

Євгеній Аршан, Роман Бондаренко, Тетяна Семікіна к.т.н., ст.н.с.

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО СТЕНДУ НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРА ДЛЯ НАЛАГОДЖЕННЯ ПРОГРАМ

Мікропроцесори та похідні від них – мікроконтролери (МК) – є широко поширеним елементом інфраструктури сучасного суспільства, заснованого на електроніці і комунікаціях.

Сучасна стратегія модульного проектування забезпечує споживача різноманітністю моделей МК з одним і тим же процесорним ядром. Така структурна і різноманітність відкриває перед розробником можливість вибору оптимального МК [1]. Програмування мікроконтролерів здійснюється різними шляхами:

1. Шляхом тестування на симуляторах;
2. Розробка макетів.

Але в цих двох методах є суттєві недоліки: робота в симуляторі часто відрізняється від роботи з електронними пристроями, при збиранні на макетній платі можна зробити помилку і вивести контролер з ладу або підключити невірно. Тому **актуальною** є задача створення налагоджувальної плати що дозволить усунути недоліки при програмуванні МК.

Постановка задачі роботи. Розробка стенду для налагодження програм на основі AVR мікроконтролера що задовольнятиме умовам простоти інтерфейсу та низької вартості плати.

Для **розв'язання задачі** було розроблено схему електричну принципову зі стандартними електричними елементами рис.1.

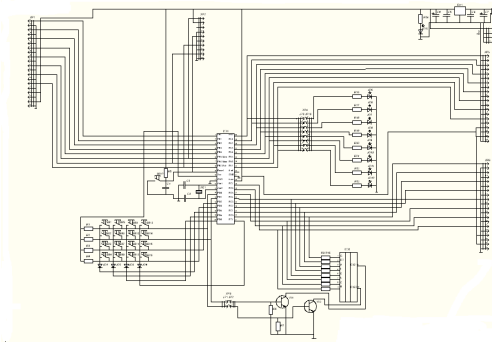


Рис. 1 – Схема електрична принципова

В розробленому стенді використовується 8 - розрядний мікроконтролер сімейства AVR ATmega32A. Цей мікроконтролер виготовлений по кремній-метал-окисел-напівпровідник (КМОП) - технології, яка в поєднанні з RISC архітектурою дозволяє досягти найкращого співвідношення показників швидкодія/енергоспоживання [2]. Усі елементи є стандартними, що значно збільшує технологічність виробу. Семисегментний індикатор і світлодіоди використовуються для світлової індикації в залежності від виконання певної програми. Для обмеження струму поставлені резистори на кожен вивід індикатора (крім 5 і 10 виводу) і по одному резистору на вихідний контакт світлодіода. Чотири резистора по 10 кОм, чотири діоди і 16 кнопок формують матрицю кнопок для наступного задання програми. Транзистори використовуються для створення динамічної індикації, що дозволить не перенавантажувати мікроконтролер. Штекерні виводи потрібні для відключення додаткових периферійних плат.

Висновки. Було розроблено електронний стенд на основі мікроконтролера ATmega32A. Даний стенд дозволяє проводити перевірку коректної роботи програм. Стандартна комплектація стенду забезпечує низьку вартість, простоту в використанні, та багатofункціональність, яка реалізується завдяки можливості підключення додаткових підсистем в ролі периферії. Перевагами розробки в порівнянні з аналогами є: простота конструкції, простота інтерфейсу, зменшена вартість, мультизадачність, можливість швидкої заміни контролера.

Література

1. http://www.labkit.ru/html/programmators_shm?id=444 - Електронний ресурс - LabKit
2. Бойко В.І. Схемотехніка електронних систем. Мікропроцесори та мікроконтролери: підручник/ Бойко В. І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я. – К.: Вища шк., 2004. – 399с.