

Университет ИТМО

Лабораторная работа №4

Выполнил:
студент III курса группы 3125
Припадчев Артём

Проверит:
Тропченко А.А.

Санкт-Петербург
2014

1) Умножение по методу вычисления произведения для дробных чисел с фиксированной точкой перед старшим разрядом.

Программа на C51:

```
#include <reg51.h>
unsigned int a,res;
unsigned long s;
char i;
main()
{
    a=P0<<8;
    s=P1;
    for (i=0;i<8;i+=1)
    {
        if ((s&0x0001)==1) s+=a;
        s=s>>1;
    }
    res=s&0x0000ffff;
    P3=res;
    P2=res>>8;
    while(1);
}
```

Листинг программы

```
0000 AF80      MOV     R7,P0
0002 EF       MOV     A,R7
0003 750000    R      MOV     a+01H,#00H
0006 F500      R      MOV     a,A
;
SOURCE LINE # 8
0008 AF90      MOV     R7,P1
000A E4       CLR     A
000B 8F00      R      MOV     s+03H,R7
000D F500      R      MOV     s+02H,A
000F F500      R      MOV     s+01H,A
0011 F500      R      MOV     s,A
;
SOURCE LINE # 9
0013 F500      R      MOV     i,A
;
SOURCE LINE # 10
;
SOURCE LINE # 11
0015 E500      R      MOV     A,s+03H
0017 5401      ANL    A,#01H
0019 FF       MOV     R7,A
001A E4       CLR     A
001B FE       MOV     R6,A
001C FD       MOV     R5,A
001D FC       MOV     R4,A
001E 7B01      MOV     R3,#01H
0020 FA       MOV     R2,A
0021 F9       MOV     R1,A
0022 F8       MOV     R0,A
0023 C3       CLR     C
0024 120000    E      LCALL  ?C?ULCMP
0027 7018      JNZ    ?C0004
0029 FC       MOV     R4,A
002A FD       MOV     R5,A
002B E500      R      MOV     A,s+03H
```

```
002D 2500      R      ADD     A,a+01H
002F F500      R      MOV     s+03H,A
0031 E500      R      MOV     A,s+02H
0033 3500      R      ADDC   A,a
0035 F500      R      MOV     s+02H,A
0037 ED       MOV     A,R5
0038 3500      R      ADDC   A,s+01H
003A F500      R      MOV     s+01H,A
003C EC       MOV     A,R4
003D 3500      R      ADDC   A,s
003F F500      R      MOV     s,A
;
SOURCE LINE # 12
0041 AF00      R      MOV     R7,s+03H
0043 AE00      R      MOV     R6,s+02H
0045 AD00      R      MOV     R5,s+01H
0047 AC00      R      MOV     R4,s
0049 7801      MOV     R0,#01H
004B 120000    E      LCALL  ?C?ULSHR
004E 8F00      R      MOV     s+03H,R7
0050 8E00      R      MOV     s+02H,R6
0052 8D00      R      MOV     s+01H,R5
0054 8C00      R      MOV     s,R4
;
SOURCE LINE # 13
0056 0500      R      INC     i
0058 E500      R      MOV     A,i
005A B408B8    CJNE   A,#08H,?C0001
;
SOURCE LINE # 14
005D E500      R      MOV     A,s+03H
005F FF       MOV     R7,A
0060 E500      R      MOV     A,s+02H
0062 FE       MOV     R6,A
0063 8E00      R      MOV     res,R6
0065 8F00      R      MOV     res+01H,R7
;
SOURCE LINE # 15
0067 8500B0    R      MOV     P3,res+01H
;
SOURCE LINE # 16
006A E500      R      MOV     A,res
006C F5A0      MOV     P2,A
;
SOURCE LINE # 17
006E 80FE      SJMP   ?C0005
CODE SIZE     =     112
```

Программа на A51

```
Dseg at 8
S: ds 2
Cseg at 0
Jmp start

start: clr a
Mov r0,#8
Mov r1,p1 //p2(B) - in Acc
Cikl:
Mov a,r1
Rrc a
jnc Nonadd
//Add SHigh <- a
Mov a,r2
Add a,p0 //p1(A) - in Acc
Mov r2,a
Mov a,r3
Addc a,#0
Mov r3,a
Nonadd:
//shift r3 -> r2
Mov a,r3
Rrc a
clr a
Mov r3,a
//shift r2
Addc a,#0
Rr a
Mov b,a
Mov a,r2
Rr a
Mov r4,a
Anl a,#7Fh
Add a,b
Mov r2,a
//shift r1
Mov a,r4
Anl a,#80h
Mov b,a
Mov a,r1
Rr a
Anl a,#7Fh
Add a,b
Mov r1,a
Djnz r0,cikl

Mov p2,r2
Mov p3,r1

Mov DPL,#S
Mov a,r2
Movx @dptr,a
Inc dptr
Mov a,r1
Movx @dptr,a
End
```

Беззнаковое деление

Программа на C51

```
#include <reg51.h>
unsigned int a,s;
char i;
main() //B=S/A
{
    s=P1<<8;
    a=P2<<8;
    for (i=0;i<8;i+=1)
    {
        s=((s-(a>>1))>=0)? (s<<1)-a+1: s<<1;
    }
    P3=s>>8;
}
```

Листинг программы:

```
0000 AF90          MOV     R7,P1
0002 EF           MOV     A,R7
0003 750000      R      MOV     s+01H,#00H
0006 F500      R      MOV     s,A
;
SOURCE LINE # 7
0008 AFA0          MOV     R7,P2
000A EF           MOV     A,R7
000B 750000      R      MOV     a+01H,#00H
000E F500      R      MOV     a,A
;
SOURCE LINE # 8
0010 E4          CLR     A
0011 F500      R      MOV     i,A
;
SOURCE LINE # 9
;
SOURCE LINE # 10
0013 E500      R      MOV     A,a
0015 C3          CLR     C
0016 13          RRC     A
0017 FE          MOV     R6,A
0018 E500      R      MOV     A,a+01H
001A 13          RRC     A
001B FF          MOV     R7,A
001C C3          CLR     C
001D E500      R      MOV     A,s+01H
001F 9F          SUBB   A,R7
0020 E500      R      MOV     A,s
0022 9E          SUBB   A,R6
0023 C3          CLR     C
0024 9400      SUBB   A,#00H
0026 E500      R      MOV     A,s+01H
0028 4018      JC     ?C0004
002A 25E0      ADD     A,ACC
002C FF          MOV     R7,A
002D E500      R      MOV     A,s
002F 33          RLC     A
0030 FE          MOV     R6,A
0031 C3          CLR     C
0032 EF          MOV     A,R7
0033 9500      R      SUBB   A,a+01H
0035 FF          MOV     R7,A
0036 EE          MOV     A,R6
0037 9500      R      SUBB   A,a
0039 CF          XCH    A,R7
003A 2401      ADD     A,#01H
003C CF          XCH    A,R7
003D 3400      ADDC   A,#00H
003F FE          MOV     R6,A
0040 8007      SJMP  ?C0005
0042 25E0      ADD     A,ACC
```

```

0044 FF          MOV     R7,A
0045 E500        R      MOV     A,s
0047 33          RLC     A
0048 FE          MOV     R6,A
0049 8E00        R      MOV     s,R6
004B 8F00        R      MOV     s+01H,R7
                                ;
SOURCE LINE # 11
004D 0500        R      INC     i
004F E500        R      MOV     A,i
0051 B408BF      CJNE   A,#08H,?C0001
                                ;
SOURCE LINE # 12
0054 E500        R      MOV     A,s
0056 F5B0        MOV     P3,A
                                ;
SOURCE LINE # 13
0058 22          RET
CODE SIZE      =      89

```

Программа на A51

```

Dseg at 8
S: ds 2
Cseg at 0
Jmp start

```

```

start: clr a
Mov r0,#8
Mov r1,P1//в r1 - делимое
Mov r2,P2//в r2 - делитель
Cikl:
clr c
Mov b,r1
Mov a,r2
Rr a //делитель делится на 2 для сравнения
Anl a,#0x7f
Xch a,b
Subb a,b
Jc belzero
Abovezero://удвоенное делимое больше делителя
clr a
Mov a,r1
Mov b,r2
Subb a,b
Mov b,r1
Add a,b
Mov r1,a
clr a
Mov a,r3
Rl a
Inc a
Mov r3,a
jmp finita
belzero://удвоенное делимое меньше делителя
Mov a,r1
Rl a
Anl a,#0xfe
Mov r1,a
Mov a,r3
Rl a
Mov r3,a
finita:
Djnz r0,cikl
Mov P3,r3
end

```