

ПРОГРАМУВАННЯ ПЛАТФОРМ ARDUINO ПРИ ВИКЛАДАННІ ОСНОВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Строїтельєва Ніна Іванівна,

кандидат фізико-математичних наук, доцент
(Запорізький державний медичний університет)

Вуколова Анастасія Ігорівна,

студентка

(Інженерний інститут Запорізького національного університету)

У сучасних умовах зростає інтерес викладачів вишів до використання нових інформаційних технологій, удосконалення форм і методів організації навчального процесу та забезпечення самоосвіти і саморозвитку всіх учасників навчального процесу. Особлива увага приділяється підвищенню рівня викладацької майстерності із використанням передових освітніх методик і навчальних електронних засобів.

Сучасна автоматизована інформаційна система – це система, що реалізує інформаційну технологію в сфері управління для спільної роботи комплексу технічних засобів з технічним персоналом. Її призначення - автоматизований збір, реєстрація, зберігання, пошук, обробка і видача інформації за запитами користувачів. Для викладання студентам технічних спеціальностей основ інформаційних систем нами запропонований діючий макет лабораторного стенду на основі апаратної платформи Arduino. Він може використовуватись для проведення лабораторних робіт по вивченню принципів роботи і програмування мікроконтролерів. Актуальність розробки даного лабораторного стенду зумовлена швидким розвитком апаратних платформ Arduino та одночасним великим попитом на проектування простих та складних приладів та елементів робототехніки або цілих систем.

Функціональна блок-схема розробленого приладу включає блоки індикації, регулювання, контролювання та маніпуляцій, а також блок розширення. Центральне місце в схемі займає апаратна платформа Arduino Mega 2560. Arduino – це електронний конструктор і зручна платформа з відкритим вихідним кодом, створена для швидкої і легкої розробки різноманітних електронних пристроїв, зокрема для налагодження алгоритмів систем контролю і автоматизації [1]. В якості мікроконтролера у платформі використовується модель ATmega 2560. Мікроконтролер - мікропроцесорна система, що містить на одному кристалі процесорне ядро, довготривалу і оперативну пам'ять, пристрої введення – виведення, і призначена для побудови систем управління, датчиків і інших компактних пристроїв. На відміну від мікропроцесора мікроконтролер має меншу універсальність – доступним є тільки те, що розташоване всередині корпусу. Мікроконтролери сьогодні використовуються у всій побутовій техніці, промислових установках та верстатах, датчиках, регуляторах і інших додатках, де не потрібна велика обчислювальна потужність.

Апаратна частина платформи Arduino – це друкована плата на основі мікроконтролера, що містить в собі програматор, стабілізатор напруги,

світлодіоди, що сигналізують, і USB / mini USB-роз'єм для підключення платформи до персонального комп'ютера. Програмна частина платформи уявляє собою безкоштовну програмну оболонку, що включає: текстовий редактор, адаптований для написання програмного коду на мові Сі, компілятор і набір засобів для програмування апаратури. Для програмування плати було складено понад 25 програм на мові Сі, завантаження яких відбувалося за допомогою кабелю з USB-інтерфейсом. Завдяки великій кількості виводів платформи до стенду підключено багато приладів, наприклад: світлодіоди, джойстики, перемикачі, двигуни, екран (рис.1).

Конструкція стенду дозволяє корегувати індивідуальні завдання студентам для покращення якості вивчення ними матеріалу. Нами передбачена також конструктивна можливість розширення можливостей стенду завдяки підключенню до нього деяких інших елементів та приладів. Пристрої, створені на базі Arduino, можуть отримувати інформацію про навколишнє середовище за допомогою різних датчиків, а також можуть управляти різними виконавчими пристроями.

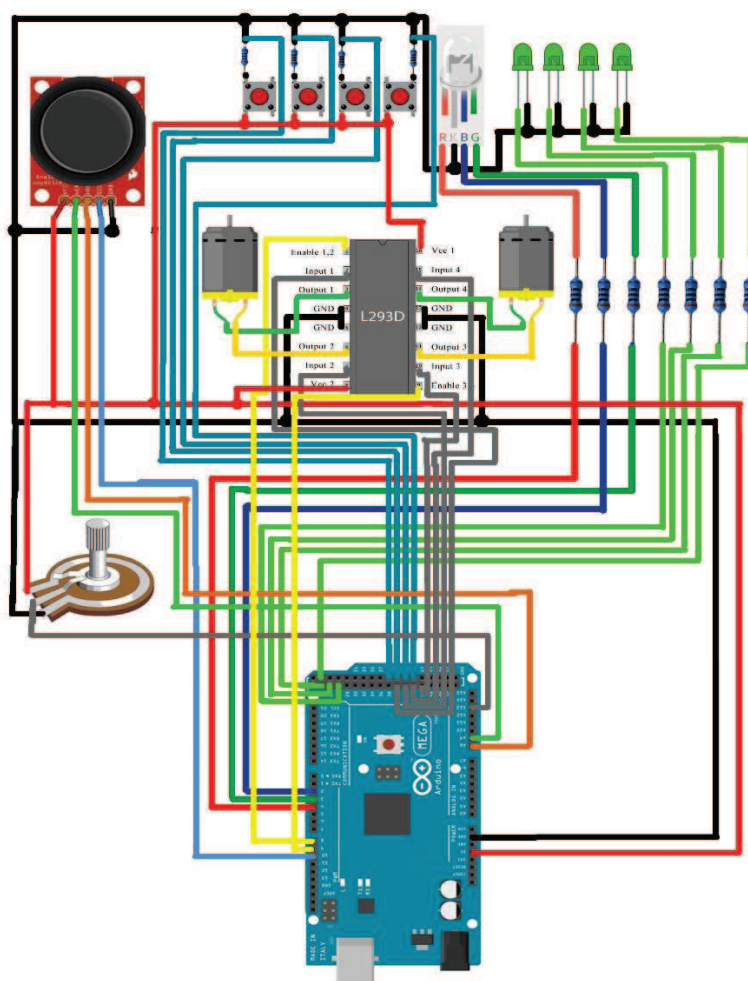


Рис. 1 - Загальна схема підключення елементів у лабораторному стенді

Обрана нами для реалізації стенду платформа Arduino користується величезною популярністю в усьому світі завдяки зручності і простоті мови програмування, відкритій архітектурі і програмного коду, тому можливо виконати одну і ту саму задачу різними способами, це ускладнює завдання і підвищує зацікавленість студентів. Головна мета створеного лабораторного стенду - розширення можливостей навчального процесу, які забезпечують занурення студента у пізнавальний процес. Успішне виконання навчальних завдань продемонструвало дієздатність розробленого стенду. Діючий макет розробленого стенду дає можливість адаптації змісту навчального матеріалу до індивідуальних особливостей студентів.

Література

1.Строїтелева Н.І. Розробка електронних пристроїв на платформі Ардуїно / Актуальні проблеми промислової електроніки: монографія / Критська Т.В., Оселедчик Ю.С., Алексієвський Д.Г. та ін.; ЗДІА. – Запоріжжя, 2018. – С.117 - 132.