

ТЕХНОЛОГІЇ КЕРУВАННЯ MINI SMART HOUSE

У розвитку освіти беззаперечно відображаються здобутки усіх напрямків розвитку суспільства. Для сучасного спеціаліста поряд із здобуттям базової освіти, важливим є оволодінням інформаційно-комунікаційними технологіями, а також розвиток навиків вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, розпізнавати проблему та оперативно приймати рішення. Великий потенціал у цьому напрямку надає концепція STEM.

Smart-технології на сьогоднішній день, вже не є новинкою. Вони широко впроваджуються та застосовуються у педагогічній практиці. Перед сучасним викладачем постає ряд важливих завдань, які необхідно вирішити, щоб зробити навчальний процес цікавим, творчим та таким, що задовольнити всі потреби сучасного учня. У зв'язку з цим, відбуваються істотні зміни у процесі викладання дисциплін із застосуванням сучасних інформаційних технологій. Крім того, використання Smart-технологій в процесі навчання дає змогу більш широко і повноцінно розкрити творчий потенціал кожного його учасника [4, с.9]. Існує низка підходів до визначення Smart-навчання та його організації на основі впровадження деяких Smart-інновацій у навчальний процес педагогічного університету [1].

Аналіз наукових праць вітчизняних і зарубіжних авторів (А. О. Василенко, О. П. Буйницька, О. Г. Глазунова, Л. В. Діденко, І. В. Косенко, Н. В. Морзе, О. В. Семеніхіна, Є. М. Смирнова-Трибульська, І. А. Твердохліб, В. П. Тихомиров, Н. В. Тихомирова, С. В. Якубов, G. Doran, T. Chan, J. Hwang, J. Hidası, T. Malon, R. Morel), які стосуються Smart-підходів у навчанні, показує, що під Smart-освітою мають на увазі модель нової системи освіти (початкової, середньої, вищої, післядипломної, додаткової освіти), що базується на комплексному використанні в навчальному процесі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Сучасні сфери людської діяльності часто базуються на проектуванні. Проектування органічно вписується і в освітній процес. Самостійне здобування знань, систематизація їх, можливість орієнтуватися в інформаційному просторі, бачити проблему і приймати рішення відбувається саме через метод проекту. Його застосування для розробки професійних спецкурсів у вищих навчальних закладах може покращити якість навчання, дати поштовх у розвиток освітніх технологій, особливо, у напрямку STEAM-освіти із використанням Smart-технологій. Учні (студенти) отримують практичні навички, що можуть зробити життя простіше. Серед таких проектів – створення «Розумного будинку»: Mini Smart House.

Метою статті є демонстрація розробки проекту Mini Smart House – моделі дому майбутнього з різноманітними технологіями зручного його керування та з використанням відновлювальних джерел для його живлення [2].

Першочерговими завданнями проекту Mini Smart House було його проектування (розробка креслення, виготовлення усіх елементів конструкції, складання макету будинку). Необхідною умовою стали навички програмування у середовищі C++. Основним етапом виступила реалізація обдуманих технологій керування «розумним будинком».

Основною функцією будь-якої SMART-структури є реагування на навколишнє середовище і зміна в ньому за допомогою датчиків, сигналів, комунікацій та інших інтегрованих у неї елементів [3, с. 27]. Здійснюється таке реагування завдяки реалізації програмного коду. Для програмування Arduino використовується мова програмування C++.

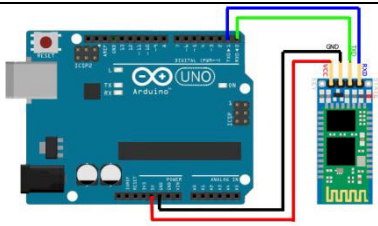
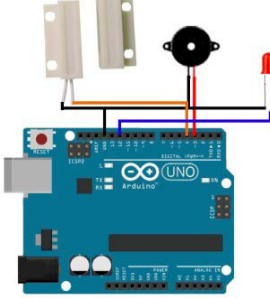
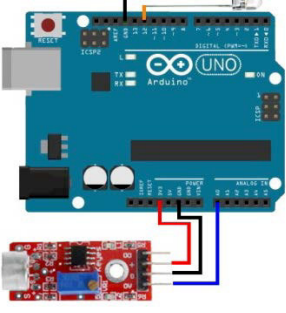
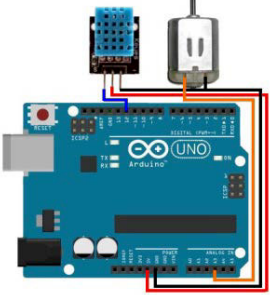
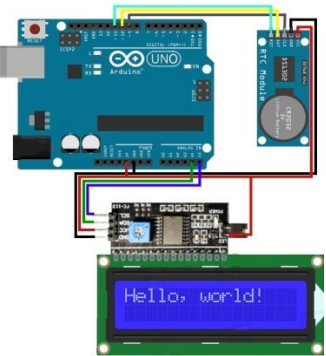
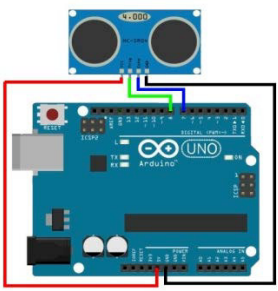
Arduino Uno – це широко використовувана плата мікроконтролерів з відкритим кодом на базі мікроконтролера ATmega328P. У його склад входять все необхідне для зручної роботи з мікроконтролером: 14 цифрових входів / виходів (з них 6 можуть використовуватися в якості ШІМ-виходів), 6 аналогових входів, кварцовий резонатор на 16 МГц, роз'єм USB, роз'єм живлення, роз'єм для програмування всередині схеми (ICSP) і кнопка скидання. Для початку роботи з пристроєм досить просто подати живлення від AC/DC-адаптера або батарейки, або підключити його до комп'ютера за допомогою USB-кабелю.

C++ – мова програмування високого рівня з підтримкою кількох парадигм програмування: об'єктно-орієнтованої, узагальненої та процедурної. Мову використовують для системного програмування, розробки програмного забезпечення, написання драйверів, потужних серверних та клієнтських програм, а також для розробки розважальних програм, наприклад, відеоігор [5].

У таблиці 1 продемонстровано розроблені схеми з'єднання для реалізації основних технологій керування «розумним будинком» на основі Arduino. Як альтернативне джерело живлення в Mini Smart House використовується сонячна батарея, яка може бути використана для підзарядки Power Bank.

Таблиця 1

Схеми реалізації основних технологій Mini Smart House

<p>Більшість Smart House створюються на основі одного з трьох найпопулярніших протоколів зв'язку: ZigBee, WiFi та Bluetooth. В нашому проєкті Mini Smart House ми використовуємо Bluetooth</p>	
<p>В проєкті Mini Smart House прикладом реалізації Контролю безпеки є розробка сигналізації. Для цього ми використовуємо Arduino, герконовий датчик, динамік (п'єзо). Датчик надсилає електричний сигнал при відкритті дверей на Arduino, з якого подається звук</p>	
<p>Для реалізації технології Контролю освітленням (зручного включення і виключення світла, не підходячи до вимикача) у Mini Smart House використовуємо Arduino та мікрофон. При голосному хлопку відбувається включення чи виключення світла</p>	
<p>У Mini Smart House технологія Клімат-контроль реалізується завдяки Arduino, датчика температури, вентилятора. Arduino зчитує датчик температури і коли вона піднімається до певної відмітки, подає струм на вентилятор</p>	
<p>Використовують у «розумному будинку» і різноманітні екрани даних. У нашому проєкті Mini Smart House здійснюється виведення даних датчиків на годинник. Для цього використовуємо Arduino, екран, модуль годинник, датчики</p>	
<p>Технологія Контроль чистоти реалізується завдяки програмування дії датчика наближення. Датчик наближення фіксує рівень заповнення смітника і посилає сигнал на Arduino про його наповнення</p>	

На рис. 1 продемонстровано розроблений «розумний будинок».

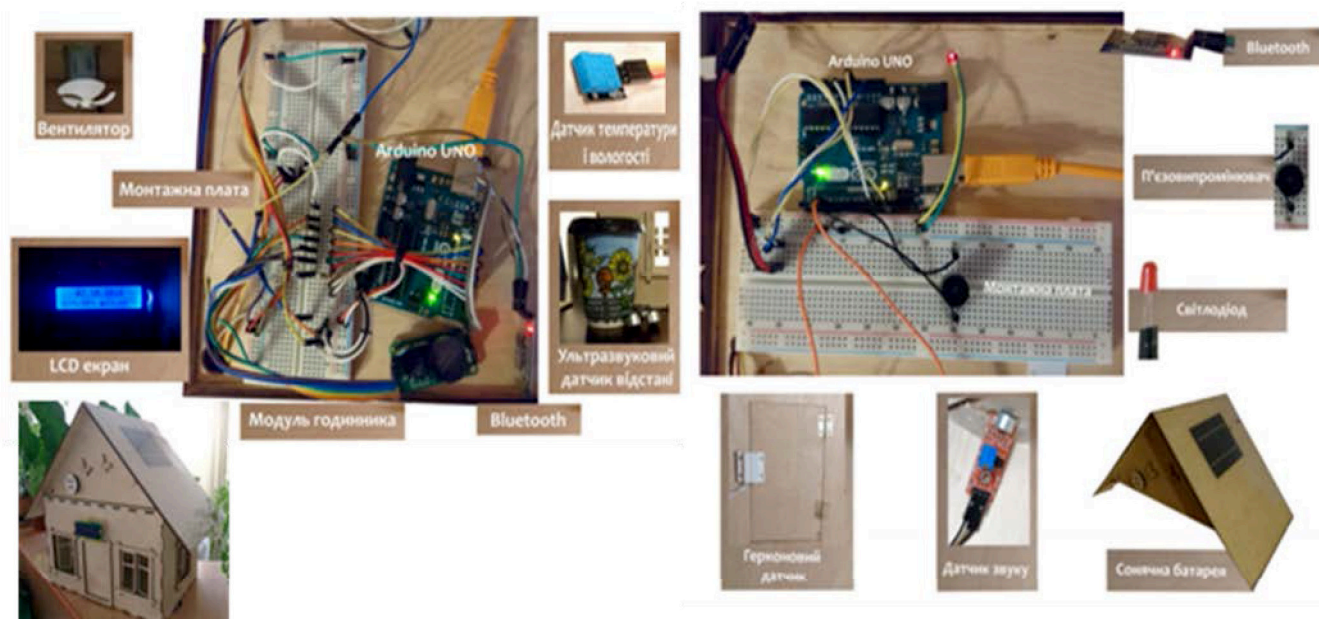


Рис. 1. Реалізація проекту Mini Smart House

Висновок. Проект Mini Smart House є завершеним STEM-дослідженням. Розроблені технології не тільки гарантують безпеку, комфорт, економію та ефективне управління власним будинком, а й легко масштабуються та налаштовуються, гарантуючи ефективність в управлінні та видатках на обслуговування будинку.

На даний час Mini Smart House представляється серед інших проектів, розроблених студентами кафедри інформатики та методики її навчання [6]. У перспективі розробка енергозберігаючих технологій та накопичення ресурсів Інтернет речей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балик Н. Р. Реалізація освітніх Smart-інновацій в педагогічному університеті / Н. Р. Балик // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць. — Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. — Вип. 19 (26). — С. 104-108.
2. Балик Н. Р., Лещук С. О., Фридрих В. К. Розробка STEM-проекту «Mini Smart House» — 2018. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/article/144/>.
3. Кадемія М. Ю., Уманець В. О. Використання Смарт-технологій у самостійній роботі студентів вищих навчальних закладів // Теорія і практика дистанційного навчання у професійній освіті. — 2017, с. 26-30, с. 27.
4. Кулагін В. П. Інформаційні технології в сфері освіти / В. П. Кулагін. — М.: Янус-К. 2004. — 248 с., с.9.
5. Матеріали Вікіпедії — 2018 — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>.
6. STEM-ЦЕНТР. — 2018. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://kafinf.tnpu.edu.ua/>.

Шатковська О.

Науковий керівник – доц. Дрогобицький Ю.В.

ЧИ ПОТРІБНО ВИКОРИСТОВУВАТИ ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В ШКОЛАХ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ?

Стаття присвячена висвітленню сутності та змісту дистанційного навчання в школах та вищих навчальних закладах. Проаналізовано всі плюси та мінуси дистанційного навчання. Для того, щоб воно було максимально ефективним, його потрібно правильно організувати за допомогою системи організаційних, технічних, програмних та методичних заходів.

The article is devoted to the coverage of the essence and content of distance learning in schools and higher educational institutions. All the advantages and disadvantages of distance learning are analyzed. In order to make it