**暨南大学本科实验报告专用纸**

课程名称 C++程序设计 成绩评定

实验项目名称 函数模板编程实验 指导教师 王勇杰

实验项目编号 9 实验项目类型 编程型 实验地点 C105

学生姓名 李炜鹏 学号 2017052544

学院 智能科学与工程学院 系 计算机 专业 信息安全

实验时间2019年12月10日 午～12月13日 午 温度 ℃湿度

1. **实验目的**
2. 认识模板与泛型编程在C++中的意义
3. 认识并理解函数模板的概念以及使用（定义模板、实例化模板、模板类型参数、非类型模板参数、模板编译）
4. 实验要求：阅读课本第16章，完成练习16.4：编写行为类似标准库find算法的模板。函数需要两个模板类型参数，一个表示函数的迭代器参数，另一个表示值的类型。使用你的函数在一个vector<int>和一个list<string>中查找给定值。
5. 实验报告要求：
   1. 实验目的
   2. 实验原理
   3. 在程序中适当地作注释
   4. 实验结果的截图
   5. 实验评估
6. **实验原理**

用模板类型参数I表示迭代器类型，用T表示值得类型。find算法接收两个类型为I的参数begin和end表示迭代器，和一个类型为T的参数word表示要查找的值。函数遍历范围[begin,end)查找word，因此对I和T的要求是I必须支持++运算符和!=运算符来实现遍历，并且支持\*运算符来获取元素值，且\*运算的结果类型必须为T。

1. **主要仪器设备**

**仪器：**计算机

**实验环境：**Visual Studio 2017或Dev-C++

1. **源程序**

写出程序的源程序。并且注释代码中每条语句

myFind.cpp

#include <iostream>

#include <string>

#include <vector>

#include <list>

using namespace std;

template<typename I, typename T>

I myFind(I begin, I end, const T &word)

{

while (begin != end && \*begin != word)//没到容器末尾，也没有匹配到相应的word

begin++;//迭代器++

return begin;

}

int main()

{

vector<int> vi = { 0,2,4,6,8,10 };

list<string> ls = { "a","ab","abc","abcd","abcde" };

auto iter = myFind(vi.begin(), vi.end(), 6);

if (iter == vi.end())

cout << "can not find 6" << endl;

else

cout << "find 6 at position " << iter - vi.begin() << endl;

auto iter1 = myFind(ls.begin(), ls.end(), "abcdefg");

if (iter1 == ls.end())

cout << "can not find abcdefg" << endl;

else

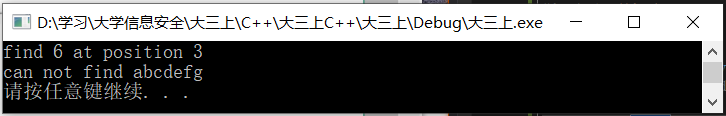
// cout << "find abcdefg at position " << iter1 - ls.begin() << endl;这行代码会报错，因为list不支持减号运算符

cout << "found abcdef" << endl;

system("pause");

return 0;

}



本代码实现了myFind函数：通过while循环遍历容器内部元素，比较word与容器每部元素的值是否相等，若相等则返回当前迭代器，否则返回最后一个元素的下一个位置的迭代器。使用vector<int>和list<string>实例化这个函数模板，程序运行结果符合预期。

1. **实验评估**

本实验属于理解概念型的实验，通过本实验，引入了函数模板的概念以及基本用法，从而引申出C++强大的功能——模板与泛型编程。经过上机编程操作，我理解了函数模板的使用方法，认识到C++泛型编程的功能。