

第 5 章 顺 序

5.1 知识点及学习要求

05-01 顺序结

知 识 单 元	知识点/程序清单	认 识	理 解	领 会	运 用	创 新	预 习	复 习
05-01-01 语句	程序由函数组成、函数由语句组成、语句以分号 结尾	√	√					
	语句分类及举例	√	√					
	简单认识控制语句	√						
05-01-02 C 程序的书写格式	格式自由,任意空白字符分隔关键字、标识符、运 算符、运算量	√	√					
	程序清单 05-01-01. c 尽量采用缩进格式按规范书写程序		√	√	√	√		
05-01-03 顺序结构示例	理解顺序结构及其执行规则	√	√					
	程序清单 05-01-02. c		√	√	√	√		
05-01-04 基本输入输出功能的实现	标准库函数实现数据输入输出	√	√					
	# include <stdio. h>		√					
	程序清单 05-01-03. c		√	√	√	√		

05-02 字符输入输出

知 识 单 元	知识点/程序清单	认 识	理 解	领 会	运 用	创 新	预 习	复 习
05-02-01 字符输出函数 putchar()	掌握 putchar()的一般形式及功能说明	√						
	程序清单 05-02-01. c 注意 putchar()函数参数的多种形式							
	练习 05-02-01	√						
05-02-02 字符输入函数 getchar()	掌握 getchar()的一般形式及功能说明		√	√	√			
	理解键盘缓冲区 getchar()依次从缓冲区接收字符		√	√	√			
	程序清单 05-02-02. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-02-02-A. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-02-03. c		√	√	√	√		

续表

知 识 单 元	知识点/程序清单	认识	理解	领会	运用	创新	预习	复习
05-02-02 字符输入函数 getchar()	程序清单 05-02-04. c 空白字符(空格、回车、Tab)一样读入		√	√	√	√		
	程序清单 05-02-05. c		√	√	√	√		
	练习 05-02-01		√	√	√	√		
	练习 05-02-02		√	√	√	√		
05-02-03 字符输入函数 getche () 和 getch()	getche() 和 getch() 的一般形式及功能说明	√	√					
	程序清单 05-02-06. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-02-07. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-02-08. c		√	√	√	√		

05-03 标准输入输出函数

知 识 单 元	知识点/程序清单	认识	理解	领会	运用	创新	预习	复习
05-03-01 标准输出函数 printf	掌握 printf() 函数的一般形式及功能说明		√	√				
	掌握格式控制字符串、格式说明符的表示方法及意义		√	√				
	掌握地址表列的表示方法及意义		√	√				
	初步认识取变量地址运算符 &	√						
05-03-02 格式说明符	掌握所有格式说明符及输出形式 常用: %d %lf %c %s %%		√	√	√			
	掌握去宽控制方法、对齐方式控制方法 %6d %10.2lf %-6d		√	√	√			
	掌握输出整数前导 0 的方法 %06d		√	√	√			
	掌握输出字符串格式控制方法 %20.10s		√	√	√			
	程序清单 05-03-01. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-03-01-A. c 程序清单 05-03-01-B. c		√	√	√	√		
	练习 05-03-01、练习 05-03-02、 练习 05-03-03、练习 05-03-04、 练习 05-03-05		√	√	√	√		
05-03-03 标准输入函数 scanf	掌握 scanf() 函数的一般形式及功能说明		√	√				
	程序清单 05-03-02. c 读入数据,数据间可用空白字符分隔 如遇非法字符,函数结束		√	√	√	√		
	程序清单 05-03-03. c 普通字符原样输入		√	√	√	√		
	程序清单 05-03-04. c 普通字符原样输入		√	√	√	√		

续表

知 识 单 元	知识点/程序清单	认识	理解	领会	运用	创新	预习	复习
05-03-04 一个数据读入的开始和完成	遇到第一个不是空白的字符便开始		√	√	√			
	遇到下列情况时认为该数据结束：空白字符、达到指定宽度、非法输入		√	√	√			
	程序清单 05-03-05. c 练习读入数据的开始和结束		√	√	√	√		
	程序清单 05-03-06. c 为输入数据指定最大宽度		√	√	√	√		
05-03-05 键盘输入字符流	理解键盘缓冲区中存放用户输入的字符流		√	√				
	scanf()、getchar()等函数从该字符流中依次读取数据		√	√				
05-03-06 读入字符型数据	程序清单 05-03-07. c 读入字符型数据时不再忽略空白字符		√	√	√	√		
05-03-07 从输入流中跳过某些数据	掌握从输入流中跳过数据的方法 %*d		√	√				
	程序清单 05-03-08. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-03-09. c		√	√	√	√		

05-04 顺序结构程序设计举例

知 识 单 元	知识点/程序清单	认识	理解	领会	运用	创新	预习	复习
05-04-01 顺序结构程序	顺序结构程序的执行流程	√	√					
	* 初步了解 return 0; 语句的用法和功能	√	√					
05-04-02 问题 05-01 简单输出	分析问题、设计算法、画流程图		√	√	√			
	程序清单 05-04-01. c		√	√	√	√		
05-04-03 问题 05-02 三角形面积	分析问题、设计算法、画流程图		√	√	√			
	程序清单 05-04-02. c		√	√	√	√		
05-04-04 问题 05-03 解一元二次方程	分析问题、设计算法、画流程图		√	√	√			
	程序清单 05-04-03. c		√	√	√	√		
05-04-05 问题 05-04 整数倒序	程序清单 05-04-04. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-04-05. c		√	√	√	√		
	程序清单 05-04-05-A. c		√	√	√	√		
05-04-06 问题 05-05 简单输出	程序清单 05-04-06. c		√	√	√	√		

5.2 顺序结构程序实验

实验 5 顺序结构程序实验

1. 相关知识点

- (1) 标准输入输出语句的基本语法和使用。
- (2) 格式说明符的用法。
- (3) 顺序结构程序设计方法。

2. 实验目的和要求

本实验的目的是使学生掌握标准输入输出函数的用法、格式说明符的语法规则、顺序结构程序设计的方法。

3. 实验题目

实验题目 05-01-01 空格分隔输出

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：读入一个字符、一个整数、一个单精度浮点数、一个双精度浮点数，然后按顺序输出它们，并且要求在它们之间用一个空格分隔。输出浮点数时保留 6 位小数。

输入：共有 4 行：第一行是一个字符；第二行是一个整数；第三行是一个单精度浮点数；第四行是一个双精度浮点数。

输出：输出字符、整数、单精度浮点数和双精度浮点数，它们之间用空格分隔。

样例输入：

```
a
12
2.3
3.2
```

样例输出：

```
a 12 2.300000 3.200000
```

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0101/06/>。

问题分析：此题目考查格式说明符的使用。

参考代码(05-01-01.c)：

```
#include<stdio.h>
int main(){
    char a;
    int b;
    float c;
```

```

double d;
scanf("%c%d%f%lf",&a,&b,&c,&d);
printf("%c %d %f %lf",a,b,c,d);
return 0;
}

```

实验题目 05-01-02 输出浮点数

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：读入一个双精度浮点数，分别按“%f”“%f”保留 5 位小数、“%e”和“%g”的形式输出这个整数，每次单独一行输出。

输入：一个双精度浮点数。

输出：输出有 4 行：

第 1 行是按“%f”输出的双精度浮点数；

第 2 行是按“%f”保留 5 位小数输出的双精度浮点数；

第 3 行是按“%e”输出的双精度浮点数；

第 4 行是按“%g”输出的双精度浮点数。

样例输入：

12.3456789

样例输出：

12.345679

12.34568

1.234568e+001

12.3457

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0101/07/>。

问题分析：此题目考查浮点型数据输出的格式说明符的不同用法。

参考代码(05-01-02.c)：

```

#include<stdio.h>
int main(){
    double a;
    scanf("%lf",&a);
    printf("%f\n",a);
    printf("%.5f\n",a);
    printf("%e\n",a);
    printf("%g\n",a);
    return 0;
}

```

实验题目 05-01-03 字符三角形

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：给定一个字符，用它构造一个底边长 5 个字符，高 3 个字符的等腰字符三角形。

输入：输入只有一行，包含一个字符。

输出：该字符构成的等腰三角形，底边长 5 个字符，高 3 个字符。

样例输入：

```
*
```

样例输出：

```

      *
     * * *
    * * * * *

```

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0101/08/>。

问题分析：此题目考查基本输出功能的实现，可以使用 putchar() 函数实现，也可以使用 printf() 函数实现。

参考代码(05-01-03.c)：

```
#include<stdio.h>
int main(){
    char a;
    scanf("%c",&a);
    printf(" %c\n",a);
    printf(" %c%c%c\n",a,a,a);
    printf("%c%c%c%c%c\n",a,a,a,a,a);
    return 0;
}
```

实验题目 05-01-04 甲流疫情死亡率

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：甲流并不可怕，在中国，它的死亡率并不是很高。请根据截至 2009 年 12 月 22 日各省报告的甲流确诊数和死亡数，计算甲流在各省的死亡率。

输入：输入仅一行，有两个整数，第一个为确诊数，第二个为死亡数。

输出：输出仅一行，甲流死亡率，以百分数形式输出，精确到小数点后 3 位。

样例输入：

```
10433 60
```

样例输出：

```
0.575%
```

提示：输出 % 可以使用 printf("%%");。

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0103/06/>。

问题分析：此题目考查实型数据的输入和输出方法、百分号的输出方法，以及输出固定小数位数格式的控制。还要注意得到整型数据精确除法值的方法。

参考代码(05-01-04.c):

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int a,b;
    double c;
    scanf("%d%d",&a,&b);
    c=(double)b/(double)a*100;
    printf("%.3lf%%",c);           //注意%%表示输出一个%
    return 0;
}
```

代码中变量 c 的值也可以用以下方法赋值。

```
c=1.0*b/a*100;
```

实验题目 05-01-05 A * B 问题

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：输入两个正整数 A 和 B,求 $A * B$ 。

输入：一行,包含两个正整数 A 和 B,中间用单个空格隔开。 $1 \leq A, B \leq 50000$ 。

输出：一个整数,即 $A * B$ 的值。

样例输入：

```
3 4
```

样例输出：

```
12
```

提示：注意乘积的范围和数据类型的选择。

注：该题目选自 OpenJudge 网站,在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0103/19/>。

问题分析：此题目考查两个正整数的乘积,需要注意的是乘积的可能取值范围。根据题目的要求,最大的可能乘积为 2500000000,数值较大,所以程序中的数据类型应选择 long long int 型,与之对应的输入输出格式说明符为 %lld。

参考代码(05-01-05.c):

```
#include<stdio.h>
int main() {
    long long int a,b;
    long long int c;
    scanf("%lld%lld",&a,&b);
    c=a*b;
    printf("%lld",c);
    return 0;
}
```

实验题目 05-01-06 计算多项式的值

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：对于多项式 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 和给定的 a, b, c, d, x , 计算 $f(x)$ 的值。

输入：输入仅一行, 包含 5 个实数, 分别是 x 及参数 a, b, c, d 的值, 每个数都是绝对值不超过 100 的双精度浮点数。数与数之间以一个空格分开。

输出：输出一个实数, 即 $f(x)$ 的值, 保留到小数点后 7 位。

样例输入：

```
2.31 1.2 2 2 3
```

样例输出：

```
33.0838692
```

注：该题目选自 OpenJudge 网站, 在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0103/07/>。

问题分析：此题目考查算术运算符/和%的使用, 注意这两个运算符的使用规则。

参考代码(05-01-06.c)：

```
#include<stdio.h>
int main() {
    double x, y, a, b, c, d;
    scanf("%lf%lf%lf%lf%lf", &x, &a, &b, &c, &d);
    y = a * x * x * x + b * x * x + c * x + d;
    printf("%.7lf", y);
    return 0;
}
```

实验题目 05-01-07 计算浮点数相除的余数

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：计算两个双精度浮点数 a 和 b 相除的余数, a 和 b 都是正数。这里, 余数 r 的定义是: $a = k * b + r$, 其中 k 是整数, $0 \leq r < b$ 。

输入：输入仅一行, 包括两个双精度浮点数 a 和 b 。

输出：输出也仅一行, $a \div b$ 的余数。

样例输入：

```
73.263 0.9973
```

样例输出：

```
0.4601
```

提示：注意输出时小数尾部没有多余的 0, 可以用下面这种格式：

```
double x;
x = 1.33;
printf("%g", x);
```

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0103/11/>。

问题分析：此题目考查实数余数计算方法。需要注意的是，题目中没有规定输出结果的小数位数，根据样例输出可以理解为自动输出较短格式（不输出小数末尾的 0），说明符 %g 可以做到。

参考代码(05-01-07.c)：

```
#include<stdio.h>
int main(){
    double a,b,r;
    int k;
    scanf("%lf%lf",&a,&b);
    k=(int)(a/b);
    r=a-k*b;
    printf("%g",r);
    return 0;
}
```

实验题目 05-01-08 反向输出一个 3 位数

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：将一个 3 位数反向输出。

输入：一个三位数 n。

输出：反向输出 n。

样例输入：

100

样例输出：

001

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0103/13/>。

问题分析：此题目考查正整数中某一数位的提取，可以结合整数除法(/)和整数取余(%)两种运算完成某一位数字的提取。此问题中依次提取百位数字、十位数字和个位数字，然后倒序输出即可。

参考代码(05-01-08.c)：

```
#include<stdio.h>
int main(){
    int n,a,b,c;
    scanf("%d",&n);
    a=n/100;
    b=n%100/10;
    c=n%10;
    printf("%d%d%d",c,b,a);
}
```

```
    return 0;
}
```

实验题目 05-01-09 等差数列的末项计算

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：给出一个等差数列的前两项 a_1 、 a_2 ，求第 n 项是多少？

输入：一行，包含 3 个整数 a_1 、 a_2 、 n 。 $-100 \leq a_1, a_2 \leq 100, 0 < n \leq 1000$ 。

输出：一个整数，即第 n 项的值。

样例输入：

```
1 4 100
```

样例输出：

```
298
```

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://noi.openjudge.cn/ch0103/18/>。

问题分析：此题目考查等差数列通项公式： $a_n = a_1 + (n-1)d$ 。其中 d 为公差，即数列前两项的差。

参考代码(05-01-09.c)：

```
#include<stdio.h>
int main(){
    int a1,a2,n,d,an;
    scanf("%d%d%d",&a1,&a2,&n);
    d=a2-a1;           //公差
    an=a1+(n-1)*d;
    printf("%d",an);
    return 0;
}
```

实验题目 05-01-10 计算球的体积

总时间限制：1000ms；内存限制：65536KB。

描述：对于半径为 r 的球，其体积的计算公式为 $V = 4/3 * \pi r^3$ ，这里取 $\pi = 3.14$ 。

现给定 r ，求 V 。

输入：输入为一个不超过 100 的非负实数，即球半径，类型为 double。

输出：输出一个实数，即球的体积，保留到小数点后 2 位。

样例输入：

```
4
```

样例输出：

```
267.95
```

注：该题目选自 OpenJudge 网站，在线网址 <http://hljssyzx.openjudge.cn/>