

Winter Code Guide Manual

Happy New Year :-)

导言

——在学习的海洋上，我们没有帆没有桨，只有靠浪。

经过一学期的辛苦学习，想必大家在考完最后一科的时候都想好了如何挥霍寒假的欢乐时光。

但是，秉承着劳逸结合的想法，我们开展了这个 **Winter Code** 的活动。在巩固现有知识的基础上，学习一些新的技能，同时为后续课程打牢基础。

其实呀 **C++** 文化浓缩起来就是底层实现，底层实现就是计算机体系结构，读懂了计算机体系就够就读懂了 **C++**.....

不管怎样，还是祝愿各位在新的一年里文体两开花。

Section 1 函数模板

假设在一个程序中，我们需要分别交换两个 **double**、**int**、**char**、**float** 类型的数据，需要写四个函数：

```
void swap(int &x, int &y) {  
    int temp = x;  
    x = y;  
    y = temp;  
}  
  
void swap(double &x, double &y) {  
    double temp = x;  
    x = y;  
    y = temp;  
}  
  
void swap(float &x, float &y) {  
    float temp = x;  
    x = y;  
    y = temp;  
}  
  
void swap(char &x, char &y) {  
    char temp = x;  
    x = y;  
    y = temp;  
}
```

但是，如果不小心写错了，需要对多个函数同时修改，这不利于对程序的维

护。为此 C++ 提供了函数模板，增强了代码的复用性，具体实现请自行查阅资料。
上面的代码可以参考下面的实现。

```
template<class My_Type>
void swap(My_Type &x, My_Type &y) {
    My_Type temp = x;
    x = y;
    y = temp;
}
```

那么，第一阶段的目标就是使用函数模板实现一个排序函数（从小到大），使之能够对基本类型的数组排序，接口如下。



sort.h

```
2  template<class My_Type>
3  void sort(My_Type a[], size_t length) {
4
5      //implement sort function here
6
7  }
```

main.cpp

```
#include <iostream>
#include "sort.h"
using namespace std;
int main() {
    int a[5] = {1, 3, 2, 5, 4};
    sort(a, 5);
    for (int i = 0; i < 5; i++) cout << a[i] << " ";
    cout << endl;

    double b[5] = { 1.2, 5.32, 3.1, 6.7, 98.32};
    sort(b, 5);
    for (int i = 0; i < 5; i++) cout << b[i] << " ";
    cout << endl;

    float c[5] = {21.21, 43.6, 6.89, 8.32, 0.21};
    sort(c, 5);
    for (int i = 0; i < 5; i++) cout << c[i] << " ";
    cout << endl;
}
```

需要做的就是完善 sort.h 文件。排序的具体实现方法任选。

Section 2 初步接触类以及 STL 等

请忽视这个阶段的标题，因为不知道取什么比较好，反正就是一个大杂烩。

为了完成本阶段，首先需要在 leetcode 上注册：<https://leetcode.com/>（可以直接使用 github 或 gmail 的账号）

（Dalao 请直接忽视这个 OJ）

然后我们精心挑选了一些题目，并做出了一下分类：

递归：784. Letter Case Permutation

List：328. Odd Even Linked List

Stack：225. Implement Stack using Queues

Queue：933. Number of Recent Calls

Vector：349. Intersection of Two Arrays

String：6. ZigZag Conversio、344. Reverse String、205. Isomorphic Strings、709. To Lower Case、394. Decode String

本阶段的任务就是完成上面的题目。注意：leetcode 可能有一些比较坑人的地方，比如疯狂 re 等等，所以请仔细阅读题目。

讨论区有答案

提交要求：

第一阶段和第二阶段报告合并在一起提交到邮箱

需要的文件：sort.h 和 report.pdf 或 report.doc(x)，然后二者打包放在一个 zip 文件夹下面。zip 文件命名为：学号_姓名_12 阶段.zip。

在报告里面，需要有 sort.h 运行结果的截图，可参照上面的 main.cpp 的样例。

对于第二阶段的报告，需要简述每道题的实现思路（实在不知道说啥一句话带过也行）。同时给出每道题通过的截图。假设我们已经完成了第 709 题，需要给出这样两张截图：

LeetCode Explore Problems Mock Contest Articles Discuss Store

Win a T-Shirt! Premium

Success Details >

Runtime: 0 ms, faster than 100.00% of C++ online submissions for To Lower Case.

Show off your acceptance:

Time Submitted	Status	Runtime	Language
a few seconds ago	Accepted	0 ms	cpp
a month ago	Accepted	0 ms	cpp
a month ago	Compile Error	N/A	cpp
a month ago	Compile Error	N/A	cpp

```
1 class Solution {
2 public:
3     string toLowerCase(string str) {
4         for(int i = 0; i < str.size(); i++)
5             if(isupper(str[i]))
6                 str[i] = str[i] - 'A' + 'a';
7         return str;
8     }
9 };
```

Testcase Run Code Result

Finished Runtime: 0 ms

Your input: "Hello"

```
1 class Solution {
2 public:
3     string toLowerCase(string str) {
4         for(int i = 0; i < str.size(); i++)
5             if(isupper(str[i]))
6                 str[i] = str[i] - 'A' + 'a';
7         return str;
8     }
9 };
```

第一张截图给出 **accept** 字样和代码，第二张截图给出详细代码。

注意事项：

评分的大致细节：

分步骤以及分时计分。

第一阶段占 10%。

第二阶段占 15%。

第三阶段占 30%。

第四阶段占 45%。

若未能**提交**上一阶段内容，本阶段是不会计分的（也就是说上一阶段不一定要完成）。

为了减轻工作人员的负担，在特定时间内提交会有额外 10%的 bonus，比如说，程序本来的得分是 20，但是在规定时间内提交了，可以获得 22 分。（但是总分不会超过 100）

评分完整细则暂时不对外公开，但是**代码风格**以及**报告**肯定也是会占分的

（不小于三分之一）。

在 1 月 13-1 月 18 日 23: 59 内提交一二阶段；

在 1 月 19 日-1 月 23 日提交三阶段；

在 1 月 23 日-2 月 3 日提交四阶段。

最后的截止日期是 2 月 16 日 23: 59。

另外，若发现抄袭，一律记 0 分。当然，我们鼓励讨论，但是更希望独立完成。

最后根据总分来决定优胜者。

注：报告拍照者倒扣分。

三四阶段的手册会在后续给出。

ps: 由于经费以及人力限制，本次活动难免会存在一些不足或者误导的地方，有问题欢迎多多讨论，有好的建议、批评我们也会虚心接受。

祝各位寒假愉快！

未完待续……