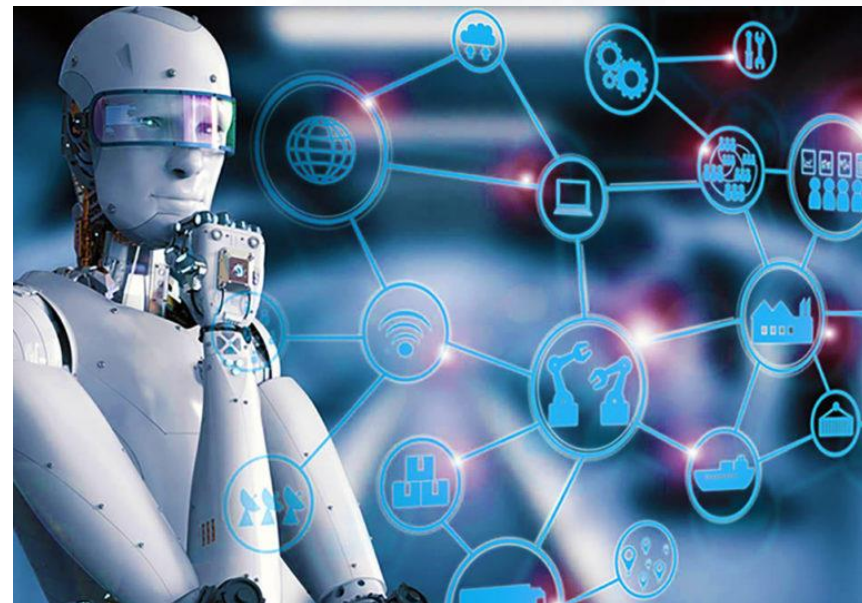
- Написання ботів, чат-ботів, ігор зі стратегією, де комп'ютер має змогу прорахувати велику кількість можливих варіантів ведення гри та обрати найкращі. Евристичні алгоритми ігрового штучного інтелекту використовуються в широкій розмаїтості в багатьох галузях усередині гри.





# Веб-аналіз

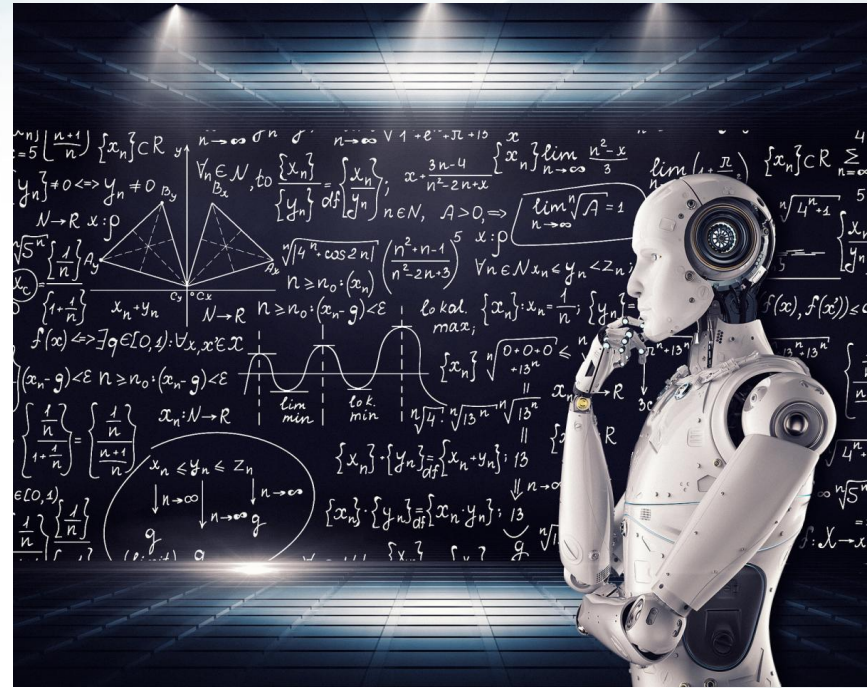
- Веб-аналіз даних користувачів соціальних мереж для визначення потреб та інтересів. Генерування на основі зібраних даних підбірок фільмів, продуктів тощо за інтересами користувача. Розроблення алгоритмів аналізу текстів, дописів у соціальних мережах та визначення, чи правдива інформація, зазначена у профілі; розроблення програмних засобів аналізу фото, відео користувача та визначення його емоцій. Такі дані можна використовувати в боротьбі з тероризмом, пошуком злочинців тощо.





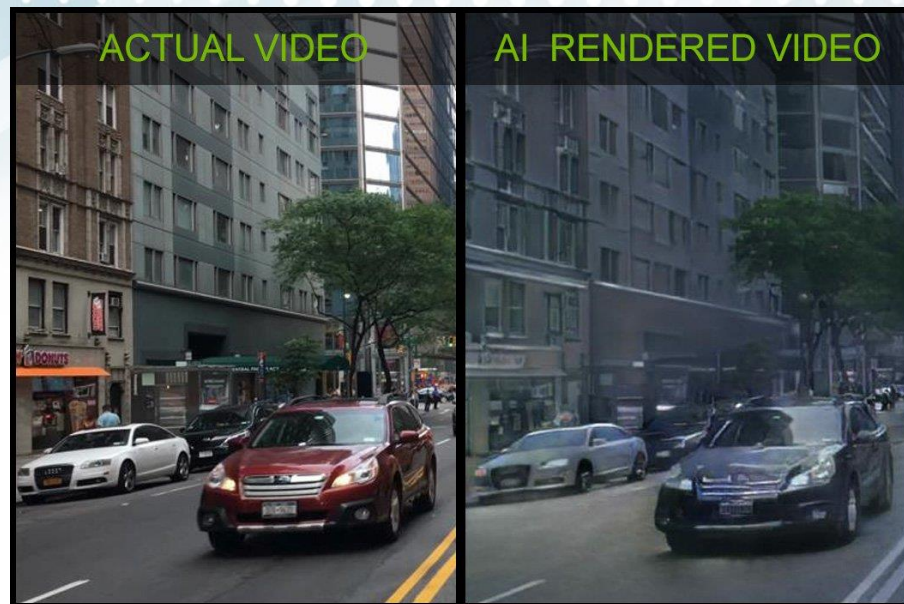
# Прийняття рішень

- Основні сфери застосування цих систем пов'язані з підтримкою прийняття управлінських рішень у таких напрямках бізнесу, як кредитування й оцінка ризиків, маркетинговий аналіз, прогнозування фінансових ринків, моделювання функціональних складових менеджменту (фінанси, виробництво, людські ресурси), розв'язання прикладних соціологічних задач (моделі формування і зміни рейтингів політиків), управління бюджетними ресурсами і економічне моделювання, виявлення незаконного використання кредитних карток.



# Обробка зображень

- Застосування штучного інтелекту для розпізнавання образів дозволить створювати практично працюючі системи ідентифікації графічних об'єктів на основі аналогічних ознак. В якості ознак можуть розглядатися будь-які характеристики об'єктів, що підлягають розпізнаванню.
- Однією з задачею СШІ є сегментація об'єктів на зображеннях та визначення людей з потоку.
- Прикладом штучного інтелекту також є звуковий набір та рукописний текст в мобільних телефонах також визначення розташування будинку, зазнятого на камеру мобільного телефону (он-лайн гід) та промальовування його внутрішньої структури в 3D.





# Прогнозування

- Нейронні мережі отримали велику популярність у практичному використанні при вирішенні суто практичних проблем саме завдяки тому, що вони звільняють дослідника від занурення в тонкощі фізичного процесу і необхідності створення складної фізичної моделі.
- Необхідно лише знати і розуміти, які фактори впливають на процес, що прогнозується і мати певну кількість фактичних даних щодо поведінки системи при різних ситуаціях, що створились раніше.
- Чим більше база таких даних, тим краще можна натренувати мережу і підсилити її здібність прогнозувати поведінку системи у нових умовах, чи наборі вхідних факторів. Наприклад, можна прогнозувати попит на електроенергію на основі погодних умов і даних попередніх років з метою зниження витрат на її виробництво.



# Медицина

- Допомога лікарям в діагностуванні захворювання на основі сигналів і медичних зображень та попередніх даних пацієнтів. Використання комп'ютерів з ШІ у медицині значно прискорить процес обстеження та поставлення діагнозу. Використовуючи розпізнавання голосу, такі системи шукатимуть симптоми в медичних базах даних. Людині-лікарю залишається підтвердити діагноз та в разі необхідності провести додаткове обстеження.

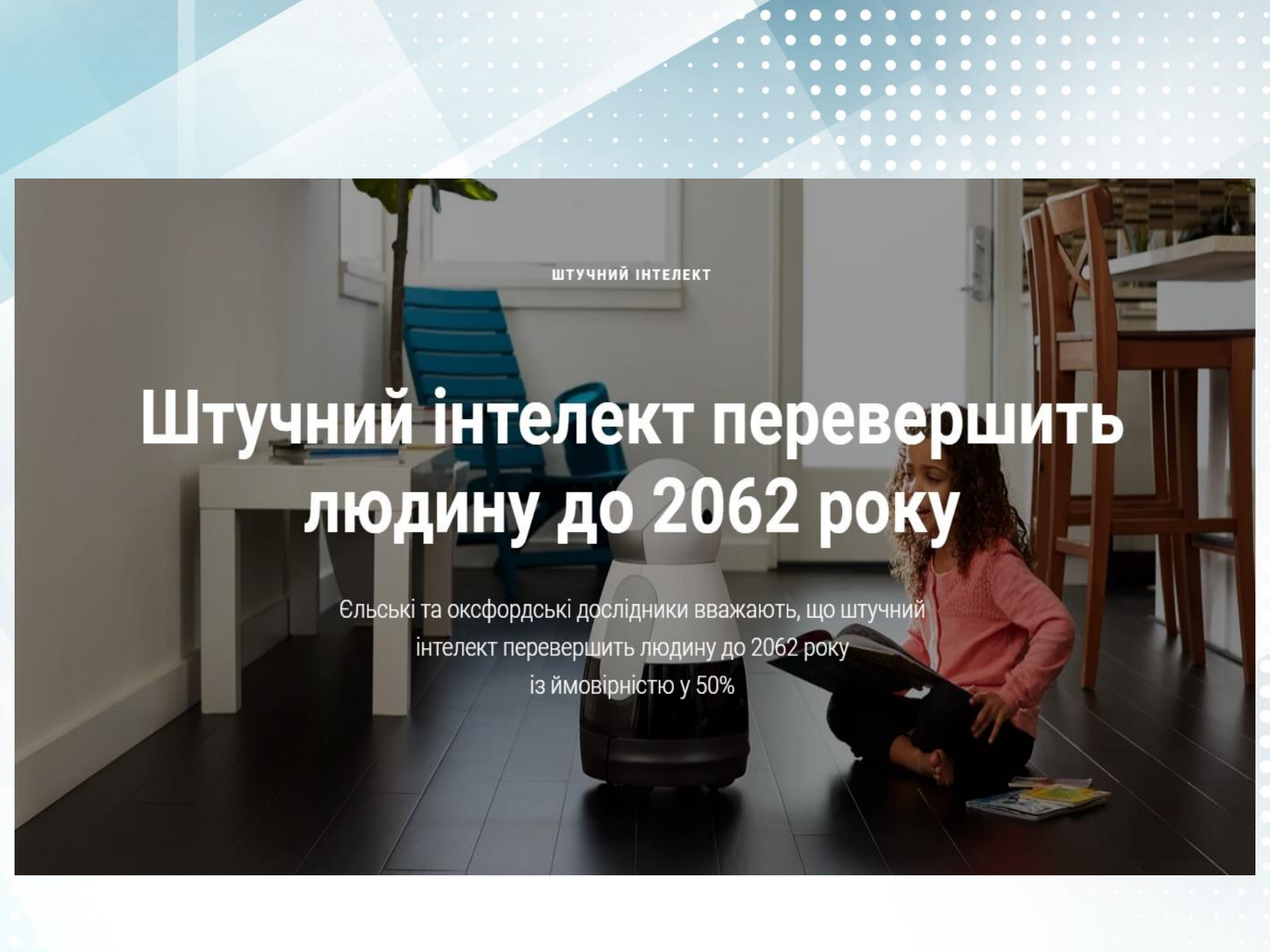




# *Як працює ШІ?*

ШІ – це широка область навчання, що включає в себе безліч теорій, методів, технологій і практик, а також наступні базові поняття:

- Машинне навчання.
- Нейронна мережа.
- Глибоке навчання.
- Когнітивні обчислення.
- Комп'ютерне бачення.

A young girl with curly hair, wearing a pink sweater, is sitting cross-legged on a dark wooden floor, reading a book. Next to her is a small, white, dome-shaped robot with a black base. The background shows a modern living room with a white table, blue chairs, and a dining area with wooden chairs. The image has a blue and white geometric pattern at the top.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

# Штучний інтелект перевершить людину до 2062 року

Єльські та оксфордські дослідники вважають, що штучний інтелект перевершить людину до 2062 року із ймовірністю у 50%