

机试可以在 N 诺的 DreamJudge 上练习, 可以查看其他同学写的代码和解题思路。

网址: https://noobdream.com/DreamJudge/Contest/index_judge/

2019 复旦大学计算机学院上机题

1. 相隔天数

题目: 输入日期格式: YYYYMMDD, 求与 20190205 相隔的天数。

例:

输入:

20190208

输出:

3

2. 最大连续子序列

题目：给定一个数字序列 A_1, A_2, \dots, A_n ，求 $i, j (1 \leq i \leq j \leq n)$ ，使得 $A_i + \dots + A_j$ 最大，输出这个最大和。

例：

输入：

6

-2 11 -4 13 -5 -2

输出：

20

3. 有向树形态【注意大整数】

题目：求 N 个结点能够组成的二叉树的个数。

例：

输入：3

输出：5

手机按键

题目：

模拟老式手机输入，九宫格布局如下：

```
[ 1 ] [ 2ABC ] [ 3DEF ]  
[ 4GHI ] [ 5JKL ] [ 6MNO ]  
[ 7PQRS ] [ 8TUV ] [ 9WXYZ ]  
[ 0空 ]
```

题目输入为数字或者'-'，其中'-'代表手机输入时等待的时间间隔，数字表示点击某个按键的次数。比如点击两次 2，则输出为 B，四次 2，则输出为 A。

例：

输入：

255

输出：

AK

输入（等待间隔'-'可以无限长，也可以没有）：

2222-----55

输出：

AK

题目：

假设有编号从 1-N 的服务器，首先给出服务器个数，再给出一组服务器状态。

然后给出一次数，表示修改状态次数，接下来输入为 i, j, x，意思是使用 x 修改从 i 到 j 的服务器。

最后输出所有服务器状态

例：

输入：

5

1 2 2 3 1

2

4 3 5

1 2 5

2 5 -1

输出：

6 6 1 2 0

题目：

给出一个树，计算每个节点到其他节点的通讯代价的总和，假如树为

1———2———3

1

则结点 1, 2, 3 通讯代价分别为：3, 2, 3

例：

输入：

3

1 2

2 3

2 3

输出：

3 2 3

输入说明： 3，表示共有 3 个结点，接下来的两行，表示该树节点之间的相连情况。

2018 年复旦大学上机题

总共 3 道。 OJ 提交

1, 求众数。 众数就是一个序列中出现次数最多的数字。 如果不唯一, 则输出小的那个值。 给定第一个代表有几个数字。 $1 \leq n \leq 10^5$ 每个数字在 int 范围内

样例:

输入, (第一个代表有几个数字)

8

10 3 8 8 3 2 2 2

输出 2

2, 解方程。 给定一个字符串, 代表一个 一元一次 方程。 如果有解求解, 输出格式 "x=数字", 如果解的个数无穷, 输出 "infinite solutions"。 如果 没有解输出 "no solution" 字符串 长度不超过 256 。 样例:

10x-2x-8=4x+7+x

输出:

x=5

3, 骨牌。 有 $2*n$ 的地板, 用 $1*2$ 和 $2*1$ 的骨牌进行铺地板。问共有多少种情况。 结果对 999983 取余 。 $1 \leq n \leq 10000$ 。 样例:

6

输出:

13

我的解法::

1, 第一题本来用 `int num[]` 开一个数组放里面记录次数的。但是后来发现 每个数字在 int 范围, 开不了那么大, 就 `map` 做了

2, 做的时间最长的题目, 各位模拟吧。 记录左边的纯数字和, 右边的纯数字和。还有 x 的两侧的系数和。如果 x 的系数不为 0, 则有解, 如果为 0, 再判断左数字和, 右数字和是否相同, 判断是否解唯一。

注: 这个题我觉得有坑点。 首先就是 256 个字符, 估计是大整数的, 但是我来不及做, 2 个小时 3 道题。 另外就是题目没有说“给定序列一定满足是有意义的”。 也就是说是否可能 没有 x , 没有等号呢, 没有数字呢。 有的就不会成为有效地。 但是 $3=8$ 这个要输出 `no solution` 的

2017 年复旦大学上机题

1. 给定一个整数序列，求中位数。
2. 给定一个 9 位数字的 ISBN，求其校验位。ISBN 格式为 2-02-033598，校验位的计算方法如下：从左到右依次将各位数字乘 10, 9, 8,, 2，求出其和 S ，作模运算得 $M = S \bmod 11$ 。若 $11-M$ 在 1 和 9 之间，校验位即为该数字；若 $11-M$ 等于 10，校验位为 X； $11-M$ 等于 11，校验位为 0。输出添加校验位的 ISBN，如 2-02-033598-0。
3. 一个无向图，顶点为 N 个，其中 M 条边已给定，现在要从 K 条备选边中选出若干条，使得整个图连通，且选出的边权值和最小。



2016 年复旦大学上机题

第一题 给定两个字符串，求最大公共子串的长度： 长度小于 1000，两个 `for+string.find` 暴力可解

第二题 给定一个后缀序列，要求求值，只有加减（后缀倒是无所谓）：
水题，后缀直接用栈做就好了，人家复试都是给前缀，要转换的，复旦真是给面子

第三题 是给定一个字符串，求哈夫曼编码的最短长度：

哈夫曼树做，没什么特别要注意的，有好解法，因为你会发现就是求哈夫曼树的非根结点权值之和，或者所有非叶结点之和，想通了这题异常简单，

笨方法建树求高度乘上节点的值也可以，建立指针为叶子指向父结点的树型结构，具体题目要求忘了，记得的可以补充一下

今年的题真的水啊，也就是浙大前三题的难度，今年用了正常的 OJ 无限次提交，两个小时，因为中间在填志愿收材料所以多加了 5 分钟

今年的 oj 可以选择 c++ 的版本，有 c++11 哦，也就是说 `unordered_map/set` 这种神器是可以用的

noobdream.com

2015 年复旦大学上机题

今年 3 道题，比起上交浙大的题真的是简单多了，看没人发帖说一说，来凑个热闹哈

1. 给出长方形的长和宽，每次从长方形里撕去最大的正方形，输出最后能得到多少正方形
2. 给出 a, b, c (3 个整数)，判断 a, b 能否通过 $+-*/$ 得到 c ， a, b 可以交换位置，可以输出 YES，不行输出 NO
3. 给出优先队列的实现，实现 4 个操作

- ADD N P: 往队列里加入 id 为 N 的优先级为 P 的任务
- NEXT: 输出下一个最高优先级的任务的 id，如果优先级相同输出 id 小的任务，若队列中没有任务输出 -1
- REMOVE N: 移除 id 为 N 的任务
- COUNT: 输出队列中的任务数量

今年上机用的 oj，可以多次提交，但每道题只能看前两次提交的分数，oj 挺坑的，中间还有会出 bug，结果 lz 也不知道，一直提交，把查看的次数用完了

第一道水题劳资居然超时啊，后来看不到分不敢提交啊，坑

第二道也是水题，第三道直接用 `priority_queue` 感觉 REMOVE 可能会超时，我用的 `set` 和 `map` 做的

往年年复旦大学上机题

2014 年三道题。

1 第一道题目是排序问题。1000 个成绩输出前 30%。最好的做法是用最大堆吧。我用 QSORT 的。算了一下效率差不多。要是数据量的再大话估计不行了。

2. 第二道题目是二叉树问题。比如节点是 ABCDE 编号是 01234, 给出每个左右子树的编号。求最大叶子间距。我是先建树, 然后左右子树深度相加的。

3. 第二道是英文题目, 为了响应 JYB 的号召。加强英文考核啊。不过是水题。就是给一个字符串比如 ABC 再给一个整数比如 3. 输出 AAABBBCCC 就行了。

第一第三道是黑盒测试。按结果给分。第二道根据算法思想步骤给分。要写注释。

2013 年

Problem1: 字符串匹配

对于主串 M 和模式串 P, 找到 P 在 M 中出现的所有子串的第一个字符在 P 中的位置。P 中第一个字符所在的位置为 0。首行的数字表示有多少组字符串。

[输入及示例]

2

ababababa

ababa

aaa

aa

[输出及示例]

0 2 4

0 1

(相邻位置之间用一个空格隔开)

Problem2: A Famous ICPC Team

Mr. B, Mr. G, Mr. M and their coach Professor S are planning their way for the ACM-ICPC World Finals. Each of the four has a square-shaped suitcase with side length A_i ($1 \leq i \leq 4$) respectively. They want to pack their suitcases into a large square box. The heights of the large box as well as the four suitcases are exactly the same. So they only need to consider the large

box's side length. Of course, you should write a program to output the minimum side length of

the large box, so that the four suitcases can be put into the box without overlapping.

[Input]

There are N test cases. The first line is N .

Each test case contains only one line containing 4 integers A_i ($1 \leq i \leq 4$, $1 \leq A_i \leq 1,000,000,000$) indicating the side length of each suitcase.

[Output]

For each test case, display a single line containing the case number and the minimum side length of the large box required.

[Sample Input]

```
2
2 2 2 2
2 2 2 1
```

[Output for Sample Input]

```
Case 1: 4
Case 2: 4
```

[Explanation]

For the first case, all suitcases have size 2×2 . So they can perfectly be packed in a 4×4 large box without wasting any space.

For the second case, three suitcases have size 2×2 and the last one is 1×1 . No matter how you rotate or move the suitcases, the side length of the large box must be at least 4.

Problem3: A Famous Grid

Mr. B has recently discovered the grid named "spiral grid".

Construct the grid like the following figure. (The grid is actually infinite. The figure is only a small part of it.)

Considering traveling in it, you are free to any cell containing a composite number or 1, but traveling to any cell containing a prime number is disallowed. You can travel up, down, left or right, but not diagonally. Write a program to find the length of the shortest path between pairs of nonprime numbers, or report it's impossible.

[Input]

There are N test cases. The first line is N .

Each test case is described by a line of input containing two nonprime integer $1 \leq x, y \leq 10,000$.

[Output]

For each test case, display its case number followed by the length of the shortest path or "impossible" (without quotes) in one line.

[Sample Input]

```
3
1 4
9 32
10 12
```

[Output for Sample Input]

```
Case 1: 1
Case 2: 7
Case 3: impossible
```