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

Кафедра информатики и прикладной математики

Организация эвм и систем

Лабораторная работа 2



Старались: Шкаруба Н.Е.

Суханова В.А.

Проверил: Тропченко А.А.

Группа: **Р3318**

2016 г

Задание:

Совместить перевод 10->2 и 2->10 в одной программе для целых и дробных чисел и разработать программы на C51 и в Ассемблере а51.для ввода и вывода двузначных чисел. Сравнить листинги .lst программ в C51 и A51 и пояснить различия в программах.

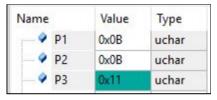
Выполнение для целых чисел:

1. Исходный текст программы на С51

```
#include <reg51.h>

main() {
            P2 = (P1 >> 4) * 10 + (P1 & 0x0f);
            P3 = ((P2 / 10) << 4) + (P2 % 10);
}
```

2. Результат выполнения С51



3. Файл листинга (файл с расширением *.lst)

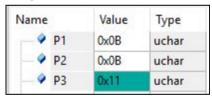
```
C51 COMPILER V9.56.0.0 L2
                                                             10/23/2016 10:15:26 PAGE 1
C51 COMPILER V9.56.0.0, COMPILATION OF MODULE L2
OBJECT MODULE PLACED IN .\Objects\L2.obj
COMPILER INVOKED BY: C:\Keil_v5\C51\BIN\C51.EXE L2.c OPTIMIZE(8,SPEED) BROWSE
DEBUG OBJECTEXTEND CODE PRINT(.\Listings\L
          -2.lst) TABS(2) OBJECT(.\Objects\L2.obj)
line level source
 1
       #include <reg51.h>
 2
 3
       main() {
 4 1
         P2 = (P1 >> 4) * 10 + (P1 & 0x0f);
         P3 = ((P2 / 10) << 4) + (P2 % 10);
 5 1
 6 1
*** WARNING C290 IN LINE 6 OF L2.c: missing return value
C51 COMPILER V9.56.0.0 L2
                                                             10/23/2016 10:15:26 PAGE 2
ASSEMBLY LISTING OF GENERATED OBJECT CODE
      ; FUNCTION main (BEGIN)
```

```
: SOURCE LINE #3
                    ; SOURCE LINE #4
0000 E590
              MOV
                   A,P1
0002 C4
             SWAP A
0003 540F
              ANL A.#0FH
               MOV B.#0AH
0005 75F00A
0008 A4
             MUL AB
0009 FF
             MOV R7,A
000A E590
              MOV A,P1
000C 540F
              ANL A.#0FH
000E 2F
             ADD A,R7
000F F5A0
              MOV P2,A
                   ; SOURCE LINE #5
0011 E5A0
              MOV A,P2
0013 75F00A
               MOV B,#0AH
0016 84
             DIV AB
0017 C4
             SWAP A
              ANL A,#0F0H
0018 54F0
001A FF
             MOV R7,A
001B E5A0
              MOV A,P2
001D 75F00A
               MOV B,#0AH
0020 84
             DIV AB
              MOV A,B
0021 E5F0
0023 2F
             ADD A,R7
0024 F5B0
              MOV P3.A
                    ; SOURCE LINE #6
0026 22
             RET
      ; FUNCTION main (END)
MODULE INFORMATION: STATIC OVERLAYABLE
 CODE SIZE = 39 ----
 CONSTANT SIZE = ---- ----
 XDATA SIZE
 PDATA SIZE
 DATA SIZE
             = ----
 IDATA SIZE = ---- ----
 BIT SIZE
            = ----
END OF MODULE INFORMATION.
C51 COMPILATION COMPLETE. 1 WARNING(S), 0 ERROR(S)
```

4. Исходный текст программы на А51

cseg at 0 ; Place code segment at 0 address ; Read number to convert mov a, P1 anl a, #0f0h swap a mov b, #10 ; Move (A1*(10)2 + A0)2 to P2 mul ab mov b, a mov a, P1 anl a, #0fh add a, b mov P2, a mov a, P2 ; Move ((P2/10) << 4) + (P2%10) to P3 mov b, #10 div ab swap a add a, b mov P3, a end

5. Результат выполнения А51



Выполнение для дробных чисел:

1. Исходный текст программы на С51

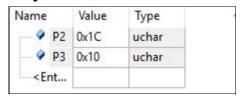
```
#include <reg51.h>

main() {
    unsigned int y;

    y = (((P1 & 0xf0) >> 4) * 10 + (P1 & 0xf) << 8);
    y = y / 100;
    P2 = y;

    y = y * 10;
    P3 = ((y & 0xf00) >> 4);
    P3 += (((y & 0xff) * 10) & 0xf00) >> 8;
}
```

2. Результат выполнения С51



3. Файл листинга (файл с расширением *.lst)

```
C51 COMPILER V9.56.0.0 LAB2FLOATC
                                                                      10/23/2016 11:49:14
PAGE 1
C51 COMPILER V9.56.0.0, COMPILATION OF MODULE LAB2FLOATC
OBJECT MODULE PLACED IN .\Objects\lab2floatc.obj
COMPILER INVOKED BY: C:\Keil_v5\C51\BIN\C51.EXE lab2floatc.c OPTIMIZE(8,SPEED)
BROWSE DEBUG OBJECTEXTEND CODE PRINT(.\Li
           -stings\lab2floatc.lst) TABS(2) OBJECT(.\Objects\lab2floatc.obj)
line level source
        #include <reg51.h>
 1
 2
 3
        main() {
 4 1
         unsigned int y;
 5 1
         y = (((P1 \& 0xf0) >> 4) * 10 + (P1 \& 0xf) << 8);
 6 1
 7 1
         y = y / 100;
         P2 = y;
 8 1
 9 1
          y = y * 10;
 10 1
          P3 = ((y \& 0xf00) >> 4);
 11 1
```

```
12 1
         P3 += (((y \& 0xff) * 10) \& 0xf00) >> 8;
13 1
        }
*** WARNING C290 IN LINE 13 OF lab2floatc.c: missing return value
C51 COMPILER V9.56.0.0 LAB2FLOATC
                                                              10/23/2016 11:49:14
PAGE 2
ASSEMBLY LISTING OF GENERATED OBJECT CODE
      ; FUNCTION main (BEGIN)
                     ; SOURCE LINE #3
                     ; SOURCE LINE #6
0000 E590
               MOV
                     A,P1
0002 54F0
               ANL A,#0F0H
0004 C4
              SWAP A
0005 540F
               ANL
                     A,#0FH
0007 75F00A
                MOV B,#0AH
000A A4
               MUL AB
000B FF
              MOV R7,A
000C E590
               MOV A,P1
000E 540F
               ANL A.#0FH
0010 7C00
               MOV R4,#00H
0012 2F
              ADD A,R7
0013 FF
              MOV
                    R7,A
              MOV
0014 FF
                    A.R7
;---- Variable 'y' assigned to Register 'R2/R3' ----
                     ; SOURCE LINE # 7
0015 7D64
               MOV
                     R5,#064H
0017 7F00
               MOV
                     R7,#00H
              MOV R6,A
0019 FE
001A 120000
             E LCALL ?C?UIDIV
001D AA06
                MOV R2,AR6
001F AB07
                MOV R3.AR7
                     ; SOURCE LINE #8
0021 8BA0
               MOV P2.R3
                     ; SOURCE LINE # 10
0023 7C00
               MOV R4,#00H
                MOV R5,#0AH
0025 7D0A
0027 120000
             E LCALL ?C?IMUL
                MOV
002A AA06
                      R2,AR6
002C AB07
                MOV R3,AR7
                     ; SOURCE LINE # 11
002E EA
               MOV A,R2
002F 540F
               ANL
                     A,#0FH
0031 C4
              SWAP A
              MOV
0032 F8
                     R<sub>0</sub>.A
0033 54F0
               ANL
                     A,#0F0H
0035 C8
              XCH
                    A,R0
              CLR A
0036 E4
0037 C4
              SWAP A
```

```
0038 540F
              ANL A.#0FH
003A 48
             ORL A,R0
003B F5B0
              MOV P3,A
                  ; SOURCE LINE # 12
003D 7F00
              MOV R6,#00H
              MOV R7,AR3
003F AF03
0041 120000 E LCALL ?C?IMUL
0044 EE
            MOV A,R6
0045 540F
              ANL A,#0FH
0047 25B0
             ADD A,P3
0049 F5B0
              MOV P3.A
                   ; SOURCE LINE # 13
004B 22
             RET
     ; FUNCTION main (END)
MODULE INFORMATION: STATIC OVERLAYABLE
C51 COMPILER V9.56.0.0 LAB2FLOATC
                                                         10/23/2016 11:49:14
PAGE 3
 CODE SIZE = 76 ----
 CONSTANT SIZE = ---- ----
 XDATA SIZE = ----
 PDATA SIZE = ---- ----
 DATA SIZE
 IDATA SIZE = ---- ----
           = ----
 BIT SIZE
END OF MODULE INFORMATION.
C51 COMPILATION COMPLETE. 1 WARNING(S), 0 ERROR(S)
```

4. Исходный текст программы на А51

```
; main

MOV A,P1

ANL A,#0F0H

SWAP A

ANL A,#0FH

MOV B,#0AH

pMUL AB

MOV R7,A

MOV A,P1

ANL A,#0FH

MOV B,#0H

ANL A,#0FH

MOV A,#0H
```

MOV R7,A MOV A,R7 MOV R5,#064H MOV R7,#00H MOV R6.A LCALL ?C?UIDIV MOV R2,AR6 MOV R3,AR7 MOV P2,R3 MOV R4,#00H MOV R5,#0AH LCALL ?C?IMUL MOV R2,AR6 MOV R3,AR7 MOV A,R2 A,#0FH ANL SWAP A MOV R₀,A ANL A,#0F0H XCH A,R0 CLR Α SWAP A ANL A,#0FH ORL A,R0 MOV P3,A MOV R6,#00H MOV R7,AR3 LCALL ?C?IMUL MOV A,R6 ANL A,#0FH A,P3 ADD MOV P3,A RET

Результат выполнения А51



Вывод

Мы совместили перевод 10->2 и 2->10 в одной программе для целых и дробных чисел и разработали программы на С51 и в Ассемблере а51. для ввода и вывода двузначных чисел. Сравнили листинги .lst программ в С51 и А51.