

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ARDUINO ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Г. П. Косинов, Н. В. Самовендюк

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В учреждении образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого» проводится подготовка ИТ-специалистов по следующим специальностям: 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии», 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», 1-53 01 07 «Информационные технологии и управление в технических системах». В учебных планах этих специальностей существует ряд дисциплин, касающихся архитектурных особенностей вычислительных систем и прикладного программирования: «Логические и арифметические основы ЭВМ», «Архитектура вычислительных систем», «ЭВМ и периферийные устройства», «Системное программирование».

При практико-ориентированном подходе подготовки ИТ-специалистов особое внимание уделяется лабораторным занятиям и курсовому проектированию. К сожалению, на данный момент нет специализированных лабораторий по изучению отдельных функциональных блоков вычислительных систем и их взаимодействию, поэтому при проведении лабораторного практикума используются электронные системы моделирования Logisim и Electronics WorkBench, позволяющие разрабатывать как простые, так и сложные цифровые устройства, включая полную реализацию процессора.

Использование аппаратно-программного комплекса Arduino позволяет перейти к физическому макетированию систем автоматики, телемеханики и робототехники. Аппаратная часть платформы Arduino использует разновидности микроконтроллеров Atmega. Устройства, разработанные на базе Arduino, могут получать информацию об окружающей среде посредством считывания данных с различных датчиков, а также могут управлять различными исполнительными устройствами. Программирование устройств Arduino основано на языке C/C++.

В качестве примера рассмотрим вариант выполнения курсовой работы по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» на тему «Разработка аппаратно-программного комплекса для считывания данных из ПЗУ».

При выполнении курсового проекта были разработаны функциональная схема (рис. 1), прототип считывателя данных (рис. 2) и приложение, позволяющее пользователю настраивать аппаратно-программный комплекс, контролировать процесс считывания и сохранения данных. Графический интерфейс пользователя представлен на рис. 3 и включает: список типов микросхем, панели настроек, поля для ввода имени файла для сохранения данных, кнопок управления и строки текущего статуса.

Таким образом, были закреплены знания в области архитектуры вычислительных систем, а также знаний в области применения современных программных систем и технологий программирования при создании и реализации прикладных программных приложений в различных предметных областях.

Использование платформы Arduino позволило на практике ознакомиться с конструктивными особенностями микросхем памяти, циклами чтения и записи данных, взаимодействию вычислительной системы и периферийных устройств, а также получить навыки программирования портов ввода-вывода.



Рис. 2. Готовая реализация считывателя с установленным ПЗУ

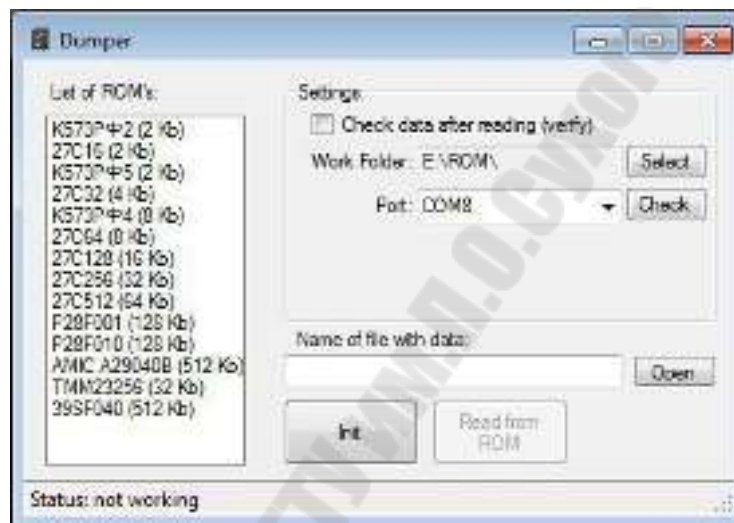


Рис. 3. Общий вид интерфейса клиента

К достоинству применения в учебном процессе аппаратно-программного комплекса Arduino можно отнести следующие факторы:

- 1) экономическая доступность;
- 2) простота освоения среды разработки;
- 3) большой выбор периферийного оборудования (датчиков, устройств индикации, исполнительных механизмов);
- 4) не требуется изучения дополнительного языка программирования, так как в разработке программного обеспечения используется язык программирования на основе C++.