



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

ФГАОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ И СИСТЕМ

Лабораторная работа №1

Вариант 9

Нестеров Дали
Лабушев Тимофей
Группа Р3302

Санкт-Петербург
2019

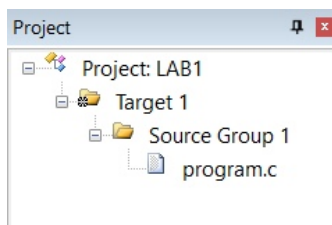
Цель работы

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 *= A[I];
        if (A[I] < 0) {
            S += A[I];
        }
    }
    return 0;
}
```

Структура программного проекта



Порядок создания загрузочного модуля

Файл листинга

ASSEMBLY LISTING OF GENERATED OBJECT CODE

```
        ; FUNCTION main (BEGIN)
                                ; SOURCE LINE # 1
                                ; SOURCE LINE # 2
0000 7BFF          MOV     R3,#0FFH
0002 7A00          R      MOV     R2,#HIGH _?ix1000
0004 7900          R      MOV     R1,#LOW _?ix1000
0006 C003          PUSH    AR3
0008 C002          PUSH    AR2
000A C001          PUSH    AR1
000C 7B00          MOV     R3,#00H
000E 7A00          R      MOV     R2,#HIGH A
0010 7900          R      MOV     R1,#LOW A
0012 A801          MOV     R0,AR1
```

0014	AC02		MOV	R4,AR2	
0016	AD03		MOV	R5,AR3	
0018	D001		POP	AR1	
001A	D002		POP	AR2	
001C	D003		POP	AR3	
001E	7E00		MOV	R6,#00H	
0020	7F14		MOV	R7,#014H	
0022	120000	E	LCALL	?C?COPY	
					; SOURCE LINE # 4
0025	750000	R	MOV	S,#00H	
0028	750000	R	MOV	S+01H,#00H	
					; SOURCE LINE # 5
002B	750000	R	MOV	P,#00H	
002E	750001	R	MOV	P+01H,#01H	
					; SOURCE LINE # 6
0031	750000	R	MOV	I,#00H	
0034	750001	R	MOV	I+01H,#01H	
0037		?C0001:			
0037	C3		CLR	C	
0038	E500	R	MOV	A,I+01H	
003A	940A		SUBB	A,#0AH	
003C	E500	R	MOV	A,I	
003E	6480		XRL	A,#080H	
0040	9480		SUBB	A,#080H	
0042	504E		JNC	?C0002	
					; SOURCE LINE # 7
0044	AE00	R	MOV	R6,P	
0046	AF00	R	MOV	R7,P+01H	
0048	AD00	R	MOV	R5,I+01H	
004A	ED		MOV	A,R5	
004B	25E0		ADD	A,ACC	
004D	2400	R	ADD	A,#LOW A	
004F	F8		MOV	R0,A	
0050	E6		MOV	A,@R0	
0051	FC		MOV	R4,A	
0052	08		INC	R0	
0053	E6		MOV	A,@R0	
0054	FD		MOV	R5,A	
0055	120000	E	LCALL	?C?IMUL	
0058	8E00	R	MOV	P,R6	
005A	8F00	R	MOV	P+01H,R7	
					; SOURCE LINE # 8
005C	AF00	R	MOV	R7,I+01H	
005E	EF		MOV	A,R7	
005F	25E0		ADD	A,ACC	
0061	2400	R	ADD	A,#LOW A	
0063	F8		MOV	R0,A	
0064	E6		MOV	A,@R0	
0065	FE		MOV	R6,A	
0066	08		INC	R0	
0067	E6		MOV	A,@R0	
0068	FF		MOV	R7,A	
0069	C3		CLR	C	
006A	EE		MOV	A,R6	
006B	6480		XRL	A,#080H	
006D	9480		SUBB	A,#080H	
006F	5017		JNC	?C0003	
					; SOURCE LINE # 9
0071	AF00	R	MOV	R7,I+01H	
0073	EF		MOV	A,R7	
0074	25E0		ADD	A,ACC	
0076	2400	R	ADD	A,#LOW A	
0078	F8		MOV	R0,A	
0079	E6		MOV	A,@R0	
007A	FE		MOV	R6,A	
007B	08		INC	R0	
007C	E6		MOV	A,@R0	
007D	FF		MOV	R7,A	
007E	EF		MOV	A,R7	
007F	2500	R	ADD	A,S+01H	
0081	F500	R	MOV	S+01H,A	
0083	EE		MOV	A,R6	

```

0084 3500      R      ADDC    A,S
0086 F500      R      MOV     S,A
                                ; SOURCE LINE # 10
                                ; SOURCE LINE # 11

0088          ?C0003:
0088 0500      R      INC     I+01H
008A E500      R      MOV     A,I+01H
008C 7002      R      JNZ     ?C0006
008E 0500      R      INC     I
0090          ?C0006:
0090 80A5      R      SJMP    ?C0001
0092          ?C0002:
                                ; SOURCE LINE # 12

0092 E4         CLR     A
0093 7E00      R      MOV     R6,#00H
0095 7F00      R      MOV     R7,#00H
                                ; SOURCE LINE # 13

0097 22         RET
                                ; FUNCTION main (END)

```

```

MODULE INFORMATION:  STATIC OVERLAYABLE
CODE SIZE          =    152    _____
CONSTANT SIZE      =     20    _____
XDATA SIZE         =     ____    _____
PDATA SIZE         =     ____    _____
DATA SIZE          =     26    _____
IDATA SIZE         =     ____    _____
BIT SIZE           =     ____    _____
END OF MODULE INFORMATION.

```

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

Распечатка загрузочного файл

```

:1009A00000020005FFF80007FFFD000F0026FFF51D
:0409B0000042FFFA08
:100908007BFF7A0979A0C003C002C0017B007A008E
:100918007908A801AC02AD03D001D002D0037E0053
:100928007F141208D0751E00751F007520007521F0
:1009380001751C00751D01C3E51D940AE51C648042
:100948009480504EAE20AF21AD1DED25E02408F86F
:10095800E6FC08E6FD1208F68E208F21AF1DEF2574
:10096800E02408F8E6FE08E6FFC3EE6480948050B1
:1009780017AF1DEF25E02408F8E6FE08E6FFEF258F
:100988001FF51FEE351EF51E051DE51D7002051C21
:0709980080A5E47E007F0052
:01099F002235
:030000000209B43E
:0C09B400787FE4F6D8FD75812102090867
:10080000E709F608DFFA8046E709F208DFFA803EDA
:1008100088828C83E709F0A3DFFA8032E309F608C7
:10082000DFFA8078E309F208DFFA807088828C832F
:10083000E309F0A3DFFA806489828A83E0A3F608E3
:10084000DFFA805889828A83E0A3F208DFFA804CBD
:1008500080D280FA80C680D4806980F28033801094
:1008600080A680EA809A80A880DA80E280CA8033FD
:1008700089828A83ECFAE493A3C8C582C8CCC58375
:10088000CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFE9DEE78045
:100890000D89828A83E493A3F608DFF9ECFAA9F0C4
:1008A000EDFB2289828A83ECFAE0A3C8C582C8CC1A
:1008B000C583CCF0A3C8C582C8CCC583CCDFEAD33
:1008C000E880DB89828A83E493A3F208DFF980CC95
:1008D00088F0EF60010E4E60C388F0ED2402B4048E
:1008E0000050B9F582EB2402B4040050AF23234535
:0608F00082239008507302
:1008F600EF8DF0A4A8F0CF8CF0A428CE8DF0A42E16
:02090600FE22CF
:00000001FF

```

Пошаговые значения переменных I, A[I], S

I	A[I]	S
1	5	0
2	-8	-8
3	7	-8
4	-3	-11
5	15	-11
6	38	-11
7	-11	-22
8	66	-22
9	-6	-28

Выводы