

# Assignment #B: Dec Mock Exam大雪前一天

Updated 1649 GMT+8 Dec 5, 2024

2024 fall, Compiled by 邱泽霖 化学与分子工程学院

## 说明:

- 1) 月考: AC1 (请改为同学的通过数)。考试题目都在“题库 (包括计概、数算题目)”里面, 按照数字题号能找到, 可以重新提交。作业中提交自己最满意版本的代码和截图。
- 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。

## 1. 题目

### E22548: 机智的股民老张

<http://cs101.openjudge.cn/practice/22548/>

思路:

用时10min, 股民尽量在高点买入股票, 并在低点卖出。

代码:

```
k=list(map(int,input().split()))
s=k[0]
m=k[0]
ans=0
c=False
for i in range(1,len(k)):
    if c:
        m=s
        c=False
    elif k[i]>m:
        m=k[i]
    if m-s>ans:
        ans=m-s
    if k[i]<s:
        s=k[i]
        c=True
print(ans)
```

#47567254提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
k=list(map(int,input().split()))
s=k[0]
m=k[0]
ans=0
c=False
for i in range(1,len(k)):
    if c:
        m=s
        c=False
    elif k[i]>m:
        m=k[i]
    if m-s>ans:
        ans=m-s
    if k[i]<s:
        s=k[i]
        c=True
print(ans)
```

基本信息

#: 47567254

题目: E22548

提交人: 24n2400011884

内存: 9520kB

时间: 38ms

语言: Python3

提交时间: 2024-12-05 15:42:14

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 [English](#) [帮助](#) [关于](#)

## M28701: 炸鸡排

greedy, <http://cs101.openjudge.cn/practice/28701/>

思路:

先炸最长时间的，再安排时间段的鸡块，尽量让所有鸡块剩余的炸时间相近

代码:

```
def aver(a:list,b:int):
    for i in range(0,len(a)-1):
        if a[i]>a[i+1]:
            if (a[i]-a[i+1])*(i+1)<=b and b>0:
                b-=(a[i]-a[i+1])*(i+1)
                for j in range(i+1):
                    a[j]=a[i+1]
                return aver(a,b)
            else:
                for j in range(i+1):
                    a[j]-=b/(i+1)
                return a
    for i in range(len(a)):
        a[i]-=b/len(a)
    return a
def boil(chick:list,m:int,chicksum:int):
    if max(chick)==min(chick):
        return chick[0]*len(chick)/m
    if len(chick)>=2 and m>=2:
        chicksum-=chick[0]
        #print(chick)
        if chicksum>(m-1)*chick[0]:
            #print("A",end='')
            #print(chicksum,end='')
            return chick[0]+boil(aver(chick[1:],chick[0]*(m-1)),m,chicksum-(m-1)*chick[0])
```

```

        else:
            #print("B",end='')
            return boil(chick[1:],m-1,chicksum)
    elif m==1:
        #print("C",end='')
        return chicksum
    else:
        #print("D",end='')
        return chick[0]
n,k=map(int,input().split())
chickist=list(map(int,input().split()))
chickist.sort(reverse=True)
chicksum=sum(chickist)
print('%.3f'%boil(chickist,k,chicksum))

```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

#### #47654521提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

def aver(a:list,b:int):
    for i in range(0,len(a)-1):
        if a[i]>a[i+1]:
            if (a[i]-a[i+1])*(i+1)<=b and b>0:
                b-=(a[i]-a[i+1])*(i+1)
                for j in range(i+1):
                    a[j]=a[i+1]
                return aver(a,b)
            else:
                for j in range(i+1):
                    a[j]-=b/(i+1)
                return a
    for i in range(len(a)):
        a[i]-=b/len(a)
    return a
def boil(chick:list,m:int,chicksum:int):
    if max(chick)==min(chick):
        return chick[0]*len(chick)/m
    if len(chick)>=2 and m>=2:
        chicksum-=chick[0]

```

基本信息

#: 47654521  
 题目: 28701  
 提交人: 24n2400011884  
 内存: 8232kB  
 时间: 49ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2024-12-10 00:07:07

## M20744: 土豪购物

dp, <http://cs101.openjudge.cn/practice/20744/>

思路:

难题, 考试花了一个多小时到最后都没写出来, 考完试又花了一个小时还是没写出来, 最后看了题解的双dp列表, 感觉非常巧妙, 但太考验思维, 对思维能力比较差的学生不太友好。

代码:

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

## T25561: 2022决战双十一

brute force, dfs, <http://cs101.openjudge.cn/practice/25561/>

思路:

暴力枚举即可, 难度不高, 写的比较累, 用时30min

代码:

```
def main():
    n,m=map(int,input().split())
    prgd=[]
    sast=[]
    sest=[]
    semtp=[0]*(n+2)
    tries=1
    ans1=[]
    for i in range(n):
        prgd.append(input().split())
        sest.append(len(prgd[-1]))
        tries*=sest[-1]
        for j in range(len(prgd[-1])):
            prgd[-1][j]=list(map(int,prgd[-1][j].split(':')))
    #print(prgd)
    #print(tries)
    #print(sest)
    for i in range(m):
        sast.append(input().split())
        for j in range(len(sast[-1])):
            sast[-1][j]=list(map(int,sast[-1][j].split('-')))
    for i in range(m):
        sast[i].sort(key=lambda x:x[1],reverse=True)
    #print(sast)
    try:
        semtp[0]=sest[0]
        for i in range(1,n):
            semtp[i]=sest[i]*semtp[i-1]
            #print(sest)
    except:
        return 0
    for Try in range(tries):
        stex=[0]*(m+2)
        stex[prgd[0][Try%sest[0]][0]]+=prgd[0][Try%sest[0]][1]
        for i in range(1,n):
            stex[prgd[i][Try//semtp[i-1]%sest[i]][0]]+=prgd[i][Try//semtp[i-1]%sest[i]][1]
        #print(stex)
        sump=sum(stex)
        for i in range(1,m+1):
            for j in range(len(sast[i-1])):
                if sast[i-1][j][0]<=stex[i]:
                    stex[i]-=sast[i-1][j][1]
                    break
        #print(stex)
        ans1.append(sum(stex)-sum//300*50)
```

```
#print(ans1)
print(min(ans1))
main()
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#47656201提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
def main():
    n,m=map(int,input().split())
    prgd=[]
    sast=[]
    sest=[]
    semtp=[0]*(n+2)
    tries=1
    ans1=[]
    for i in range(n):
        prgd.append(input().split())
        sest.append(len(prgd[-1]))
        tries*=sest[-1]
        for j in range(len(prgd[-1])):
            prgd[-1][j]=list(map(int,prgd[-1][j].split(':')))
    #print(prgd)
    #print(tries)
    #print(sest)
    for i in range(m):
        sast.append(input().split())
        for j in range(len(sast[-1])):
            sast[-1][j]=list(map(int,sast[-1][j].split('-')))
    for i in range(m):
        sast[i].sort(key=lambda x:x[1],reverse=True)
```

基本信息

#: 47656201  
题目: 25561  
提交人: 24n2400011884  
内存: 3748kB  
时间: 47ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-12-10 10:09:34

## T20741: 两座孤岛最短距离

dfs, bfs, <http://cs101.openjudge.cn/practice/20741/>

思路:

基本的bfs, 难度不高, 用时30min

代码:

```
import queue
import copy
dir=[[1,0],[0,1],[-1,0],[0,-1]]
n=int(input())
chizu=[0]*n
for i in range(n):
    chizu[i]=[]
    inp=input()
    l=len(inp)
    for j in range(l):
        chizu[i].append([int(inp[j]),False,0])
q=queue.Queue()
k=0
for i in range(n):
    for j in range(l):
        if chizu[i][j][0]==1:
            chizu[i][j][1]=True
            k=1
            break
```

```

        if k==1:
            break
    q.put([i,j])
    while not q.empty():
        loc=q.get()
        for d in range(4):
            if 0<=loc[0]+dir[d][0]<n and 0<=loc[1]+dir[d][1]<l:
                if chizu[loc[0]+dir[d][0]][loc[1]+dir[d][1]][0]==1 and
chizu[loc[0]+dir[d][0]][loc[1]+dir[d][1]][1]==False:
                    chizu[loc[0]+dir[d][0]][loc[1]+dir[d][1]][1]=True
                    q.put([loc[0]+dir[d][0],loc[1]+dir[d][1]])
chizuready=copy.deepcopy(chizu)
ans1=[]
q1=queue.Queue()
q1.put([i,j])
for i in range(n):
    for j in range(l):
        if chizu[i][j]==[1,True,0]:
            q1.put([i,j])
            #print(chizu)
while not q1.empty():
    loc1=q1.get()
    for d in range(4):
        if 0<=loc1[0]+dir[d][0]<n and 0<=loc1[1]+dir[d][1]<l:
            if chizu[loc1[0]+dir[d][0]][loc1[1]+dir[d][1]]==[0,False,0]:
                chizu[loc1[0]+dir[d][0]][loc1[1]+dir[d][1]][1]=True
                chizu[loc1[0]+dir[d][0]][loc1[1]+dir[d][1]][2]=chizu[loc1[0]]
[loc1[1]][2]+1
                q1.put([loc1[0]+dir[d][0],loc1[1]+dir[d][1]])
                #print(loc1[0]+dir[d][0],loc1[1]+dir[d][1])
                #print(chizu)
            if chizu[loc1[0]+dir[d][0]][loc1[1]+dir[d][1]][2]==[0,True]:
                if chizu[loc1[0]+dir[d][0]][loc1[1]+dir[d][1]][2]>chizu[loc1[0]]
[loc1[1]][2]+1:
                    chizu[loc1[0]+dir[d][0]][loc1[1]+dir[d][1]][2]=chizu[loc1[0]]
[loc1[1]][2]+1
                    q1.put([loc1[0]+dir[d][0],loc1[1]+dir[d][1]])
            if chizu[loc1[0]+dir[d][0]][loc1[1]+dir[d][1]]==[1,False,0]:
                ans1.append(chizu[loc1[0]][loc1[1]][2])
                break
    print(min(ans1))

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: **Accepted**

源代码

```
import queue
import copy
dir=[ [1,0], [0,1], [-1,0], [0,-1] ]
n=int(input())
chizu=[0]*n
for i in range(n):
    chizu[i]=[]
    inp=input()
    l=len(inp)
    for j in range(1):
        chizu[i].append([int(inp[j]),False,0])
q=queue.Queue()
k=0
for i in range(n):
    for j in range(1):
        if chizu[i][j][0]==1:
            chizu[i][j][1]=True
            k=1
            break
    if k==1:
        break
```

基本信息

#: 47657110  
题目: 20741  
提交人: 24n2400011884  
内存: 6688kB  
时间: 150ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-12-10 10:57:18

## T28776: 国王游戏

greedy, <http://cs101.openjudge.cn/practice/28776>

思路:

用时10min, 让左右手数字乘积小的人排前面, 好像难以严格证明, 但确实AC了。

代码:

```
n=int(input())
a,b=map(int,input().split())
daijin=[]
for i in range(n):
    daijin.append(list(map(int,input().split())))
daijin.sort(key=lambda x:x[0]*x[1])
ansl=[]
mul=a
for i in range(n):
    ansl.append(mul//daijin[i][1])
    mul*=daijin[i][0]
print(max(ansl))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
n=int(input())
a,b=map(int,input().split())
daijin=[]
for i in range(n):
    daijin.append(list(map(int,input().split())))
daijin.sort(key=lambda x:x[0]*x[1])
ansl=[]
mul=a
for i in range(n):
    ansl.append(mul//daijin[i][1])
    mul*=daijin[i][0]
print(max(ansl))
```

基本信息

#:	47663361
题目:	28776
提交人:	24n2400011884
内存:	3628kB
时间:	23ms
语言:	Python3
提交时间:	2024-12-10 15:27:56

## 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“计概2024fall每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。

感觉greedy与dp的题目会显著地难于其他类型。对搜索已经熟悉了非常多。像这次考试，由于在两题M难度上花了太长时间，后面三题反而相对简单的T难度题没时间完成。期末考试的时候在完成E难度的题目后如果看不出greedy和dp的思路，可以优先考虑完成bfs,dfs等题目。这周在赶政治课的论文，练习量偏少。但是其他学科期末任务已经基本完成，下周就能花大量的时间在计概上，计划每天写2h。