

第二章 选择结构

第19课 分支语句嵌套

《信息学奥赛一本通·编程启蒙 C++版》



复合语句

复合语句，即把多个语句用括号{}括起来组成的一个语句。复合语句的格式如下所示：

```
{  
    语句 1;  
    语句 2;  
    .....  
}
```

在程序中应把复合语句看成是单条语句，而不是多条语句。



分支语句嵌套

```
if (条件) {  
    语句 1; //可以是 if 语句  
    .....  
} else {  
    语句 2; //可以是 if 语句  
    .....  
}
```

if 语句允许嵌套，即语句 1 和语句 2 还可以是 **if** 语句，当 **if** 语句嵌套时，约定 **else** 总是和最近的一个 **if** 语句配对。为了使 **if** 语句配对更加清晰，可以合理使用复合语句。

【例 19.1】 鸡兔同笼

【题目描述】

一个笼子里面关了鸡和兔子（鸡有 2 只脚，兔子有 4 只脚，没有残疾的）。已经知道了笼子里面脚的总数 a ，问笼子里面至少有多少只动物，至多有多少只动物。

【输入格式】

一行，一个正整数 a ($a < 32768$)

【输出格式】

一行，包含两个正整数，第一个是最少的动物数，第二个是最多的动物数，两个正整数用一个空格分开，如果没有满足要求的答案，则输出两个 0，中间用一个空格分开。

【样例输入】

20

【样例输出】

5 10

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     if(n%4==0) cout<<n/4<<' ' <<n/2;
7.     else
8.         if(n%2==0) cout<<n/4+1<<' ' <<n/2;
9.         else cout<<0<<' ' <<0;
10.    return 0;
11.}
```

【例 19.2】 判断身材

【题目描述】

漫漫长假，许多人都不同程度地长胖了，肥胖严重影响人们的身体健康。现在请你编写一个程序，根据身高（厘米）、体重（千克），判断某人的的身材是否标准。

说明：标准体重=（身高 - 100）×0.9。实际体重超过标准体重的 1.1 倍则为肥胖；实际体重小于标准体重的 0.9 倍则为瘦；否则认为属于标准范畴。

【输入格式】

输入两个整数，分别表示身高（单位为厘米）、体重（单位为千克）

【输出格式】

输出 `fat` 表示胖，或者 `thin` 表示瘦，或者 `standard` 表示标准

【样例输入】

100 130

【样例输出】

`fat`

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int x,y;double z;
4. int main(){
5.     scanf("%d%d",&x,&y);
6.     z=(x-100)*0.9;
7.     if(y>1.1*z) printf("fat");
8.     else if(y<z*0.9) printf("thin");
9.     else printf("standard");
10.    return 0;
11.}
```

【例 19.3】 田忌赛马 (趣味编程)

【题目描述】

齐国大将田忌，很喜欢赛马。一次，他与齐威王约定，进行一场比赛。他们准备将马分为上、中、下三等马。可田忌太笨了，他不知道怎么分，于是找到了你。现在输入 3 个浮点数，表示 3 匹马的速度，请从小到大输出。

【输入格式】

3 个浮点数，表示 3 匹马的速度

【输出格式】

从小到大排序后的 3 个数

【样例输入】

8 6 7

【样例输出】

6 7 8

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. double a,b,c,temp;
4. int main(){
5.     cin>>a>>b>>c;
6.     if(a>b)
7.     {
8.         temp=a;
9.         a=b;
10.        b=temp;
11.    }
12.    if(b>c)
13.    {
14.        temp=b;
15.        b=c;
16.        c=temp;
17.    }
```

```
18.     if(a>b)
19.     {
20.         temp=a;
21.         a=b;
22.         b=temp;
23.     }
24.     cout<<a<<' '<<b<<' '<<c<<endl;
25.     return 0;
26. }
```

练 19.1 整数大小比较

【题目描述】

输入两个整数，比较它们的大小。若 $x > y$ ，输出 $>$ ；若 $x = y$ ，输出 $=$ ；若 $x < y$ ，输出 $<$ 。

【输入格式】

一行，包含两个整数 x 和 y ，中间用单个空格隔开。

【输出格式】

一个字符。若 $x > y$ ，输出 $>$ ；若 $x = y$ ，输出 $=$ ；若 $x < y$ ，输出 $<$

【样例输入】

1000 100

【样例输出】

$>$

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int x,y;
4. int main(){
5.     cin>>x>>y;
6.     if(x>y) cout<<'>';
7.     else
8.         if(x==y) cout<<'=';
9.         else cout<<'<';
10.    return 0;
11.}
```

练 19.2 三个数

【题目描述】

输入三个整数，按从大到小的顺序输出。

【输入格式】

输入三个整数

【输出格式】

按从大到小的顺序输出

【样例输入】

1 2 3

【样例输出】

3 2 1

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int a,b,c,temp;
4. int main(){
5.     cin>>a>>b>>c;
6.     if(a<b) {
7.         temp=a;a=b;b=temp;}
8.     if(b<c){
9.         temp=b;b=c;c=temp;}
10.    if(a<b) {
11.        temp=a;a=b;b=temp;}
12.    cout<<a<<' '<<b<<' '<<c<<endl;
13.    return 0;
14.}
```

练 19.3 比大小

【题目描述】

输入一个正方形的边长（**a**）及一个长方形的长与宽（**b**、**c**），然后比较两个图形的面积？如果长方形面积大，输出 "RECTANGLE"；如果正方形面积大，输出 "SQUARE"，如果一样大，输出 "SAME"。

【输入格式】

输入正整数 $a, b, c (0 < a, b, c \leq 1000)$ ，分别代表正方形的边长和长方形的长与宽

【输出格式】

如果长方形面积大，输出 "RECTANGLE"

如果正方形面积大，输出 "SQUARE"

如果一样大，输出 "SAME"

【样例输入】

5 4 6

【样例输出】

SQUARE

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int a,b,c;
4. int main()
5. {
6.     cin>>a>>b>>c;
7.     if(a*a>b*c)cout<<"SQUARE";
8.     else if(a*a==b*c)cout<<"SAME";
9.     else cout<<"RECTANGLE";
10.    return 0;
11.}
```

练 19.5 骑车与走路

【题目描述】

在清华校园里，没有自行车，上课办事会很不方便。但实际上。并非去办任何事情都是骑车快,因为骑车总要找车、开锁、停车、锁车等,这要耽误一些时间。假设找到自行车，开锁并骑上自行车的时间为 **27** 秒；停车锁车的时间为 **23** 秒；步行每秒行走 **1.2** 米，骑车每秒行走 **3.0** 米。请判断走不同的距离去办事,是骑车快还是走路快。如果骑车快，输出一行"**Bike**";如果走路快，输出一行"**Walk**";如果一样快，输出一行"**All**"。

【输入格式】

输入一行，包含一个整数，表示一次办事要行走的距离,单位为米

【输出格式】

输出一行,如果骑车快,输出一行"**Bike**";如果走路快,输出一行"**Walk**";如果一样快,输出一行"**All**"

【样例输入】

120

【样例输出】

Bike

【代码实现】

```
1. #include<iostream>
2. #include<cstdio>
3. using namespace std;
4. int s;
5. double tb,tw;
6. int main(){
7.     cin>>s;
8.     tw=s/1.2;
9.     tb=s/3.0+23+27;
10.    if(tw<tb) cout<<"Walk";
11.    else if(tb<tw) cout<<"Bike";
12.    else cout<<"All";
13.    return 0;
14.}
```

练 19.5 判断生肖

【题目描述】

我们中国人对老鼠的感情可不一般，鼠是中国传统十二生肖之首。

那么 2020 年出生的“20 后”是否都是“鼠宝宝”呢？其实不是，2020 年 1 月 1 日 ~ 1 月 24 日出生的“20 后”，仍然是“猪宝宝”，因为他们出生在农历己亥猪年；大年初一（1 月 25 日）及之后出生的“20 后”才是“鼠宝宝”。那么接下来请你判断一下，以下生日的宝宝是“猪宝宝”还是“鼠宝宝”？

【输入格式】

符合常识的两个空格分隔的整数 `month, day`，分别代表宝宝出生的月份及日子， $(1 \leq \text{month} \leq 12, 1 \leq \text{day} \leq 31)$

【输出格式】

若是“猪宝宝”请输出 `"Pig"`；若是“鼠宝宝”请输出 `"Mouse"`

【样例输入】

1 1

【样例输出】

Pig

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int m,d;
4. int main(){
5.     cin>>m>>d;
6.     if(m==1&&d<=24) cout<<"Pig";
7.     else cout<<"Mouse";
8.     return 0;
9. }
```

谢谢！

