

§ . 基础知识题 - C++方式输入输出的格式化控制



要求:

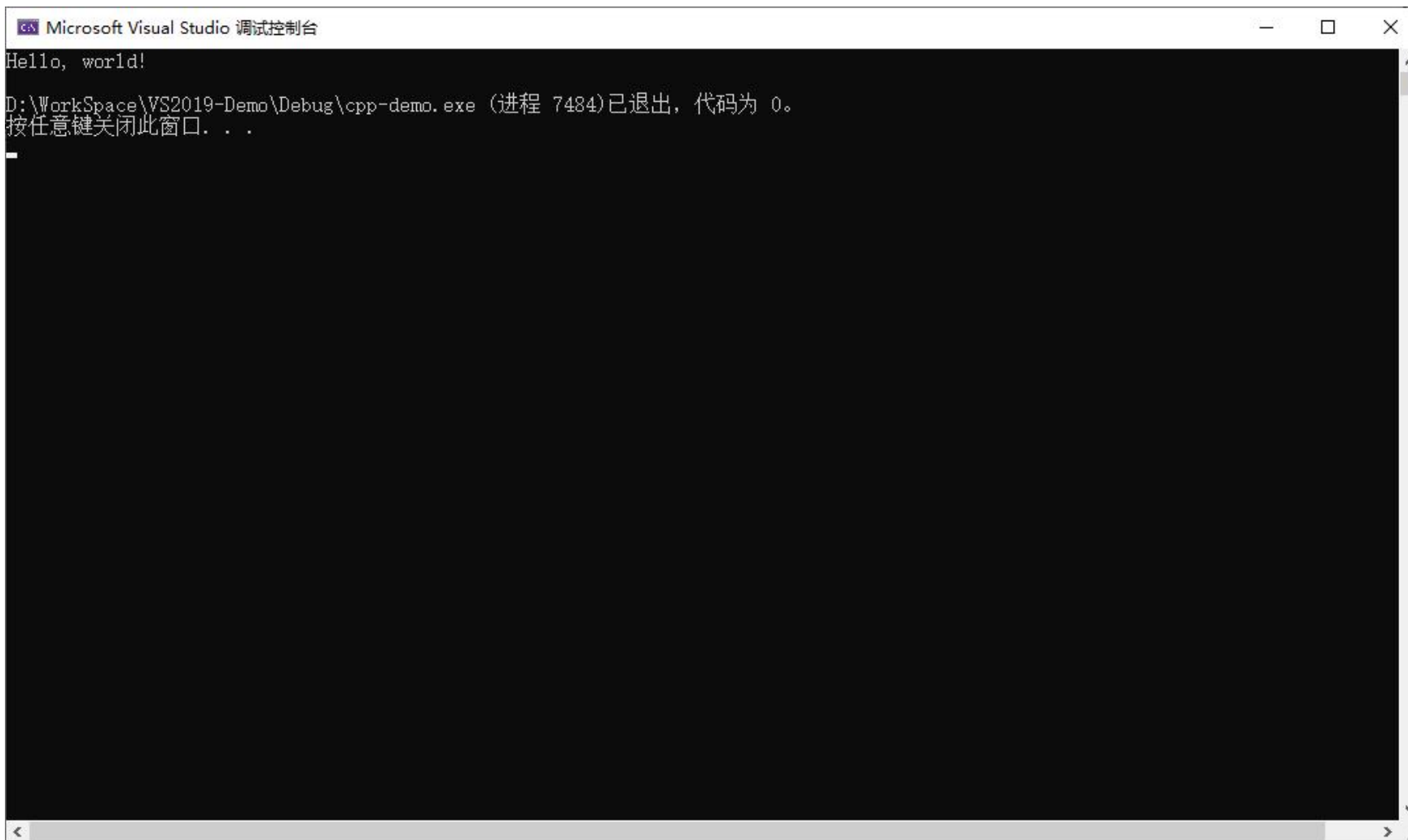
- 1、完成本文档中所有的题目并写出分析、运行结果
- 2、无特殊说明，均使用VS2022编译即可
- 3、直接在本文件上作答，**写出答案/截图（不允许手写、手写拍照截图）**即可；填写答案时，为适应所填内容或贴图，**允许调整**页面的字体大小、颜色、文本框的位置等
 - ★ 贴图要有效部分即可，不需要全部内容
 - ★ 在保证一页一题的前提下，具体页面布局可以自行发挥，简单易读即可
 - ★ **不允许**手写在纸上，再拍照贴图
 - ★ **允许**在各种软件工具上完成（不含手写），再截图贴图
 - ★ 如果某题要求VS+Dev的，则如果两个编译器运行结果一致，贴VS的一张图即可，如果不一致，则两个图都要贴
- 4、转换为pdf后提交
- 5、**9月26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

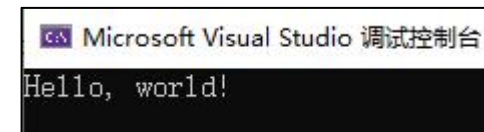


贴图要求：只需要截取输出窗口中的有效部分即可，如果全部截取/截取过大，则视为无效贴图

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

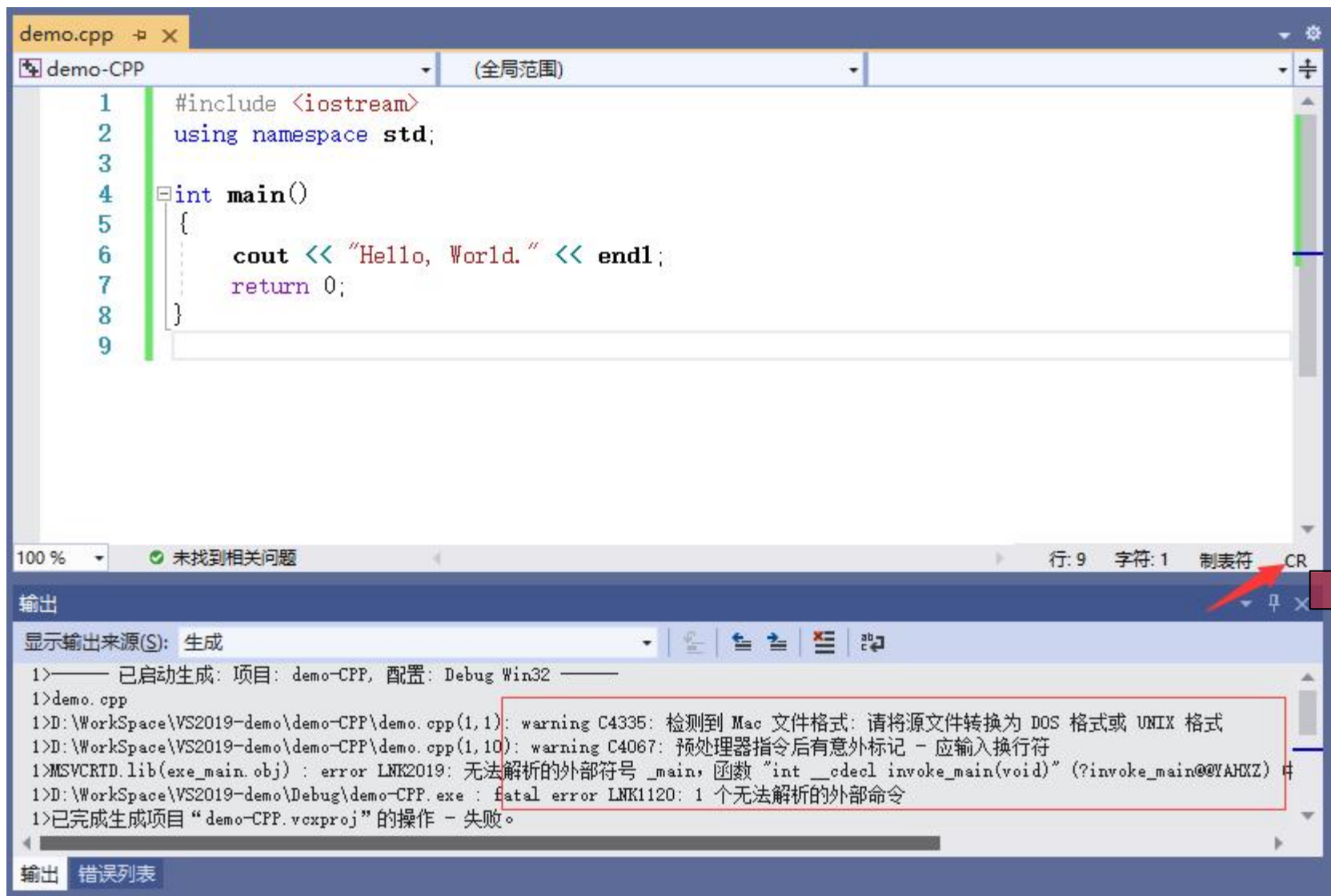
A screenshot of the Microsoft Visual Studio debug console window, showing only the first line of output: "Hello, world!". The window is titled "Microsoft Visual Studio 调试控制台". This is an example of a valid screenshot.



§. 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

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

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补码形式
- 3、如果想使数据输出时使用不同进制，要加dec/oct/hex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，特征是其十六进制值等于10000h-其绝对值的十六进制；
8进制输出负数时，特征是其八进制值等于200000₍₈₎-其绝对值的八进制

而 $200000_{(8)} = 10000_{(16)}$
与short型为2字节有关



§. 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;
}
```

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()
{
    return 0;
} //允许直接贴构造的程序，不用再输入到这里
```

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 默认以十进制的方式输出该数字

3、setbase设置后，对后面的 所有 (仅一个/所有) 数据

一个setbase去改变为止

```
✓ #include <iostream>
| #include <iomanip>

using namespace std;
✓ int main()
| {
|     int a = 2353761;
|     cout << setbase(2) << a << " " << a+1 << " " << a+2 << endl;
|     cout << setbase(6) << a << " " << a + 1 << " " << a + 2 << endl;
|     cout << setbase(8) << a << " " << a + 1 << " " << a + 2 << endl;
|     cout << setbase(10) << a << " " << a + 1 << " " << a + 2 << endl;
|     cout << setbase(16) << a << " " << a + 1 << " " << a + 2 << endl;
|     int b = 0xFA;
|     cout << setbase(2) << b << " " << b + 1 << " " << b + 2 << endl;
|     return 0;
| }
```

//将构造的程序直接贴图上来，左侧不写也可

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
2353761 2353762 2353763
2353761 2353762 2353763
10765141 10765142 10765143
2353761 2353762 2353763
23ea61 23ea62 23ea63
250 251 252
C:\Users\HP\Desktop\9.16\De
按任意键关闭此窗口...
```



§. 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()
{
    return 0;
} //允许直接贴构造的程序，不用再输入到这里
```

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和十六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，具体的做法是利用resetiosflags (ios: : uppercase) 重新设置。（详细做法见程序）

（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）

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

using namespace std;
int main()
{
    int a = 2353761;
    int b = 1234;
    cout << b << endl;
    cout << setiosflags(ios::uppercase) << a << endl;
    cout << setiosflags(ios::uppercase) << setbase(8) << a << endl;
    cout << setiosflags(ios::uppercase) << setbase(16) << a << endl;
    cout << b << endl;
    cout << resetiosflags(ios::uppercase) << a << endl;
    return 0;
}
```

```
Microsoft
1234
2353761
10765141
23EA61
4D2
23ea61
C:\Users\
按任意键
```



§. 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()
{
    return 0;
} //允许直接贴构造的程序，不用再输入到这里
```

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__土__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，具体的做法是利用resetiosflags (ios: : showpos) 重新设置。（详细做法见程序）

后做，看后面的题目是否

```
using namespace std;
int main()
{
    int a, b;
    a = 2353761;
    b = 1673532;
    cout << setiosflags(ios::showpos) << hex << a << " " << a + 1 << " " << a + 2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::showpos) << oct << a << " " << a + 1 << " " << a + 2 << endl;
    cout << setiosflags(ios::showpos) << dec << a << " " << a + 1 << " " << a + 2 << endl;
    cout << b << endl;
    cout << resetiosflags(ios::showpos);
    cout << b << endl;
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
23ea61 23ea62 23ea63
10765141 10765142 10765143
+2353761 +2353762 +2353763
+1673532
1673532
C:\Users\HP\Desktop\9.16\De
按任意键关闭此窗口. . .
```



§. 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;
    cout << setprecision(11) << f1 << ' ' << f2 << endl;
    cout << setprecision(25) << f1 << ' ' << f2 << endl;

    return 0;
}
```

本例贴图

```
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
```

//为什么f1比f2少一位?

因为第10位小数部分末尾是0，不会显示。



§. 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）

1. setprecision (0) 代表只输出整数部分，并遵循四舍五入的原则保留整数。

2. setprecision (n) 会根据n和数据的有效数字位数灵活选择是以fixed形式输出还是以scientific形式输出。

3. 设置的setprecision (n) 如果没超过float型的数据精度，则根据四舍五入的原则输出指定位数的数据。

4. 设置的setprecision (n) 如果超过了float型的数据精度，可以输出，但是超过有效位数输出的数字为不可信值。

5. 未指定输出位数时，默认以六位有效数字的形式输出。

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）
同样适用。



§. 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 8765.431640625000000000000000
```



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 9876543516404875264.0000000
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;
}
```

贴图:

```
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. 未指定输出位数时，默认以六位有效数字的形式输出。
2. 设置fixed之后未指定输出位数时，默认以小数点后六位小数形式输出。
3. setprecision (n) 和ios: : fixed使用时，n为小数点后的小数位数。
4. 即使超过float型的数据精度，也会以n位小数的形式输出，只是超过精度的值为不可信值。

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）

同样适用。



§. 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 - (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. 23456793955060940800000000e+18 9. 87654351640487526400000000e+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 - 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. 未指定输出位数时，默认以六位有效数字的形式输出。
2. 设置scientific之后未指定输出位数时，默认以小数点后六位小数形式输出。
3. setprecision (n) 和ios: : scientific使用时，n为小数点后的小数位数。
4. 即使超过float型的数据精度，也会以n位小数的形式输出，只是超过精度的值为不可信值。

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）


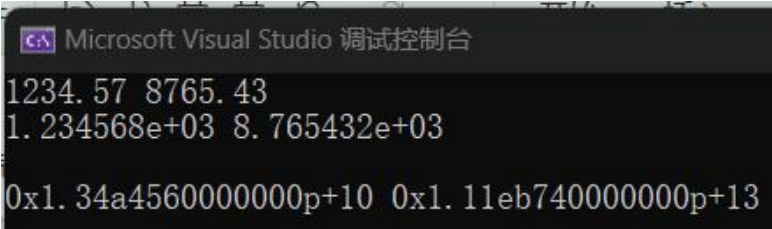
同样适用。



§ . 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

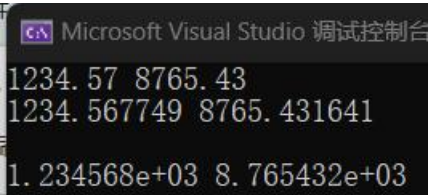
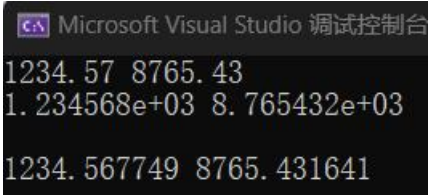
<pre>#include <iostream> #include <iomanip> using namespace std; int main() { float f1 = 1234.5678F, f2 = 8765.4321F; /* 第1组 */ cout << f1 << ' ' << f2 << endl; cout << setiosflags(ios::fixed) << f1 << ' ' << f2 << endl; /* 第2组 */ cout << endl; cout << setiosflags(ios::scientific) << f1 << ' ' << f2 << endl; return 0; }</pre>	<pre>#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; /* 第2组 */ cout << endl; cout << setiosflags(ios::fixed) << f1 << ' ' << f2 << endl; return 0; }</pre>
<p>运行截图:</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

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

<pre>#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; }</pre>	<pre>#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; }</pre>
<p>运行截图:</p> 	<p>运行截图:</p> 
<p>结论: (再强调一遍, 先去读P.5, 后续不再提示)</p> <p>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:</p> <p>cout<<resetiosflags(ios::scientific);/cout<<resetiosflags(ios::fixed);</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 - (1)

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

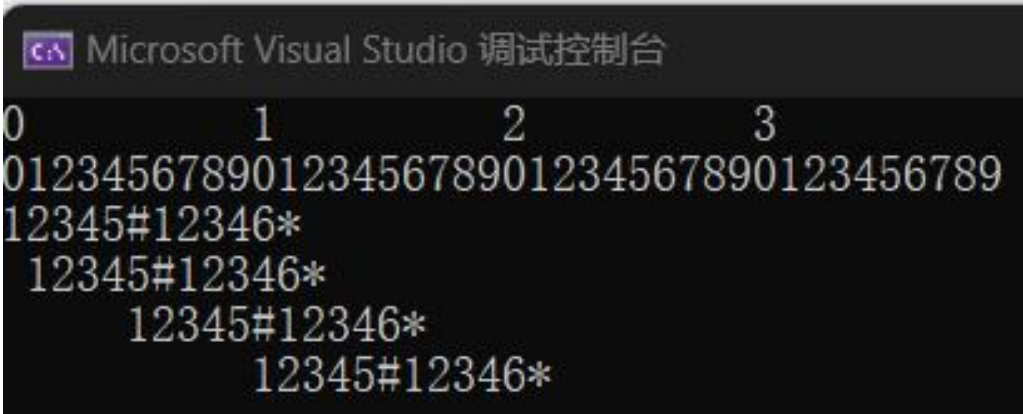
using namespace std;
int main()
{
    int a = 12345;

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

    cout << setw(3) << a << '#' << a + 1 << '*' << endl;
    cout << setw(6) << a << '#' << a + 1 << '*' << endl;
    cout << setw(10) << a << '#' << a + 1 << '*' << endl;
    cout << setw(15) << a << '#' << a + 1 << '*' << endl;

    return 0;
}
```

运行截图：



结论：

- 1、setw指定的宽度是总宽度，当总宽度大于数据宽度时，显示规律为用空格填充所缺的宽度，使数据宽度等于总宽度；
当总宽度小于数据宽度时，显示规律为依然以原宽度形式输出
- 2、setw的设置后，对后面的仅一个（仅一个/所有）数据有效
- 3、程序最前面两行的输出，目的是什么？目的是为了显示空格数（比如前两行对比就可以知道10个宽度的间距是多少）
- 4、每行输出的最后一个*，目的是什么？目的是为了表示后一个数据输出的宽度（如果没有，就很难判断a+1这个数据的宽度到底是多少）



§. 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;
}
```

运行截图:



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;
}
```

运行截图:

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
0          1          2          3
0123456789012345678901234567890123456789
=====12345#=====12346*
-----12345#12346*
```

结论:

1、setfill的作用是 设置填充字符，可以是字符常量或字符变量

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-

虽然setfill对后面所有数据有效，但是setw只对一个数据有效，因此第2个数根本没有多余的字段宽度可以被填充。



§ . 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 <iostream> #include <iomanip> using namespace std; int main() { int a = 12345; cout << "0 1 2 3" << endl; cout << "0123456789012345678901234567890123456789" << endl; cout << setw(10) << a << '#' << setw(10) << a + 1 << '*' << endl; cout << setiosflags(ios::left); cout << setw(10) << a << '#' << setw(10) << a + 1 << '*' << endl; return 0; }</pre>	运行截图:	
<pre>#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 << setiosflags(ios::left); cout << setfill('=') << setw(10) << a << '#' << setw(10) << a + 1 << '*' << endl; return 0; }</pre>	<div>结论:</div> <div>1、ios::left的作用是 <u>数据左对齐</u></div> <div>2、如果不设置, 缺省是 <u>右对齐</u> (左/右对齐)</div>	运行截图:



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



§. 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

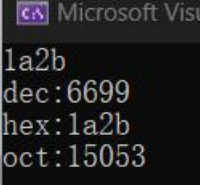
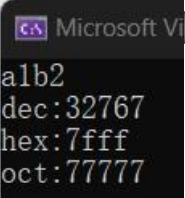
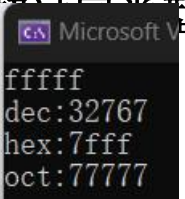
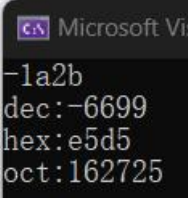
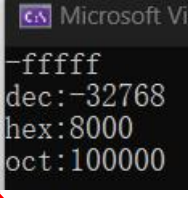
A. 基本要求：从键盘输入16进制数

```
#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unsigned上限）
- 3、输入：ffffff✓ （超上限且超unsigned上限）
- 4、输入：-1a2b✓ （合理负数）
- 5、输入：-ffffff✓ （超下限）

- 1、贴图即可，不需要
- 2、暂不考虑输入错误



§. 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：_123__ ✓ (符合)

```
123
dec:83
hex:53
oct:123
```

2、输入：_20000014317__ ✓ (输入虽大但未超同类型的unsigned上限)

```
20000014317
dec:2147483647
hex:7fffffff
oct:1777777777
```

3、输入：_40000005217__ ✓ (输入虽大但未超过同类型的unsigned上限)

```
40000005217
dec:2147483647
hex:7fffffff
oct:1777777777
```

4、输入：_-123__ ✓ (符合)

```
-123
dec:-83
hex:ffffffad
oct:3777777655
```

5、输入：_-20000014317__ ✓ (超下限)

1、贴图即可，不需要写分析结果

2、暂不考虑输入错误

```
-20000014317
dec:-2147483648
hex:80000000
oct:20000000000
```



§ . 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 <iostream> using namespace std; int main() { int a, b; cin >> a >> b; cout << a << endl; cout << b << endl; return 0; }</pre>	<pre>#include <iostream> #include <iomanip> using namespace std; int main() { int a, b; cin >> setiosflags(ios::skipws); cin >> a >> b; cout << a << endl; cout << b << endl; return 0; }</pre>	<pre>#include <iostream> #include <iomanip> using namespace std; int main() { int a, b; cin.unsetf(ios::skipws); cin >> a >> b; cout << a << endl; cout << b << 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, 是空格不作为输入数据, 而是做为输入数据之间分隔符 (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); 该语句进行设置



§. 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