

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Отчет по лабораторной работе
Основы программирования микроконтроллеров

Выполнил:

Кислюк И. В.

студент группы К4120

Проверил: Осипов Н. А.

Санкт-Петербург
2017

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

- изучение назначения и особенностей архитектуры однокристальных микроконтроллеров;
- ознакомление с архитектурой и программной моделью AVR-микроконтроллеров;
- изучение этапов разработки ПО для встраиваемых микропроцессоров;
- приобретение навыков работы в среде AVR Studio.

ХОД РАБОТЫ:

- Создадим программу по образцу, при помощи AVR Studio и проверим по шагам (строчкам) её работу. Для этого расставим точки останова на необходимых строчках и пошагово пройдем по ним. В процессе отладки программы можно заметить, как поочередно заполняются регистры соответствующие работающими с ними командами

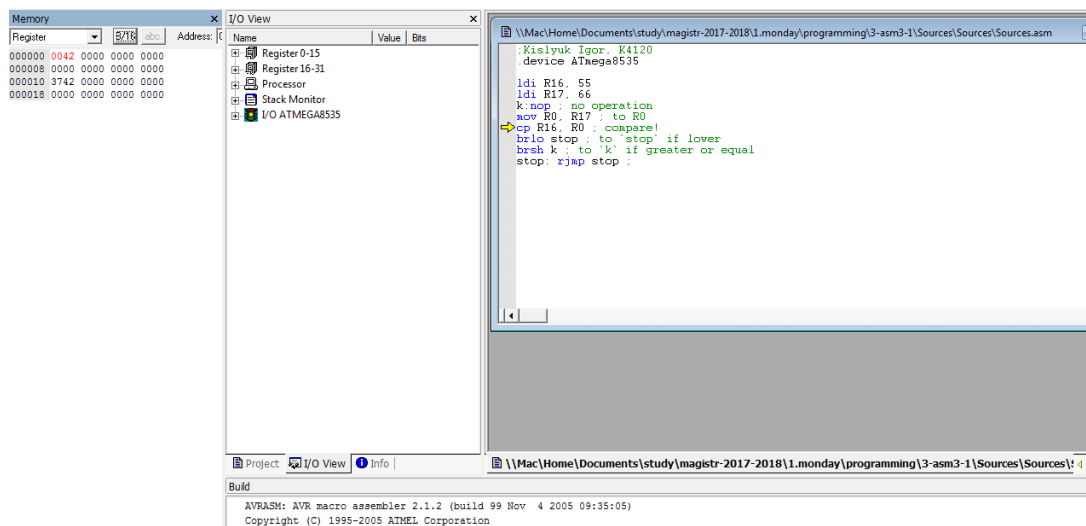


Рисунок 1 – Пример листинга первой программы

- Создадим программу вычисления произведения и суммы двух чисел А и В, находящихся в РОН. Затем из суммы А и В вычтем число С. Числа А, В и С выбираются в соответствии с номером варианта. В начало программы нужно поместить директиву «.device» для микроконтроллера ATmega8535. В комментариях указаны фамилия и номер группы. Пример состояний регистров во время выполнения программы показаны на рисунка 2 – 4
- В процессе отладки можно увидеть, как происходит изменение значений регистра. Также можно заметить, что при умножении удваивается количество разрядов, что приводит к занятию результатом умножения двух РОН.

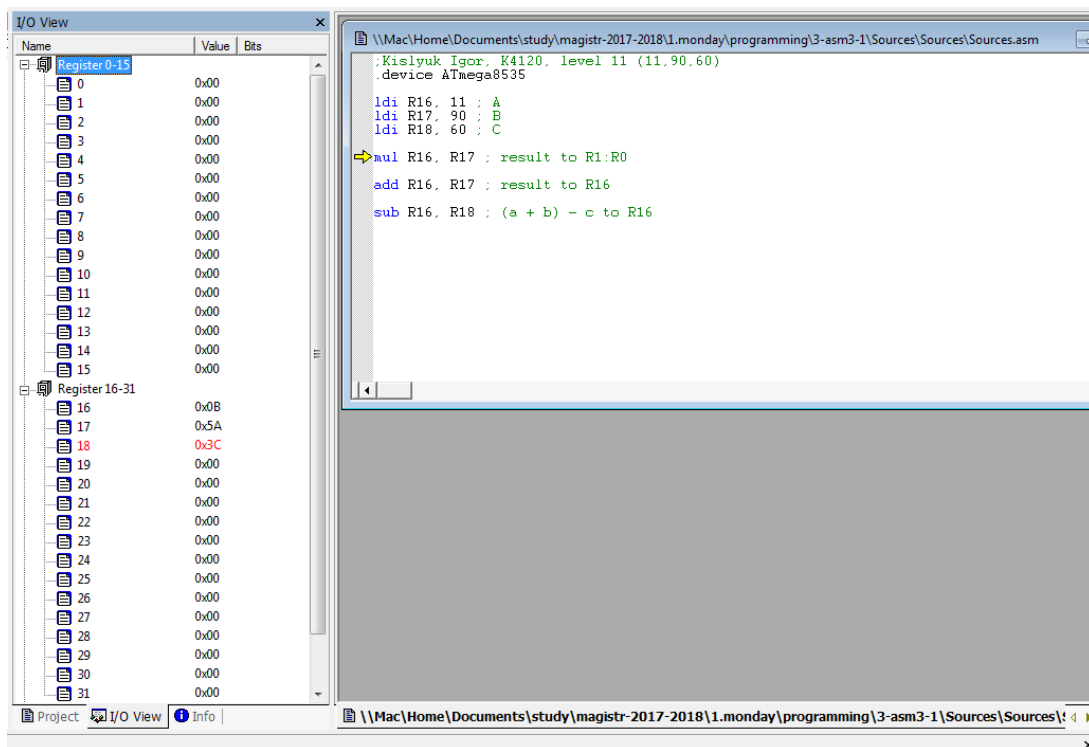


Рисунок 2 – Пример программы с индивидуальным заданием. Начальный запуск

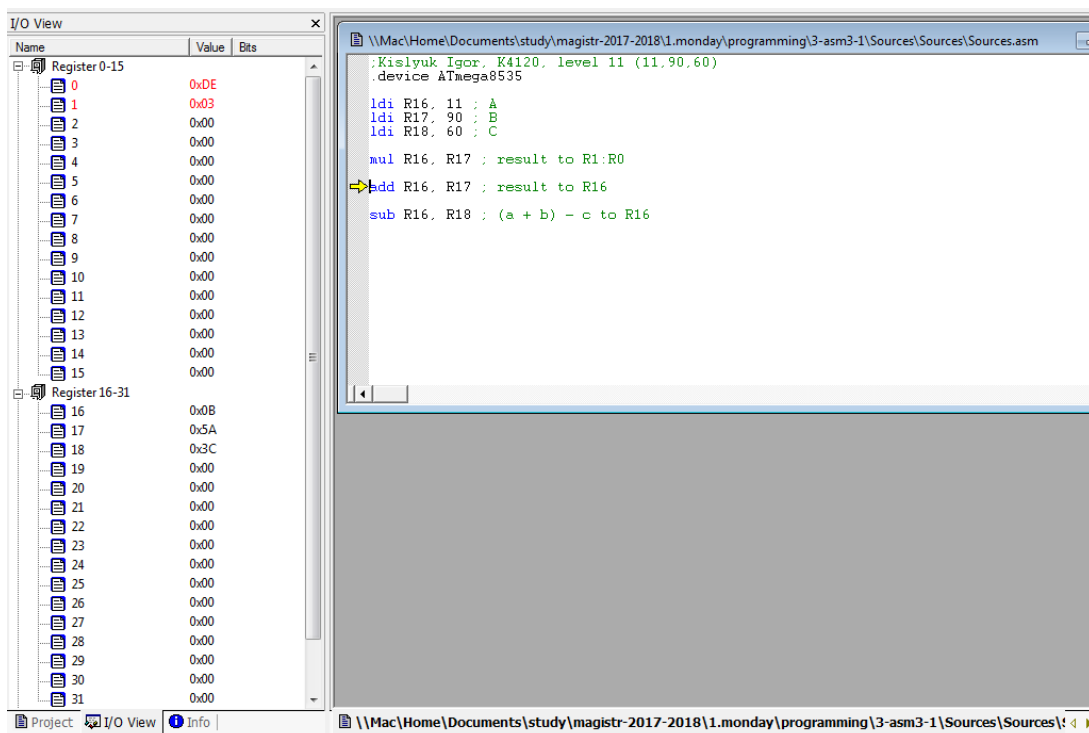


Рисунок 3 – Пример программы с индивидуальным заданием. Регистры после выполнения умножения

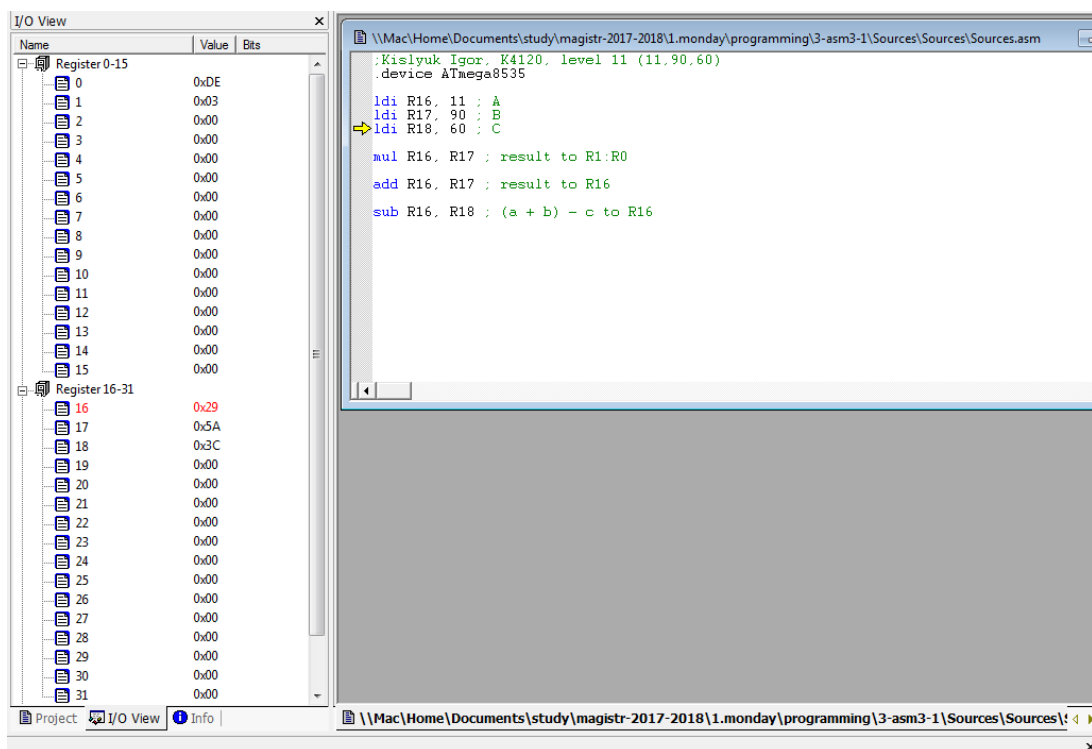


Рисунок 4 – Пример программы с индивидуальным заданием. Регистры после проведение операции вычитания

ВЫВОД:

Сигналы состояния характеризуют текущие параметры объекта управления. Они формируются путём преобразования выходных сигналов датчиков (Д) с помощью аналого–цифровых преобразователей (АЦП) или формирователей сигналов состояния (ФСС); последние чаще всего выполняют функции гальванической развязки и формирования уровней.

Сигналы управления, выработанные микроконтроллером, подвергаются преобразованию с помощью цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП) или формирователей сигналов управления (ФСУ), в качестве которых применяются усилители мощности, оптроны, транзисторные. Выходные сигналы ЦАП и ФСУ представляют собой соответственно аналоговые и дискретные управляющие воздействия, которые поступают на исполнительные устройства (ИУ). В системе могут быть также предусмотрены панель управления, устройство индикации и интерфейс для обмена информацией с внешними устройствами. В зависимости от назначения и характеристик конкретной системы некоторые из указанных элементов могут отсутствовать.