

# 第五次理论作业

—

## 3.1

5730

## 3.2

5730

## 3.13

迭代次数	步骤	乘数	被乘数	乘积
0	初始值	0001 0010	0000 0000 0110 0010	0000 0000 0000 0000
1	1:0无操作	0001 0010	0000 0000 0110 0010	0000 0000 0000 0000
1	2:左移被乘数	0001 0010	0000 0000 1100 0100	0000 0000 0000 0000
1	3:右移乘数	0000 1001	0000 0000 1100 0100	0000 0000 0000 0000
2	1:1乘积=乘积 +被乘数	0000 1001	0000 0000 1100 0100	0000 0000 1100 0100
2	2:左移被乘数	0000 1001	0000 0001 1000 1000	0000 0000 1100 0100
2	3:右移乘数	0000 0100	0000 0001 1000 1000	0000 0000 1100 0100
3	1:0无操作	0000 0100	0000 0001 1000 1000	0000 0000 1100 0100
3	2:左移被乘数	0000 0100	0000 0011 0001 0000	0000 0000 1100 0100
3	3:右移乘数	0000 0010	0000 0011 0001 0000	0000 0000 1100 0100
4	1:0无操作	0000 0010	0000 0011 0001 0000	0000 0000 1100 0100
4	2:左移被乘数	0000 0010	0000 0110 0010 0000	0000 0000 1100 0100

迭代次数	步骤	乘数	被乘数	乘积
4	3:右移乘数	0000 0001	0000 0110 0010 0000	0000 0000 1100 0100
5	1:1乘积=乘积 +被乘数	0000 0001	0000 0110 0010 0000	0000 0110 1110 0100
5	2:左移被乘数	0000 0001	0000 1100 0100 0000	0000 0110 1110 0100
5	3:右移乘数	0000 0000	0000 1100 0100 0000	0000 0110 1110 0100
6~8	1:0无操作	0000 0000	0000 1100 0100 0000	0000 0110 1110 0100

故结果为二进制 0000 0110 1110 0100 ， 十六进制 6E4 ， 十进制 1764

### 3.18

迭代次数	步骤	商	除数	余数
0	初始值	000 000	010 001 000 000	000 000 111 100
1	1:余数=余数-除数	000 000	010 001 000 000	101 111 111 100
1	2:<0，加除数，商左移、 最低位上0	000 000	010 001 000 000	000 000 111 100
1	3:除数右移	000 000	001 000 100 000	000 000 111 100
2	1:余数=余数-除数	000 000	001 000 100 000	111 000 011 100
2	2:<0，加除数，商左移、 最低位上0	000 000	001 000 100 000	000 000 111 100
2	3:除数右移	000 000	000 100 010 000	000 000 111 100
3	1:余数=余数-除数	000 000	000 100 010 000	111 100 101 100
3	2:<0，加除数，商左移、 最低位上0	000 000	000 100 010 000	000 000 111 100
3	3:除数右移	000 000	000 010 001 000	000 000 111 100
4	1:余数=余数-除数	000 000	000 010 001 000	111 110 110 100
4	2:<0，加除数，商左移、 最低位上0	000 000	000 010 001 000	000 000 111 100

迭代次数	步骤	商	除数	余数
4	3:除数右移	000 000	000 001 000 100	000 000 111 100
5	1:余数=余数-除数	000 000	000 001 000 100	111 111 111 000
5	2:<0, 加除数, 商左移、最低位上0	000 000	000 001 000 100	000 000 111 100
5	3:除数右移	000 000	000 000 100 010	000 000 111 100
6	1:余数=余数-除数	000 000	000 000 100 010	000 000 011 010
6	2:>0, 商左移、最低位上1	000 001	000 000 100 010	000 000 011 010
6	3:除数右移	000 001	000 000 010 001	000 000 011 010
7	1:余数=余数-除数	000 001	000 000 010 001	000 000 001 001
7	2:>0, 商左移、最低位上1	000 011	000 000 010 001	000 000 001 001
7	3:除数右移	000 011	000 000 001 000	000 000 001 001

故结果为 74/21=3...9

### 3.20

最高位为 0，故都是 $12 \times 16^6 = 201326592$

### 3.22

显然符号位为 0，指数位为 0001 1000，位数位为 0...。

这是一个正数，偏阶处理后指数为 24-127=-103，尾数为 0。从而此数为 $1.0 \times 2^{-103}$

### 3.23

$$\begin{aligned}
 63.25 &= 111111.01 \times 2^0 \\
 &= 1.1111101 \times 2^5
 \end{aligned}$$

这是一个正数，偏阶处理后指数位为 5+127=132，二进制 1000 0100，尾数位为 1111 1010 0...。所以这个数表示为：

0100 0010 0111 1101 0000 0000 0000 0000

二

$X=0.1001, Y=0.1101$  。  $[X]=00.1001, [Y]=00.1101$  。  $[Y]'=11.0001$

	A	C	
	00.1001	0.0000	
$+ [Y]'$	11.0001	0.0000	$- [Y]$
1	11.1010	0.0000	$<0, 0s11$
	11.0100	0.0000	s11
$+ [Y]$	00.1101	0.0000	$+ [Y]$
2	00.0001	0.0001	$>0, 1s11$
	00.0010	0.0001	s11
$+ [Y]'$	11.0001	0.0001	$- [Y]$
3	11.0011	0.0010	$<0, 0s11$
	10.0110	0.0010	s11
$+ [Y]$	00.1101	0.0010	$+ [Y]$
4	11.0011	0.0100	$<0, 0s11$
	10.0110	0.0100	s11
$+ [Y]$	00.1101	0.0100	$+ [Y]$
	11.0011	0.1000	$<0, 0s11$
$+ [Y]$	00.1101	0.1000	$+ [Y]$
	00.0000	0.1000	

故商为 0.1000 ，余数  $0.0000 \times 2^{-4}$  ，符号为正。

## 1.8086汇编

功能是将字符串中的小写字母转换成大写字母，并将新字符串送入 EXTRA 中指定的 DEST 数组中。

从 Begin 到 AGAIN 间的代码，将各数据段的首地址放入寄存器中。

AGAIN 中的代码，LODSB 将 SI 所指内存取一个字到 AL 中，并且 SI 自增1。

AND 实现将小写字母转换成大写字母。

STOSB 将 AL 中的内容送入 DI 所指内存，并且 DI 自增1。

LOOP 当 CX 为0时退出循环，否则自减1。

最后退出程序。

运行后的结果如下：

```

DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEBUG
076C:0070 74 08 C7 46 D8 FF FF E9-9E 00 8B 46 FA 39 46 CC t..F.....F.9F.
-d 076A:0000
076A:0000 41 44 52 41 64 66 67 68-74 47 48 67 66 66 00 00 ADRAdfghtGHgff..
076A:0010 00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 ..
076A:0020 B8 6A 07 8E D8 B8 6B 07-8E C0 B9 0E 00 8D 36 00 .j....k.....6.
076A:0030 00 8D 3E 00 00 FC AC 24-DF AA E2 FA B4 4C CD 21 ..>...$.L.!
076A:0040 2B FE 46 BE 8A 46 BE 2A-E4 3B 06 D8 06 72 03 E9 +.F..F.*.;...r..
076A:0050 26 04 C7 46 EC 00 00 C7-46 BC 00 00 C7 46 BA 01 &..F...F...F..
076A:0060 00 E9 A3 FE 8B 46 B6 01-46 F6 EB 8E 2A C0 A2 ED ....F..F...*...
076A:0070 14 2A E4 A3 DC 17 8B 1E-D8 3D D1 E3 8B 36 0E 16 .*.....=...6..
-g 001c
AX=0746 BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=0000 BP=0000 SI=000E DI=000E
DS=076A ES=076B SS=0769 CS=076C IP=001C NU UP EI PL NZ NA PO NC
076C:001C B44C MDU AH,4C
-d 076A:0000
076A:0000 41 44 52 41 64 66 67 68-74 47 48 67 66 66 00 00 ADRAdfghtGHgff..
076A:0010 41 44 52 41 44 46 47 48-54 47 48 47 46 46 00 00 ADRADFGHTGHGFF..
076A:0020 B8 6A 07 8E D8 B8 6B 07-8E C0 B9 0E 00 8D 36 00 .j....k.....6.
076A:0030 00 8D 3E 00 00 FC AC 24-DF AA E2 FA B4 4C CD 21 ..>...$.L.!
076A:0040 2B FE 46 BE 8A 46 BE 2A-E4 3B 06 D8 06 72 03 E9 +.F..F.*.;...r..
076A:0050 26 04 C7 46 EC 00 00 C7-46 BC 00 00 C7 46 BA 01 &..F...F...F..
076A:0060 00 E9 A3 FE 8B 46 B6 01-46 F6 EB 8E 2A C0 A2 ED ....F..F...*...
076A:0070 14 2A E4 A3 DC 17 8B 1E-D8 3D D1 E3 8B 36 0E 16 .*.....=...6..
-S

```

# MIPS汇编

```
.data
STRING: .asciiz "ADRAdfghtGHgff"
COUNT: .word 0
EXTRA: .space 100
```

```
.text
.globl main
main:
    la $t0, STRING
    la $t1, COUNT
    la $t2, EXTRA
    lw $t3, 0($t1)
    move $t4, $t0
    move $t5, $t2
    li $t6, 0
    li $t7, 0
loop:
    lb $t8, 0($t4)
    andi $t8, $t8, 0xDF
    sb $t8, 0($t5)
    addi $t4, $t4, 1
    addi $t5, $t5, 1
    addi $t6, $t6, 1
    bne $t6, $t3, loop
    li $v0, 10
syscall
```

运行结果如下：

File Edit Run Settings Tools Help

Run speed at max (no interaction)

Text Segment

Byte	Address	Code	Basic	Source
0x04000000	0x2c010001	lui \$1, 0x00001001	10	la \$t1, COUNT
0x0400000c	0x2c290010	ori \$9, \$1, 0x00000010		
0x04000010	0x2c010001	lui \$1, 0x00001001	11	la \$t2, EXTRA
0x04000014	0x2c2a0014	ori \$10, \$1, 0x00000014		
0x04000018	0x2c2b0000	ori \$11, 0x00000000 (\$9)	12	lw \$t3, 0(\$t1)
0x0400001c	0x00000021	addu \$12, \$0, \$9	13	move \$t4, \$t0
0x04000020	0x00000021	addu \$12, \$10, \$10	14	move \$t5, \$t2
0x04000024	0x240e0000	addiu \$14, \$0, 0x00000000	15	li \$t6, 0
0x04000028	0x240f0000	addiu \$12, \$0, 0x00000000	16	li \$t7, 0
0x0400002c	0x1000001b	lb \$t8, 0(\$t4)	18	lb \$t8, 0(\$t4)
0x04000030	0x2318000f	andi \$t4, \$t4, 0x0000004f	19	andi \$t8, \$t8, 0x0f
0x04000034	0xa1800000	sh \$t4, 0x00000000 (\$12)	20	sh \$t8, 0(\$t5)
0x04000038	0x218e0001	addi \$t2, \$t2, 0x00000001	21	addi \$t4, \$t4, 1
0x0400003c	0x21ad0001	addi \$13, \$13, 0x00000001	22	addi \$t5, \$t5, 1
0x04000040	0x21ee0001	addi \$14, \$14, 0x00000001	23	addi \$t6, \$t6, 1
0x04000044	0x18cfff9	bne \$14, \$11, 0xfffffff9	24	bne \$t6, \$t3, loop

Labels

Label	Address
(global)	
main	0x04000000
word.asm	
loop	0x0400002c
STRING	0x10010000
COUNT	0x10010010
EXTRA	0x10010014

Registers

Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x10010000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x10010000
\$t1	9	0x10010010
\$t2	10	0x10010014
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x1001000a
\$t5	13	0x10010021
\$t6	14	0x0000000a
\$t7	15	0x00000000
\$t8	16	0x00000000
\$t9	17	0x00000000
\$s2	18	0x00000000
\$s3	19	0x00000000
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$s8	24	0x0000004a
\$s9	25	0x00000000
\$s0	26	0x00000000
\$t1	27	0x00000000
\$sp	28	0x10000000
\$fp	29	0xfffffff0
\$ra	30	0x00000000
\$a	31	0x00000000
pc		0x0400002c
hi		0x00000000
lo		0x00000000

Data Segment

Address	Value (+0)	Value (+4)	Value (+8)	Value (+c)	Value (+10)	Value (+14)	Value (+18)	Value (+1c)
0x10010000	A R D A	h g f d	g B G t	l o l o f f	l o l o l o l o	A R D A	B G F D	G B G T
0x10010020	l o l o F F	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010040	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010060	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010080	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x100100a0	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x100100c0	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x100100e0	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010100	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010120	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010140	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010160	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x10010180	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o
0x100101a0	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o	l o l o l o l o

Mars Messages

Run I/O

Reset: reset completed.

Clear

Reset: reset completed.