

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ НА БАЗЕ СТАНДАРТНЫХ ПРОГРАММНО-ОТЛАДОЧНЫХ СТЕНДОВ

Скорodelов В.В.

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт", г. Харьков

Рассмотрены особенности создания виртуальной лаборатории (ВЛ) для дистанционного обучения основам проектирования и программирования микроконтроллерных устройств и систем. Анализ существующих вариантов ВЛ с удаленным доступом показывает, что для их создания в основном используется дорогостоящее универсальное фирменное аппаратное и программное обеспечение (например, среда LabVIEW и оборудование фирмы National Instruments). Это очень существенно увеличивает себестоимость разработок. Выходом из этой ситуации может быть использование дешевых стандартных стартовых комплектов или учебных стендов и создание собственных разработок нужной функциональности для решения конкретной задачи.

В работе предложена концепция создания виртуальной лаборатории для обучения основам проектирования и программирования микроконтроллерных устройств и систем на базе недорогих стандартных программно-отладочных стендов «AVR-микролаб» или «PIC EASYm». Рассмотрены принципы построения нового лабораторного практикума с использованием этих стендов. Сформулированы основные требования к функциям, которые должны быть реализованы в такой виртуальной лаборатории. Определены задачи, которые необходимо решать при создании данной лаборатории. Показано, что достижение хорошего качества обучения проектированию микроконтроллерных устройств и систем возможно только при использовании в составе такой ВЛ измерительного комплекса, который в принципе также может быть реализован на указанных выше стендах. Сформулированы требования, предъявляемые к техническим и программным средствам данной виртуальной лаборатории как в целом, так и к отдельным ее частям. Рассмотрены структура а также взаимодействие аппаратных и программных средств предложенной виртуальной лаборатории. Рассмотрены и проанализированы возможные варианты реализации программного обеспечения такой ВЛ. Показаны основные преимущества реализации виртуальной лаборатории с открытой архитектурой. Приведены первые результаты разработки программных и аппаратных средств.