

# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制



要求:

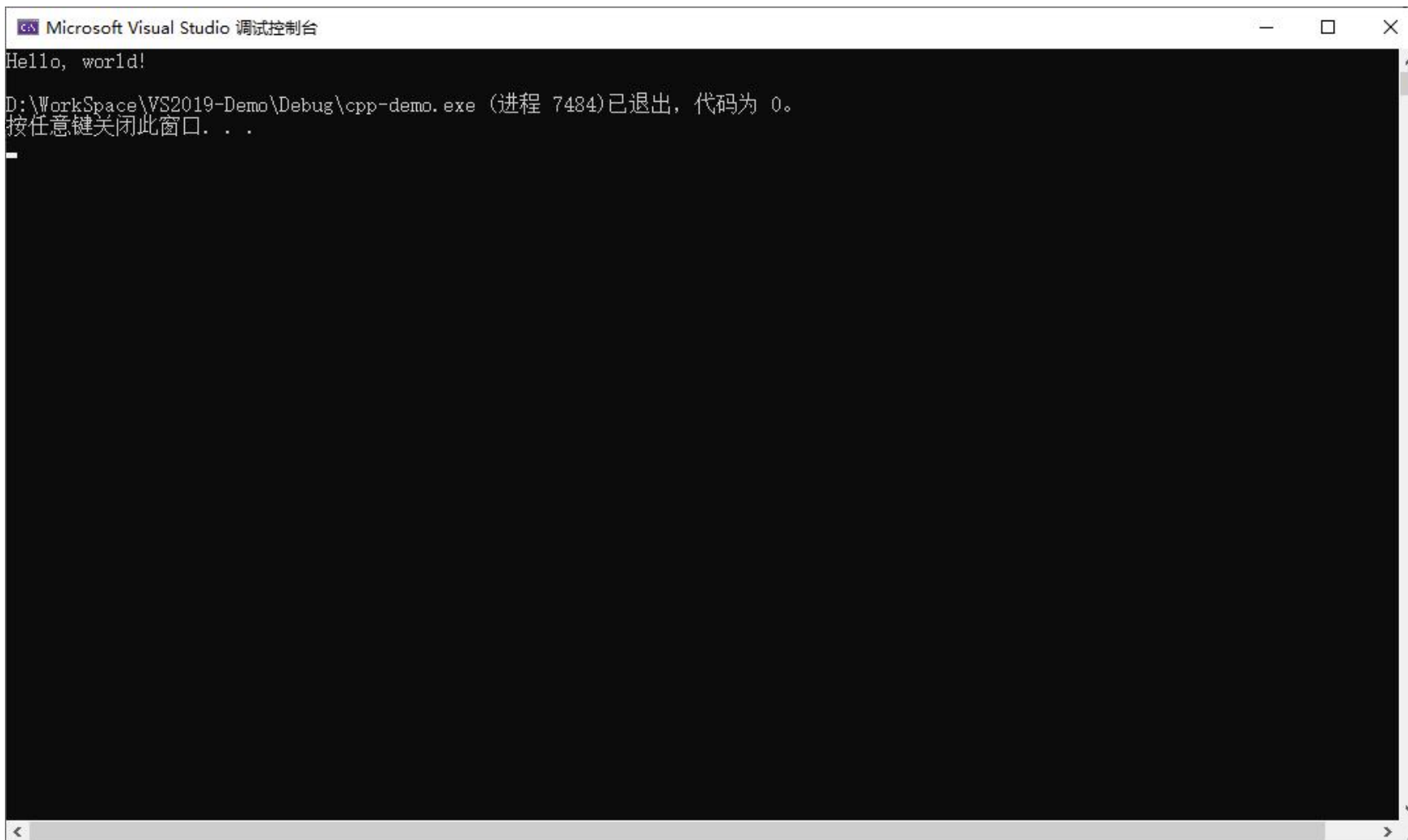
- 1、完成本文档中所有的题目并写出分析、运行结果
- 2、无特殊说明，均使用VS2022编译即可
- 3、直接在本文件上作答，**写出答案/截图（不允许手写、手写拍照截图）**即可；填写答案时，为适应所填内容或贴图，**允许调整**页面的字体大小、颜色、文本框的位置等
  - ★ 贴图要有效部分即可，不需要全部内容
  - ★ 在保证一页一题的前提下，具体页面布局可以自行发挥，简单易读即可
  - ★ **不允许**手写在纸上，再拍照贴图
  - ★ **允许**在各种软件工具上完成（不含手写），再截图贴图
  - ★ 如果某题要求VS+Dev的，则如果两个编译器运行结果一致，贴VS的一张图即可，如果不一致，则两个图都要贴
- 4、转换为pdf后提交
- 5、**9月22日前**网上提交本次作业（在“文档作业”中提交）

## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

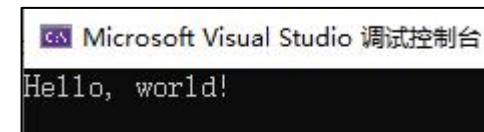


贴图要求：只需要截取输出窗口中的有效部分即可，如果全部截取/截取过大，则视为无效贴图

例：无效贴图

A screenshot of the Microsoft Visual Studio debug console window. The window is titled "Microsoft Visual Studio 调试控制台". It contains the following text: "Hello, world!", "D:\Workspace\VS2019-Demo\Debug\cpp-demo.exe (进程 7484)已退出, 代码为 0.", and "按任意键关闭此窗口. . .". The window is large and shows the full output of the program.

例：有效贴图

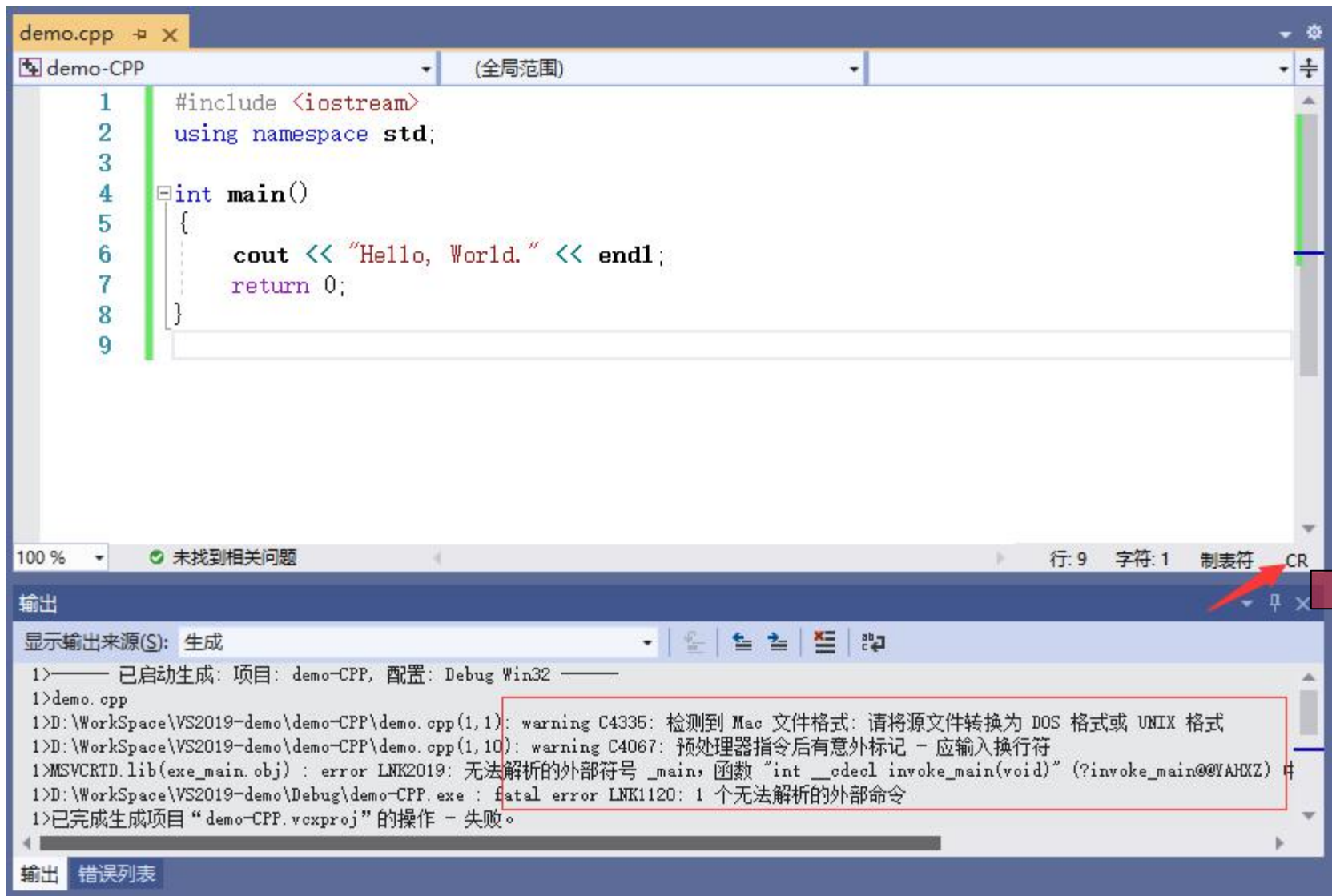
A screenshot of the Microsoft Visual Studio debug console window, showing only the first line of output: "Hello, world!". The window is titled "Microsoft Visual Studio 调试控制台". This is an example of a valid screenshot.



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

附：用WPS等其他第三方软件打开PPT，将代码复制到VS2022中后，如果出现类似下面的**编译报错**，则观察源程序编辑窗

的右下角是否为CR，如果是，单击CR，在弹出中选择CRLF，再次CTRL+F5运行即可



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制



特别提示:

- 1、做题过程中, 先按要求输入, 如果想替换数据, 也要先做完指定输入
- 2、如果替换数据后出现某些问题, 先记录下来, 不要问, 等全部完成后, 还想不通再问 (也许你的问题在后面的题目中有答案)
- 3、不要偷懒、不要自以为是的脑补结论!!!
- 4、先得到题目要求的小结论, 再综合考虑上下题目间关系, 得到综合结论
- 5、这些结论, 是让你记住的, 不是让你完成作业后就忘掉了
- 6、换位思考(从老师角度出发), 这些题的目的是希望掌握什么学习方法?



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

说明：C++中的格式控制很丰富，实现方法也有多种，下表列出的只是常用一部分，用于本次作业

控制符	作用	<div>重要提示： 1、后面作业需要的知识点，除非明确提示自行上网查找，都先在本文档中查找是否有符合要求的设置项 2、不看本页，网上瞎找，然后说作业多的，本课程及本作业不背锅</div>
dec	设置整数为10进制	
hex	设置整数为16进制	
oct	设置整数为8进制	
setbase(n)	设置整数为n进制 (n=8, 10, 16)	
setfill(c)	设置填充字符，c可以是字符常量或字符变量	
setprecision(n)	设置实数的精度为n位。在以一般十进制形式输出时，n代表有效数字。 在以fixed(固定小数位)形式和scientific(指数)形式输出时，n为小数位数	
setw(n)	设置字段宽度为n	
setiosflags ios::fixed	设置浮点数以固定的小数位数显示	
setiosflags ios::scientific	设置浮点数以科学计数法（即指数形式）显示	
setiosflags ios::left	输出数据左对齐	
setiosflags ios::right	输出数据右对齐	
setiosflags ios::skipws	忽略前导的空格	
setiosflags ios::uppercase	在以科学计数法输出E和十六进制输出字母X时，以大写表示	
setiosflags ios::showpos	输出正数时，给出“+”号	
resetiosflags(*)	终止已设置的输出格式状态，括号内为具体内容(本处用*替代)	



# §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

### A. 进制前导符的使用：回答问题并将程序的运行结果截图贴上(允许多页)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

int main()
{
    short a1 = 1234, a2 = 0x1234, a3 = 01234, a4 = 0b1101001; //常量为各进制表示正数
    cout << "dec:" << dec << a1 << ' ' << a2 << ' ' << a3 << ' ' << a4 << endl;
    cout << "hex:" << hex << a1 << ' ' << a2 << ' ' << a3 << ' ' << a4 << endl;
    cout << "oct:" << oct << a1 << ' ' << a2 << ' ' << a3 << ' ' << a4 << endl;
    cout << endl;

    short b1 = -1234, b2 = -0x1234, b3 = -01234, b4 = -0b1101001; //常量为各进制表示负数
    cout << "dec:" << dec << b1 << ' ' << b2 << ' ' << b3 << ' ' << b4 << endl;
    cout << "hex:" << hex << b1 << ' ' << b2 << ' ' << b3 << ' ' << b4 << endl;
    cout << "oct:" << oct << b1 << ' ' << b2 << ' ' << b3 << ' ' << b4 << endl;
    cout << endl;

    short c1 = 40000, c2 = 0x9876, c3 = 0171234, c4 = 0b1101010100111100; //赋值后最高位均为1, 有warning
    cout << "dec:" << dec << c1 << ' ' << c2 << ' ' << c3 << ' ' << c4 << endl;
    cout << "hex:" << hex << c1 << ' ' << c2 << ' ' << c3 << ' ' << c4 << endl;
    cout << "oct:" << oct << c1 << ' ' << c2 << ' ' << c3 << ' ' << c4 << endl;
    cout << endl;

    return 0;
}
```

//允许贴图覆盖代码部分





## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### A. 总结及结论:

- 1、源程序中的整数，有\_\_3\_\_种不同进制的表示形式
- 2、无论源程序中整型常量表示为何种进制，它的机内存储均为\_\_\_\_二进制\_\_\_\_形式
- 3、如果想使数据输出时使用不同进制，要加\_\_\_\_dec/hex/oct\_\_\_\_等进制前导符
- 4、输出\_\_无\_\_(有/无)二进制前导符
- 5、只有\_\_十\_\_进制有负数形式输出；  
16进制输出负数时，特征是\_\_输出该负数的二进制补码表示对应的16进制数\_\_；  
8进制输出负数时，特征是\_\_输出该负数的二进制补码表示对应的8进制数\_\_

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
dec:1234 4660 668 105
hex:4d2 1234 29c 69
oct:2322 11064 1234 151

dec:-1234 -4660 -668 -105
hex:fb2e edcc fd64 ff97
oct:175456 166714 176544 177627

dec:-25536 -26506 -3428 -10948
hex:9c40 9876 f29c d53c
oct:116100 114166 171234 152474
```



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

B. 进制前导符的连续使用：回答问题并将程序的运行结果截图贴上

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    int a = 10;

    cout << a << ' ' << a+1 << ' ' << a+2 << endl;
    cout << hex;
    cout << a << ' ' << a+1 << ' ' << a+2 << endl;
    cout << oct;
    cout << a << ' ' << a+1 << ' ' << a+2 << endl;
    cout << dec;
    cout << a << ' ' << a+1 << ' ' << a+2 << endl;

    return 0;
}
```

```
Microsoft Visual
10 11 12
a b c
12 13 14
10 11 12
```

结论：

dec/hex/oct等进制前导符设置后，对后面的\_所有\_(仅一个/所有)数据有效，直到用另一个控制符去改变为止





## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

C. setbase的使用：同1. A的形式，按要求自行构造测试程序，回答问题并将程序的运行结果截图贴上(允许多页)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;

int main()
{
    int a = 10, b = 10;
    for (int i = 2; i <= 16; ++i) {
        cout << "setbase(" << i << "): ";
        cout << setbase(i);
        cout << "a= " << a << " b= " << b << endl;
    }

    return 0;
}
```

自行构造若干组测试数据，运行并截图

结论：

- 1、setbase中允许的合法值有\_\_8, 10, 16\_\_
- 2、当setbase中出现非法值时，处理方法是\_按照十进制输出\_\_
- 3、setbase设置后，对后面的\_\_所有\_\_ (仅一个/所有)数据有效，直到用另一个setbase去改变为止

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
setbase(2): a= 10 b= 10
setbase(3): a= 10 b= 10
setbase(4): a= 10 b= 10
setbase(5): a= 10 b= 10
setbase(6): a= 10 b= 10
setbase(7): a= 10 b= 10
setbase(8): a= 12 b= 12
setbase(11): a= 10 b= 10
setbase(10): a= 10 b= 10
setbase(11): a= 10 b= 10
setbase(12): a= 10 b= 10
setbase(13): a= 10 b= 10
setbase(14): a= 10 b= 10
setbase(15): a= 10 b= 10
setbase(16): a= a b= a
```



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

D. ios::uppercase的使用：按要求自行构造测试程序，能对比看出用和不用的差别即可

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

int main()
{
    int a = 10, b = 10;

    cout << "dec: " << dec << a << " " << b << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << " " << b << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << " " << b << endl << endl;

    cout << setiosflags(ios::uppercase);

    cout << "dec: " << dec << a << " " << b << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << " " << b << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << " " << b << endl << endl;

    cout << resetiosflags(ios::uppercase);

    cout << "dec: " << dec << a << " " << b << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << " " << b << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << " " << b << endl << endl;

    return 0;
}
```

测试程序中的数据类型为int，自行构造若干组测试数据，运行并截图

结论：

- 1、uppercase和\_16\_\_进制一起使用才能看出效果
- 2、uppercase设置后，对后面的\_\_所有\_\_(仅一个/所有)数据有效
- 3、同一个程序中，设置完uppercase，如果想恢复小写，具体的做法是  
\_\_加一句cout<<resetiosflags(ios::uppercase);\_\_  
(本小问如果不会，先不要问，先往后做，看后面的题目是否有相似问题可以启发你)

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
dec: 10 10
oct:12 12
hex:a a

dec: 10 10
oct:12 12
hex:A A

dec: 10 10
oct:12 12
hex:a a
```



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

E. ios::showpos的使用：按要求自行构造测试程序，能对比看出用和不用的差别即可

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

int main()
{
    int a = 10, b = 10;

    cout << "dec: " << dec << a << " " << b << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << " " << b << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << " " << b << endl << endl;

    cout << setiosflags(ios::showpos);

    cout << "dec: " << dec << a << " " << b << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << " " << b << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << " " << b << endl << endl;

    cout << resetiosflags(ios::showpos);
    cout << "dec: " << dec << a << " " << b << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << " " << b << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << " " << b << endl << endl;

    return 0;
}
```

测试程序中的数据类型为int，自行构造若干组测试数据，运行并截图

结论：

- 1、showpos和\_\_10\_\_进制一起使用才能看出效果
- 2、showpos设置后，对后面的\_所有\_(仅一个/所有)数据有效
- 3、同一个程序中，设置完showpos，如果想取消，具体的做法是\_\_写一句 cout << resetiosflags(ios::showpos);\_\_  
(本小问如果不会，先不要问，先往后做，看后面的题目是否有相似问题可以启发你)

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
dec: 10 10
oct:12 12
hex:a a

dec: +10 +10
oct:12 12
hex:a a

dec: 10 10
oct:12 12
hex:a a
```



# §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

### F. setprecision的使用 - 单独使用 - (1)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 1234.5678F;
    float f2 = 8765.4321F;

    /* 第1组: 不设或非法 */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(0) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 小于等于整数位数 */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(2) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(3) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第3组: 大于整数位数, 但小与等于float型有效数字 */
    cout << endl;
    cout << setprecision(5) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(6) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第4组: 大于float型有效数字 */
    cout << endl;
    cout << setprecision(8) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(9) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

### 本例贴图

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
1234.57 8765.43
1e+03 9e+03

1e+03 9e+03
1.2e+03 8.8e+03
1.23e+03 8.77e+03
1235 8765

1234.6 8765.4
1234.57 8765.43
1234.568 8765.432

1234.5677 8765.4316
1234.56775 8765.43164
1234.567749 8765.431641
1234.5677490234375 8765.431640625
```





# §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

### F. setprecision的使用 - 单独使用 - (2)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 1234567890123456789.0F;
    float f2 = 9876543210987654321.0F;

    /* 第1组: 不设或非法 */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(0) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 小于等于整数位数 并且 小与等于float型有效数字 */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(2) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(3) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(5) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(6) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第3组: 大于float型有效数字 */
    cout << endl;
    cout << setprecision(8) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(9) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl; //为什么f1比f2少一位?
    cout << setprecision(11) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
1.23457e+18 9.87654e+18
1e+18 1e+19

1e+18 1e+19
1.2e+18 9.9e+18
1.23e+18 9.88e+18
1.235e+18 9.877e+18
1.2346e+18 9.8765e+18
1.23457e+18 9.87654e+18
1.234568e+18 9.876544e+18

1.2345679e+18 9.8765435e+18
1.23456794e+18 9.87654352e+18
1.23456794e+18 9.876543516e+18
1.2345679396e+18 9.8765435164e+18
1234567939550609408 9876543516404875264
```

f1在内存中存储为1234567939550609408, 则输出十位有效数字应为: 1.234567940e+18, 省略了小数部分末尾的零, 最后得1.23456794e+18。  
f2在内存中存储为9876543516404875264, 则输出十位有效数字应为: 9.876543516e+18, 小数部分末尾无零, 最后仍是9.876543516e+18。  
故输出十位有效数字时f1比f2少一位。



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### F. setprecision的使用 - 单独使用 - (3)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 0.12345678F;
    float f2 = 0.87654321F;

    /* 第1组: 不设或非法 */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(0) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 小与等于float型有效数字 */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(2) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(3) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(5) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(6) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第3组: 大于float型有效数字 */
    cout << endl;
    cout << setprecision(8) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(9) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

#### 本例贴图

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
0.123457 0.876543
0.1 0.9

0.1 0.9
0.12 0.88
0.123 0.877
0.1235 0.8765
0.12346 0.87654
0.123457 0.876543
0.1234568 0.8765432

0.12345678 0.87654322
0.123456784 0.876543224
0.1234567836 0.8765432239
0.1234567835927009582519531 0.876543223857879638671875
```



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### F.setprecision的使用 - 单独使用 - 总结

**重要结论：**setprecision指定输出位数后，系统会按指定位数输出，即使指定位数超过数据的有效位数（即：输出数据的某位开始是不可信的，但依然会输出）

1、给出setprecision单独使用时的显示规律总结（如果数据不够，可以再自己构造测试数据）

以下规律的对象为float型数据：

- （1）不设置时，会按设置setprecision(6)的规律输出。
- （2）非法设置（即设置setprecision(0)）时，会按设置setprecision(1)的规律输出。
- （3）对于所有情况，若小数部分末尾有0，会省略。

对于setprecision(x),  $x > 0$ , 整数部分不为0, 的情况：

- （4）x小于整数位数时，会按照科学计数法的形式输出，有效位数为x。
- （5）x大于等于整数位数，会按照小数形式输出，有效位数为x。
- （6）若整数部分为0，按照小数形式输出，有效位数为x（等价于认为整数位数为0的情况）。

2、将1.F-(1)~(3)中的数据类型换为double型（有效位数为15位），自行构造测试数据，验证总结出的float型数据的显示规律是否同样适用于double型（如果适用，不用贴图，如果不适用，贴对应代码及运行截图）

float型的数据显示规律仍然适用于double型，不同的只是double型的数据更精确些。





## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### G.setprecision的使用 - 和ios::fixed一起 - (1)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 1234.5678F;
    float f2 = 8765.4321F;

    /* 第1组: 不设precision */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::fixed) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 设置precision */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

贴图:

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
1234.57 8765.43
1234.567749 8765.431641

1234.6 8765.4
1234.5677 8765.4316
1234.5677490 8765.4316406
1234.5677490234 8765.4316406250
1234.56774902343750000000000000 8765.43164062500000000000000000
```



## G. setprecision的使用 - 和ios::fixed一起 - (2)

贴图：

```
1. 23457e+18 9. 87654e+18
1234567939550609408. 000000 9876543516404875264. 000000

1234567939550609408. 0 9876543516404875264. 0
1234567939550609408. 0000 9876543516404875264. 0000
1234567939550609408. 0000000 9876543516404875264. 00000000
1234567939550609408. 0000000000 9876543516404875264. 0000000000
1234567939550609408. 000000000000000000000000 9876543516404875264. 000000000000000000000000
```



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### G.setprecision的使用 - 和ios::fixed一起 - (3)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 0.12345678F;
    float f2 = 0.87654321F;

    /* 第1组: 不设precision */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::fixed) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 设置precision */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

C:\ Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
0.123457 0.876543
0.123457 0.876543

0.1 0.9
0.1235 0.8765
0.1234568 0.8765432
0.1234567836 0.8765432239
0.1234567835927009582519531 0.8765432238578796386718750
```



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### G.setprecision的使用 - 和ios::fixed一起 - 总结

1、给出setprecision+ios::fixed使用时的显示规律总结（如果数据不够，可以再自己构造测试数据）

- (1) 若只设置ios::fixed而不设置setprecision，按照设置了setprecision(6)的规律输出。
- (2) 设置ios::fixed且设置setprecision(x)：按照小数形式输出，小数点后的位数为x，且不会省略小数部分末尾的0。

2、将1.G-(1)~(3)中的数据类型换为double型（有效位数为15位），自行构造测试数据，验证总结出的float型数据的显示规律是否同样适用于double型（如果适用，不用贴图，如果不适用，贴对应代码及运行截图）

float型的数据显示规律仍然适用于double型，不同的只是double型的数据更精确些。



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### H. setprecision的使用 - 和ios::scientific一起 - (2)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 1234567890123456789.0F;
    float f2 = 9876543210987654321.0F;

    /* 第1组: 不设precision */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::scientific) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 设置precision */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

贴图:

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
1. 23457e+18 9. 87654e+18
1. 234568e+18 9. 876544e+18

1. 2e+18 9. 9e+18
1. 2346e+18 9. 8765e+18
1. 2345679e+18 9. 8765435e+18
1. 2345679396e+18 9. 8765435164e+18
1. 2345679395506094080000000e+18 9. 8765435164048752640000000e+18
```



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### H. setprecision的使用 - 和ios::scientific一起 - (3)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 0.12345678F;
    float f2 = 0.87654321F;

    /* 第1组: 不设precision */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::scientific) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 设置precision */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

贴图:

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
0.123457 0.876543
1.234568e-01 8.765432e-01

1.2e-01 8.8e-01
1.2346e-01 8.7654e-01
1.2345678e-01 8.7654322e-01
1.2345678359e-01 8.7654322386e-01
1.2345678359270095825195312e-01 8.7654322385787963867187500e-01
```





## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

#### H. setprecision的使用 - 和ios::scientific一起 - (1)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 1234.5678F;
    float f2 = 8765.4321F;

    /* 第1组: 不设precision */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::scientific) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    /* 第2组: 设置precision */
    cout << endl;
    cout << setprecision(1) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(4) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(7) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(10) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

贴图:

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
1234.57 8765.43
1. 234568e+03 8.765432e+03

1. 2e+03 8.8e+03
1. 2346e+03 8.7654e+03
1. 2345677e+03 8.7654316e+03
1. 2345677490e+03 8.7654316406e+03
1. 23456774902343750000000000e+03 8.765431640625000000000000e+03
```





## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

H. setprecision的使用 - 和ios::scientific一起 - 总结

1、给出setprecision+ios::scientific使用时的显示规律总结（如果数据不够，可以再自己构造测试数据）

- (1) 若只设置ios::scientific而不设置setprecision，按照设置了setprecision(6)的规律输出。
- (2) 设置ios::scientific且设置setprecision(x)：按照指数形式输出，小数点后的位数为x，**且不会省略小数部分末尾的0**。

2、将1. H-(1)~(3)中的数据类型换为double型（有效位数为15位），自行构造测试数据，验证总结出的float型数据的显示规律是否同样适用于double型（如果适用，不用贴图，如果不适用，贴对应代码及运行截图）

float型的数据显示规律仍然适用于double型，不同的只是double型的数据更精确些。



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

### I. ios::fixed和ios::scientific的混合使用 - 错误用法

<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt;  using namespace std; int main() {     float f1 = 1234.5678F, f2 = 8765.4321F;      /* 第1组 */     cout &lt;&lt; f1 &lt;&lt; ' ' &lt;&lt; f2 &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::fixed) &lt;&lt; f1 &lt;&lt; ' ' &lt;&lt; f2 &lt;&lt; endl;      /* 第2组 */     cout &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::scientific) &lt;&lt; f1 &lt;&lt; ' ' &lt;&lt; f2 &lt;&lt; endl;      return 0; }</pre>	<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt;  using namespace std; int main() {     float f1 = 1234.5678F, f2 = 8765.4321F;      /* 第1组 */     cout &lt;&lt; f1 &lt;&lt; ' ' &lt;&lt; f2 &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::scientific) &lt;&lt; f1 &lt;&lt; ' ' &lt;&lt; f2 &lt;&lt; endl;      /* 第2组 */     cout &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::fixed) &lt;&lt; f1 &lt;&lt; ' ' &lt;&lt; f2 &lt;&lt; endl;      return 0; }</pre>
<div>Microsoft Visual Studio 调试控制台</div> <div>1234.57 8765.43 1234.567749 8765.431641</div> <div>0x1.34a4560000000p+10 0x1.11eb7400000000p+13</div>	<div>Microsoft Visual Studio 调试控制台</div> <div>1234.57 8765.43 1.234568e+03 8.765432e+03</div> <div>0x1.34a4560000000p+10 0x1.11eb7400000000p+13</div>



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

### 1、在cout中使用格式化控制符

I. ios::fixed和ios::scientific的混合使用 - 在上一页的基础上将程序改正确，并给出截图

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 1234.5678F, f2 = 8765.4321F;

    /* 第1组 */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::fixed) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    cout << resetiosflags(ios::fixed);
    /* 第2组 */
    cout << endl;
    cout << setiosflags(ios::scientific) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
1234.57 8765.43
1234.567749 8765.431641
1.234568e+03 8.765432e+03
```

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    float f1 = 1234.5678F, f2 = 8765.4321F;

    /* 第1组 */
    cout << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::scientific) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    cout << resetiosflags(ios::scientific);
    /* 第2组 */
    cout << endl;
    cout << setiosflags(ios::fixed) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
1234.57 8765.43
1.234568e+03 8.765432e+03
1234.567749 8765.431641
```

结论：(再强调一遍，先去读P.5，后续不再提示)

如果想要在一个程序中同时显示fixed和scientific形式，需要在两者之间加入一句：

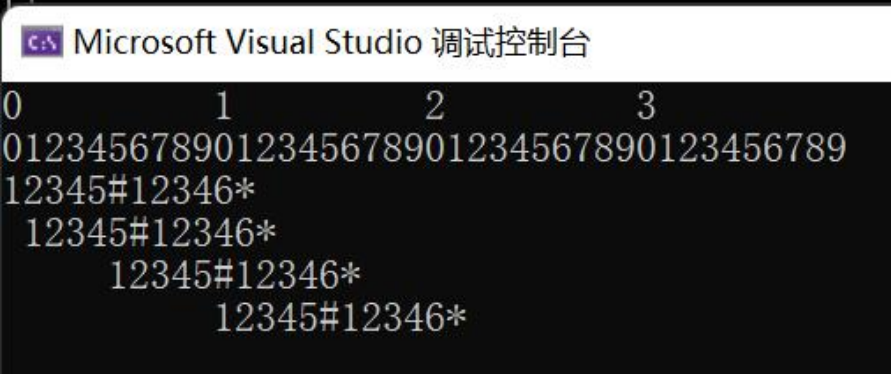
\_\_\_\_\_cout << resetiosflags(\*); /\*\*号表示ios::fixed 或 ios::scientific\_\_\_\_\_



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

### J.setw的基本使用 - (1)

<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt;  using namespace std; int main() {     int a = 12345;      cout &lt;&lt; "0          1          2          3" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "0123456789012345678901234567890123456789" &lt;&lt; endl;      cout &lt;&lt; setw(3) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setw(6) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setw(15) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;      return 0; }</pre>	<p>运行截图:</p> 
<p>结论:</p> <p>1、setw指定的宽度是总宽度，当总宽度大于数据宽度时，显示规律为_右对齐地显示完整数据，左边补空格_； 当总宽度小于数据宽度时，显示规律为 __显示完整数据（宽度为数据宽度）__</p> <p>2、setw的设置后，对后面的__仅一个__(仅一个/所有)数据有效</p> <p>3、程序最前面两行的输出，目的是什么？ 为了使得输出宽度更加直观，便于分析。</p> <p>4、每行输出的最后一个*，目的是什么？ 为了区分空格与无进一步的输出，确定输出的宽度。</p>	



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

### J. setw的基本使用 - (2)

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    double a = 0.123456789012345;

    cout << "0          1          2          3" << endl;
    cout << "0123456789012345678901234567890123456789" << endl;

    cout << setw(6) << a << '*' << endl;
    cout << setw(9) << a << '*' << endl;
    cout << setw(15) << a << '*' << endl;
    cout << setw(30) << a << '*' << endl;

    return 0;
}
```



### 结论:

1、setw指定的宽度是总宽度，对于实型数据，\_包含\_(包含/不包含)小数点



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

### K. setw+setfill的使用

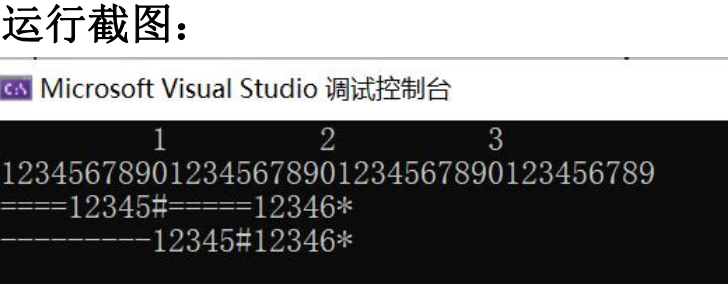
```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    int a = 12345;

    cout << "0          1          2          3" << endl;
    cout << "0123456789012345678901234567890123456789" << endl;

    cout << setfill(' ') << setw(10) << a << '#' << setw(10) << a + 1 << '*' << endl;
    cout << setw(15) << setfill('-') << a << '#' << a + 1 << '*' << endl;

    return 0;
}
```



### 结论:

- 1、setfill的作用是\_\_\_\_\_当数据宽度小于总宽度时，设置空余位置的填充字符\_\_\_\_\_
- 2、setfill的设置后，对后面的\_\_\_\_\_所有\_\_\_\_\_ (仅一个/所有)数据有效
- 3、解释为什么第4行的第2个数(12346)前面没有-  
setw的设置只对后面的一个数有效，因为输出12346时没有设置setw, 所以会直接输出完整数据而没有填充字符。





# §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

L. setw/setfill与ios::left/ios::right的混合使用 - (1)

<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt;  using namespace std; int main() {     int a = 12345;     cout &lt;&lt; "0          1          2          3" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "0123456789012345678901234567890123456789" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left);     cout &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>		运行截图:
<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt;  using namespace std; int main() {     int a = 12345;     cout &lt;&lt; "0          1          2          3" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "0123456789012345678901234567890123456789" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setfill('=') &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left);     cout &lt;&lt; setfill('=') &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>		运行截图:

结论:  
1、ios::left的作用是\_\_设置在总宽度大于数据宽度时, 输出数据左对齐\_\_  
2、如果不设置, 缺省是\_\_右对齐\_\_(左/右对齐)





# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

L.setw/setfill与ios::left/ios::right的混合使用 - (2) - 同时使用(错误)

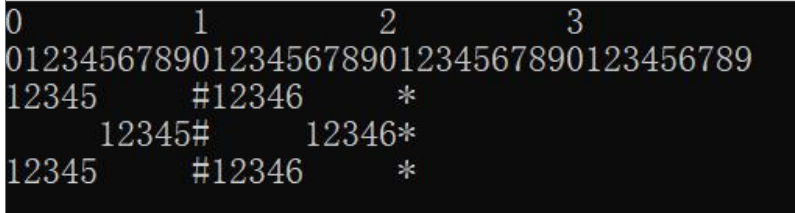
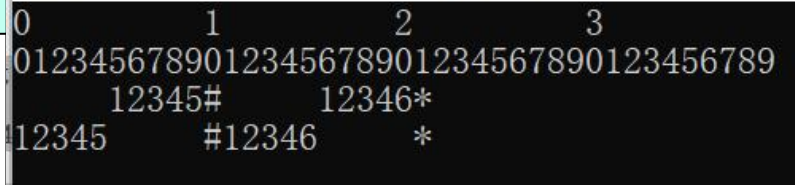
<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt; using namespace std; int main() {     int a = 12345;     cout &lt;&lt; "0          1          2          3" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "0123456789012345678901234567890123456789" &lt;&lt; endl;     /* 左对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     /* 右对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::right) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     /* 左对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	<p>运行截图:</p>
<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt; using namespace std; int main() {     int a = 12345;     cout &lt;&lt; "0          1          2          3" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "0123456789012345678901234567890123456789" &lt;&lt; endl;     /* 右对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::right) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     /* 左对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	<p>运行截图:</p>



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 1、在cout中使用格式化控制符

L. setw/setfill与ios::left/ios::right的混合使用 - 在上一页的基础上将程序改正确，并给出截图

<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt; using namespace std; int main() {     int a = 12345;     cout &lt;&lt; "0          1          2          3" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "0123456789012345678901234567890123456789" &lt;&lt; endl;     /* 左对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     /* 右对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::right) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; resetiosflags(ios::right);     /* 左对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>		<p>运行截图:</p> 
<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt; using namespace std; int main() {     int a = 12345;     cout &lt;&lt; "0          1          2          3" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "0123456789012345678901234567890123456789" &lt;&lt; endl;     /* 右对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::right) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; resetiosflags(ios::right);     /* 左对齐 */     cout &lt;&lt; setiosflags(ios::left) &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a &lt;&lt; '#' &lt;&lt; setw(10) &lt;&lt; a + 1 &lt;&lt; '*' &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	<p>结论: 如果想要right对齐后再left对齐, 需要在两者之间加入一句: _____cout &lt;&lt; resetiosflags(ios::right);_____</p>	<p>运行截图:</p> 



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

此页不要删除，也没有意义，仅仅为了分隔题目



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 2、在cin中使用格式化控制符

### A. 基本要求：从键盘输入16进制数

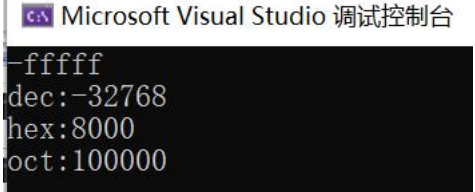
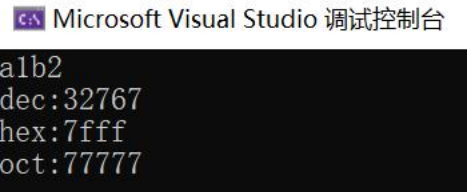
```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    short a;
    cin >> hex >> a;

    cout << "dec:" << dec << a << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << endl;

    return 0;
}
```

- 1、输入：1a2b✓ （合理正数）
- 2、输入：a1b2✓ （超上限但未超同类型的unsigned上限）
- 3、输入：ffffff✓ （超上限且超过同类型的unsigned上限）
- 4、输入：-1a2b✓ （合理负数）
- 5、输入：-ffffff✓ （超下限）



分析结果



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 2、在cin中使用格式化控制符

B. 基本要求：从键盘输入8进制数（自行构造测试数据）

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    int a;
    cin >> setbase(8) >> a;

    cout << "dec:" << dec << a << endl;
    cout << "hex:" << hex << a << endl;
    cout << "oct:" << oct << a << endl;

    return 0;
}
```

- 1、输入：\_\_77674\_\_✓ （合理正数）
- 2、输入：\_100204\_ ✓ （超上限但未超同类型的unsigned上限）
- 3、输入：\_206610\_ ✓ （超上限且超过同类型的unsigned上限）
- 4、输入：\_-72460\_ ✓ （合理负数）
- 5、输入：\_-116100\_✓ （超下限）

Microsoft Visual Studio 调试控制台

77674  
dec:32700  
hex:7fbc  
oct:77674

Microsoft Visual Studio 调试控制台

-72460  
dec:-30000  
hex:ffff8ad0  
oct:37777705320

Microsoft Visual Studio 调试控制台

100204  
dec:32900  
hex:8084  
oct:100204

Microsoft Visual Studio 调试控制台

-116100  
dec:-40000  
hex:ffff63c0  
oct:37777661700

Microsoft Visual Studio 调试控制台

206610  
dec:69000  
hex:10d88  
oct:206610

析结果



# § . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

## 2、在cin中使用格式化控制符

### C. 格式控制符setiosflags(ios::skipws)的使用

<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std;  int main() {     int a, b;      cin &gt;&gt; a &gt;&gt; b;      cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; b &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt; using namespace std; int main() {     int a, b;     cin &gt;&gt; setiosflags(ios::skipws);     cin &gt;&gt; a &gt;&gt; b;     cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; b &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;iomanip&gt; using namespace std; int main() {     int a, b;     cin.unsetf(ios::skipws);     cin &gt;&gt; a &gt;&gt; b;     cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; b &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>
假设键盘输入为: 12 34✓ 则输出为: 12 34	假设键盘输入为: 12 34✓ 则输出为: 12 34	假设键盘输入为: 12 34✓ 则输出为: 12 0

综合以上三个例子可以得到如下结论:

- 1、“忽略前导空格”的意思,是空格不作为\_\_输入的符号\_\_,而是做为\_\_输入数据之间的分割符\_\_ (因此导致第3个例子b未取得34)
- 2、setiosflags(ios::skipws)在缺省情况下是\_\_有效\_\_(有效/无效)的,即不设置也生效
- 3、如果想取消“忽略前导空格”的设置,应使用\_\_cin.unsetf(ios::skipws);\_\_



## §. 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制

此页不要删除，也没有意义，仅仅为了分隔题目