

Assignment #3: March月考

Updated 1537 GMT+8 March 6, 2024

2024 spring, Compiled by 姚哲恒 生命科学学院==同学的姓名、院系==

说明:

1) The complete process to learn DSA from scratch can be broken into 4 parts:

- Learn about Time and Space complexities
- Learn the basics of individual Data Structures
- Learn the basics of Algorithms
- Practice Problems on DSA

2) 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。

3) 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。

4) 如果不能在截止前提交作业, 请写明原因。

编程环境

== (请改为同学的操作系统、编程环境等) ==

操作系统: macOS Ventura 13.4.1 (c)

Python编程环境: Spyder IDE 5.2.2, PyCharm 2023.1.4 (Professional Edition)

C/C++编程环境: Mac terminal vi (version 9.0.1424), g++/gcc (Apple clang version 14.0.3, clang-1403.0.22.14.1)

1. 题目

02945: 拦截导弹

<http://cs101.openjudge.cn/practice/02945/>

思路:

代码

```
k=int(input())
if k==0:
    print(0)
else:
    daodan=list(map(int,input().split()))
    ku=[0]*k
    ku[0]=1
    for i in range(1,k):
        a=[]
        for j in range(0,i):
            if daodan[j]>=daodan[i]:
                a.append(ku[j])
        if a:
            ku[i]=1+max(a)
        else:
            ku[i]=1
    print(max(ku))
```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

#44094983提交状态

状态: Accepted

1/1

源代码

```
k=int(input())
if k==0:
    print(0)
else:
    daodan=list(map(int,input().split()))
    ku=[0]*k
    ku[0]=1
    for i in range(1,k):
        a=[]
        for j in range(0,i):
            if daodan[j]>=daodan[i]:
                a.append(ku[j])
        if a:
            ku[i]=1+max(a)
        else:
            ku[i]=1
    print(max(ku))
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

04147:汉诺塔问题(Tower of Hanoi)

<http://cs101.openjudge.cn/practice/04147>

思路:

#44095725提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: Accepted

源代码

```
def hanoi(n, source, auxiliary, target):
    if n > 0:
        hanoi(n - 1, source, target, auxiliary)

        print(f'{n}:{source}->{target}')

        hanoi(n - 1, auxiliary, source, target )
n,a,b,c=input().split()
n=int(n)
hanoi(n,a,b,c)
```

基本信息

#: 44095725
题目: 04147
提交人: 23n2300012144
内存: 3868kB
时间: 22ms
语言: Python3
提交时间: 2024-03-06 19:48:21

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

代码

```
def hanoi(n, source, auxiliary, target):
    if n > 0:
        hanoi(n - 1, source, target, auxiliary)

        print(f'{n}:{source}->{target}')

        hanoi(n - 1, auxiliary, source, target )
n,a,b,c=input().split()
n=int(n)
hanoi(n,a,b,c)
```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

03253: 约瑟夫问题No.2

<http://cs101.openjudge.cn/practice/03253>

思路:

代码

```
while True:
    n,p,k=map(int,input().split())
    if (n,p,k)==(0,0,0):
        False
        break
    else:
        pp=[i for i in range(1,n+1)]
        dead=[]
```

```

d=p-1
while len(pp)!=0:
    d=(k-1+d)%(len(pp))
    dead.append(pp[d])
    del pp[d]
print(' '.join(map(str,dead)))

```

代码运行截

#44094584提交状态

查

状态: Accepted

源代码

```

while True:
    n,p,k=map(int,input().split())
    if (n,p,k)==(0,0,0):
        False
        break
    else:
        pp=[i for i in range(1,n+1)]
        dead=[]
        d=p-1
        while len(pp)!=0:
            d=(k-1+d)%(len(pp))
            dead.append(pp[d])
            del pp[d]
        print(' '.join(map(str,dead)))

```

基本信息

#:

题目:

提交人:

内存:

时间:

语言:

提交时间:

图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")==

21554:排队做实验 (greedy)v0.2

<http://cs101.openjudge.cn/practice/21554>

思路:

代码

```

n=int(input())
a=list(map(int,input().split()))
b=[]
t=1
for i in a:
    b.append((i,t))
    t+=1
b.sort()
a.sort()
c=[]
k=0

```

```

for i in range(1,n):
    k+=sum(a[0:i])
for i in range(n):
    c.append(b[i][1])
k=k/n
print(*c)
print('%.2f'% k)

```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

#44094394提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

n=int(input())
a=list(map(int,input().split()))
b=[]
t=1
for i in a:
    b.append((i,t))
    t+=1
b.sort()
a.sort()
c=[]
k=0
for i in range(1,n):
    k+=sum(a[0:i])
for i in range(n):
    c.append(b[i][1])
k=k/n
print(*c)
print('%.2f'% k)

```

基本信息

#: 44094394
 题目: 21554
 提交人: 23n2300012144
 内存: 3628kB
 时间: 23ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-03-06 18:02:55

19963:买学区房

<http://cs101.openjudge.cn/practice/19963>

思路:

代码

```

n=int(input())
pairs = [i[1:-1] for i in input().split()]
distance1 = [sum(map(int,i.split(','))) for i in pairs]
price1=list(map(int,input().split()))
for i in range(n):
    distance1[i]=distance1[i]/price1[i]
distance2=sorted(distance1)
price2=sorted(price1)
if n%2!=0:
    midd=distance2[int((n-1)//2)]
    middp=price2[int((n-1)//2)]
else:
    midd=(distance2[int(n//2)-1]+distance2[int(n//2))]/2
    middp=(price2[int(n//2)-1]+price2[int(n//2))]/2

```

```
count=0
for i in range(n):
    if price1[i]<middp and distance1[i]>midd:
        count+=1
print(count)#
```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

#44094444提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: Accepted

源代码

```
n=int(input())
pairs = [i[1:-1] for i in input().split()]
distance1 = [sum(map(int,i.split(','))) for i in pairs]
price1=list(map(int,input().split()))
for i in range(n):
    distance1[i]=distance1[i]/price1[i]
distance2=sorted(distance1)
price2=sorted(price1)
if n%2!=0:
    midd=distance2[int((n-1)//2)]
    middp=price2[int((n-1)//2)]
else:
    midd=(distance2[int(n//2)-1]+distance2[int(n//2)])/2
    middp=(price2[int(n//2)-1]+price2[int(n//2)])/2
count=0
for i in range(n):
    if price1[i]<middp and distance1[i]>midd:
        count+=1
print(count)
```

基本信息

#: 44094444
 题目: 19963
 提交人: 23n2300012144
 内存: 4192kB
 时间: 24ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-03-06 18:05:26

27300: 模型整理

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27300>

思路:

代码

```
from collections import defaultdict
n=int(input())
ku=defaultdict(list)
a=defaultdict()
a['B']=1000
a['M']=1
ans1=[]
def exchange(b):
    num=float(b[0:len(b)-1])*a[b[-1]]
    return num
for i in range(n):
    h,b=input().split('-')
    ku[h].append((b,exchange(b)))
for key in ku:
```

```
ans1.append(key)
ans1.sort()
for key in ans1:
    kk=list((x,y) for (x,y) in ku[key])
    kk.sort(key=lambda y:y[1])
    ans=list(x for (x,y) in kk)
    print(f'{str(key)}: '+' '.join(ans))
```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

#44096351提交状态

状态: Accepted

基本信息

源代码

```
from collections import defaultdict
n=int(input())
ku=defaultdict(list)
a=defaultdict()
a['B']=1000
a['M']=1
ans1=[]
def exchange(b):
    num=float(b[0:len(b)-1])*a[b[-1]]
    return num
for i in range(n):
    h,b=input().split('-')
    ku[h].append((b,exchange(b)))
for key in ku:
    ans1.append(key)
ans1.sort()
for key in ans1:
    kk=list((x,y) for (x,y) in ku[key])
    kk.sort(key=lambda y:y[1])
    ans=list(x for (x,y) in kk)
    print(f'{str(key)}: '+' '.join(ans))
```

题目
提交
内容
时间
语言
提交时间

2. 学习总结和收获

==如果作业题目简单, 有否额外练习题目, 比如: OJ“2024spring每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。==

因为在做定量分析化学实验, 月考没有能够去机房参加, 晚上抽了两个小时AC6, 基本上是卡点写完, 但是能AC6还是很高兴的! (虽然有点慢。不过值得深思的是, 闫老师标注E的两题反而是我花的时间最长的, 感觉递归还是有些欠缺, 特别是汉诺塔那题, 知道要写递归, 但是有点无从下手, 要在这方面继续加强。

Sample Input:

(100,200) (50,50) (100,300) (150,50) (50,50)

#巧妙得读取数字，并组内加和

```
pairs = [i[1:-1] for i in input().split()]
distances = [sum(map(int,i.split(','))) for i in pairs]
```

#补一个进制转换

dec_num = 10 # 十进制数

bin_num = bin(dec_num)[2:] # 转换为二进制，并去掉前缀'0b'

print(bin_num) # 输出结果为: 1010

oct_num = oct(dec_num)[2:] # 转换为八进制，并去掉前缀'0o'

print(oct_num) # 输出结果为: 12

hex_num = hex(dec_num)[2:] # 转换为十六进制，并去掉前缀'0x'

print(hex_num) # 输出结果为: a

bin_str = "num" // # n进制字符串

dec_num = int(bin_str, n) # 转换为十进制

print(dec_num) # 输出结果为: 十进制数