

Реферат

АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТЕНДА «ЭЛЕКТРОННАЯ ИГРА НА БАЗЕ МК *ATmega*» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ»: дипломная работа / А. В. Потапов. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2026. – Дипломная работа: 93 страницы, 24 рисунка, пять таблиц, 16 источников, семь приложений.

Ключевые слова: микроконтроллер *ATmega328P*, встраиваемая система, учебный стенд, конечный автомат, неблокирующий суперцикл, оптимизация памяти, *TFT*-дисплей, сенсорный экран, аркадная игра, образовательный процесс.

Объектом разработки является аппаратно-программный учебно-лабораторный стенд, предназначенный для практического изучения дисциплины «Программирование встраиваемых систем» на примере реализации классических аркадных игр на базе микроконтроллера *ATmega328P*.

Цель работы: разработка аппаратно-программного обеспечения стенда, позволяющего студентам наглядно освоить принципы низкоуровневого программирования, методы оптимизации памяти, организацию неблокирующих алгоритмов реального времени, взаимодействие с графической матрицей и аналоговой периферией в условиях жестких ресурсных ограничений.

Характеристика проделанной работы: выполнен аналитический обзор существующих образовательных платформ и методов программирования встраиваемых систем; спроектирована архитектура на основе конечного автомата и неблокирующего суперцикла с использованием аппаратных таймеров; разработаны алгоритмические ядра игровых модулей «Тетрис» и «Змейка» с матричной проверкой коллизий и генерацией псевдослучайных событий; реализован графический интерфейс с сенсорным управлением на базе *TFT*-дисплея и резистивного экрана; создан слой аппаратных абстракций для параллельной 8-битной шины данных; проведено модульное тестирование математического ядра, профилирование производительности графического конвейера и опытная эксплуатация; выполнено экономическое обоснование целесообразности разработки; рассмотрены вопросы охраны труда, техники безопасности и ресурсосбережения.

Студент-дипломник подтверждает, что дипломная работа выполнена самостоятельно, приведенный в дипломной работе материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, пояснительная записка проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности составляет 96,48%. Все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на источники, указанные в «Списке использованных источников».