

西 安 邮 电 大 学

(计算机学院)

课内实验报告

实验名称: 选择分支结构

专 业: 网络工程

班 级: 网络 2003

姓 名: 付叙翔

学 号: 04202084

日 期: 2021 年 03 月 22 日

一. 问题描述

● 基础类

(1) 已知 x 的数值，按照下列算式计算 y 的值并输出。

$$y = \begin{cases} \sin x & x \in [0, 10) \\ \cos x & x \in [10, 20) \\ e^x - 1 & x \in [20, 30) \\ \ln(x+1) & x \in [30, 40) \\ x^4 & \text{其余值} \end{cases}$$

注意：else if() 中的条件。

- (2) 铁路托运行李规定：行李重不超过 50 公斤的，托运费按每公斤 0.15 元计费；如超 50 公斤，超过部分每公斤加收 0.10 元。编写一个程序完成自动计费工作。
- (3) 输入 3 个整数，编写程序将这 3 个数由小到大排序并输出。
- (4) 输入一个字符，判别其类型并输出（字母、数字、其它）。

● 提升类

- (1) 有 4 个圆塔，圆心分别为 (2,2), (-2,2), (-2,-2), (2,-2)，圆半径为 1，这 4 个塔的高度为 10m，塔以外无建筑物。今输入任一点坐标，求该点的建筑高度。（塔外的高度为零）

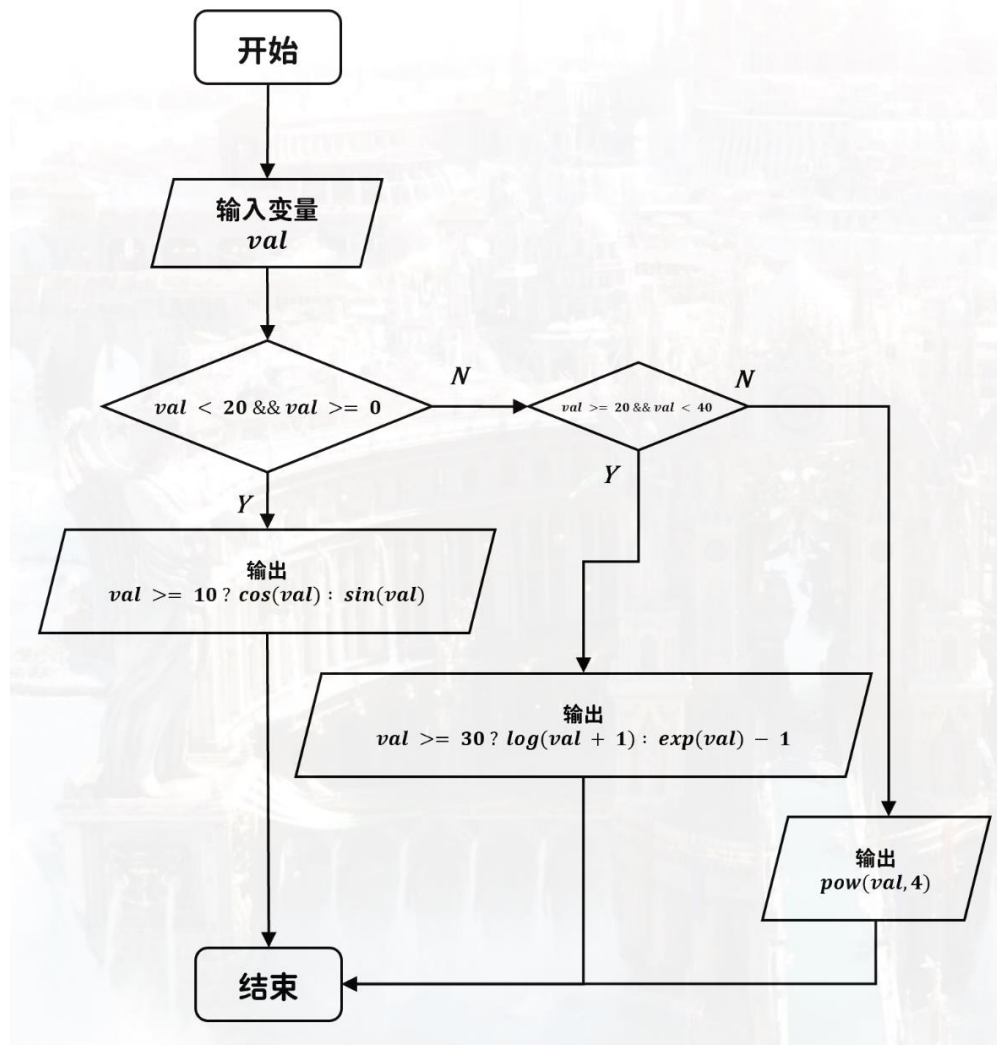
$$(|x| - 2)^2 + (|y| - 2)^2 \leq 1, \text{ 圆形区域的范围}$$

● 综合类

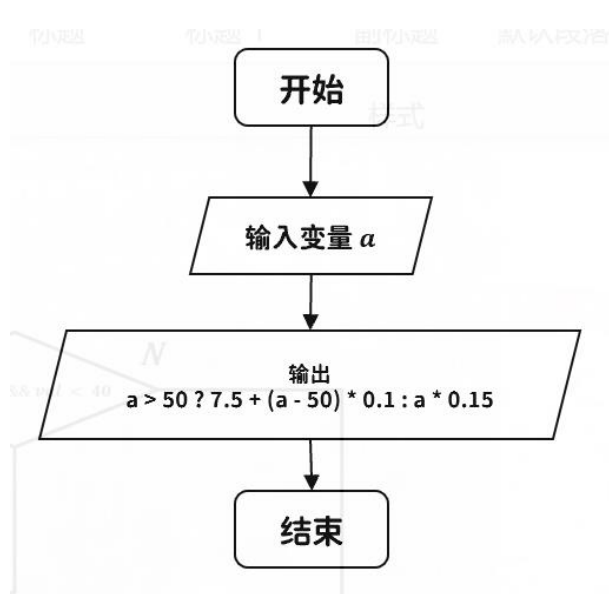
- (1) 编写一个运算器程序，要求根据输入两个操作数和一个运算符号（+、-、*、/、%），输出运算结果，注意 0 不能做除数。
- (2) 运算器程序，除了基本运算，还有 sin, cos, tan, exp, sqrt 等运算。

二. 算法设计

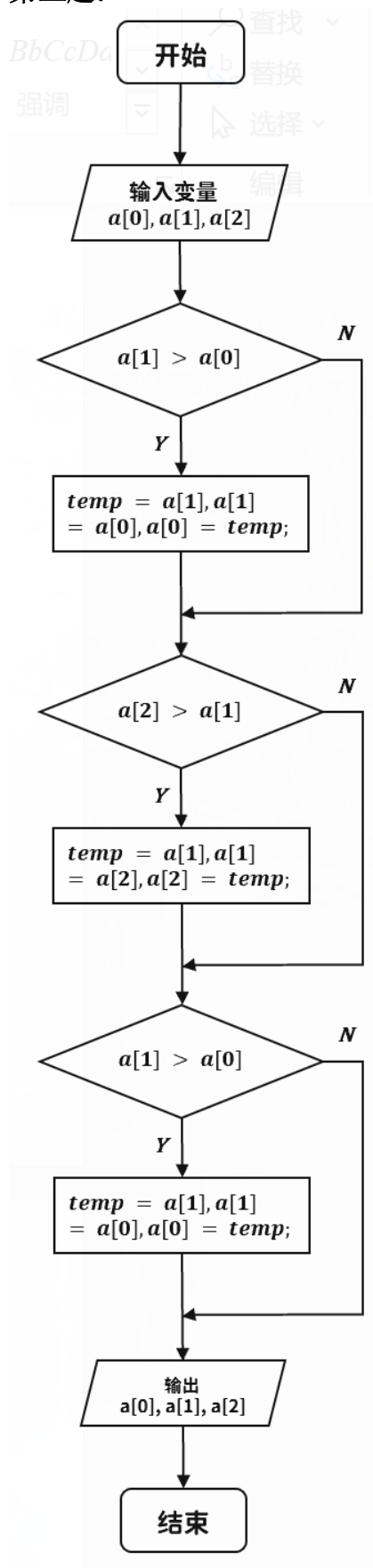
第一题:



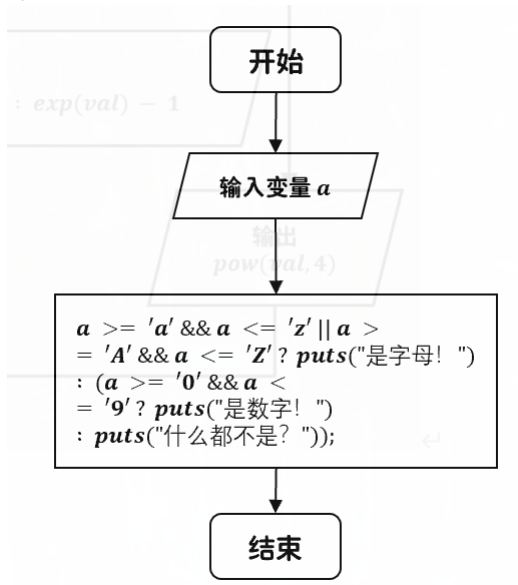
第二题:



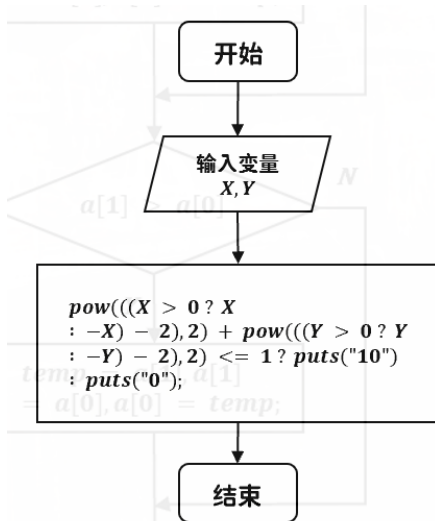
第三题：



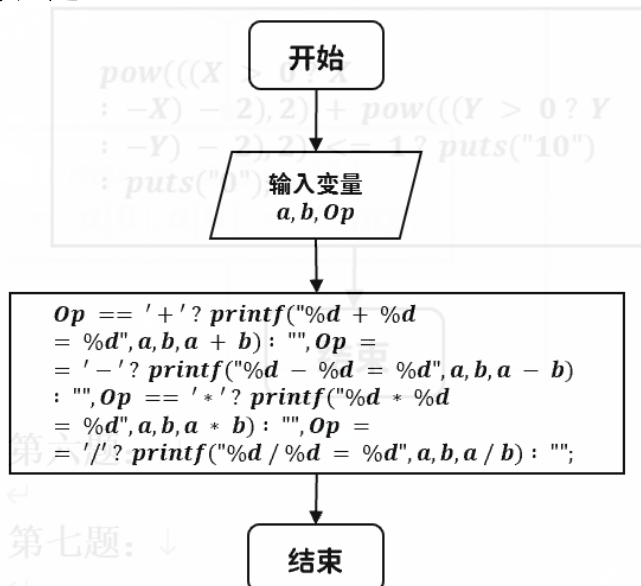
第四题：



第五题：

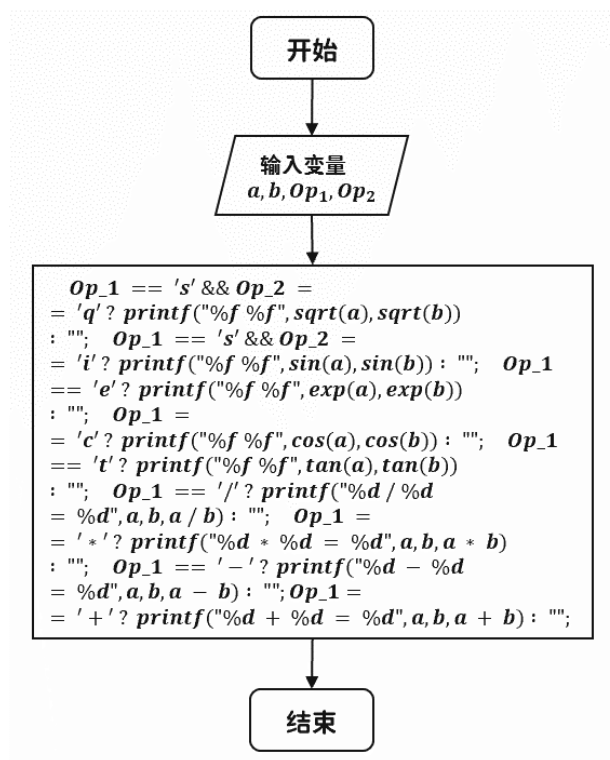


第六题：



第七题：↓

第七题:



三. 代码实现

第一题:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(int argc, char const *argv[])
{
    double val;
    scanf("%Lf", &val);
    if (val < 20 && val >= 0)
    {
        printf("%.2Lf", val >= 10 ? cos(val) : sin(val));
    }
    else if (val >= 20 && val < 40)
    {
        printf("%.2f", val >= 30 ? log(val + 1) : exp(val) - 1);
    }
    else
    {
        printf("%.2f", pow(val, 4));
    }
    return 0;
}
```

第二题:

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char const *argv[])
{
    int a;
    scanf("%d", &a);
    printf("%.2f", a > 50 ? 7.5 + (a - 50) * 0.1 : a * 0.15);
    return 0;
}
```

第三题:

```
#include <stdio.h>
void swap(int *a, int *b)
{
    int temp = *a;
    *a = *b;
    *b = temp;
}
int main(int argc, char const *argv[])
{
    int a[3], temp;
    scanf("%d%d%d", &a[0], &a[1], &a[2]);
    if (a[1] > a[0])
    {
        temp = a[1], a[1] = a[0], a[0] = temp;
    }
    if (a[2] > a[1])
    {
        temp = a[1], a[1] = a[2], a[2] = temp;
    }
    if (a[1] > a[0])
    {
        temp = a[1], a[1] = a[0], a[0] = temp;
    }
    printf("%d %d %d", a[0], a[1], a[2]);
    return 0;
}
```

第四题:

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char const *argv[])
{
    char a;
    a = getchar();
    a >= 'a' && a <= 'z' || a >= 'A' && a <= 'Z' ? puts("是字母!") : (a >= '0' && a <= '9' ? puts("是数字!") : puts("什么都不是? "));
    return 0;
}
```

第五题:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(int argc, char const *argv[])
{
    int X, Y;
    scanf("%d%d", &X, &Y);
    pow(((X > 0 ? X : -X) - 2), 2) + pow(((Y > 0 ? Y : -Y) - 2), 2) <= 1
    ? puts("10") : puts("0");
    return 0;
}
```

第六题:

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char const *argv[])
{
    int a, b;
    char Op;
    scanf("%d%d %c", &a, &b, &Op);
    Op == '+' ? printf("%d + %d = %d", a, b, a + b) : "", Op == '-' ? printf("%d - %d = %d", a, b, a - b) : "", Op == '*' ? printf("%d * %d = %d", a, b, a * b) : "", Op == '/' ? printf("%d / %d = %d", a, b, a / b) : "";
    return 0;
}
```


第七题:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(int argc, char const *argv[])
{
    int a, b;
    char Op_1, Op_2;
    scanf("%d%d %c%c", &a, &b, &Op_1, &Op_2);
    Op_1 == '+' ? printf("%d + %d = %d", a, b, a + b) : "";
    Op_1 == '-' ? printf("%d - %d = %d", a, b, a - b) : "";
    Op_1 == '*' ? printf("%d * %d = %d", a, b, a * b) : "";
    Op_1 == '/' ? printf("%d / %d = %d", a, b, a / b) : "";
    Op_1 == 't' ? printf("%f %f", tan(a), tan(b)) : "";
    Op_1 == 'c' ? printf("%f %f", cos(a), cos(b)) : "";
    Op_1 == 'e' ? printf("%f %f", exp(a), exp(b)) : "";
    Op_1 == 's' && Op_2 == 'i' ? printf("%f %f", sin(a), sin(b)) : "";
    Op_1 == 's' && Op_2 == 'q' ? printf("%f %f", sqrt(a), sqrt(b)) : "";
    return 0;
}
```

四. 测试

第一题:

```
PS F:\MyFiles> & 'c:\Users\Fxx\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.2.2\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-byq3qo4g.wxo' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-yxygzvz2.sqk' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-vnz1zcvn.d5t' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-val451hv.rsi' '--dbgExe=D:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
20
485165194.41
```

第二题:

```
PS F:\MyFiles> & 'c:\Users\Fxx\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.2.2\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-gca4wg5e.cv3' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-2kusx3wv.3dw' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-ct1xpbpg.wd4' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-vvik4aaf.piq' '--dbgExe=D:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
75
10.00
```

第三题:

```
PS F:\MyFiles> & 'c:\Users\Fxx\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.2.2\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-zj52sco3.cqg' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-2vvblb3y.hnu' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-qd1adc5y.bir' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-2ftjirrd.qoc' '--dbgExe=D:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
2 3 1
3 2 1
```

第四题:

```
PS F:\MyFiles> & 'c:\Users\Fxx\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.2.2\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-0ik3ay3s.ruv' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-rm0gld0i.cje' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-4evs44qj.rmo' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-1elaeedv.ihc' '--dbgExe=D:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
A
是字母!
```

第五题:

```
PS F:\MyFiles> & 'c:\Users\Fxx\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.2.2\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-fdhwdcyl.bsg' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-dlapb4v3.4sv' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-xp3x5h1m.ibr' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-f5j0sdr1.tkq' '--dbgExe=D:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
2 2
10
```

第六题:

```
PS F:\MyFiles> & 'c:\Users\Fxx\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.2.2\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-b5pwdvwi.zqi' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-j11pundj.ucq' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-lz425zxc.me2' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-xla3pk.g2f' '--dbgExe=D:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
10 20 +
10 + 20 = 30
```

第七题:

```
PS F:\MyFiles> & 'c:\Users\Fxx\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.2.2\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-g3laldwj.onv' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-f5a5tyqk.w1h' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-3e1fn2y.42x' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-u2d5svva.qex' '--dbgExe=D:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
1 2 tan
1.557408 -2.185040
```

五. 总结

1. 实验过程中遇到的问题及解决办法;

问题不大

2. 对设计及调试过程的心得体会。

加深了对 c 语言的印象。