



1. Чи чули ви про такі терміни – «штучний інтелект», «робот», «розумний будинок»? Як ви розумієте їх зміст?
2. Наведіть приклади використання роботів у сучасному суспільстві.
3. Скільки пристроїв підключено до Інтернету у вас вдома? Поясніть, навіщо це зроблено.

Штучний інтелект: сучасні досягнення та майбутні перспективи



ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Одним з найсучасніших, найцікавіших, найбільш неоднозначних напрямків розвитку інформатики як науки є штучний інтелект.



Інтелект (лат. *intellectus* - відчуття, сприйняття, розуміння, розум) - здатність до пізнання і вирішення проблем, яка об'єднує всі пізнавальні здібності людини: відчуття, сприйняття, пам'ять, уявлення, мислення.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Штучний Інтелект (англ. *artificial intelligence*)

- це область інформатики, що займається розробкою інтелектуальних комп'ютерних систем, інтелектуальних комп'ютерних програм, що імітують роботу людського розуму.

Інтелектуальні системи повинні виконувати творчі функції, розумові операції, які традиційно вважаються прерогативою людини:

- *розуміння мови,*
- *вміння вчитися,*
- *здатність міркувати, робити висновки і передбачення,*
- *вирішувати проблеми і т.п ..*

Історія розвитку ШІ

1. Дартмутська конференція
2. Перцептрон
3. Бум штучного інтелекту в 1960-х
4. Зима штучного інтелекту в 1980-х
5. Створення експертних систем
6. Поява обробки природної мови та комп'ютерного бачення в 1990-х
7. Розвиток великих даних
8. Поява глибинного навчання
9. Розробка генеративного штучного інтелекту

Історія розвитку ШІ

Народження (1952-1956)

- 1955 — Аллен Ньюелл та Герберт Саймон створили першу програму штучного інтелекту — **Logic Theorist**. Вона довела 38 із 52 математичних теорем, а також знайшла нові доведення для деяких інших.

- 1956 — термін «штучний інтелект» вперше вжив американський інформатик [Джон Маккарті](#) на Дартмутській конференції.



Історія розвитку ШІ

Золоті роки (1956-1974)

- 1966 — Джозеф Вайценбаум розробив першого чат-бота — **ELIZA**. Його назвали на честь Елізи Дулітл, героїні п'єси «Пігмаліон» Бернарда Шоу, яку навчали мові «вищого класу людей». ELIZA імітував діалог з психотерапевтом.
- 1972 — в Японії створено першого інтелектуального людиноподібного робота, який отримав назву WABOT-1.

Історія розвитку ШІ

Перша «зима штучного інтелекту» (1974-1980)

У цей період комп'ютерні науковці стикнулися з гострою нестачею фінансування.

Бум AI (1980-1987)

У 1980 році в Стенфордському університеті відбулася перша національна конференція Американської асоціації штучного інтелекту.

Друга «зима AI» (1987-1993)

Інвестори та уряди знову припинили фінансування досліджень у галузі artificial intelligence через високу вартість та неефективний результат.

Історія розвитку ШІ

Поява інтелектуальних агентів (1993-2011)

- 1997 — комп'ютер IBM Deep Blue обіграв чемпіона світу з шахів Гаррі Каспарова.
- 2002 — вперше AI увійшов у дім у вигляді пилососа Roomba.
- 2006 — бізнес почав використовувати технологію, зокрема компанії Facebook, Twitter та Netflix.

Історія розвитку ШІ

Deep learning, Big Data та artificial general intelligence (2011-дотепер)

- 2011 рік — Watson від IBM переміг у вікторині Jeopardy, де йому довелося вирішувати складні загадки. Стало зрозуміло: він розуміє природну мову, швидко вирішує непрості питання.

- 2012 — Google запустив функцію Google Now в додатку для Android, яка могла надавати користувачеві інформацію у вигляді прогнозу.

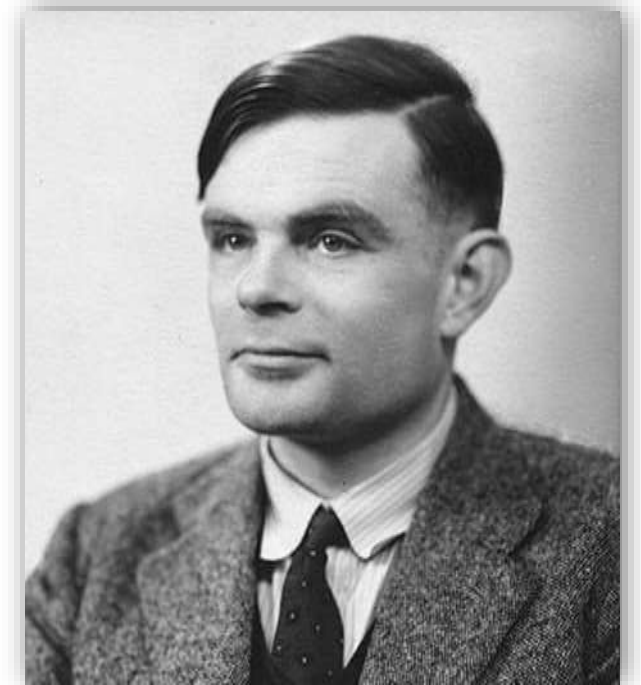
- 2020 — Baidu випустив алгоритм LinearFold AI для медичних і науково-медичних команд, які розробляють вакцину на ранніх стадіях пандемії SARS-CoV-2 (COVID-19).

Алгоритм може передбачити послідовність РНК вірусу всього за 27 секунд. Це в 120 разів швидше, ніж інші методи.

Історія розвитку ШІ

Алан Тюрінг у своїй книзі **«Чи може машина думати?»** вважав, *що машина стане розумною тоді, коли буде здатна підтримувати листування зі звичайною людиною, і та не зможе зрозуміти, що спілкується з машиною* (так званий тест Тюрінга).

Тест вважається **пройденим**, якщо **30%** експертів не впізнають штучний інтелект.



Алан Тюрінг

один із засновників теорії штучного інтелекту

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ



Вперше тест Тюринга був пройдений в **2014** році комп'ютерною програмою «Євген Гусман», яка імітувала розмову з 13-річним хлопчиком.

Автори: В. Веселов, Є. Демченко.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ



Напрямки створення штучного інтелекту:

створення комп'ютерних систем, **які імітують діяльність людини** (наприклад, емоції, мова, жести, почуття, творчість і т.д.);

створення комп'ютерних систем на основі використання біологічних елементів (наприклад, *нейрокомп'ютер, біокомп'ютер*);

створення комп'ютерних систем, які імітують логічне мислення людини на основі використання систем логічного програмування (наприклад, *мови Пролог, Лісп, ін.*)

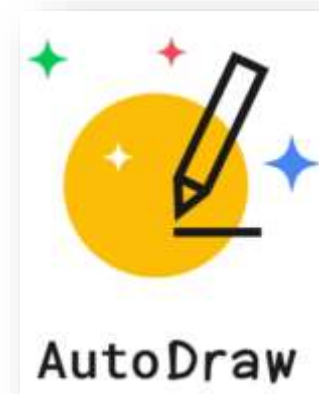
створення комп'ютерних систем, які будуть так званими інтелектуальними агентами, сприймають навколишній світ за допомогою датчиків та впливають на об'єкти в оточуючому середовищі за допомогою деяких механізмів.

ШІ в сучасному світі

Якщо ви коли-небудь користувалися:

- сканером відбитків пальців,
- Face ID у телефоні та додатку Дія,
- друкували текст з допомогою T9,
- спілкувалися із чат-ботом у онлайн-магазині
- ChatGPT,
- Google Maps,
- голосові помічники Siri чи Alexa,
- система «Розумний будинок»,
- автопілоти в машинах тощо.

ви взаємодіяли з artificial intelligence



<https://www.youtube.com/watch?v=WuhS7dxywGo>

Основні поняття ШІ: Машинне навчання

Основні поняття ШІ: глибинне навчання

Основні поняття ШІ: нейронні мережі

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ І SMART-ТЕХНОЛОГІЇ

Інтернет речей (англ. *Internet of Things*, скорочено **IoT**)

- це глобальна мережа підключених до Інтернету речей - пристроїв, оснащених сенсорами, датчиками, засобами передачі сигналів.

Інтернет речей об'єднує реальні речі в віртуальні системи, здатні вирішувати зовсім різні завдання.

Наприклад:

- *Гаражні двері;*
- *Кавоварки;*
- *Телевізори;*
- *Відеокамери;*
- *Датчики світла та температури і т.д.*



ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ І SMART-ТЕХНОЛОГІЇ

Термін «Інтернет речей» запропонував в **1999** році засновник дослідницького центру *Auto-ID Center* в *Массачусетському технологічному інституті* **Кевін Ештон** (нар. 1968 р.).

Він висловив припущення, що з часом у кожній з речей реального фізичного світу в **IoT** буде цифровий двійник, її віртуальне уявлення.



Кевін Ештон

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ І SMART-ТЕХНОЛОГІЇ

Напрямок **IoT** став активно розвиватися, коли на початку **2000-х** років кількість пристроїв, підключених до мережі Інтернет, перевищила кількість користувачів Інтернету.

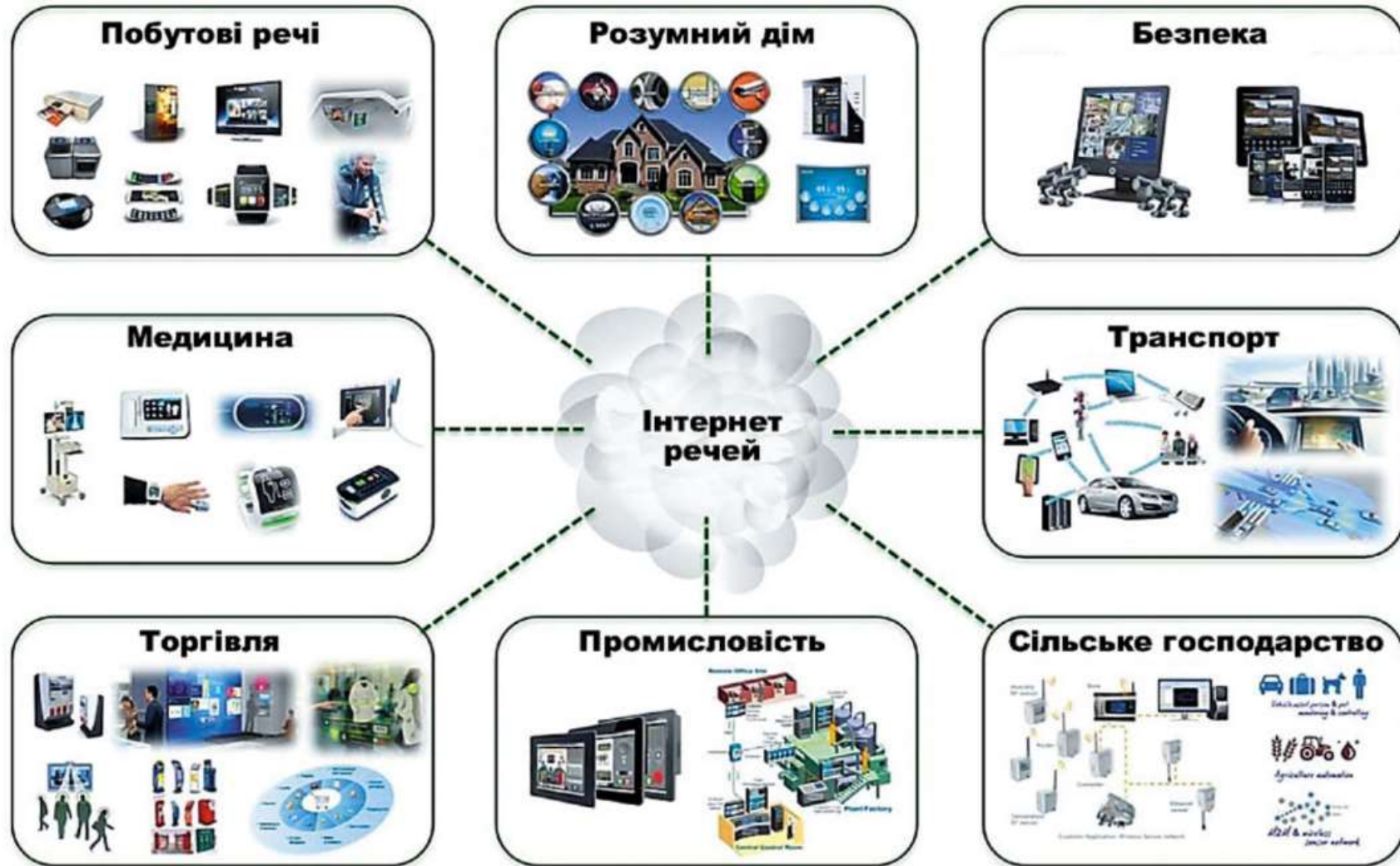
Інтернет речей перевищив Інтернет людей!

За даними компанії *Ericsson (Швеція)*, сьогодні в світі налічується більше **16 млрд** підключених до Інтернету пристроїв.

Вже в **2018** році їх кількість *перевищить* кількість мобільних телефонів у світі.

До **2022** року це число досягне **29 млрд**, **18 млрд** з яких будуть **пристроями світу IoT**.

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ І SMART-ТЕХНОЛОГІЇ



Мал. 1.20. Використання Інтернету речей

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ І SMART-ТЕХНОЛОГІЇ



- зменшення затримки при передачі даних з датчиків,
- одночасна підтримка дуже великої кількості підключень,
- продовження терміну придатності «розумних» пристроїв до 10 років,
- дасть основу для неймовірних швидкостей мобільної передачі даних.

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ І SMART-ТЕХНОЛОГІЇ

На основі розвитку Smart-технологій останнім часом стали виникати нові терміни:

- *Smар-міста;*
- *Smар-країни;*
- *Smар-освіта;*
- *Smар-економіка.*



Діяльність людини в суспільстві стає більш спрямованої *на використання знань та інновацій.*

Ефективною стає колективна робота, співпраця з іншими, використання так званого **колективного інтелекту.**

Виклики та обмеження ШІ

1. Етичні питання
2. Безпека даних
3. Роботизація та майбутня праця
4. Вплив на суспільство та робочі місця

