

满分 25 分。

将源码打包提交到网络学堂，命名格式为：job2-姓名-学号.zip

2.0 [5 分] 完成 1.2 中 SafePtr 的操作符重载。

2.1 [8 分] 编写一个方差类 Variance，并重载其'()'运算符，使得它可以计算 int 或 double 类型的方差，参数个数可以是 3 个或一个数组。

2.2 [8 分] 以 Point2D 为基础实现一个多边形基类 Polygon。

Polygon 包含两个纯虚函数

- *virtual double area() = 0;*
计算多边形面积。
- *virtual double perimeter() = 0;*
计算多边形周长。

Polygon 的虚析构函数

- *virtual ~Polygon();*

实现 Polygon 的两个派生类：三角形类 Triangle 和矩形类 Rectangle。分别实现基类的虚函数。

2.3 [4 分] 常数进位制指以常数作为基底的进位制，如计算机使用的二进制和我们平常使用的十进制。请实现一个常数进位制类 Scale，可表示 $2 \sim 16$ 进位制，用字符集 0-9A-F 表示 0-15。

构造函数

- *Scale(int n)*
创建 n 进制实例。($2 \leq n \leq 16$)

Scale 需包含以下成员函数

- *bool fromDec(unsigned long long int t)*
将十进制数 t 转换成 n 进制数并记录。成功返回 true，失败返回 false。
- *unsigned long long int toDec()*
将记录的 n 进制数转换成十进制数并返回。
- *void print()*
打印输出记录的 n 进制数，没有则打印 0。
- *void clear()*
清空记录的 n 进制数。

Scale 需要重载以下操作符(功能就是符号本身的意义, 例如 '+' 实现的就是进位制数的加法操作, 别乱搞...)

- *bool operator==(const Scale &RHS) const*
- *bool operator<(const Scale &RHS) const*
- *bool operator<=(const Scale &RHS) const*
- *Scale operator+(const Scale &RHS)*
- *Scale & operator=(const Scale &RHS)*

阶乘进位制也可以表示自然数, 且满足完整性和唯一性, 不同与 Scale 的是, 它使用阶乘形式的基底。例如十进制的 719= $5*5!+4*4!+3*3!+2*2!+1*1!$, 故表示为阶乘进位制就是 54321。请实现阶乘进位制类 Factoradic, 它继承 Scale, 并重载 fromDec 和 toDec 两个函数以及操作符。

Hint:

0, 数据保证各进位制表示的数的位数 ≤ 15 , 且加法操作不会溢出。

1, 进位制相关资料和算法

https://en.wikipedia.org/wiki/Positional_notation

https://en.wikipedia.org/wiki/Factorial_number_system