

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ШОСТКИНСЬКИЙ ІНСТИТУТ СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ШОСТКИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМЕНІ ІВАНА КОЖЕДУБА СУМДУ
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ ШОСТКИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ ШОСТКИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**25 КВІТНЯ
2024
ШОСТКА**

**ШОСТКИНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**“ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО:
РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ”**

РІДНУ
АЛЬМА - МАТЕР!!!
 $b^x = r \log_2 b$



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Шосткинський фаховий коледж імені Івана Кожедуба
Управління освіти Шосткинської міської ради
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ ІХ Всеукраїнської науково-методичної конференції (Шостка, 25 квітня 2024 року)



Суми
Сумський державний університет
2024

УДК 372.862

Редакційна колегія:

відповідальний редактор – к.т.н., доцент Р.В. Закусило;
заступник відповідального редактора – к.е.н, в.о. завідувача кафедри
Ю.М. Мануйлович.

члени редакційної колегії:

к.х.н, ст.викладач С.В. Тимофіїв; к.філ.н, доцент Н.Ю. Бондар;
к.пед.н., доцент Ю.М. Мар'їнських; к.е.н, ст.викладач І.В. Новикова;
к.т.н., завідувач кафедри Г.М. Худолей; к.е.н, ст. викладач О.М. Тур
к.е.н, ст.викладач І.В. Вареник;

ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК ТА
ПЕРСПЕКТИВИ: матеріали ІХ Всеукраїнської науково-методичної
конференції, м. Шостка, 25 квітня 2024 року. – Суми : Сумський
державний університет, 2024. – 170 с.

Збірник містить матеріали ІХ Всеукраїнської науково-методичної
конференції «Освіта, наука та виробництво: розвиток та
перспективи», що проводиться на базі Шосткинського інституту
Сумського державного університету. Тематика поданих матеріалів
охоплює широке коло питань, присвячених актуальним проблемам
сучасної освіти, науки та виробництва.

Видання корисне, викладачам, аспірантам і студентам вищих
навчальних закладів, науковим співробітникам, працівникам хімічної
промисловості, фахівцям інформаційних технологій виробництва,
вчителям загальноосвітніх шкіл.

© Шосткинський інститут
Сумського державного університету, 2024
© Сумський державний університет, 2024

ЗАСТОСУВАННЯ СИМУЛЯТОРІВ ARDUINO В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Базиль С.М.

Шосткинський фаховий коледж імені Івана Кожедуба

Сумського державного університету

s.bazil@htcolledge.sumdu.edu.ua

Сучасне інформаційне суспільство з кожним роком усе більше покладається на інновації, робототехніку та штучний інтелект. Сьогодні людина робить ставку на роботизацію та автоматизацію всіх сфер діяльності суспільства. Саме тому, актуальною й однією з основних проблем досягнення високого рівня життя в цифровому середовищі є підготовка сучасного конкурентоспроможного фахівця закладами освіти всіх рівнів, зокрема фахової передвищої освіти.

Підготовка висококваліфікованого фахівця є ключовим напрямком діяльності освітньої сфери держави. Зміст освіти все більше збагачується новими педагогічними технологіями, методиками, інструментами, засобами, що відповідають сучасності. Однією з таких педагогічних технологій є комп'ютерна технологія навчання, що дає змогу підвищувати рівень цифрової компетентності майбутніх фахівців. Зважаючи на це, підвищення рівня фахових компетентностей майбутніх фахівців є однією з генеральних проблем закладів.

На думку багатьох науковців, цифрова компетентність є однією з ключових компетентностей фахівця в сучасному інформаційному середовищі. Відповідно до Опису рамки цифрової компетентності для громадян України (DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens) цифрова компетентність є ключовою компетентністю в умовах четвертої промислової революції. Цей термін містить впевнене, критичне та відповідальне використання і взаємодію з цифровими технологіями для навчання, працевлаштування, роботи, дозвілля та участі в суспільному житті. Цифрова компетентність охоплює такі поняття: інформаційна грамотність; медіаграмотність; комунікація та співпраця; створення цифрового контенту (включаючи програмування); безпека (включаючи захист персональних даних та кібербезпеку); розв'язання різнопланових завдань; навчання впродовж життя [0].

Відповідно до цього, під час підготовки майбутніх фахівців у закладах освіти, інструментом для підвищення рівня його цифрової компетентності виступають симулятори Arduino. Симулятор Arduino – це програмне забезпечення, яке допомагає протестувати проєкт прототипу мікроконтролерної системи та її дизайн, перш ніж

створювати його. Існує велика кількість програм симуляторів, найпопулярніші з них такі:

Autodesk TinkerCad – це онлайн-платформа, яку можна використовувати з будь-якого веб-браузера. Вона розроблена фірмою технічного програмного забезпечення Autodesk і дозволяє тривимірне проєктування. Серед своїх функцій, крім інших типів схем, також дозволяє моделювати Arduino в глобальній мережі Інтернет, легко, швидко в режимі блоку та коду;

Proteus – це комерційне програмне забезпечення для електронного моделювання схем та друкованих плат з підтримкою операційних систем Windows, Linux та MacOS. Розробники програмного забезпечення Labcenter Electronics;

Autodesk Eagle – це професійне та потужне програмне забезпечення моделювання, розроблене компанією Autodesk. Має великий арсенал інструментів для вирішення завдань інженерів та досвідчених користувачів. Для симуляції мікроконтролерних систем Arduino можна використовувати доступні такі бібліотеки: Sparkfun, Adafruit тощо, які можна безкоштовно завантажити на GitHub. Програмне забезпечення доступно для операційних систем Windows, Linux та MacOS, але має платну ліцензію;

UnoArduSim – це найпростіший безкоштовний симулятор для Windows, розроблений професором Стеном Сіммонсом з університету Квінз. Програмне забезпечення імітує мікроконтролерну систему Arduino Uno із декількома загальними електронними компонентами, дозволяє запускати вихідний код для Arduino рядок за рядком для налагодження;

Simulator for Arduino – це платне програмне забезпечення компанії Virtronic для операційної системи Linux та Windows. Програмне забезпечення призначення для використання здобувачами та новачками у світі електроніки. Програма імітує мікроконтролерні системи Arduino Uno та Mega. Крім того серед переліку елементів є інші електронні компоненти;

Fritzing – це платне програмне забезпечення для створення практичних електронних графічних схем з великою кількістю доступних плат мікроконтролерів та компонентів, серед яких є всі Arduino для імітації їх працездатності, з підтримкою операційних систем Windows, MacOS та Linux;

Arduino IDE – це безкоштовне середовище розробки для плат Arduino, яке включає редактор коду, компілятор, програматор та відлагоджувач. У ньому є весь необхідний мінімум для розробки

програм: написання коду, перевірка коду, компіляція, завантаження скетчу, монітор послідовного порту [0; 0].

До вищезазначеного матеріалу, можна навести деякі приклади використання симуляторів в освітньому процесі нашого закладу освіти. Педагогами фахових дисциплін коледжу, під час вивчення, здобувачами освіти спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, базових конструкцій мікроконтролерів використовується таке програмне забезпечення:

1 *Autodesk TinkerCad* – це безкоштовна онлайн-платформа, яка дає змогу здобувачам освіти, вивчити компонентну структуру мікроконтролерних плат Arduino на базі мікроконтролеру ATmega 328. Створювати проєкти та перевіряти працездатність (рис. 1).

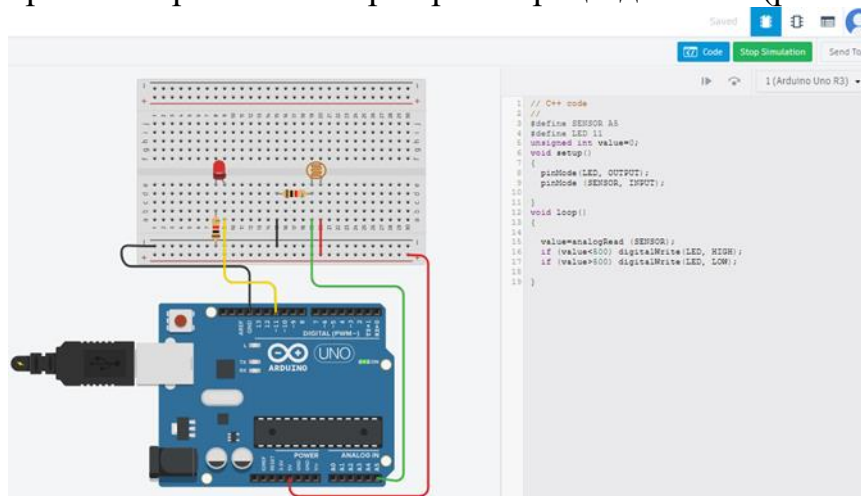


Рисунок 1 – Проєкт для вивчення роботи фотоопору

2 *Proteus* – програмне забезпечення допомагає здобувачам освіти створювати електронні схеми та друківані плати (рис. 2).

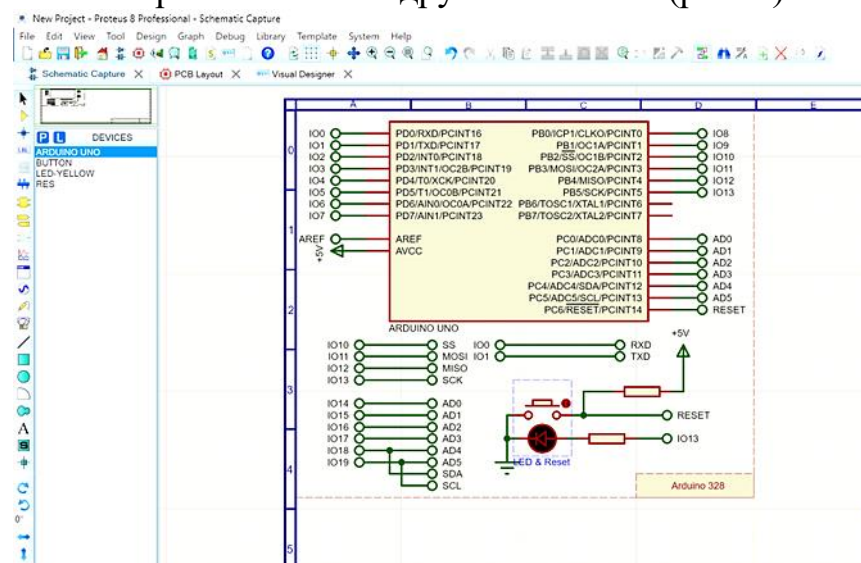


Рисунок 2 – Приклад проєкту на базі Arduino Protheus

3 *Arduino IDE* – програма допомагає здобувачам освіти створювати та редагувати код, компілювати, програмувати та відлагоджувати, а також завантажувати скетч до мікроконтролера (рис. 3).

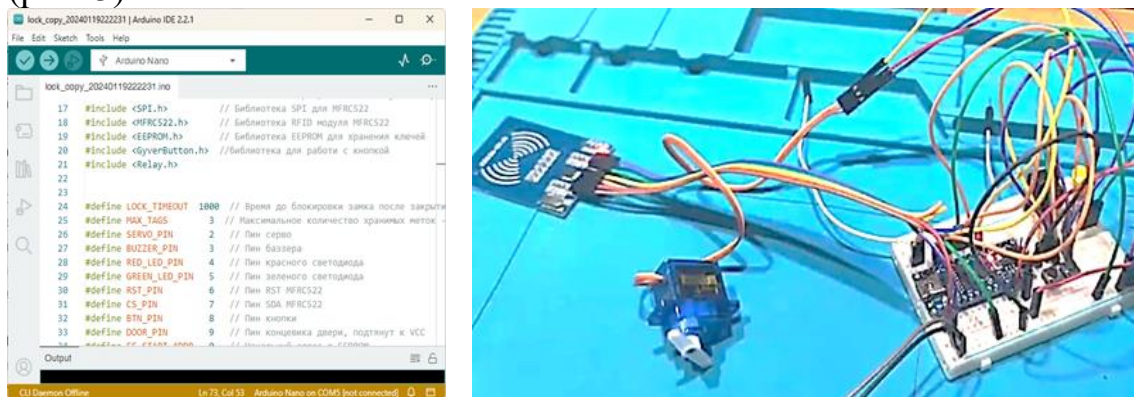


Рисунок 3 – Приклад програмного коду в програмі Arduino IDE та готовий зібраний проєкт замка з безпроводним RFID-модулем

Отже, використання симуляторів Arduino в освітньому процесі закладу освіти, під час вивчення фахових дисциплін, здобувачі освіти отримують не тільки знання, вміння та навички роботи з мікроконтролерними системами, але й отримують певний досвід створення реальних проєктів, які зможуть застосувати в фаховій діяльності та побуті. Використання мікроконтролерів та симуляторів є дієвими інструментами освітнього процесу, що впливають на рівень цифрової компетентності, а також на якість підготовки майбутнього фахівця спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та його конкурентоспроможність на ринку праці держави. А реальні практичні проєкти спонукають до подальшого саморозвитку та самовдосконалення, значно підвищуючи зацікавленість до процесу навчання впродовж життя.

Список літературних джерел

1 Опис рамки цифрової компетентності для громадян України. DigCompUA for Citizens 2.1. 2021. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf (дата звернення 01.04.2024).

2 Симулятор Arduino: все, що вам потрібно знати про це програмне забезпечення. 2020. Hardwarelibre. URL: <https://www.hwlibre.com/uk/%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80-arduino----/> (дата звернення: 18.04.2024).

3 Arduino IDE. URL: <https://itmaster.biz.ua/electronics/arduino/arduino-ide.html> (дата звернення: 18.04.2024).