

[题解]2019每周练习(四) (STL+greedy)

A

简单模拟题，由于C/C++使用标准7位 Ascii 码存储字符，所有数字和英文符号都是的长度都是1，而中文的长度为2。而字符串末尾有 `\0`，所以只需要判断递增的长度就行了。核心代码如下：

```
for (i = 0; i < strlen(str); )
{
    printf("%s~\n", str + i);
    if (isalpha(str[i]) || isdigit(str[i]))
        i++;
    else
        i += 2;
}
```

B

`queue` 的模拟，当然是有数组模拟下也可以过。但学习 STL 的目的推荐使用队列模拟下。

本题的输出方式有坑点，需要注意。详细参考标程

C

栈的模拟。遇到右括号 `)` 和 `]` 便弹出栈顶元素（栈不为空，为空加入栈中），看是否与右括号相互匹配，其余情况压入栈，若最后的栈为空，则表达式正确，否则表达式错误。本题中的输入有可能出现空字符串，需要读入一行字符串。

D

可以使用map的映射关系来解决问题。

定义 `map<string, int> mp`。使用map记录该用户名出现的次数，对于之前没出现的就输出“OK”，出现的就输出该字符串加上次数，然后次数加1即可。

E

虽然这题的最优解释 `hash` 但是由于字符串长度不长。所以可以每次都对字符串进行排序。然后

使用 `map<string, int> mp` 映射字符串的个数。而最后的答案对数则为：

$$\sum_{i=0}^{i < mp.size()} \frac{value_i * (value_i - 1)}{2}$$

F

经典贪心，田忌赛马问题。主要是贪心选择的策略问题

先将两组的马进行排序

1. 如果田忌的最快的马比齐王最快的马快，则比之
2. 如果田忌的最慢的马比齐王最慢的马快，则比之

3. 如果田忌最快的马和齐王最快的马相当，这是，则分情况考虑对于第3种情况，关键在于怎样消耗掉王最快的马，但又保证田忌最慢的马不会吃亏。自然想到要把所有田忌最慢的能获胜的马先让他们获胜，再用剩下的田忌马最慢的消耗王最快的。所以此时，我们让田忌最慢的马与王最慢的比较，若大于，则赢1。直到不能赢了，则让其去消耗王最快的。

G

周赛一道题的数据增强版本，原本 $O(N^2 \log N)$ 的复杂度无法通过此题。需要建立小优先级的优先队列，然后操作 $N - 1$ 次，复杂度 $O(N \log N)$ 。（其正确性在周赛和讲课中，都已经证明过了，题解中就不展开论证了）。

H

题意，有一些调料，每个调料都有一个贡献值，然后选择两 x 和 y 个放入锅中，则 $(x, y) \Rightarrow (x + y) / 2$ ，然后把这个数（调料）放到数列中去，依次进行。问最后的值最大是多少？

可以每次贪心的取两个最小的值。成分越早插入锅中，其系数越小，而对于答案的贡献则越大。

I

题意：统计字典中不同的单词，并按照字典序输出。

`set` 操作的裸题。主要运用了`set`去重和自动排序的特性。而输入可以使用 `stringstream` 简化

J

经典的区间类贪心。主要贪心策略，找线段重叠次数最多那一段。

把每个房间之间的走廊作为一个统计单位，当所有的办公桌都搬运完成之后，看看这段走廊到底需要占用多少次，然后统计所有的走廊被占用的最大值 \max ，这个值就是要单独安排的搬运次数。

K

题意：有 n 个物品， m 张优惠券，每个物品价格为 a_i 。现在要买下所有物品，对一个物品使用 y 张优惠券，可以使其价格变为 $\lfloor \frac{x}{2^y} \rfloor$ 。

贪心思想，使每一个优惠券的作用发挥到最大。用优先队列把所有的商品价格放在里面，然后，每次把价格最高的商品用一张优惠券来处理；再放进队列里面。

L

简单贪心。一个 n 个硬币， $1-n$ 面值的硬币各一个。那么使用最少的硬币，则可以优先使用面值为 n 的硬币，然后一次递减。而若 $m > \frac{n(n+1)}{2}$ 则无法凑齐。

M

二进制转十进制模拟题。注意：因为后台OJ问题，无法使用`pow`函数。