

C/C++ 程序设计

字符串与格式化输入/输出

张晓平

武汉大学数学与统计学院

Table of contents

1. C++ 中的 `cin` 和 `cout`

C++ 中的 cin 和 cout

- 输入和输出并不是 C++ 语言中的正式组成部分。
- C 和 C++ 本身都没有为输入和输出提供专门的语句结构。
- 输入输出不是由 C++ 本身定义的，而是在编译系统提供的 I/O 库中定义的。

C++ 中的 cin 和 cout

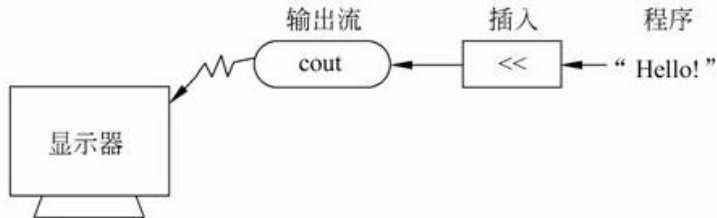


图 3.2



图 3.3

C++ 中的 cin 和 cout

有关流对象cin、cout和流运算符的定义等信息是存放在 C++ 的输入输出流库中的，因此如果在程序中使用cin、cout和流运算符，就必须使用预处理命令把头文件iostream包含到本文件中：

```
#include <iostream>
```

C++ 中的 cin 和 cout

- cout 语句的一般格式为

```
cout << expr1 << expr2 << ... << exprn;
```

- cin 语句的一般格式为

```
cout >> var1 << var2 << ... << varn;
```

C++ 中的 cin 和 cout

- cout 语句的一般格式为

```
cout << expr1 << expr2 << ... << exprn;
```

- cin 语句的一般格式为

```
cout >> var1 << var2 << ... << varn;
```

- 在定义流对象时，系统会在内存中开辟一段缓冲区，用来暂存输入输出流的数据。
- 在执行cout语句时，先把插入的数据顺序存放在输出缓冲区中，直到输出缓冲区满或遇到cout语句中的endl（或'\n'）为止，此时将缓冲区中已有的数据一起输出，并清空缓冲区。
- 输出流中的数据在系统默认的设备（一般为显示器）输出^[F]

C++ 中的 cin 和 cout

```
cout << "This is a simple C++ program." << endl;
```

C++ 中的 cin 和 cout

```
cout << "This is a simple C++ program." << endl;
```

```
cout << "This is "  
      << "a simple C++ "  
      << "program."  
      << endl;
```

C++ 中的 cin 和 cout

```
cout << "This is a simple C++ program." << endl;
```

```
cout << "This is "  
      << "a simple C++ "  
      << "program."  
      << endl;
```

```
cout << "This is ";  
cout << "a simple C++ ";  
cout << "program.";   
cout << endl;
```

注

- 不能用一个插入运算符 << 插入多个输出项，如：

```
cout << a, b, c; // wrong
cout << a+b+c;   // right, because a+b+c
is an expression
```

- 在用cout输出时，用户不必通知计算机按何种类型输出，系统会自动判别输出数据的类型，使输出的数据按相应的类型输出。如已定义a为int型，b为float型，c为char型，则

```
cout << a << ' ' << b << ' ' << c << endl
;
```

会以下面的形式输出：

```
4 345.789 a
```

C++ 中的 cin 和 cout

```
cin >> a >> b >> c >> d;
```

C++ 中的 cin 和 cout

```
cin >> a >> b >> c >> d;
```

```
cin >> a  
    >> b  
    >> c  
    >> d;
```

C++ 中的 cin 和 cout

```
cin >> a >> b >> c >> d;
```

```
cin >> a  
    >> b  
    >> c  
    >> d;
```

```
cin >> a;  
cin >> b;  
cin >> c;  
cin >> d;
```

以上三种情况可按如下形式从键盘输入：

```
1 2 3 4[enter]
```

```
1[enter]  
2 3[enter]  
4[enter]
```

注

在用cin输入时，系统也会根据变量的类型从输入流中提取相应长度的字节。如

```
char c1, c2;  
int a;  
float b;
```

若输入

```
1234 56.78
```

则c1, c2, a, b分别被赋值为'1', '2', 34, 56.78。

上面介绍的是使用`cout`和`cin`时的默认格式。但有时人们在输入输出时有一些特殊的要求，如在输出实数时规定字段宽度，只保留两位小数，数据向左或向右对齐等。`C++` 提供了在输入输出流中使用的控制符。

需要注意的是：如果使用了控制符，在程序开头除了要加`iostream`头文件外，还要加`iomanip`头文件