

УЧЕБНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫМ СИСТЕМАМ С МИНИМАЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

к.т.н., доц. В.В. Скорodelов, студент Р.П. Коренчук, НТУ "ХПИ", г. Харьков

Рассмотрены особенности создания виртуальной лаборатории (ВЛ) для дистанционного обучения основам проектирования и программирования микроконтроллерных устройств (МКУ) и систем (МКС). Анализ существующих вариантов ВЛ с отдаленным 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-микрoлаб" или "IC EASYm". Рассмотрены принципы создания нового лабораторного практикума (ЛП) 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 (ИК), который в принципе также может быть реализован на указанных выше стендах. Это позволит существенно уменьшить затраты на реализацию как ИК, так и ВЛ в целом, а также упростить их обслуживание в процессе эксплуатации.

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.