

Университет ИТМО

Лабораторная работа №1
*«Знакомство с интегрированной средой
программирования keil-C»*

Выполнил:
студент III курса группы 3125
Припадчев Артём

Проверит:
Тропченко А.А.

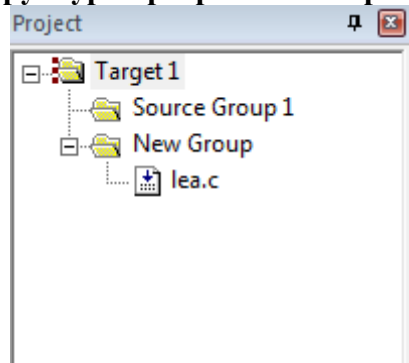
Санкт-Петербург
2014

Цель работы: ознакомиться с интегрированной средой программирования keil-C и получить навыки работы с текстовым редактором этой программы. Получить навыки работы с программными проектами интегрированной среды программирования keil-C для микроконтроллеров семейства MCS-51. Научиться транслировать программы, написанными на языке программирования C-51, и получать загрузочные файлы микроконтроллера. Ознакомиться с основами работы отладчика программ в интегрированной среде программирования keil-C и получить навыки работы с ним.

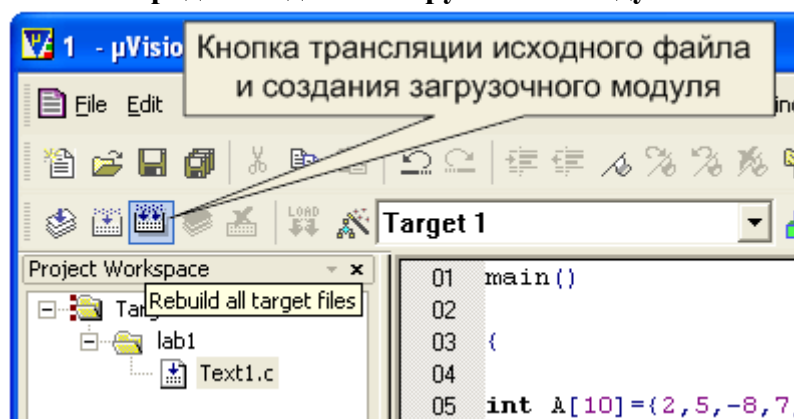
Исходный текст программы

```
main()
{
    int A[10]={2,5,-8,7,-3, 15,38,-11,66,-6};
    int I,S,P;
    S=0;
    P=1;
    for (I=1;I<10;I++)
    {
        P=P*A[I];
        if (A[I]>0) S=S+A[I];
    }
}
```

Структура программного проекта



Порядок создания загрузочного модуля



Файл листинга (файл с расширением *.lst)

```
C51 COMPILER V9.50a LEA
09/22/2014 12:59:07 PAGE 1
C51 COMPILER V9.50a, COMPILATION OF MODULE LEA
OBJECT MODULE PLACED IN .\чpc\lea.obj
COMPILER INVOKED BY: C:\Keil\C51\BIN\C51.EXE чpc\lea.c OPTIMIZE(3,SPEED) BROWSE DEBUG
OBJECTEXTEND CODE PRINT(.\lea.lst) - TABS(2) OBJECT(.\чpc\lea.obj)
```

```
line level      source
   1          main()
   2
   3          {
   4  1      int A[10]={2,5,-8,7,-3, 15,38,-11,66,-6};
   5  1      int I,S,P;
   6  1      S=0;
   7  1      P=1;
   8  1      for (I=1;I<10;I++)
   9  1          {
  10  2          P=P*A[I];
  11  2          if (A[I]>0)
  12  2              S=S+A[I];
  13  2
  14  2      }
  15  1
  16  1      }
```

*** WARNING C290 IN LINE 16 OF чpc\lea.c: missing return value

```
C51 COMPILER V9.50a LEA
09/22/2014 12:59:07 PAGE 2
ASSEMBLY LISTING OF GENERATED OBJECT CODE
; FUNCTION main (BEGIN)
```

```
                                ; SOURCE LINE # 1
                                ; SOURCE LINE # 3
                                ; SOURCE LINE # 4
0000 7BFF          MOV     R3,#0FFH
0002 7A00          R    MOV     R2,#HIGH _?ix1000
0004 7900          R    MOV     R1,#LOW _?ix1000
0006 7800          R    MOV     R0,#LOW A
0008 7C00          R    MOV     R4,#HIGH A
000A 7D00          MOV     R5,#00H
000C 7E00          MOV     R6,#00H
000E 7F14          MOV     R7,#014H
0010 120000        E    LCALL  ?C?COPY
                                ; SOURCE LINE # 6
0013 E4            CLR     A
0014 F500          R    MOV     S,A
0016 F500          R    MOV     S+01H,A
                                ; SOURCE LINE # 7
0018 F500          R    MOV     P,A
001A 750001        R    MOV     P+01H,#01H
                                ; SOURCE LINE # 8
001D F500          R    MOV     I,A
001F 750001        R    MOV     I+01H,#01H
0022              ?C0001:
0022 C3            CLR     C
0023 E500          R    MOV     A,I+01H
0025 940A          SUBB   A,#0AH
0027 E500          R    MOV     A,I
0029 6480          XRL   A,#080H
002B 9480          SUBB   A,#080H
002D 504A          JNC   ?C0005
                                ; SOURCE LINE # 9
                                ; SOURCE LINE # 10
002F AE00          R    MOV     R6,P
```

```

0031 AF00      R    MOV    R7,P+01H
0033 E500      R    MOV    A,I+01H
0035 25E0      ADD    A,ACC
0037 2400      R    ADD    A,#LOW A
0039 F8        MOV    R0,A
003A E6        MOV    A,@R0
003B FC        MOV    R4,A
003C 08        INC    R0
003D E6        MOV    A,@R0
003E FD        MOV    R5,A
003F 120000    E    LCALL  ?C?IMUL
0042 8E00      R    MOV    P,R6
0044 8F00      R    MOV    P+01H,R7

```

; SOURCE LINE # 11

```

0046 E500      R    MOV    A,I+01H
0048 25E0      ADD    A,ACC
004A 2400      R    ADD    A,#LOW A
004C F8        MOV    R0,A
004D E6        MOV    A,@R0
004E FE        MOV    R6,A
004F 08        INC    R0
0050 E6        MOV    A,@R0
0051 D3        SETB  C
0052 9400      SUBB  A,#00H
0054 EE        MOV    A,R6
0055 6480      XRL  A,#080H
0057 9480      SUBB  A,#080H
0059 4014      JC    ?C0003

```

; SOURCE LINE # 12

```

005B E500      R    MOV    A,I+01H
005D 25E0      ADD    A,ACC
005F 2400      R    ADD    A,#LOW A
0061 F8        MOV    R0,A
0062 E6        MOV    A,@R0
0063 FE        MOV    R6,A
0064 08        INC    R0
0065 E6        MOV    A,@R0
0066 2500      R    ADD    A,S+01H
0068 F500      R    MOV    S+01H,A
006A EE        MOV    A,R6
006B 3500      R    ADDC  A,S
006D F500      R    MOV    S,A

```

; SOURCE LINE # 14

```

006F          ?C0003:
006F 0500      R    INC    I+01H
0071 E500      R    MOV    A,I+01H
0073 7002      JNZ   ?C0006
0075 0500      R    INC    I
0077          ?C0006:
0077 80A9      SJMP  ?C0001

```

; SOURCE LINE # 16

```

0079          ?C0005:
0079 22        RET
; FUNCTION main (END)

```

```

MODULE INFORMATION:  STATIC OVERLAYABLE
CODE SIZE           =    122    ----
CONSTANT SIZE       =     20    ----
XDATA SIZE          =    ----    ----
PDATA SIZE          =    ----    ----
DATA SIZE           =    ----    26
IDATA SIZE          =    ----    ----
BIT SIZE            =    ----    ----

```

END OF MODULE INFORMATION.
 C51 COMPILATION COMPLETE. 1 WARNING(S), 0 ERROR(S)

Распечатка загрузочного файла (с расширением *.hex)

```
:100982000020005FFF8007FFFD00F0026FFF53B
:040992000042FFFA26
:100908007BFF7A09798278087C007D007E007F145D
:100918001208D0E4F51EF51FF520752101F51C75A8
:100928001D01C3E51D940AE51C64809480504AAEFD
:1009380020AF21E51D25E02408F8E6FC08E6FD12B5
:1009480008F68E208F21E51D25E02408F8E6FE082C
:10095800E6D39400EE648094804014E51D25E024DD
:1009680008F8E6FE08E6251FF51FEE351EF51E05FC
:090978001DE51D7002051C80A99B
:010981002253
:030000000209965C
:0C099600787FE4F6D8FD75812102090885
:10080000E709F608DFFA8046E709F208DFFA803EDA
:1008100088828C83E709F0A3DFFA8032E309F608C7
:10082000DFFA8078E309F208DFFA807088828C832F
:10083000E309F0A3DFFA806489828A83E0A3F608E3
:10084000DFFA805889828A83E0A3F208DFFA804CBD
:1008500080D280FA80C680D4806980F28033801094
:1008600080A680EA809A80A880DA80E280CA8033FD
:1008700089828A83ECFAE493A3C8C582C8CCC58375
:10088000CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFE9DEE78045
:100890000D89828A83E493A3F608DFF9ECFAA9F0C4
:1008A000EDFB2289828A83ECFAE0A3C8C582C8CC1A
:1008B000C583CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFEADE33
:1008C000E880DB89828A83E493A3F208DFF980CC95
:1008D00088F0EF60010E4E60C388F0ED2402B4048E
:1008E000050B9F582EB2402B4040050AF23234535
:0608F00082239008507302
:1008F600EF8DF0A4A8F0CF8CF0A428CE8DF0A42E16
:02090600FE22CF
:00000001FF
```

Таблица значений переменных на каждом шаге выполнения

S	Name	Value	Type
1	0x0000	D:0x08	array[10] of int
2	0x0005	[0] 0x0002	int
3	0x0005	[1] 0x0005	int
4	0x000C	[2] 0xFFFF8	int
5	0x000C	[3] 0x0007	int
6	0x001B	[4] 0xFFFFD	int
7	0x0041	[5] 0x000F	int
8	0x0041	[6] 0x0026	int
9	0x0083	[7] 0xFFFF5	int
		[8] 0x0042	int
		[9] 0xFFFFA	int
	S	0x0000	int
	<Enter expression>		

Вывод: в процессе выполнения работы ознакомились с интегрированной средой программирования keil_C; получили навыки работы с разработкой программных модулей для микроконтроллеров семейства MCS-51.