

作业 2 运算符重载和静态成员

【实验目的】

- 1、掌握运算符重载，进一步熟悉类的封装；
- 2、理解静态数据成员的使用。

【实验内容和要求】

题目内容：

- 1、封装分数Fraction，成员数据为分子fz、分母fm；重载部分运算符；
- 2、封装小球组BallGroup，成员数据包括颜色color，个数num，各种颜色所有小球总数total，以及本组颜色小球数在总数中的占比ratio（ratio为Fraction类型）。举例说明：
BallGroup ballgroup1, ballgroup2, ballgroup3 定义了三个颜色组的小球，分别为蓝色、例如有10个，黄色、例如有6个，红色、例如有4个；则所有小球的总数为20，三个颜色组小球占比分别为1/2、3/10、1/5。

文件组成：

- 1、fraction.h文件：封装分数类Fraction（成员：分子fz、分母fm），定义数据成员并声明函数成员；
- 2、fraction.cpp文件：完成Fraction类中成员函数的定义；
- 3、ball.h文件：封装小球组BallGroup，按上述题目说明定义数据成员并声明函数成员；
- 4、ball.cpp文件：完成BallGroup中函数成员的定义；
- 5、test.cpp文件：定义测试主函数。**该文件由题目给出，调试过程不允许修改主函数代码结构（除个别笔误性质）。**

【要求】

- 1、任何时刻分数对象应为即约分数（分子分母互质且分母为正整数，或者分母为1），例如：对于 $\frac{3}{-2}$ 的情况应化简为 $-\frac{3}{2}$ ， $\frac{6}{4}$ 应化简为 $\frac{3}{2}$ ；
- 2、不能出现分母为0的情况，如果可能出现应提示并做恰当处理；
- 3 输出格式为 分子/分母；如果分母为1，只输出分子，如 $\frac{3}{1}$ 时应输出 3；分子为0时应输出 0。

【提示】

- 1、Fraction 类中化简操作会经常被用到，因此可在 Fraction 类中封装一个实现化简功能的成员函数供使用，**特别提示注意化简操作应在哪些地方使用；**
- 2、BallGroup 类中的数据成员 total 应为**静态成员**，任何一种颜色小球数量变化，total

都会变化（即各种颜色小球对象共享该数据的值）；**注意静态成员在类声明之后要单独显示定义该静态成员；**

3、BallGroup 类中数据成员 ratio 是 Fraction 类型，使用到了类聚合；

4、注意任何一个小球组数量发生变化（包括构造和修改数据），都会影响到 total 的值，同时也会影响到其他小球组数量占比。

【作业提交】

课堂未验收的同学，将所有.h 和.cpp 文件（5 个文件）打包以**学号命名**，3 月 2 日（周日）前提交到 QQ 群应用的作业空间