

Штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології

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.

Вчені до цього часу не мають одноставної думки стосовно природи інтелекту людини, і поки не визначилися з чіткими вимогами стосовно машинного розуму. Однак це не заважає успішно розвивати технології ШІ за двома напрямками:

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

Звичайно, виконувати роботи, для яких створюється штучний інтелект, можуть і люди. Тож навіщо ж нам ШІ і чи перевершує він людський мозок?

Переваги штучного інтелекту

Перші дослідження з вивчення штучного інтелекту почалися ще в середині ХХ століття. Поняття ШІ як науки сформулював професор Дартмутського коледжу Джон Маккарті у 1956 році, а апогеєм наукових пошуків став відомий тест Тьюрінга.

Звичайно, суперечки про те, чи можна вважати ШІ інтелектом повною мірою, до цього часу продовжуються. Але це не суперечить тому, що розумні системи, які навчаються, полегшують життя людини, хоча за рівнем розвитку пасуть задніх.





Переваги штучного інтелекту:

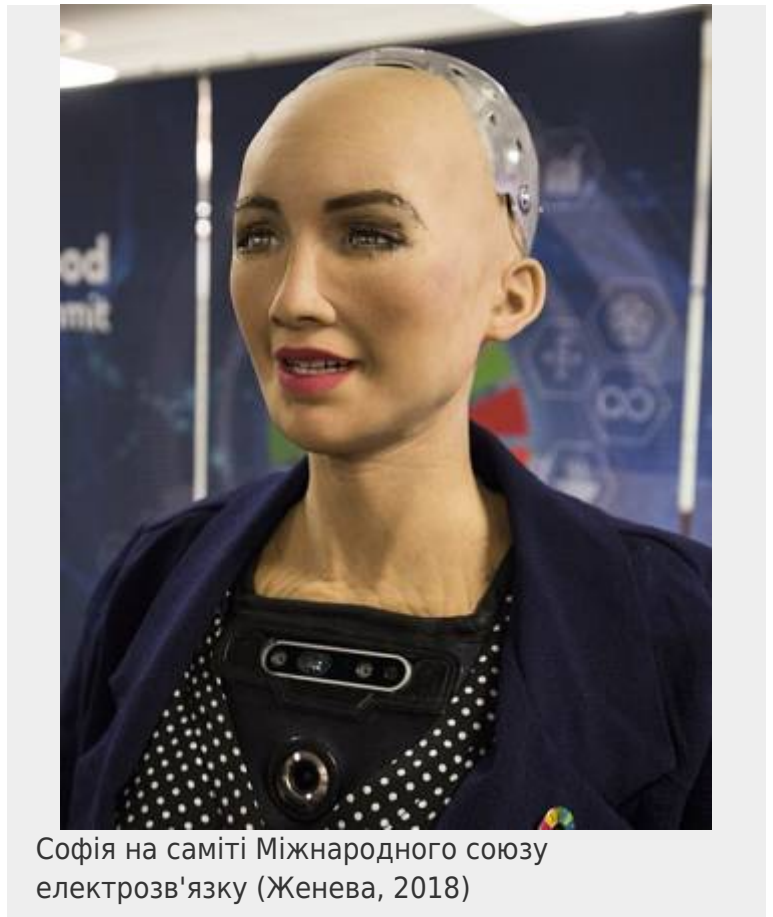
- точність в обробці даних;
- здатність аналізувати велику кількість інформації з великою швидкістю;
- ШІ не потрібен сон і перерва на обід, він не допускає помилок через перевтому;
- використовувати штучний інтелект можна там, де людині небезпечно перебувати.

Використання машин, які навчаються, і

програм може значно скоротити час, фінансові витрати і сприяти продуктивності праці. Наприклад, за допомогою штучного інтелекту, який вміє діагностувати меланому, лікарі зможуть більш точно ставити діагнози і витратити на кожного з пацієнтів менше часу. Відповідно, при цьому лікарям вдасться допомогти більшій кількості людей за певний період. Де використовується штучний інтелект сьогодні


Потенціал застосування штучного інтелекту дуже широкий, вже зараз він використовується у багатьох сферах: медицина, фінанси, промисловість, торгівля і, звичайно, 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.



Софія на саміті Міжнародного союзу електрозв'язку (Женева, 2018)

Неабияку роль відіграє штучний інтелект у роботі підприємств. Він допомагає автоматизувати процеси, які потребують неабияких зусиль, і тоді участь людини залишається мінімальною. Наприклад, компанія LG планує відкрити завод, де все – від закупівлі матеріалів до відвантаження готового продукту – буде під контролем розумних систем. Запустити виробництво нового формату керівництво компанії збирається вже у 2023 році.

Активно застосовується ШІ в робототехніці. Наприклад, в Росії розроблено дитячого робота «Ємелю», який може розпізнавати мову і спілкуватися, а в китайській провінції Хенань чергує робот-патрульний, який вміє розрізняти і аналізувати осіб. Один з розумних роботів на ім'я  [Софія](#) навіть отримав громадянство в Саудівській Аравії.

Застосування ШІ

Банки застосовують системи штучного інтелекту (СШІ) в страховій діяльності (актуарна математика) при грі на біржі і управлінні власністю. У серпні 2001 року роботи виграли в людей в імпровізованому змаганні з трейдингу (BBC News, 2001). Методи розпізнавання образів, (включаючи, як складніші й спеціалізованіші, так і нейронні сітки) широко використовують при оптичному і акустичному розпізнаванні (в тому числі тексту і голосу), медичній діагностиці, спам-фільтрах, в системах ППО (визначення цілей), а також для забезпечення ряду інших задач національної безпеки.

Застосування ШІ є важливим трендом у створенні перспективних систем управління поля бою та озброєнням.

За допомогою ШІ можливо забезпечити оптимальний та адаптивний до загроз вибір комбінації

сенсорів і засобів ураження, скоординувати їх сумісне функціонування, виявляти та ідентифікувати загрози; оцінювати наміри противника. Суттєву роль ШІ відіграє у реалізації тактичних систем доповненої реальності. Наприклад, ШІ дозволяє забезпечити класифікацію та семантичну сегментацію зображень, локалізацію і ідентифікацію мобільних об'єктів з метою схематичного відтворення контурів об'єктів в якості символів доповненої реальності для ефективного цілевказування.

Значні надії покладаються на використання СШІ для управління мережами стільникового зв'язку 6G.

Розробники комп'ютерних ігор вимушені застосовувати ШІ тої чи іншої міри пропрацьованості. Стандартними задачами ШІ в іграх є відшукування шляху в двовимірному або тривимірному просторі, імітація поведінки бойової одиниці, обрахунок вірної економічної стратегії і так далі.

2018 року портрет вигаданої людини, намальований ШІ, продали за 432 тис.\$. Перш ніж намалювати «Едмонда Беламі», алгоритм дослідив 15 тис. портретів, датованих XIV—XX ст..

Перспективним напрямом застосування ШІ є наукові дослідження, де він задіяний для аналізу наукових публікацій з метою синтезу нових знань, відкриття нових матеріалів, закономірностей тощо.

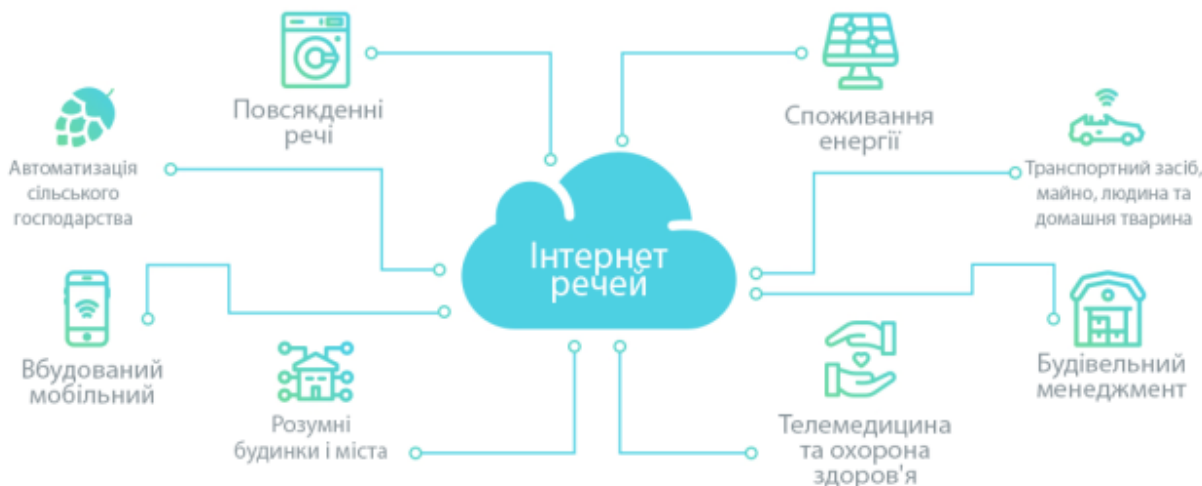
За допомогою алгоритму машинного навчання на основі штучного інтелекту вдалося знайти близько 50 нових екзопланет.

Ще одна перспективна галузь застосування ШІ — в системах автоматичного і автоматизованого управління. Автоматичні системи управління (АСУ) є технічним аналогом інтелекту людини. Сучасні АСУ будуються на базі цифрових пристроїв — комп'ютерів і мікропроцесорів. Основою таких систем є складне програмне забезпечення, яке використовує як прості алгоритми розрахунків так і алгоритми на основі штучного інтелекту — нейронних мереж і нечіткої логіки. АСУ застосовують для управління будь-якими сучасними процесами і виробництвами. Сучасне підприємство функціонує майже без участі людини. Втручання у роботу підприємства необхідне лише у випадку надзвичайної ситуації — аварії або поломки обладнання. На багатьох підприємствах запроваджено дистанційне керування через мережу Інтернет або через мобільні додатки.

Глушков Віктор Михайлович

Значний внесок у розвиток теорії штучного інтелекту зробив Глушков Віктор Михайлович (1923-1982) - український радянський вчений, піонер комп'ютерної техніки, автор фундаментальних праць у галузі кібернетики, математики і обчислювальної техніки, ініціатор і організатор реалізації науково-дослідних програм створення проблемно-орієнтованих програмно-технічних комплексів для інформатизації, комп'ютеризації і автоматизації господарської і оборонної діяльності країни

Інтернет речей, Smart-технології



Інтернет речей (IP, англ. Internet of Things, IoT) — концепція мережі, що складається із взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані датчики, а також програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати передачу і обмін даними між фізичним світом і комп'ютерними системами в автоматичному режимі, за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку. Окрім датчиків, мережа може мати виконавчі пристрої, вбудовані у фізичні об'єкти і пов'язані між собою через дротові чи бездротові мережі. Ці взаємопов'язані пристрої мають можливість зчитування та приведення в дію, функцію програмування та ідентифікації, а також дозволяють виключити необхідність участі людини, за рахунок використання інтелектуальних інтерфейсів.

Інтернет речей об'єднує реальні речі у віртуальні системи, здатні вирішувати абсолютно різні завдання Ключова ідея — з'єднати між собою всі об'єкти, які можна з'єднати, підключити їх до мережі для збирання даних і прийняття рішень на їх основі Наприклад, відкрити гаражні двері, включити кавоварку або кондиціонер, виключити світло тощо.



11 © 2018 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.



Архітектура Інтернету речей

Набуває поширення також термін англ. Internet of Everything, IoE — всеохопний, або всеосяжний інтернет. Це явище спричинило занепокоєння в конфіденційності інформації й сприяло появі нового терміну безпека інтернету речей.

Термін «Інтернет речей» вперше був введений Кевіном Ештоном у 1999 року під час його роботи над Procter & Gamble, щоб описати систему, в якій фізичні об'єкти могли бути пов'язані з давачами і мережею Інтернет. Ештон ввів цей термін, щоб проілюструвати можливості радіочастотної ідентифікації (RFID), яка використовується в корпоративних системах поставок, щоб порахувати і відстежити товари без потреби в людському втручанні. Сьогодні, інтернет речей став популярним терміном для опису сценаріїв, у яких інтернет з'єднання і обчислювальна здатність поширюються на безліч об'єктів, пристроїв, давачів і повсякденних об'єктів.

Технології для побудови інтернету речей

Для об'єднання повсякденних речей у мережу потрібні декілька технологій.

- Для ідентифікації кожного об'єкту потрібна проста, компактна технологія. Тільки при наявності системи унікальної ідентифікації можна збирати та накопичувати інформацію про певний предмет. Такий функціонал можна забезпечити за допомогою мікросхем RFID (Radio-Frequency IDentification). Вони здатні без власного джерела струму передавати інформацію приладам зчитування. Кожна мікросхема має індивідуальний номер. Як альтернатива до даної технології для ідентифікації об'єктів можуть використовуватись QR-коди. Для визначення точного місця знаходження речі підійде технологія GPS, яка ефективно використовується вже сьогодні у смартфонах та навігаторах.
- Для відслідковування змін у стані елементу чи оточуючого середовища об'єкти повинні оснащуватися сенсорами.
- Для обробки та накопичення даних з сенсорів повинен використовуватися вбудований комп'ютер (наприклад Raspberry Pi, Intel Edison).
- Для обміну інформацією між пристроями можуть бути використані технології бездротових мереж (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, 6LoWPAN).
- Для передачі даних використовуються оптимізовані та легковісні протоколи типу MQTT. Вони ґрунтуються на принципах публікації і підписок де кожен пристрій (давач чи сенсор) взаємодіє з програмою на сервері (брокером).

Сучасний стан



Інтернету речей приділяється увага на найвищому рівні, зокрема починаючи з 2009 року у Брюсселі при підтримці Єврокомісії проходять конференції Annual Internet of Things, на який виступають з доповідями єврокомісари, науковці та керівники провідних ІТ-компаній. За прогнозами аналітиків у найближчі роки очікується справжній бум інтернету речей. Так, за прогнозами Gartner, до 2020 року кількість підключених до всесвітньої мережі пристроїв становитиме 26 мільярдів, а дохід від продажу устаткування, програмного забезпечення та послуг становитиме 1,9 трлн дол. Деякі інші аналітичні агентства висловлюють ще більш оптимістичні прогнози. Найбільші світові ІТ компанії вже почали перегони за лідерство на цьому ринку. Так корпорація Intel у 2014 році після випуску «SoC Edison» оголосила конкурс «Make it Wearable» з призовим фондом \$1,3 млн на найкраще застосування своєї системи для концепції IoT та створила власний підрозділ «Internet of Things Solutions Group» для розвитку цього напрямку. Компанія «Google» на початку 2014 року за 3,2 млрд доларів купила невелику фірму «Nest Labs», яка займається випуском інтелектуальних термостатів. Спеціалісти цієї компанії займалися впровадженням на американському ринку технологій IoT. Виробники побутової техніки також працюють у цьому напрямку. Так на виставці CES 2014 у Лас-Вегасі була представлена велика кількість побутової техніки (холодильники, телевізори, пральні

машини) з можливістю підключення до інтернет.

Проблеми безпеки

Інтернет речей може викликати величезні зміни у повсякденному житті, надавши звичайним користувачам абсолютно новий рівень комфорту. Але якщо елементи такої системи не будуть належним чином захищені від несанкціонованого втручання, за допомогою надійного криптографічного алгоритму, замість користі вони принесуть шкоду, надавши кіберзлочинцям лазівку для підриву інформаційної безпеки. Оскільки речі із вбудованими комп'ютерами зберігають дуже багато інформації про свого власника, зокрема можуть знати його точне місцезнаходження, доступ до такої інформації може допомогти зловмисникам вчинити злочин. Відсутність на даний час стандартів для захисту таких автономних мереж дещо сповільнює впровадження інтернету речей у повсякденне життя.

Джерела

-  Штучний інтелект
-  Інтернет речей
- aiconference.com.ua
- vilmate.com

From:

<https://library.vpuhluhiv.com.ua/> - **Вікі Глухівського ВПУ**

Permanent link:

<https://library.vpuhluhiv.com.ua/subjects:basic:informatika:base:ai>

Last update: **14.09.2022 12:01**

