

# Assignment #7: April 月考

---

Updated 1650 GMT+8 Apr 3, 2024

2024 spring, Compiled by 钟明衡 物理学院

## 说明:

- 1) 请把每个题目解题思路（可选），源码Python, 或者C++（已经在Codeforces/Openjudge上AC），截图（包含Accepted），填写到下面作业模版中（推荐使用 typora <https://typoraio.cn>，或者用word）。AC 或者没有AC，都请标上每个题目大致花费时间。
- 2) 提交时候先提交pdf文件，再把md或者doc文件上传到右侧“作业评论”。Canvas需要有同学清晰头像、提交文件有pdf、“作业评论”区有上传的md或者doc附件。
- 3) 如果不能在截止前提交作业，请写明原因。

## 编程环境

操作系统: Windows\_NT x64 10.0.19045

Python编程环境: Visual Studio Code 1.76.1

C/C++编程环境: Visual Studio Code 1.76.1

## 1. 题目

---

### 27706: 逐词倒放

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27706/>

思路:

split以后反过来输出即可

代码

```
1 print(' '.join(input().split()[::-1]))
2
```

代码运行截图

状态: Accepted

源代码

```
print(' '.join(input().split()[::-1]))
```

基本信息

#: 44517503

题目: 27706

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 3596kB

时间: 34ms

语言: Python3

提交时间: 2024-04-03 16:08:01

## 27951: 机器翻译

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27951/>

思路:

用一个set和list来模拟内存, set用来以O(1)的复杂度查询, list用来处理从set中的删除操作

代码

```
1 m, n = map(int, input().split())
2 l, s, ans, head = [], set(), 0, 0
3 for i in list(map(int, input().split())):
4     if i not in s:
5         ans += 1
6         s.add(i)
7         l.append(i)
8         if len(l)-head > m:
9             s.remove(l[head])
10            head += 1
11 print(ans)
12
```

代码运行截图

状态: Accepted

源代码

```
m, n = map(int, input().split())
l, s, ans, head = [], set(), 0, 0
for i in list(map(int, input().split())):
    if i not in s:
        ans += 1
        s.add(i)
        l.append(i)
        if len(l)-head > m:
            s.remove(l[head])
            head += 1
print(ans)
```

基本信息

#: 44517518

题目: 27951

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 3672kB

时间: 24ms

语言: Python3

提交时间: 2024-04-03 16:08:30

## 27932: Less or Equal

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27932/>

思路：

被坑了，注意到x只能在1到1e9之间，除了最基本的排除 $l[k-1] == l[k]$ 情况，还要排除x无法取在范围内的情况

代码

```
1 n, k = map(int, input().split())
2 l = sorted(list(map(int, input().split())))
3 if k == n:
4     print(l[-1] if l[-1] <= 1e9 else -1)
5 elif 0 < k < n:
6     if l[k-1] == l[k] or l[k] <= 1:
7         print(-1)
8     else:
9         print(max(1, l[k-1]))
10 elif k == 0:
11     print(1 if l[0] > 1 else -1)
12 else:
13     print(-1)
14
```

代码运行截图

#44517525提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```
n, k = map(int, input().split())
l = sorted(list(map(int, input().split())))
if k == n:
    print(l[-1] if l[-1] <= 1e9 else -1)
elif 0 < k < n:
    if l[k-1] == l[k] or l[k] <= 1:
        print(-1)
    else:
        print(max(1, l[k-1]))
elif k == 0:
    print(1 if l[0] > 1 else -1)
else:
    print(-1)
```

基本信息

#: 44517525

题目: 27932

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 9932kB

时间: 45ms

语言: Python3

提交时间: 2024-04-03 16:08:50

## 27948: FBI树

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27948/>

思路：

按照正常顺序遍历，然后从底层开始输出，正好能满足后序的要求。如果是叶子节点，就0/1输出B/I，之后的输出对比左右两个子树的返回值，如果相同就输出并返回这个值，否则为F（两个都是F则自动也是F，不影响）

代码

```
1 def suf(s, n):
2     if s == '1':
3         print('I', end='')
4         return 'I'
5     if s == '0':
6         print('B', end='')
7         return 'B'
8     a, b = suf(s[0:1 << (n-1)], n-1), suf(s[1 << (n-1):], n-1)
9     if a == b:
10        print(a, end='')
11        return a
12    else:
13        print('F', end='')
14        return 'F'
15
16
17 n = int(input())
18 s = input()
19 k = suf(s, n)
20
```

代码运行截图

状态: Accepted

源代码

```
def suf(s, n):
    if s == '1':
        print('I', end='')
        return 'I'
    if s == '0':
        print('B', end='')
        return 'B'
    a, b = suf(s[0:1 << (n-1)], n-1), suf(s[1 << (n-1):], n-1)
    if a == b:
        print(a, end='')
        return a
    else:
        print('F', end='')
        return 'F'

n = int(input())
s = input()
k = suf(s, n)
```

基本信息

#: 44517533

题目: 27948

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 3636kB

时间: 25ms

语言: Python3

提交时间: 2024-04-03 16:09:08

## 27925: 小组队列

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27925/>

思路:

用链表来代表队列，记录队列的头、尾以及每个分组的尾，然后按照要求插入、输出即可

代码

```
1  from collections import defaultdict as D
2  t = int(input())
3  num = {}
4  tail_list = ['' for _ in range(t)]
5  next, head, tail = D(str), '', ''
6  for i in range(t):
7      for new in input().split():
8          num[new] = i
9  while (s := input()) != 'STOP':
10     if s[0] == 'D':
11         print(head)
12         if tail_list[num[head]] == head:
13             tail_list[num[head]] = ''
14         head = next[head]
15     else:
16         new = s[8:]
17         if not head:
18             head = new
19             tail = new
20         else:
21             Tail = tail_list[num[new]]
```

```

22         if Tail:
23             next[new], next[Tail] = next[Tail], new
24             if Tail == tail:
25                 tail = new
26         else:
27             next[tail] = new
28             tail = new
29     tail_list[num[new]] = new
30

```

代码运行截图

#44519956提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

from collections import defaultdict as D
t = int(input())
num = {}
tail_list = ['' for _ in range(t)]
next, head, tail = D(str), '', ''
for i in range(t):
    for new in input().split():
        num[new] = i
while (s := input()) != 'STOP':
    if s[0] == 'D':
        print(head)
        if tail_list[num[head]] == head:
            tail_list[num[head]] = ''
            head = next[head]
    else:
        new = s[8:]
        if not head:
            head = new
            tail = new
        else:
            Tail = tail_list[num[new]]
            if Tail:
                next[new], next[Tail] = next[Tail], new
                if Tail == tail:
                    tail = new
            else:
                next[tail] = new
                tail = new
            tail_list[num[new]] = new

```

基本信息

#: 44519956

题目: 27925

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 6872kB

时间: 105ms

语言: Python3

提交时间: 2024-04-03 17:32:59

## 27928: 遍历树

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27928/>

思路:

按照父子节点大小关系，把子节点分为左边和右边，最后按照中序遍历输出就是结果（左右子树都按照从小到大排序）

代码

```
1  from collections import defaultdict as D
2  l, r = D(lambda: []), D(lambda: [])
3
4
5  def mid(x):
6      for a in sorted(l[x]):
7          mid(a)
8      print(x)
9      for a in sorted(r[x]):
10         mid(a)
11     return
12
13
14 n = int(input())
15 not_root, is_root = set(), set()
16 for _ in range(n):
17     L = list(map(int, input().split()))
18     is_root.add(L[0])
19     for i in range(1, len(L)):
20         not_root.add(L[i])
21         if L[i] < L[0]:
22             l[L[0]].append(L[i])
23         else:
24             r[L[0]].append(L[i])
25 for a in is_root:
26     if a not in not_root:
27         mid(a)
28
```

代码运行截图

状态: **Accepted**

源代码

```
from collections import defaultdict as D
l, r = D(lambda: []), D(lambda: [])

def mid(x):
    for a in sorted(l[x]):
        mid(a)
    print(x)
    for a in sorted(r[x]):
        mid(a)
    return

n = int(input())
not_root, is_root = set(), set()
for _ in range(n):
    L = list(map(int, input().split()))
    is_root.add(L[0])
    for i in range(1, len(L)):
        not_root.add(L[i])
        if L[i] < L[0]:
            l[L[0]].append(L[i])
        else:
            r[L[0]].append(L[i])
    for a in is_root:
        if a not in not_root:
            mid(a)
```

基本信息

#: 44517553  
题目: 27928  
提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)  
内存: 3832kB  
时间: 25ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-04-03 16:09:43

## 2. 学习总结和收获

月考题做起来还比较舒适，除了Less or Equal有点坑，感觉其他题目还是比较直白的，很适合练习数据结构  
小组队列一开始没看题就做了，可惜OJ数据太弱让我给过了，后来重新写了一个，感谢万能的群友🙏