

Кузьменко С. В.

*асистент кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

Кузьменко Є. В.

*асистент кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

Яценко О. С.

*асистент кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

ПРОГРАМУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ. З ЧОГО ПОЧАТИ

ІТ-галузь швидко розвивається, технології стають все більш поширеними у нашому повсякденному житті. Здобуття сучасних професій потребує всебічної підготовки та отримання знань із різних галузей науки за напрямками, які охоплює STEM-освіта, зокрема, інженерії, нано- та ІТ-технологій. Освіта в галузі STEM є основою підготовки співробітників в області високих технологій. Тому багато країн, такі як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, США проводять державні програми в галузі STEM-освіти. [1]

У багатьох навчальних закладах України STEM-освіта реалізується шляхом проведення позашкільних заходів: олімпіад, наукових пікніків, хакатонів, конкурсів, зокрема Intel Techno Ukraine, Intel Eco Ukraine, Фестиваль науки Sikorsky Challenge. [2]

Однією із складових частин STEM-освіти є робототехніка. Усі роботи мають деякий рівень комп'ютерного програмування. Вивченням систем керування засобами робототехніки, а також технічними системами та комплексами займалися Ж.-П. Тайар, А. Корендясев, Дж. Вільямс, С. Монк.

Метою даної статті є огляд основних аспектів програмування мікроконтролерів.

Мікроконтролер - виконана у вигляді мікросхеми спеціалізована мікропроцесорна система, що включає мікропроцесор, блоки пам'яті для збереження коду програм та даних, порти вводу-виводу та блоки зі спеціальними функціями. Є низка різних типів мікроконтролерів, що пропонують широкий спектр функціональних можливостей. Універсальність мікроконтролера - це те, що робить його одним з найпотужніших інструментів робототехніки.

Особливості та функціональність мікроконтролерів унікальні для кожної моделі, тому важливо обрати саме таку, що відповідатиме всім вимогам вашого проекту. Для тих, хто мало знайомий з програмуванням мікроконтролерів, доцільно розпочати з платформи Arduino. Вона має відкрите програмне забезпечення, що може бути доповненим бібліотеками користувачів. У мережі

програми. Наступний блок містить опис глобальних змінних, їх можна використовувати в будь-якій точці програми. Також бажано створювати змінні, щоб описати кожну функцію виходів, і встановити їх відповідність з виходами на платі. Це зробить процес написання коду більш інтуїтивним. Третій блок містить функцію Setup (). Користувач визначає, які піни працюють на вхід, а які на вихід, а також, ініціалізує будь-які інші параметри. Останній блок – функція Loop(). Тут відбуваються дії, що потребують зчитування чи запису значення з виходів або обчислення значень різних змінних.

Компіляція та завантаження програмного коду майже завжди обробляється IDE. Більшість мікроконтролерів платформи Arduino мають інтерфейси USB, але деяким необхідно запрограмувати спеціальне обладнання (програма тор). Після створення коду його можна завантажити на мікроконтроллер для тестування. [4]

Мікроконтролери є практичним, доступним і гнучким рішенням багатьох завдань схематичного проектування та сучасних систем керування. Тому є доцільним впровадження змістовного модуля «Програмування мікроконтролерів» до курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» для майбутніх вчителів інформатики.

Список використаних джерел та літератури

1. STEM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>.
2. Калашник Ю. О. Робототехніка як один із напрямків впровадження stem – освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://timso.koippo.kr.ua/hmura12/2016/10/16/robototehnika-yak-odyn-iz-napryamkiv-vprovadzheniya-stem-osvity>.
3. John Foxworth. How to program a microcontroller [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.egr.msu.edu/classes/ece480/capstone/spring15/group13/assets/app_note_john_foxworth.docx.pdf.
4. Кривонос О.М. Огляд платформи Arduino Nano 3.0 та перспективи використання під час навчального процесу/О.М.Кривонос, Є.В.Кузьменко, С.В.Кузьменко// Інформаційні технології і засоби навчання. Том 56, № 6. - Київ, 2016.- С. 77-87.