

# **Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики**

Кафедра информатики и прикладной математики

## **Организация эвм и систем**

Лабораторная работа 1

“Знакомство с ide Keil-C”



Старались: **Шкаруба Н.Е.**  
**Суханова В.А.**

Проверил: **Тропченко А.А.**

Группа: **Р3318**

2016 г

**Вариант:**

Номер варианта	Уровень оптимизации	Цель оптимизации	Формировать листинг	Микроконтроллер
0	2	Размер кода	С таблицей символов	At89s51

**Шаги выполнения:**

1. Войдите в интегрированную среду программирования
2. Создайте новый файл исходного текста программы. Имя файла может быть например L1.c(расширение \*.c обязательно)
3. Создайте проект с именем LAB1
4. Добавьте в проект файл с программой
5. Настройте его параметры в соответствии с заданием с вашим вариантом
6. Оттранслируйте программный проект
7. Убедитесь, что при трансляции программного модуля не обнаружены синтаксические ошибки
8. Убедитесь, что в директории проекта созданы загрузочный файл с расширение \*.lst и загрузочный hex - файл с расширением \*.hex.
9. Выполните пошаговую отладку программы с использованием кнопки F11. На каждом шаге выполнения программы запишите значения используемых переменных программы: A[i] и S

**Вопросы на защиту:**

1. Что такое файловая система, и как она работает.
2. Что такое среда программирования?
3. Состав среды программирования keil-C
4. Каким образом производится программирование микроконтроллера?
5. Что такое программный проект?
6. Состав программного проекта?
7. Способы управления программным проектом?
8. Зачем нужен программный модуль?
9. Из каких файлов состоит программный модуль?
10. Как оттранслировать отдельный программный модуль?
11. Как получить объектный модуль?
12. Этапы создания проекта в интегрированной среде программирования keil-C?
13. Особенности настройки программного проекта
14. Особенности работы с текстовым редактором keil-C
15. Что такое менеджер проекта и зачем он нужен?
16. Виды трансляции?
17. Что такое редактор связей и зачем он нужен?
18. Что такое отладчик и зачем он нужен?
19. Виды отладки программ. Что контролируется в процессе отладки?
20. Что такое дамп памяти и как им пользоваться?
21. Виды адресного пространства в микроконтроллерах MCS-51?
22. Для чего служит окно "watch" в отладчике и как его настраивать.
23. Что такое локальные и глобальные переменные и для чего они служат?

## Выполнение:

### 1. Цель работы

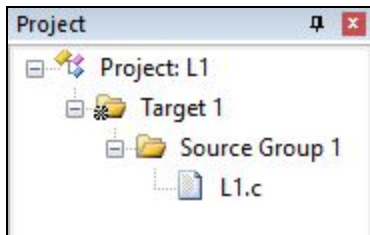
Познакомиться с IDE для микроконтроллеров семейства MCS 51 - Kail uVersion.  
Настроить окружение, собрать и запустить простой проект.

### 2. Исходный текст программы

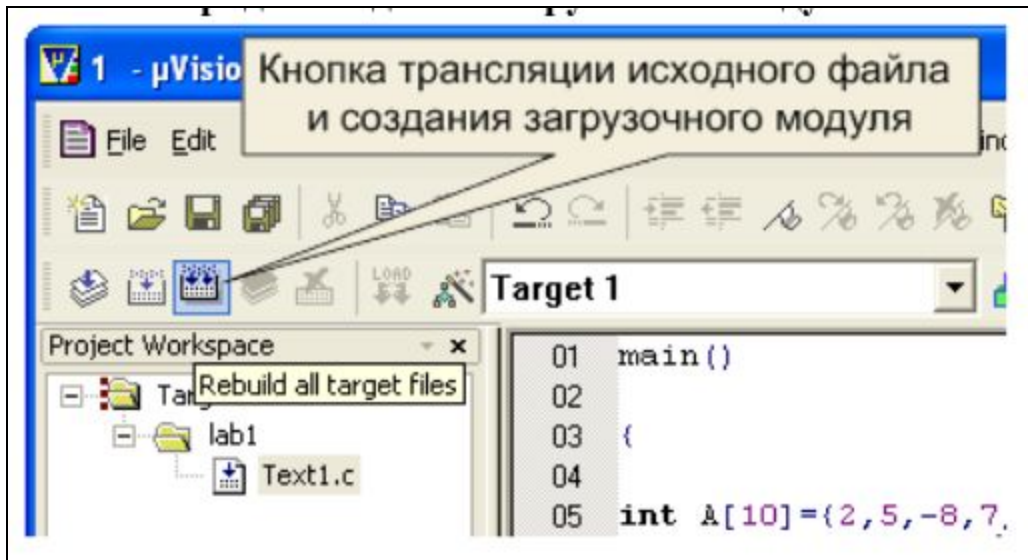
```
// L1.c

main() {
    int arr[10] = { 0, 1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9 };
    int sum = 0;
    int i;
    for(i = 0; i < 10; i++)
        sum += arr[i];
}
```

### 3. Структура программного проекта



### 4. Порядок создания загрузочного модуля



## 5. Файл листинга (файл с расширением \*.lst)

C51 COMPILER V9.56.0.0 L1

09/24/2016 15:20:05 PAGE 1

C51 COMPILER V9.56.0.0, COMPILATION OF MODULE L1

OBJECT MODULE PLACED IN .\Objects\L1.obj

COMPILER INVOKED BY: C:\Keil\_v5\C51\BIN\C51.EXE ..\L1.c OPTIMIZE(2,SIZE) BROWSE DEBUG

OBJECTTEXTEND SYMBOLS PRINT(.\Listi

-ngs\L1.lst) TABS(2) OBJECT(.\Objects\L1.obj)

line level source

```
1      main(){
2 1    int arr[10]={0,1,2,3,4,5,6,7,8,9};
3 1    int sum=0;
4 1    int i;
5 1    for(i=0; i<10; i++)
6 1    sum=sum+arr[i];
7 1    }
```

\*\*\* WARNING C290 IN LINE 7 OF ..\L1.c: missing return value

C51 COMPILER V9.56.0.0 L1

09/24/2016 15:20:05 PAGE 2

NAME	CLASS	MSPACE	TYPE	OFFSET	SIZE
====	=====	=====	=====	=====	=====

main .....	PUBLIC	CODE	PROC	0000H	----
arr .....	AUTO	DATA	ARRAY	0000H	20
sum .....	AUTO	DATA	INT	0014H	2
i .....	AUTO	DATA	INT	0016H	2
_?ix1000 .....	STATIC	CODE	ARRAY	0000H	20

MODULE INFORMATION: STATIC OVERLAYABLE

CODE SIZE = 96 ----  
CONSTANT SIZE = 20 ----  
XDATA SIZE = ---- ----  
PDATA SIZE = ---- ----  
DATA SIZE = ---- 24  
IDATA SIZE = ---- ----  
BIT SIZE = ---- ----

END OF MODULE INFORMATION.

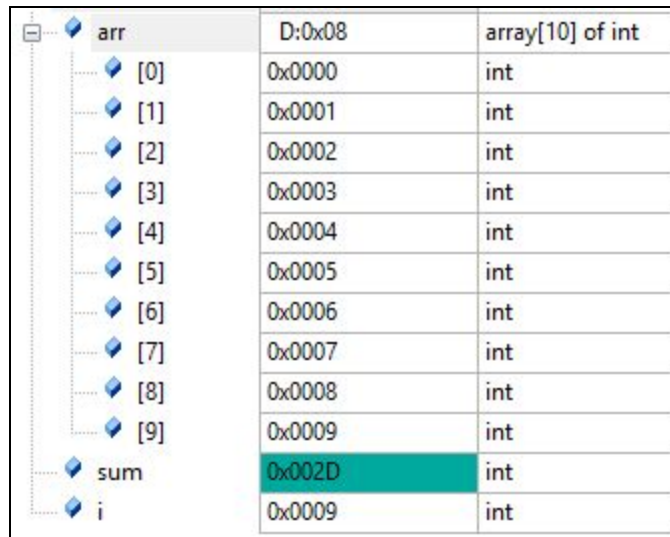
C51 COMPILATION COMPLETE. 1 WARNING(S), 0 ERROR(S)

## 6. Распечатка загрузочного файла (с расширением \*.hex)

```
:1009560000000000100020003000400050006000775
:04096600000800097C
:1008F6007BFF7A097956C003C002C0017B007A00EB
:100906007908A801AC02AD03D001D002D0037E0065
:100916007F141208D0751C00751D00751E00751F0A
:1009260000C3E51F940AE51E648094805021AF1F22
:10093600EF25E02408F8E6FE08E6FFE251DF51D85
:0F094600EE351CF51C051FE51F7002051E80D243
:01095500227F
:0300000002096A88
:0C096A00787FE4F6D8FD75811F0208F6C6
:10080000E709F608DFFA8046E709F208DFFA803EDA
:1008100088828C83E709F0A3DFFA8032E309F608C7
:10082000DFFA8078E309F208DFFA807088828C832F
:10083000E309F0A3DFFA806489828A83E0A3F608E3
:10084000DFFA805889828A83E0A3F208DFFA804CBD
:1008500080D280FA80C680D4806980F28033801094
:1008600080A680EA809A80A880DA80E280CA8033FD
:1008700089828A83ECFAE493A3C8C582C8CCC58375
:10088000CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFE9DEE78045
:100890000D89828A83E493A3F608DFF9ECFAA9F0C4
:1008A000EDFB2289828A83ECFAE0A3C8C582C8CC1A
:1008B000C583CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFEADDE33
:1008C000E880DB89828A83E493A3F208DFF980CC95
:1008D00088F0EF60010E4E60C388F0ED2402B4048E
:1008E0000050B9F582EB2402B4040050AF23234535
:0608F00082239008507302
:00000001FF
```

## 7. Таблица значений переменных программы на каждом шаге выполнения

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
sum	0	1	3	6	A	F	15	1C	24	2D



arr	D:0x08	array[10] of int
[0]	0x0000	int
[1]	0x0001	int
[2]	0x0002	int
[3]	0x0003	int
[4]	0x0004	int
[5]	0x0005	int
[6]	0x0006	int
[7]	0x0007	int
[8]	0x0008	int
[9]	0x0009	int
sum	0x002D	int
i	0x0009	int

## 8. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы мы познакомились с интегрированной средой программирования keil-C, изучили структуру программного проекта. Также мы получили навыки работы с программными проектами интегрированной среды программирования keil-C для микроконтроллеров семейства MCS-51, конфигурирования и трансляции программных проектов, научились получать загрузочные файлы микроконтроллера и наглядно познакомились с их содержаниями. А еще мы научились пошаговой отладке откомпилированных программ с целью устранения логических ошибок на примере простой программы.