
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	张镓伟
电话	13531810182	Email	709075442@qq.com
开始日期	2016. 5. 30	完成日期	2016. 5. 30

1. 实验题目

1000:

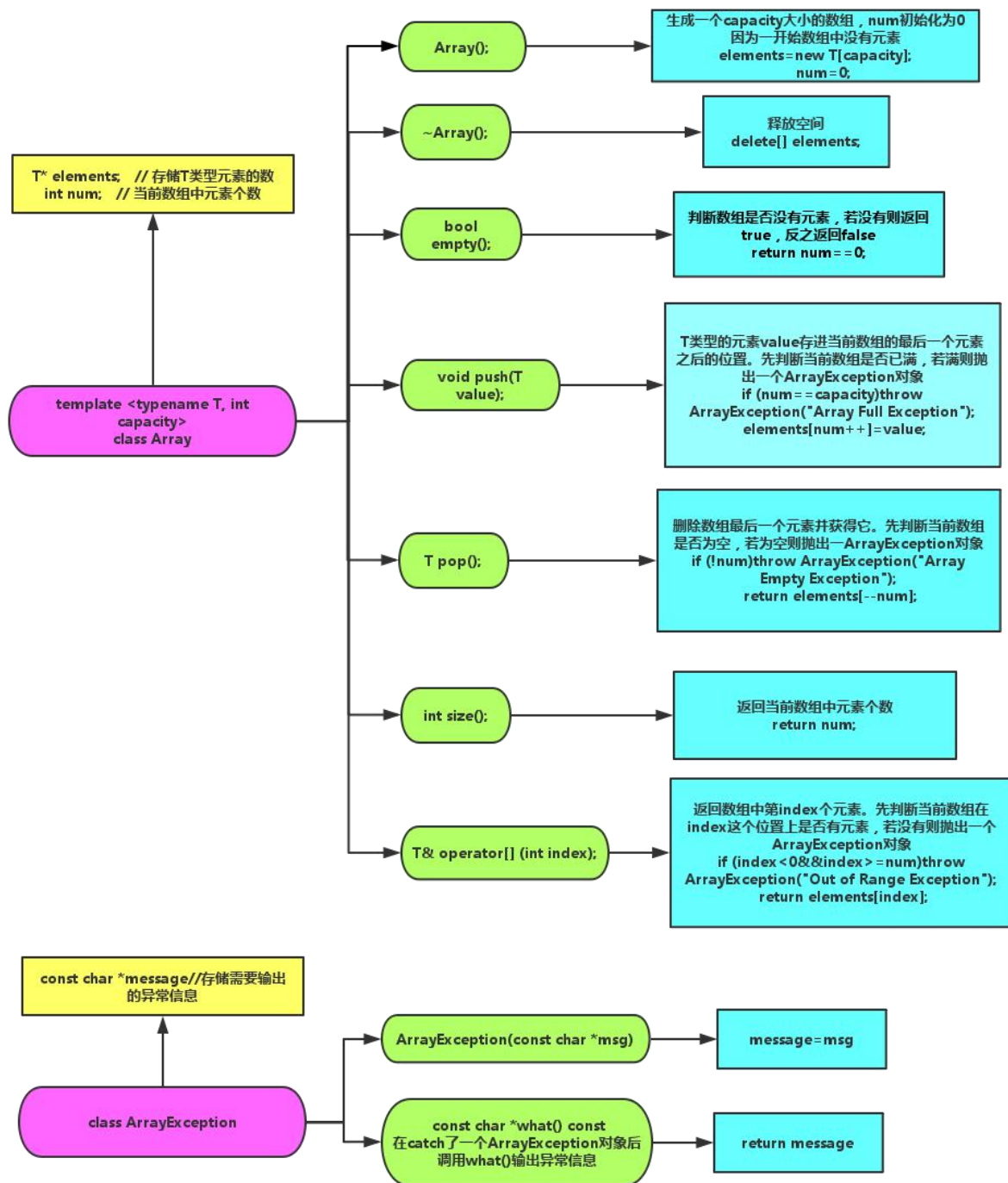
编写一个模板类 Array, 用于实现数组的相关功能, 模板参数有两个, 一个是类型 typename, 另一个是 int 型的 capacity, 指明这个数组的容量。编写一个 exception 类叫 ArrayException, 当 Array 的 pop、push 和 operator[] 函数的操作不能成功完成时抛出一个 ArrayException 类的对象。

2. 实验目的

- A. 加强对模板类的编写以加深对模板和泛型编程的理解。
- B. 学习使用 try 和 catch 语句来实现对异常的捕获和处理。

3. 程序设计

1000:



本题完整可测试代码详见附件 1000.cpp

4. 程序运行与测试

1000:

测试一:

```
...
Array<int,1> intArray;
try {
    intArray.push(1);

}
catch (ArrayException ex){
    cout << ex.what() << endl;
}
try {
    cout << intArray[3] << endl;

}
catch (ArrayException ex) {
    cout << ex.what() << endl;
}

try {
    cout << intArray.pop() << endl;

}
catch (ArrayException ex){
    cout << ex.what() << endl;
}
```



```
Out of Range Exception
1
请按任意键继续. . . _
```

测试二:

```
Array<double,2> doubleArray;
try {
    doubleArray.push(1.0);
    doubleArray.push(2.1);
    doubleArray.push(3.6);
}
catch (ArrayException ex){
    cout << ex.what() << endl;
}
try {
    cout << doubleArray[1] << endl;

}
catch (ArrayException ex) {
    cout << ex.what() << endl;
}

try {
    cout << doubleArray.pop() << endl;
    cout << doubleArray.pop() << endl;
    cout << doubleArray.pop() << endl;
}
catch (ArrayException ex){
    cout << ex.what() << endl;
}
```

```
Array Full Exception
2.1
2.1
1
Array Empty Exception
请按任意键继续. . .
```

测试三:

```
-----\n\nArray<char,2> charArray;\ntry {\n    charArray.push('A');\n}\ncatch (ArrayException ex){\n    cout << ex.what() << endl;\n}\ntry {\n    cout << charArray[0] << endl;\n}\ncatch (ArrayException ex) {\n    cout << ex.what() << endl;\n}\n\ntry {\n    cout << charArray.pop() << endl;\n}\ncatch (ArrayException ex){\n    cout << ex.what() << endl;\n}\n}
```

```
A\nA\n请按任意键继续. . .
```

5. 实验总结与心得

1. 这次实现让我对编写模板类更加熟悉，同时也加深了对泛型编程的理解。
2. C++异常是程序运行过程中发生的异常情况的一种响应。对异常的处理有三个部分：引发异常、使用处理程序捕获异常、使用 try 块。
3. 在捕获异常的程序中使用了 throw 语句，throw 语句实际上是跳转，即命令程序跳到另一条语句。**throw 关键字表示引发异常，紧随其后的值(例如字符串或者对象)指出了异常的特征。**

-
4. 程序使用异常处理程序来捕获异常，异常处理程序位于要处理问题的程序中。**catch 关键字表示捕获异常。处理程序以关键字 catch 开头，随后是位于括号中的类型声明，它指出了异常处理程序要响应的异常类型；然后是一个用花括号括起的代码块，指出要采取的措施。**catch 关键字和异常类型用作标签，指出当异常被引发时，程序应跳到这个位置执行。异常处理程序也被称为 catch 块。
 5. **try 块标识其中特定的异常可能被激活的代码块，它后面跟一个或者多个 catch 块。**try 块是由关键字 try 指示的，关键字 try 后面是一个由花括号括起的代码块，表明需要注意这些代码引发的异常。

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