

УДК 004.89

Б. А. Гук, студент гр. ПК-31, доц. Галаган Р. М.
КПІ ім. Ігоря Сікорського

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОЗУМНИХ БУДИНКАХ

Анотація. В роботі розглянута ідея розумного будинку, описано сфери застосування штучного інтелекту в розумному будинку та наведені приклади такого застосування. Крім того, розглянуто деякі рішення більш глибокої інтеграції штучного інтелекту в розумний будинок.

Ключові слова: розумний будинок, штучний інтелект, інтернет речей, IoT, smart home, internet of things, artificial intelligence

ВСТУП

Розумний будинок – це житло, в якому використовують прилади, підключені до інтернету для віддаленого керування ними чи отримання з них інформації. Найчастіше в таких будинках прилади спрямовані на автоматизацію чи спрощення повсякденних справ, що робить життя в такому будинку комфортніше.

Будучи частиною концепції Internet of Things (IoT), системи та пристрої розумного будинку часто працюють разом, обмінюючись між собою даними про використання споживачами та автоматизуючи дії на основі вподобань власників будинків [1].

Приклади пристроїв в розумному будинку наведені на рис. 1.

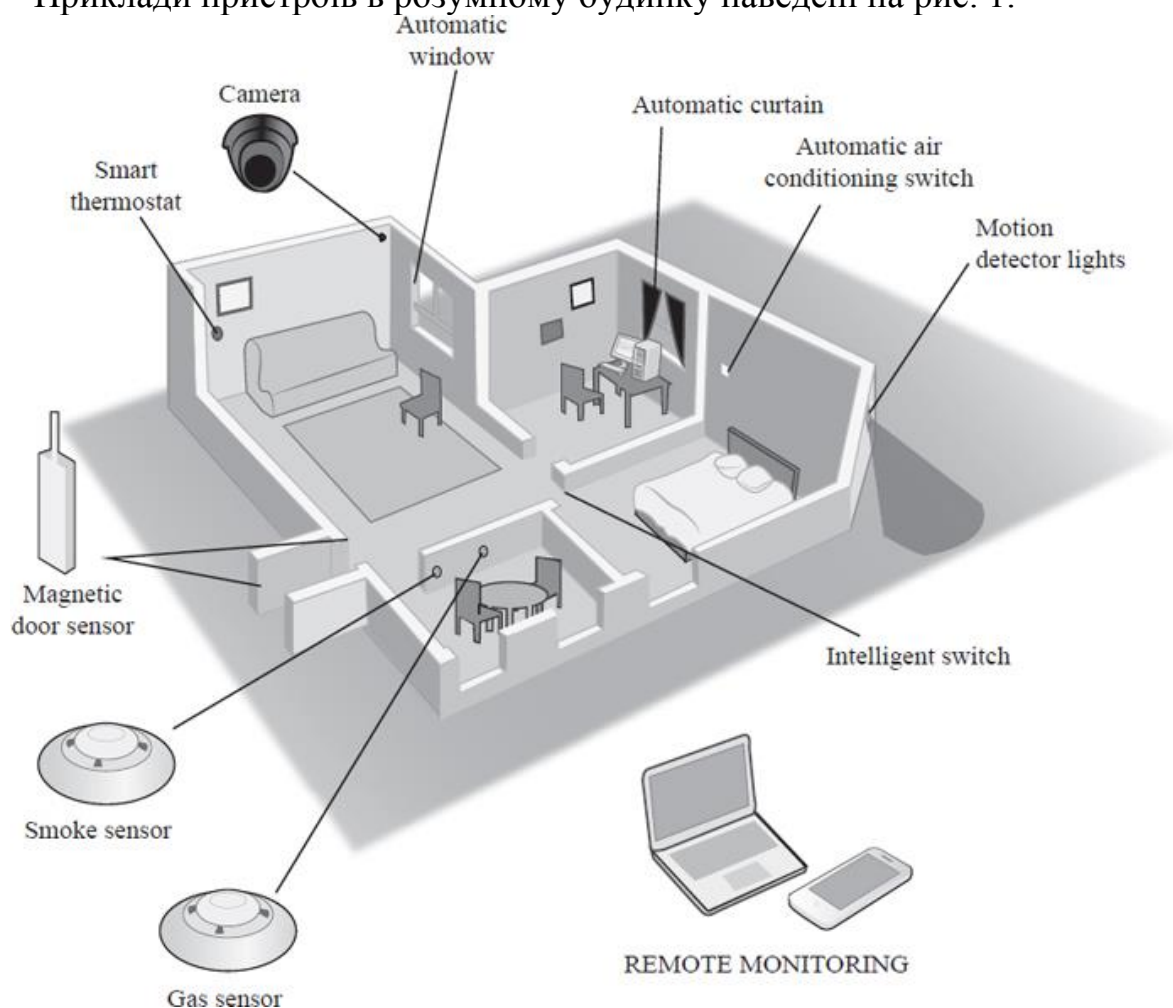


Рисунок 1. Пристрої в розумному будинку [2]

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОЗУМНОМУ БУДИНКУ

Технологія штучного інтелекту (ШІ) активно використовується в продуктах розумного будинку. З основних можна виділити шість сфер застосувань методів ШІ в розумних будинках: розпізнавання активності, обробка даних, розпізнавання голосу, розпізнавання зображень, прийняття рішень і прогнозування [3].

Оглянемо детальніше методи штучного інтелекту в частині з цих сфер.

Для розпізнавання активності ШІ аналізує дані, що передають датчики в розумному будинку. Часто ШІ налаштований на розпізнавання дивної активності, яка відрізняється від звичайної, та при виявленні такої подає сигнал тривоги. Приклади такого методу можна побачити в виробках компаній Hive Home та Care@Home.

Однією з найцікавіших та, мабуть, найвідоміших застосувань ШІ в розумному будинку є управління будинком з використанням голосу. ШІ працює на основі методів обробки природної мови та дозволяє людям взаємодіяти з ним, просто ведучи розмову, наприклад, запитуючи про погоду, замовляючи товари онлайн або викликаючи таксі. Найчастіше таке управління здійснюється за допомогою інтеграції так званих “розумних асистентів” (наприклад, Google Assistant, Siri, Alexa).

Що стосується розпізнавання зображень, то ШІ використовується для розпізнавання обличчя, емоцій, біометрії та розуміння сцени. Він може спостерігати й аналізувати поведінку людини. Як приклади такого використання можна привести Lighthouse, Nest Cam, Honeywell Smart Home Security System тощо.

ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ШІ В РОЗУМНОМУ БУДИНКУ

Розглянемо можливість інтеграції ChatGPT у розумний будинок. Для такої інтеграції потрібно, щоб ChatGPT вмів розпізнавати та спілкуватися з розумними пристроями, такими як освітлення, замки, опалення та інші прилади. Для початку потрібно, щоб ШІ розумів природну людську мову, для чого можна використати відповідне розширення. Далі потрібно навчити ШІ взаємодіяти з різними пристроями. Для цього потрібна певна централізована система, якою може стати проєкт Home Assistant, що є програмою з відкритим кодом. На практиці це все реалізував розробник, який відомий як HassAssistant. Свій проєкт він опублікував у репозиторії GitHub [4].

Ще одним прикладом вдалої інтеграції ШІ та розумного будинку є проєкт компанії Josh.ai, яка виробляє інструменти голосового керування штучним інтелектом. Представлений цією компанією ШІ вміє за голосовим запитом закрити жалюзі, дати місцевий прогноз погоди та навіть дати поради щодо сну. ШІ також відповів на складніші запитання, наприклад, у яких музеях Каліфорнії представлений Енді Воргол [5].

ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF THINGS (AIOT)

АІоТ (він же штучний інтелект речей) – це комбінація ІІІ та інтернету речей. Моделі ІІІ застосовуються до великої кількості даних, створених пристроями, щоб за допомогою аналізу даних дозволяти пристроям самостійно приймати рішення та покращувати взаємодію між людиною та машиною. Інтеграція ІІІ в розумний будинок також підпадає під це визначення [6].

У пристроях АІоТ штучний інтелект вбудований в інфраструктурні компоненти, такі як програми та набори мікросхем, які з'єднані між собою за допомогою мереж ІоТ. Потім використовуються інтерфейси прикладного програмування (API), щоб забезпечити роботу і взаємодію всіх апаратних, програмних і платформних компонентів без зусиль з боку кінцевого користувача [7].

ВИСНОВОК

ІІІ вже активно використовується в розумних будинках, проте ця технологія продовжує розвиватися. Завдяки нещодавнім досягненням у цій сфері інтерес до використання ІІІ в розумних будинках значно зріс. Він може стати надзвичайно корисним інструментом для автоматизації та поліпшення життя власників, проте наразі на ринку мало повноцінних інтеграцій ІІІ в розумний будинок. Однак можна очікувати, що з часом такі проєкти стануть більш поширеними, відкриваючи нові можливості для інновацій та комфорту в будинках майбутнього.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Kinza Yasar, «smart home». — Режим доступу: [www.URL: https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/smart-home-or-building](http://www.techtarget.com/iotagenda/definition/smart-home-or-building)
- [2] Micah L. Issitt, «Smart Homes». — Режим доступу: [www.URL: https://science.jrank.org/computer-science/Smart_Homes.html](http://www.sciencelibrary.org/computer-science/Smart_Homes.html)
- [3] X. Guo, Z. Shen, Y. Zhang & T. Wu, «Review on the Application of Artificial Intelligence in Smart Homes», *Big Data-Driven Intelligent Services in Smart Cities*, 2019.
- [4] Hassassistant, «Home Assistant OpenAI Response Sensor». — Режим доступу: [www.URL: https://github.com/Hassassistant/openai_response](https://github.com/Hassassistant/openai_response)
- [5] K. Rees, «Can ChatGPT Control Your Smart Home?» — Режим доступу: [www.URL: https://www.makeuseof.com/can-chatgpt-control-your-smart-home/](https://www.makeuseof.com/can-chatgpt-control-your-smart-home/)
- [6] RWS, «Artificial Intelligence of Things (AIoT)». — Режим доступу: [www.URL: https://www.rws.com/content-management/glossary-of-terms/artificial-intelligence-of-things/](https://www.rws.com/content-management/glossary-of-terms/artificial-intelligence-of-things/)
- [7] Kinza Yasar, «artificial intelligence of things (AIoT)». — Режим доступу: [www.URL: https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Artificial-Intelligence-of-Things-AIoT](https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Artificial-Intelligence-of-Things-AIoT)

Наук. керівник – к.т.н., доц. Галаган Р.М.