**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6**

Тема: Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля.

Цель работы: ознакомление с аппаратными и программными средствами отладки ПО; изучение команд отладчика среды AVR Studio; приобретение навыков отладки программ под управлением отладчика.

Ход работы:

Задание 1

Классификация средств отладки прикладного ПО встраиваемых МП.

Средства отладки для встраиваемых микропроцессоров (МП) могут быть классифицированы по различным критериям, включая типы интерфейсов (JTAG, UART), уровень аппаратной поддержки (программные, аппаратные) и функциональные возможности (отладка кода, анализ ресурсов и т. д.).

Задание 2

Виды и особенности аппаратных средств отладки ПО.

Аппаратные средства отладки ПО включают в себя программаторы, эмуляторы и отладочные платы. Они позволяют анализировать и отслеживать работу программы на уровне аппаратуры, обеспечивая доступ к внутренним ресурсам и состоянию процессора, памяти и периферийных устройств. Особенности включают низкоуровневый доступ к системе, возможность работы на реальном железе или эмулированной среде, а также поддержку расширенных функций, таких как трассировка кода и анализ шины данных.

Задание 3

Основные функции программных средств отладки ПО.

Программные средства отладки обеспечивают различные функции, такие как пошаговое выполнение кода, установка и использование контрольных точек, анализ переменных и стека вызовов, отображение состояния регистров процессора и многое другое.

Задание 4

Пошаговое выполнение программы и его возможности.

Пошаговое выполнение программы позволяет выполнять код пошагово, отслеживая изменения переменных и состояния программы на каждом шаге. Это помогает выявлять ошибки и понимать, как программа работает. Возможности пошагового выполнения программы включают просмотр переменных, отслеживание выполнения кода и изучение внутреннего состояния программы.

Задание 5

Особенности прогона программы с контрольными точками.

Контрольные точки - это места в коде программы, на которых отладчик автоматически останавливает выполнение программы для анализа. При прогоне программы с контрольными точками можно определить, когда именно происходит определенное событие или состояние, и проанализировать его. Это помогает в отладке и обнаружении проблем в программах.

Задание 6

Контрольные точки: типы, назначение, использование.

Контрольные точки могут быть установлены на определенные строки кода, функции или даже по условию. Они позволяют отладчику автоматически останавливать выполнение программы для анализа состояния и переменных в момент достижения определенного места в коде. Контрольные точки помогают сократить время отладки и упростить процесс нахождения ошибок.