

Гомонов В.О.

НТУУ “КПІ ім. Ігоря Сікорського”, Україна

Контролер розумного дому

Розумний дім - це система пристроїв, що здатні виконувати певні дії та вирішувати побутові задачі без участі людини. Технології розумного дому розглядаються як окремий випадок технології Інтернету речей, проте, якщо сфера розумного дому обмежується домашніми приладами, то Інтернет речей включає будь-які пристрої, поєднані через Інтернет.

Підкреслює актуальність теми розумного дому той факт, що за період з 19 жовтня 2017 року по 4 січня 2018 року компанія Google реалізувала 6.73 мільйони розумних динаміків Google Home, Home Mini та Home Max (рис. 1). Серед можливостей даних продуктів - голосове управління програванням музики за допомогою Google Assistant, а також усі інші функції, що підтримуються Google Assistant.



Рис. 1. Продукти Google Home Mini, Google Home, Google Home Max
Основні елементи розумного дому

- контролер - елемент, що зв'язує усі інші елементи системи та систему з зовнішнім світом;
- сенсори - пристрої, що надають інформацію про стан навколишнього середовища, процесів, предметів тощо;

- актуатори - пристрої, що здатні впливати на стан навколишнього середовища, процесів на предметів у ньому,

Критерії, що можна запропонувати при розгляді контролерів розумного дому, обумовлені функціями, що вони виконують:

- можливість використання різних мережевих протоколів (WiFi, Bluetooth, Z-Wave, ZigBee та інші);
- можливість програмної інтеграції усіх компонентів системи;
- можливість віддаленого керування та планування дій;
- ціна контролеру, сенсорів та актуаторів;
- кількість сенсорів та актуаторів на ринку;
- необхідний рівень технічних навичок та час для інтеграції елементів системи;

Варіанти контролерів розумного дому, або елементи системи з можливістю керування, що доступні на ринку:

- Автономні пристрої. Наприклад, розумні світильники. Зазвичай це окремий пристрій, що має підтримку WiFi та надає можливість безпосереднього керування через мобільний додаток. Максимальна ступінь інтеграції без використання контролеру - керування кількома приладами одного виробника за допомогою одного додатку. З переваг слід зазначити автономність, простоту використання.
- Розумний дім на базі голосового асистента. Наразі головні конкуренти у цій області - компанії Google, Amazon та Apple. Кожна з компаній пропонує своє програмне забезпечення та пристрої, які слугують контролерами розумного дому. Зазвичай, кількість пристроїв (сенсорів та актуаторів), що можуть бути інтегровані у таку систему - невелика, адже пристрої від цих компаній співпрацюють тільки за протоколами WiFi, Bluetooth (хоча, наприклад, Amazon Echo Plus має вбудований ZigBee адаптер). Також, виробниками дозволяється інтеграція тільки

сертифікованих розумних пристроїв, що призводить до зменшення вибору та збільшення ціни. Проте, така інтеграція вимагає мінімум зусиль та часу.

- Відкрите програмне забезпечення. Наразі існує велика кількість відкритого ПЗ, що слугує для інтеграції усіх елементів розумного дому. Найбільш популярні: OpenHAB, Home Assistant, Eclipse SmartHome та інші. Типовим сценарієм використання такої платформи є її запуск на міні-комп'ютері, наприклад Raspberry Pi (рис. 2). Останні версії Raspberry Pi мають WiFi та Bluetooth адаптери, також можлива інтеграція ZigBee або Z-Wave адаптеру, після чого екосистема розумного дому може бути розширена пристроями, що підтримують відповідні протоколи.

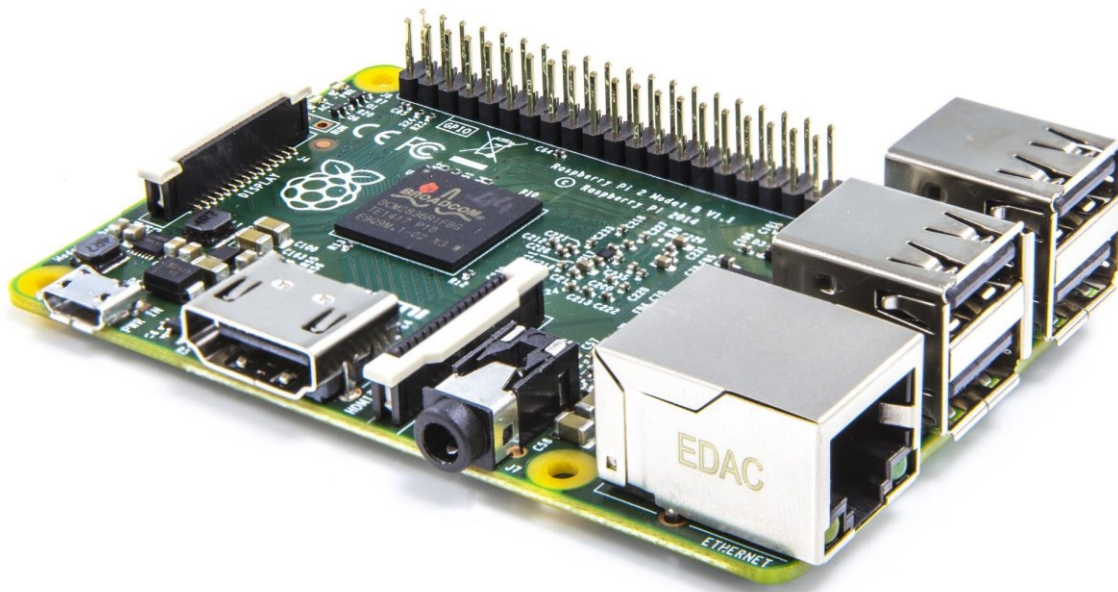


Рис. 2. Raspberry Pi

Такий варіант розумного дому дешевшим, у порівнянні з готовими контролерами, а також надає максимальну гнучкість щодо пристроїв, що використовуються у екосистемі, проте, вимагає базового знання програмування та електроніки.

- Комерційні контролери розумного дому. Поєднують у собі програмне та апаратне забезпечення, необхідне для виконання функцій контролера розумного дому. Приклад такого продукту - VeraPlus від компанії Vera

(рис. 3). Здебільшого обладнані широким спектром адаптерів мережевих протоколів, а також програмним забезпеченням, що передбачає високу ступінь автоматизації процесів.



Рис. 3. Vera Plus

Проте, найвищий рівень автоматизації процесів можна отримати, поєднуючи усі наведені елементи у єдину систему. Так, можна використовувати комерційний контролер для підключення сенсорів та актуаторів, при цьому мати голосове керування з Siri, інтегроване за допомогою Raspberry Pi та HomeBridge.

Література:

1. <https://www.blog.google/products/assistant/how-google-home-and-google-assistant-helped-you-get-more-done-in-2017/>
2. <https://www.hindawi.com/journals/jece/2017/9324035/>
3. <http://getvera.com/controllers/veraplus/>