

6. Соціальний Я. Про вплив соціальних мереж на нас і наше життя. URL: [https://blog.allo.ua/ua/sotsialnij-ya-pro-vpliv-sotsmerezh-na-nas-i-nashe-zhittya\\_2018-01-13/](https://blog.allo.ua/ua/sotsialnij-ya-pro-vpliv-sotsmerezh-na-nas-i-nashe-zhittya_2018-01-13/).

7. Інформаційна безпека особистості. URL: <https://sites.google.com/site/infobezpekaosobu/informacijna-bezpeka>.

*Сенчило Тетяна,  
здобувач першого(бакалаврського) рівня вищої освіти  
фізико-математичного факультету  
Федорчук Анна,  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка,  
м. Житомир, Україна*

## **ARDUINO: МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ»**

В наш час, цифрові технології все більше проникають у всі існуючі галузі та взагалі в життя людства, все частіше ми бачимо інтеграцію між різними сферами діяльності, що дає змогу відкрити нові можливості для розвитку окремими компаніями в певних галузях.

Таке проникнення цих технологій спричинене тим, що почалось велике поширення та розвиток мережевих технологій та засобів зв'язку. З часом, Інтернет став все більш доступною технологією у всьому світі, також збільшується кількість пристроїв, для того щоб користуватись інтернет-послугами.

Завдяки тому, що Інтернет став доступною технологією, люди почали автоматизувати різні пристрої, і зуміли налаштувати керування ними, за допомогою вище зазначеної технології. За допомогою впровадження автоматизації пристроїв, з'явилося таке поняття, як «розумний будинок».

Концепція «Розумний будинок» являє собою спеціальну систему, яка вбудована в житлове приміщення (будинок або квартира) метою якої є: забезпечення всім мешканцям безпеки, комфорту та раціонального використання ресурсів [3].

Особливість «розумного будинку» полягає в тому, що це найбільш прогресивна концепція взаємодії людини та житлового простору. Такою системою, людина може управляти як вручну (безпосередньо або дистанційно), так і запрограмувати всі дії на певний час або на певну ситуацію [5].

Отже, «розумний будинок» (англ. Smart house) – це житлове середовище сучасного типу, яке організоване для проживання людей за допомогою автоматизації і високотехнологічних пристроїв, які утворюють інтелектуальну систему управління для забезпечення узгодженої і автоматичної роботи всіх інженерних мереж будинку.

## Секція 1. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці

Сьогодні існує велика кількість комплексних систем «Розумний дім», які є доволі складними в установці, монтажі, підключенні, але водночас такі системи можуть керувати всім що є в будинку без виключення. Одним з недоліків таких систем є надвелика ціна, що автоматично робить їх менш доступними для пересічного громадянина.

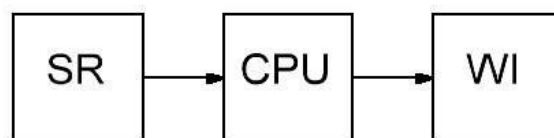
Сучасні проєкти будинку майбутнього передбачають наявність цілої системи модулів, які розташовуються по всьому будинку. Кожен з пристроїв є комп'ютером, який об'єднаний в спільну мережу. Майже кожен крок власника контролюється за допомогою цієї системи. Завдяки пристроям «розумного будинку» можна налаштовувати своє оточення, так як нам подобається, навіть можемо змінити інтер'єр в будинку.

Тема створення розумного будинку, є досить досліджуваною, але менше інформації про реалізацію функцій розумного будинку за допомогою мікроконтролерних модулів Arduino, тобто створення примітивних елементів розумного будинку, які можна реалізувати самостійно.

Мета статті полягала в огляді платформи Arduino та її можливостей для розробки елементів розумного будинку.

Загальний дизайн розумного будинку (Smart Home) використовується для забезпечення комфорту, енергоефективності та кращої безпеки. Створено декілька систем розумного будинку різного ступеня інтелектуальності на базі різних апаратних компонентів та із використанням різних підходів до проєктування та загальної архітектури. Дрібні системи, які створені на базі платформи Arduino дають змогу контролювати освітлення, температуру в приміщенні, сигналізацію та іншу побутову техніку [2, 2].

Розумний дім, в своїй структурі, має три компоненти: апаратне та програмне забезпечення, протоколи зв'язку. Розглянемо детальніше структурну схему системи, яка зображена на рисунку 1 [4].



*Рис.1 – Структурна схема системи*

Спочатку інформація поступає на датчик (SR), після цього по каналах зв'язку надходить на контролер (CPU). Система керується через єдиний веб-інтерфейс (WI) шляхом підключення до плати управління Arduino Uno, яка дає змогу керувати сервером через інтернет, та забезпечити доступ до системи користувачеві шляхом введення Ір-адреси в браузері, де і буде відображатись вся панель керування системою [4].

Одним з обов'язкових елементів для створення розумного будинку є датчики. Розглянемо різні види датчиків, які використовуються при плануванні та створенні розумних будинків.

## Секція 1. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці

Датчики, які найчастіше використовуються в розумних будинках-це датчики температури, більшість є цифровими датчиками, але деякі є аналоговими і можуть бути надзвичайно точними.

Датчики поплавкового рівня пропонують розробникам «Інтернету речей» більш точну можливість вимірювання. Датчики складу повітря розробники використовують для вимірювання конкретних компонентів у повітрі: вимірювання рівня водню в газі, рівень небезпечних газів тощо. Більшість із них мають час нагрівання, а це означає, що для отримання точних значень потрібен певний час. Він покладається на виявлення газових компонентів на поверхні лише після того, як поверхня буде нагріта достатньо, значення спостереження того, що відбувається в будинку, навіть на великих відстанях [5].

Звукові детектори широко використовуються для моніторингових цілей, виявляючи звуки та діючи відповідно. Деякі навіть можуть виявляти наднизький рівень шуму і тонко налаштовуватися серед різних рівнів шуму.

Датчики вологості відчують рівень вологості повітря у розумних будинках. Його точність та точність залежать від конструкції та розміщення датчика. Для відкритих просторів розподіл навколо датчика очікується рівномірним, що вимагає менших коригувальних дій для правильного калібрування.

Для того, щоб підтримувати зв'язок з всією автоматизованою системою розумного будинку, використовують протоколи інтелектуального домашнього спілкування: Bluetooth, Wi-Fi або GSM [5].

Для того, щоб реалізувати вище зазначені функції розумного будинку за допомогою мікроконтролерів Arduino, потрібно розглянути більш детально ці два поняття.

Мікроконтролер є центральним елементом у пристрої, який буде створюватись. Він відповідає за керування підключеними датчиками, засобами виводу інформації та індикаторами роботи.

На ринку техніки є велике різноманіття мікроконтролерних (мікрокомп'ютерних) систем, які є універсальними за призначенням та мають невелику ціну.

Переважає більшість плат Arduino побудована на 8-бітних мікроконтролерах AVR архітектури від компанії Atmel (ATmega8, ATmega168, ATmega328, ATmega1280, ATmega2560). Більшість плат обладнані необхідним набором елементів для нормальної роботи: стабілізатор напруги, кварцовий резонатор та т. п. Мікроконтролери Arduino мають завантажувач (bootloader), що полегшує завантаження програм на встановлену флеш-пам'ять. Завантажувач з'єднується з комп'ютером через інтерфейс USB або з-за допомогою окремого перехідника UART. Оригінальні плати Arduino або сумісні з ними спроектовані з врахуванням їх легкого розширення з-за допомогою спеціальних компонентів від різних виробників [5].

На рисунках 2 та 3 зображені найбільш популярні моделі плат: плата Arduino MKR WiFi 1010 та плата Arduino UNO WiFi Rev.



Рис.2- плата Arduino MKR WiFi 1010



Рис.3- плата Arduino UNO WiFi Rev

Програмне забезпечення для таких мікроконтролерів створюється в спеціальному інтегрованому середовищі розробки Arduino, яку складається з редактору коду, набору базових компіляторів (включаючи основний AVR-GCC) та засобів завантаження прошивки на плати [1].

Отже, концепція розумного будинку являє собою автоматизоване керування процесами, а саме середовище можна контролювати та керувати ним віддалено за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, яке буде встановлювати зв'язок з мікро-веб-сервером через Інтернет. Щодо мікроконтролерів, вони можуть бути представлені, як вузькоспеціалізований пристрій, розроблений у вигляді мікросхеми, функціями якого є: логічний контроль та керування периферійними пристроями. Датчики в системах «розумного будинку» використовуються не самі по собі, а входять до складу систему управління, чим і забезпечують сигнал зворотного зв'язку до керуючого пристрою.

### Список використаних джерел та літератури

1. Белов А. В. Розробка пристроїв на мікроконтролерах AVR: крокуємо від «чайника» до профі. СПб. : Наука та Техніка, 2013. 528 с.
2. Грищук Ю. С. Мікропроцесорні пристрої. Харків : Вид-во НТУ ХПІ, 2007. 280 с.
3. Електронні системи розумного будинку з підвищеною ефективністю URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42426/1/KalininDV\\_bachelor.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42426/1/KalininDV_bachelor.pdf) (звернення 5.11.2021).
4. Розробка системи «Розумний будинок» на базі «Arduino» URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2018/paper/download/4541/4612> (звернення 5.11.2021).
5. Система моніторингу для розумного дому(клієнтська частина) URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/34845/1/Dobrovolskyi\\_bakalavr.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/34845/1/Dobrovolskyi_bakalavr.pdf) (звернення 5.11.2021).