

# 基本数据类型和三种基本结构

## 课后练习题

1. 若  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $c = 5$ ,  $x = 1.2$ ,  $y = 2.4$ ,  $z = -3.6$ ,  $u = 51274$ ,  $n = 128765$ ,  $c1 = 'a'$ ,  $c2 = 'b'$ 。想得到以下的输出格式和结果, 请写出程序 (包括定义变量类型和设计输出)。

```
a = 3, b = 4, c = 5
x = 1.200000, y = 2.400000, z = -3.600000
x + y = 3.60, y + z = -1.20, z + x = -2.40
u = 51274, n = 128765
c1 = 'a' or 97(ASCII)
c2 = 'b' or 98(ASCII)
```

参考程序:

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int a=3,b=4,c=5;
    double x=1.2,y=2.4,z=-3.6;
    long u=51274,n=128765;
    char c1='a',c2='b';
    printf("a=%d b=%d c=%d\n",a,b,c);
    printf("x=%1.6lf,y=%1.6lf,z=%1.6lf\n",x,y,z);
    printf("x+y=%1.2lf y+z=%1.2lf z+x=%1.2lf\n",x+y,y+z,z+x);
    printf("u=%ld n=%ld\n",u,n);
    printf("c1=\'%c\' or %d(ASCII)\n",c1,c1);
    printf("c2=\'%c\' or %d(ASCII)\n",c2,c2);
}
```

2. 猴子吃桃问题: 猴子第一天摘下若干个桃子, 当即吃了一半, 还不瘾, 又多吃了一个, 第二天早上又将剩下的桃子吃掉一半, 又多吃了一个。以后每天早上都吃了前一天剩下的一半零一个。到第 10 天早上想再吃时, 见只剩下一个桃子了。求第一天共摘了多少。

参考程序：

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    int day,x1,x2;
    day = 9;
    x2 = 1;
    while(day > 0) {
        x1 = (x2+1)*2; /*第一天的桃子数是第2天桃子数加1后的2倍*/
        x2 = x1;
        day--;
    }
    printf("the total is %d\n",x1);
}
```

3. 给一个不多于 5 位的正整数，要求：

- (1) 求出它是几位数；
- (2) 分别打印出每一位数字；
- (3) 按逆序打印出各位数字，例如原数是 321，应输出 123。

参考程序：

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int store[5]={10,10,10,10,10};
    int n,i=-1,j;
    scanf("%d",&n);
    printf("%d",n);
    do {
        i++;
        store[i]=n%10;
        n=n/10;
    } while (n!=0);
    printf("是%d位数\n顺序打印:",i+1);
    for (j=i;j>=0;j--)
        printf("%d",store[j]);
    printf("\n逆序打印:");
    for (j=0;j<=i;j++)
        printf("%d",store[j]);
    printf("\n");
}
```

4. 将一个正整数分解质因数。例如：输入 90, 打印出  $90=2*3*3*5$ 。

**分析：**对  $n$  进行分解质因数，应先找到一个最小的质数  $k$ ，然后按下述步骤完成：

(1) 如果这个质数恰等于  $n$ ，则说明分解质因数的过程已经结束，打印出即可。

(2) 如果  $n \neq k$ ，但  $n$  能被  $k$  整除，则应打印出  $k$  的值，并用  $n$  除以  $k$  的商，作为新的正整数  $n$ ，重复执行第一步。

(3) 如果  $n$  不能被  $k$  整除，则用  $k+1$  作为  $k$  的值，重复执行第一步。

**参考程序：**

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    int n,i;
    printf("\nplease input a number:\n");
    scanf("%d",&n);
    printf("%d=",n);
    for(i=2;i<=n;i++) {
        while (n!=i) {
            if (n%i==0) {
                printf("%d*",i);
                n=n/i;
            }
            else
                break;
        }
    }
    printf("%d",n);
}
```

5. 计算 1000! 的末尾有多少个零。

参考程序:

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int i,k,m,c=1000;
    for (k=0,i=5; i<=c; i+=5) {
        m = i ;
        while ( m%5==0 ) {
            k++;
            m=m/5;
        }
    }
    printf("%d!末尾有%d个0\n",c,k);
}
```

6. 口袋中有红、黄、蓝、白、黑 5 种颜色的球若干个。每次从口袋中先后取出 3 个球，问得到 3 种不同颜色的球的可能取法，输出每种排列的情况。

要求：使用枚举类型类表示球的颜色。

注意：根据 C 语言的语法，枚举类型可以当做整数运算；而 C++则不允许。

因此，如果在解答此题时需要将枚举类型当做整数运算，请用.c 做为程序源文件的后缀。

参考程序:

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    enum color {red,yellow,blue,white,black};
    enum color i,j,k,pri;
    int n,loop;
    n=0;
    for (i=red;i<=black;i++)
        for (j=red;j<=black;j++)
            if (i!=j) {
                for (k=red;k<=black;k++)
                    if ((k!=i) && (k!=j)) {
                        n++;
                        printf("%-4d",n);
                    }
            }
}
```

```
for (loop=1;loop<=3;loop++) {  
    switch (loop) {  
        case 1:pri=i;break;  
        case 2:pri=j;break;  
        case 3:pri=k;break;  
        default:break;  
    }  
    switch (pri) {  
        case red:  printf("%-10s","red");break;  
        case yellow:printf("%-10s","yellow");break;  
        case blue:  printf("%-10s","blue");break;  
        case white: printf("%-10s","white");break;  
        case black: printf("%-10s","black");break;  
        default:    break;  
    }  
    }  
    printf("\n");  
}  
}  
printf("\ntotal:%5d\n",n);  
}
```