

1.

练习题 2.3.1: 假设下面的二进制数是无符号整数,求运算结果:

(1) $11110101_2 + 00101101_2 = ?$

(2) $1011_2 \times 1101_2 = ?$

(3) $11110001011010_2 \div 1010_2 = ?$

参考:

(1): $100100010 = 290$

(2): $10001111 = 143$

(3): $11000001001 = 1545$

2.

练习题 2.3.3: 在 8 位带符号整数中,十进制负数 -16 的补码是多少?

参考: $-16 = 11111000$

3.

练习题 2.3.12: 当二进制数 10101111_2 是无符号整数时,对应的十进制数是多少? 作为补码时,对应的真值是多少? 作为浮点数时,对应的十进制数是多少?

参考: 175, -81, -7.75

4.

程序练习 2.3.1: 请用 Python 程序实现十进制整数到二进制补码的转换。程序要求输入一个 $-128 \sim 127$ 的十进制整数 x , 输出一个 8 位的二进制整数。例如输入 $x = -1$, 输出 11111111; 输入 $x = 10$, 输出 00001010。

参考:

```
def convert(x):
```

```

r = 0
Rs = "
while(x != 0):
    r = x% 2
    x = x//2
    Rs = str(r)+Rs
return Rs[:]

x = int(input("Please enter a decimal number:"))
if x == 0:
    print('00000000')
elif x == -128:
    print('10000000')
elif x > 0:
    Rs = convert(x).rjust(8,'0')
    print(Rs)
else:
    x = abs(x)
    Rs = convert(x).rjust(7,'0')
    Rs = Rs.rjust(8,'1')
    str_bu = '1'
    for j in range(7,0,-1):
        if Rs[j]=='1':
            reverseindex=j
            break
    for k in range(1,reverseindex):
        if Rs[k] == '1':
            str_bu += '0'
        else:
            str_bu += '1'
    for m in range(reverseindex,8):
        str_bu += Rs[m]
    print(str_bu)

```

5.

习题 2.13: 有一个硬件单元,它有 3 个输入 A、B 和 C,有两个输出 D 和 E,它的真值表如下:

A	B	C	D	E
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

请根据这个真值表写出它的内部逻辑算式, $D=?$ $E=?$

参考:

$$D = \overline{A}BC + A\overline{B}C + \overline{A}\overline{B}C + ABC$$

$$E = \overline{A}C + BC + \overline{A}B$$

6.

习题 3.2: 假设寄存器 R1 中存储的数值为 20,执行完下面两条指令后,主存地址 800 处存储的值是什么?

```
add R2, R1, 30
store (800), R2
```

参考: 50

7.

习题 3.4: 假设变量 a、b、c 分别读取到寄存器 R1、R2、R3 中,请写出下面这段程序对应的汇编指令。

```
if a < b
    c = a + b
else
    c = b
```

参考:

```
slt R4, R1, R2
```

```

beqz R4, label 0

add R3, R1, R2

goto label 1

label0: mov R3, R2

label1: end

```

8.

习题 3.10: 假设变量 i、a、b 分别读取到寄存器 R1、R2、R3 中,分析下面这段汇编指令。

```

loop:
    slt R4, R1, 0Ah
    beqz R4, label0
    add R2, R2, R3
    sub R3, R3, 01h
    add R1, R1, 01h
    goto loop
label0:

```

(1) 说明这段汇编指令执行的功能。

(2) 假设变量 a 和 b 的值分别为 10 和 20,这段汇编指令执行完成后,寄存器 R2、R3 中的内容分别是多少?

参考:

(1) while i<10:

a=a+b

b=b-1

i=i+1

执行的功能为: 当 i<10 时, 执行 a=a+b; b=b-1 的操作

(2) 当 i 的初始值为 1 时, 指令运行完毕后, R1, R2 中存的值分别为: 154, 11

当 i 的初始值为 0 时, 指令运行完毕后, R1, R2 中存的值分别

为：165, 10

9.

习题 3.18：请写出下面递归函数的输出结果。

```
def func(a):  
    if a == 1:  
        return 1  
    return a * func(a - 1)  
b = func(5)  
print(b)
```

参考：

输出 120

10.

习题 4.5：完成 merge(L1,L2)函数：输入参数是两个从小到大排好序的整数列表 L1 和 L2,返回合成后的从小到大排好序的大列表。

例如 merge([1,4,5],[2,7])会返回[1,2,4,5,7],merge([], [2,3,4])会返回[2,3,4]。

要求：

- (1) 程序中比较两列表元素大小的次数不能超过 len(L1)+len(L2)。
- (2) 只能用列表 append()和 len()函数。
- (3) 一定要用递归方式来完成,也就是 merge()里面调用 merge()。

参考：

```

def merge(L1,L2):
    if len(L1) ==0:
        return(L2)
    if len(L2) ==0:
        return(L1)
    X=[]
    if L1[0] < L2[0]:
        X.append(L1[0])
        L1=L1[1:len(L1)]
        return(X+merge(L1,L2))
    else:
        X.append(L2[0])
        L2=L2[1:len(L2)]
        return(X+merge(L1,L2))

print(merge([1,4,5],[2,7]))

```

11.

习题 5.3: 已知数列 $\{a_n\}$ 的前几项为:

$$1, \quad \frac{1}{1+1}, \quad \frac{1}{1+\frac{1}{1+1}}, \quad \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+1}}}, \quad \dots$$

已知 $a_0=1$, 请写出 a_n 的递归表达式。

参考: $a_n = \frac{1}{1+a_{n-1}}$