

АРХИТЕКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОСХЕМ С ПРОГРАММИРУЕМОЙ АНАЛОГОВОЙ И ЦИФРОВОЙ СТРУКТУРОЙ СЕМЕЙСТВА CY8C29XXX

Студенты гр.113454 Д.А. Винтов, А.В. Воробей,
канд. физ.-мат. наук, доцент П.Г. Кривицкий

Белорусский национальный технический университет

С появлением программируемых систем на кристалле (PSoC) фирмы Cypress разработчики получили мощный инструмент для проектирования; система на кристалле по цене восьмибитного микроконтроллера. В чипах PSoC встроены массивы аналоговых и цифровых блоков, на порядок более функциональных, чем фиксированная периферия. Такие стандартные элементы микроконтроллеров как АЦП, ЦАПы, таймеры, счетчики, ШИМы, UART легко реализуются в PSoC.

Все микросхемы построены на базе восьмиразрядного ядра микроконтроллера M8C гарвардской архитектуры с тактовой частотой 24МГц и производительностью 4MIPS. Система команд достаточно проста в освоении и характеризуется высокой плотностью кода. Всего насчитывается 136 инструкций со средним временем исполнения 6 тактовых циклов. Встроенные RC генераторы на 24 МГц и 32КГц позволяют приложениям некритичным к высокой стабильности частоты обойтись без внешнего кварцевого резонатора.

Объем ОЗУ лежит в пределах 256–2048 байт, а объем ПЗУ в пределах 2–64 Кбайта. ПЗУ реализовано на основе перепрограммируемой флэш-памяти допускающей до 100000 циклов записи/стирания. Организация флэш-ПЗУ в виде массива из секторов размером 64 байт дает дополнительную возможность для эмуляции EEPROM внутри PSoC. Но самое интересное и полезное качество микроконтроллеров PSoC состоит во внутренней аналоговой и цифровой периферии.

На базе микросхемы CY8C29466 был построен цифровой измеритель интенсивности света. Программируемые на микроконтроллере семейства PSoC. К ее входу подключается датчик, непосредственно преобразующий интенсивность в напряжения. Микроконтроллер программируется так что на выходе светового индикатора уже имеется преобразованный сигнал. Для совмещенной работы с другими персональными устройствами применяется последовательный интерфейс SPI, который непосредственно встроен в микроконтроллер.