

中山大学移动信息工程学院本科生实验报告

(2015-2016 学年春季学期)

课程名称: Data structures and algorithms

任课教师: 张子臻、黄淦

年级	15	专业(方向)	软件工程(移动信息工程)
学号	15352408	姓名	张稼伟
电话	13531810182	Email	709075442@qq.com
开始日期	2016. 4. 11	完成日期	2016. 4. 11

1. 实验题目

1000:

设计一个 `SafeIntArray` 类, 功能有声明一个长度为 `size` (下标为 $0 \sim size-1$) 的数组, 修改数组里第 i 个元素的值, 获取第 i 个元素的值, 并能检测 i 是否越界。设计一个 `IndexIntArray` 类, 它是 `SafeIntArray` 类的派生类, 功能有声明一个下标在 $[l, r]$ (l, r 为任意整数) 的数组, 并能修改或者获取数组中某个位置的元素的值, 同时也能检测是否越界。

2. 实验目的

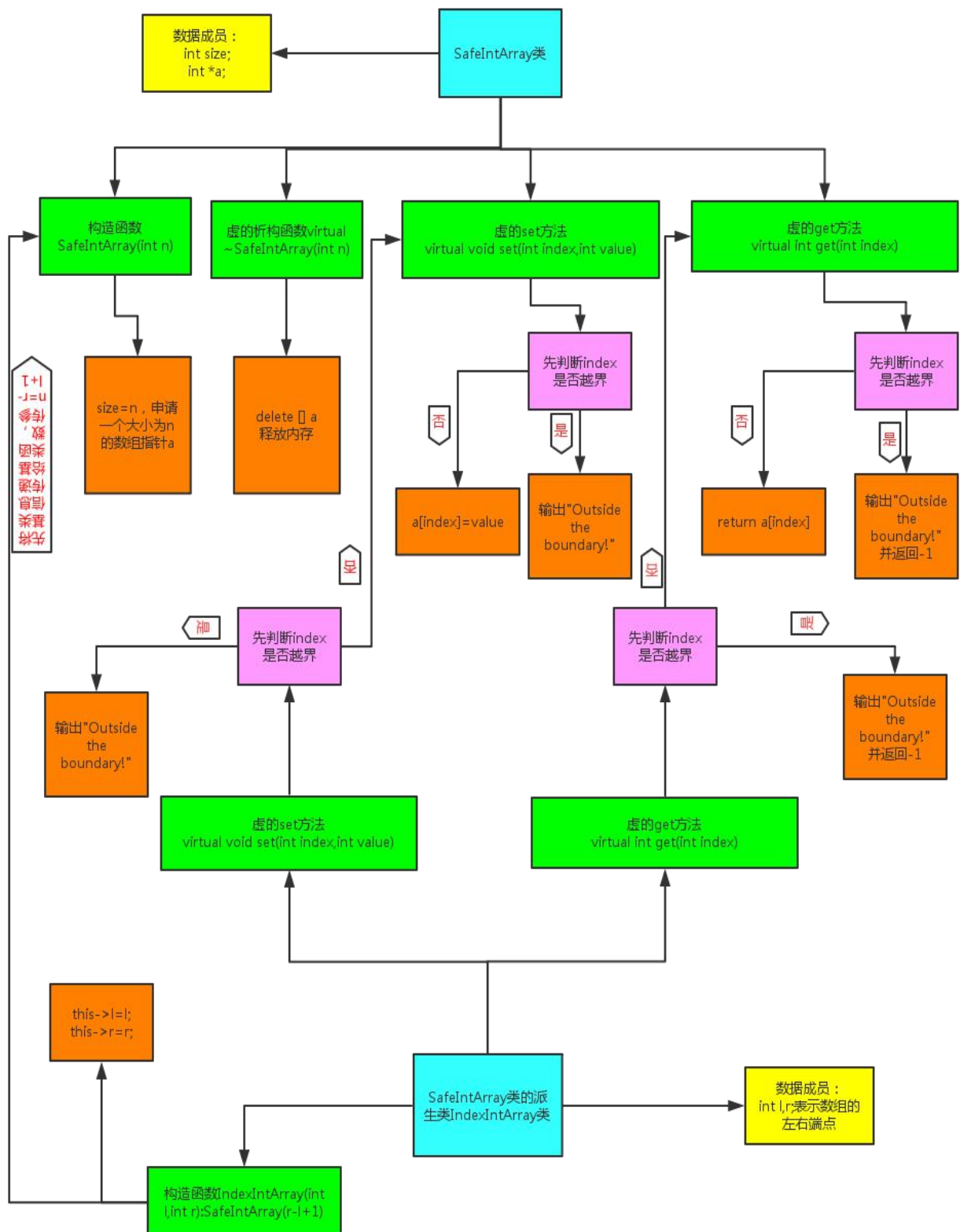
- A. 学习并掌握有关类的继承的知识。
- B. 了解派生类与基类之间的关系
- C. 学习并掌握普通继承和多态继承。

3. 程序设计

1000: 几点注意:

- 1. 需要多态继承的函数应使用 `virtual` 关键字即设计成虚方法较为稳妥, 本题中我把两个类的 `set` 方法, `get` 方法以及基类的虚函数设为了虚方法。
- 2. 派生类若重写了基类的方法, 而又想在派生类中用该基类的方法, 则应这样调用: 基类名::方法名();
- 3. 注意进入派生类的构造函数前必须先创建基类对象。

流程图如下:



本题完整可测试代码详见附件 1000.cpp

4. 程序运行与测试

1000:

```
1
4
4
0 1
2 2
3 4
4 5
Outside the boundary!
3
0
1
2
2
4
Outside the boundary!
-2 3
5
-3 1
Outside the boundary!
-2 6
1 10
3 5
4 100
Outside the boundary!
5
-10
Outside the boundary!
-2
6
2
0
3
5
5
Outside the boundary!
请按任意键继续. . .
```

```
1
10
6
3 5
4 2
8 9
13 2
Outside the boundary!
1 2
-1 0
Outside the boundary!
3
5
0
6
0
8
9
-4 -1
3
-2 8
-1 1
-5 4
Outside the boundary!
5
-4
0
-3
0
-2
8
-1
1
0
Outside the boundary!
请按任意键继续. . .
```

```
1
9
9
0 1
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
11 5
Outside the boundary!
-89 8
Outside the boundary!
8 5
5
0
1
3
4
4
5
-5
Outside the boundary!
11
Outside the boundary!
-5 5
4
-3 2
5 3
-2 5
-6 4
Outside the boundary!
6 5
3
5
3
6
Outside the boundary!
7
Outside the boundary!
5
3
5
3
请按任意键继续...
```

5. 实验总结与心得

1. 所谓类的继承其实就是一种比直接修改代码更好的方法去扩展和修改类。
2. 类的继承能完成的功能有在已有的类的基础上添加数据，方法以及修改类方法的行为。
3. 派生类不能直接访问基类的私有成员，必须通过基类的方法访问。
4. 派生类的构造函数应先创建基类对象、应通过成员初始化列表将基类信息传递给基类构造函数，应初始化派生类新增的数据成员。
5. 多态继承中，若想在子类中使用重写过的方法在父类中的原方法，应该这样调用： 基类名::方法名()；当然即使不是被重写的方法也可以通过这种方式调用。

附录、提交文件清单

实验报告一份：实验报告.pdf

代码一份:1000.cpp