

Применение современных ARM-процессоров в учебном процессе при курсовом проектировании цифровых устройств информационно-измерительной техники

Зуйков И.Е., Кривицкий П.Г., Исаев А.В.
Белорусский национальный технический университет

На кафедре «Информационно-измерительная техника и технологии» в рамках учебной дисциплины «Программируемые цифровые устройства» на 4 курсе студенты изучают 8-разрядные микроконтроллеры (МК) семейства MCS-51. Однако прогресс не стоит на месте, и в настоящее время МК уверенно эволюционируют от 8 к 16 и 32-разрядным устройствам. Современные 32-разрядные МК сопоставимы по ценам с классическими 8-разрядными МК и успешно вытесняют последних из ряда областей применения. Становится очевидным необходимость совершенствования учебного процесса, чтобы не допустить отставания подготовки специалистов от современных потребностей производства. Для внедрения в учебный процесс было выбрано семейство STM32 с процессорным ядром ARM Cortex-M3(4) производителя ST Microelectronics.

В принятии данного решения важными критериями явились стандартность выбираемого устройства, массовость их производства, низкая цена, доступность средств разработки и оценочных плат. МК с ядром ARM являются правильным выбором по всем параметрам. Фирма ARM сама не производит и не продает процессоры, сделанные по своим разработкам, а продает лицензии на процессоры заинтересованным партнерам (2,5 млрд. ед. в 2006 г.). Преимущество процессоров ARM в совместимости МК разных производителей по коду программы и методам отладки. Кроме того, непрерывно ведется работа над улучшением характеристик портируемости кодов программ. У нового процессорного ядра Cortex это достигается стандартизацией не только ЦПУ и встроенной отладочной системы, но и системных ресурсов, в т.ч. карты памяти, архитектуры встроенных шин, системы прерываний и контроллера ПДП.

Для обновления учебной программы желательно иметь практические учебно-методические наработки по этому новому материалу. Поэтому в задания по курсовому проектированию цифровых устройств студентам включаются разработки приборов информационно-измерительной техники на базе МК семейства STM32 с процессорным ядром ARM Cortex-M.