问题求解与实践
——标准模板库(STL)简介

主讲教师： 陈雨亭、沈艳艳

标准模板库(STL)

- **Standard Template Library**
- 容器（containers）
  - **list**（双向链表)、**vector**（类似于大小可动态增加的顺序表）、**queue**（队列）、**stack**（栈）、**string**
- 算法（algorithms）
- 迭代器（iterators）

STL的特点

- STL是以**容器**和**迭代器**为基础的一种**泛型算法**（Generic Algorithms）库
- 所谓**泛型**（Genericity）是指能够在多种数据类型上进行操作
  - **算法**是泛型的，不与任何特定的数据结构或对象类型系在一起
  - **容器**是泛化的，它可以是数组、向量、链表、集合、映射、队列、栈、字符串等等，容器中包含的元素对象可以是任意数据类型，容器提供迭代器用来定址其所包含的元素
  - **迭代器**是泛型的指针，是一种指向其他对象的对象，迭代器能够遍历由对象所形成的序列区间（Range）。迭代器将容器与作用其上的算法分离，大多数的算法自身并不直接操作于容器上，而是操作于迭代器所形成的区间中

在vector中插入删除元素

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;
int main()
{
        vector<
        v1.push
        v1.push
        v1.push
        v1.pop_
        v1.eras
        cout<<
        return 0;
}
```

```
1
--------------------------------
Process exited after 0.6174 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

访问vector中的元素

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;
int main()
{
        vector<int> v
        v1.push_back
        v1.push_back
        v1.push_back
        v1[3]=10;
        for(int i=0; i<
            cout<<v1[

        v1[2]=10;
        cout<<endl;
        vector<int>::i
        for(it=v1.begi
        if(*it%2==0)  cout<<*it<<"  ";  //用迭代器访问，仅输出偶数
        return 0;
}
```

```
0  1  2
0  10
--------------------------------

Process exited after 0.4984 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

stack的简单使用

```
#include<iostream>
#include<stack>
using namespace std;
int main()
{
	stack<int> s;
	int arry[4]={1,
	for(int i=0;i<4
		s.pus
	//输出栈中元素
	cout<<"栈长度
	while(!s.empty
	{
		cout<
		s.pop
	}
	return 0;
}
```

```
栈长度为：4
4 3 2 1
--------------------------------

Process exited after 0.5133 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

queue的简单使用

```
#include<iostream>
#include<queue>
using namespace
int main()
{
        queue<in
        int arry[4
        for(int i=
                c
        //输出队列
        cout<<"[
        while(!q.e
        {
                c
                c
        }
        return 0;
}
```

```
队列长度为：4
1 2 3 4
--------------------------------

Process exited after 0.4882 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

sort算法

- **算法：sort()**
  - 形式1：
    - sort(first, second)
    - 对容器中[first, second)之间的元素排序
    - 要求元素有比较大小的默认方法，比如int、double类型就可比较大小
  - 形式2：
    - sort(first, second, fun)
    - 对容器中[first, second)之间的元素排序，元素之间用fun函数比较大小
    - fun是自定义函数，以两个元素（与容器元素同类型）为参数