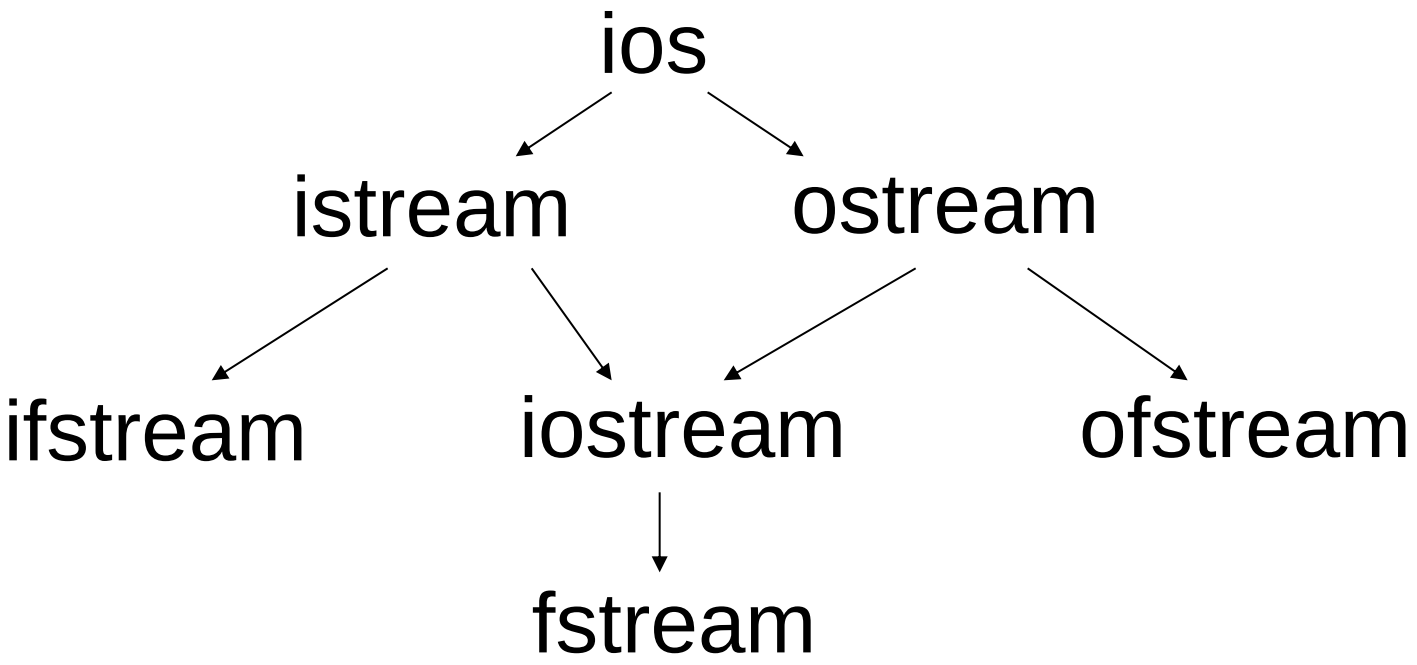
程序设计实习

郭炜　微博 http://weibo.com/guoweiofpku
http://blog.sina.com.cn/u/3266490431
刘家瑛 微博 http://weibo.com/pkuliujiaying

输入和输出

与输入输出流操作相关的类



与输入输出流操作相关的类

istream是用于输入的流类，cin就是该类的对象。

ostream是用于输出的流类，cout就是该类的对象。

ifstream是用于从文件读取数据的类。

ofstream是用于向文件写入数据的类。

iostream是既能用于输入，又能用于输出的类。

fstream 是既能从文件读取数据，又能向文件写入数据的类。

标准流对象

- 输入流对象：cin　　与标准输入设备相连
- 输出流对象：cout　　与标准输出设备相连
  cerr　　与标准错误输出设备相连
  clog　　与标准错误输出设备相连

缺省情况下

```
cerr << "Hello,world" << endl;
clog << "Hello,world" << endl;
```

和

```
cout << “Hello,world” << endl;
```

一样

标准流对象

- cin对应于标准输入流，用于从键盘读取数据，也可以被重定向为从文件中读取数据。
- cout对应于标准输出流，用于向屏幕输出数据，也可以被重定向为向文件写入数据。
- cerr对应于标准错误输出流，用于向屏幕输出出错信息，
- clog对应于标准错误输出流，用于向屏幕输出出错信息，
- cerr和clog的区别在于cerr不使用缓冲区，直接向显示器输出信息；而输出到clog中的信息先会被存放在缓冲区，缓冲区满或者刷新时才输出到屏幕。

输出重定向

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()   {
    int x,y;
    cin >> x >> y;
    freopen("test.txt","w",stdout);  //将标准输出重定向到 test.txt文件
    if( y == 0 )  //除数为0则在屏幕上输出错误信息
            cerr << "error." << endl;
    else
             cout << x /y ;  //输出结果到test.txt
    return 0;
}
```

输入重定向

```
#include <iostream >
using namespace std;
int main()  {
        double f;          int n;
        freopen(“t.txt”,“r”,stdin);  //cin被改为从 t.txt中读取数据
        cin >> f >> n;
        cout << f << "," <<n << endl;
        return 0;
}
```

t.txt:
3.14 123

输出:
3.14,123

判断输入流结束

可以用如下方法判输入流结束：

```
int x;
while(cin>>x){
    ……
}
return 0;
```

读到文件结尾，cin>>x 返回值为false。

```
istream &operator >>(int a)
    {
        .......
        return *this ;
    }
```

- 如果是从文件输入，比如前面有

  freopen(“some.txt”,”r”,stdin);

  那么，读到文件尾部，输入流就算结束

- 如果从键盘输入，则在单独一行输入Ctrl+Z代表输入流结束

istream类的成员函数

istream & getline(char * buf, int bufSize);
从输入流中读取bufSize-1个字符到缓冲区buf，或读到碰到‘\n’为止（哪个先到算哪个）。
istream & getline(char * buf, int bufSize,char delim);
从输入流中读取bufSize-1个字符到缓冲区buf，或读到碰到delim字符为止（哪个先到算哪个）。

两个函数都会自动在buf中读入数据的结尾添加\0’。，‘\n’或delim都不会被读入buf，但会被从输入流中取走。如果输入流中‘\n’或delim之前的字符个数达到或超过了bufSize个，就导致读入出错，其结果就是：虽然本次读入已经完成，但是之后的读入就都会失败了。

可以用 if(!cin.getline(…)) 判断输入是否结束

读到文件结尾，cin,getline()返回值为false。

istream类的成员函数

bool eof(); 判断输入流是否结束 => cin.eof()

int peek(); 返回下一个字符,但不从流中去掉. cin.peek

istream & putback(char c); 将字符ch放回输入流

istream & ignore(int nCount = 1, int delim = EOF);

从流中删掉最多nCount个字符，遇到EOF时结束。

istream类的成员函数

```
#include <iostream >
using namespace std;
int main()  {
        int x;
        char buf[100];
        cin >> x;
        cin.getline(buf,90);
        cout << buf << endl;
        return 0;
}
```

输入：
12 abcd↙
输出：
 abcd   (空格+abcd)

输入
12↙
程序立即结束，输出：
12

因为getline读到留在流中的'\n'就会返回