

Assignment #B: Dec Mock Exam大雪前一天

Updated 1649 GMT+8 Dec 5, 2024

2024 fall, Complied by 俞天麒 物理学院

说明:

- 1) 月考: 没参加 (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:

拿一个数组储存自这天之后的数的最大值, 则答案就是max_rec-a的最大值

代码:

```
a=list(map(int,input().split()))
n=len(a)
max_rec=[float("-inf")]*len(a)
max_rec[n-1]=a[n-1]
for i in range(n-2,-1,-1):
    max_rec[i]=max(max_rec[i+1],a[i])
ans=0
for i in range(n):
    ans=max(ans,max_rec[i]-a[i])
print(ans)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
a=list(map(int,input().split()))
n=len(a)
max_rec=[float("-inf")]*len(a)
max_rec[n-1]=a[n-1]
for i in range(n-2,-1,-1):
    max_rec[i]=max(max_rec[i+1],a[i])
ans=0
for i in range(n):
    ans=max(ans,max_rec[i]-a[i])
print(ans)
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

基本信息

#: 47573460
题目: 22548
提交人: 24n2400011425
内存: 9520kB
时间: 55ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-05 17:48:36

English 帮助 关于

M28701: 炸鸡排

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

思路:

题解的思路太天才了，先把一定能烤熟且还会剩下的鸡排就放进去占位置。剩下的一定怎么滴都能烤熟
(不过为什么，我自己做的时候就是这一点没想明白，一直在思考要是没占位置的了剩下的怎么办，后面想了一下感觉只能意会？确实有点感觉可能是我自己思路不够活跃)

代码:

```
n,k=map(int,input().split())
a=sorted(list(map(int,input().split())))
s=sum(a)
while True:
    if a[-1]>s/k:
        s-=a.pop()
        k-=1
    else:
        print("{:.3f}".format(s/k))
        break
```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

状态: Accepted

源代码

```
n, k=map(int,input().split())
a=sorted(list(map(int,input().split())))
s=sum(a)
while True:
    if a[-1]>s/k:
        s-=a.pop()
        k-=1
    else:
        print("{:.3f}".format(s/k))
        break
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

基本信息

#: 47577668
题目: 28701
提交人: 24n2400011425
内存: 3608kB
时间: 20ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-05 21:10:21

English 帮助 关于

M20744: 土豪购物

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

思路:

好巧妙的解法，构造两个数组，一个都不放会，一个允许放回一次。这个思路可以多学习一下。在答案的基础上把空间复杂度优化到O(n)

代码:

```
a=list(map(int,input().split(",")))
n=len(a)
dp1,dp2=a[0],a[0]
ans=0
for i in range(1,n):
    dp1,dp2=max(a[i],dp1+a[i]),max(dp1,dp2+a[i])
    ans=max(ans,dp2)
print(ans)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
a=list(map(int,input().split(",")))
n=len(a)
dp1,dp2=a[0],a[0]
ans=0
for i in range(1,n):
    dp1,dp2=max(a[i],dp1+a[i]),max(dp1,dp2+a[i])
    ans=max(ans,dp2)
print(ans)
```

基本信息

#: 47577549
题目: 20744
提交人: 24n2400011425
内存: 9404kB
时间: 61ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-05 21:05:09

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

T25561: 2022决战双十一

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

思路:

就是烦，数据范围估计告诉我暴力能过。利用递归来枚举所有可能情况，再定义一个函数来处理每种情况的价格，然后取极小值。利用字典可以简化操作。

代码:

```
n,m=map(int,input().split())
price=[]
coupon=[]
ans=float("inf")
for i in range(n):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        shop,pri=map(int,s[j].split(":"))
        dic[shop]=pri
    price.append(dic)
    coupon.append(s[0])
ans=min(price[0].values())
for i in range(1,n):
    minv=ans
    for j in range(i+1):
        if j>0:
            minv=min(minv,coupon[j])
        for k,v in price[j].items():
            if k in price[i]:
                minv=min(minv,v+price[i][k])
            else:
                minv=min(minv,v)
    ans=minv
print(ans)
```

```

        dic[shop]=pri
    price.append(dic)
#print(price)
for i in range(m):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        ori,now=map(int,s[j].split("-"))
        dic[ori]=now
    coupon.append(dic)
#print(coupon)
cho=[0]*n
def form(x):
    if x==n:
        #print(cho)
        find_price()
        return
    else:
        for key in price[x].keys():
            cho[x]=key
            form(x+1)
def find_price():
    global n,m,ans
    shop=[0]*(m+1)
    for i in range(n):
        shop[cho[i]]+=price[i][cho[i]]
    pri=sum(shop)-50*(sum(shop)//300)
    #print(shop)
    for i in range(1,m+1):
        cut=0
        for key,value in coupon[i-1].items():
            if shop[i]>=key:
                cut=max(cut,value)
        pri-=cut
    #print(pri)
    ans=min(ans,pri)
form(0)
print(ans)

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
n,m=map(int,input().split())
price=[]
coupon=[]
ans=float("inf")
for i in range(n):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        shop,pri=map(int,s[j].split(":"))
        dic[shop]=pri
    price.append(dic)
#print(price)
for i in range(m):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        ori,now=map(int,s[j].split("-"))
        dic[ori]=now
    coupon.append(dic)
#print(coupon)
cho=[0]*n
def form(x):
    if x==n:
        #print(cho)
        find_price()
        return
    else:
        for key in price[x].keys():
            cho[x]=key
            form(x+1)
def find_price():
    global n,m,ans
    shop=[0]*(m+1)
    for i in range(n):
        shop[cho[i]]+=price[i][cho[i]]
    pri=sum(shop)-50*(sum(shop)//300)
    #print(pri)
    for i in range(1,m+1):
        cut=0
        for key,value in coupon[i-1].items():
            if shop[i]>=key:
```

基本信息

#: 47579958
题目: 25561
提交人: 24n2400011425
内存: 3716kB
时间: 40ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-05 23:46:09

T20741: 两座孤岛最短距离

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

思路:

这题时间卡的超极严。。。简直是不能做任何多的一点操作，要用dijkstra算法并且还要最简化。权值判断即为从1到1为0，1到0和0到0为1。

代码:

```
import heapq
n=int(input())
land=[]
dir=[[0,1],[0,-1],[1,0],[-1,0]]
for i in range(n):
    land.append(input())
visited=[[True]*len(land[i]) for i in range(len(land))]
def find(x1,y1):
    pos=[]
    heapq.heappush(pos,(0,x1,y1))
    visited[x1][y1]=False
    while pos:
        step,x,y=heapq.heappop(pos)
        #print(step,x,y)
        if land[x][y]=="1" and step!=0:
            return step
        for dx,dy in dir:
```

```

nx,ny=x+dx,y+dy
if 0<=nx<n and 0<=ny<len(land[nx]) and visited[nx][ny]:
    visited[nx][ny]=False
    if land[nx][ny]==land[x][y] and land[x][y]!="0":
        heapq.heappush(pos,(step,nx,ny))
else:
    heapq.heappush(pos,(step+1,nx,ny))

mark=False
for i in range(n):
    for j in range(len(land[i])):
        if land[i][j]=="1":
            print(find(i,j)-1)
            exit()

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码	基本信息
<pre> import heapq n=int(input()) land=[] dir=[[0,1],[0,-1],[1,0],[-1,0]] for i in range(n): land.append(input()) visited=[[True]*len(land[i]) for i in range(len(land))] def find(x1,y1): pos=[] heapq.heappush(pos,(0,x1,y1)) visited[x1][y1]=False while pos: step,x,y=heapq.heappop(pos) #print(step,x,y) if land[x][y]=="1" and step!=0: return step for dx,dy in dir: nx,ny=x+dx,y+dy if 0<=nx<n and 0<=ny<len(land[nx]) and visited[nx][ny]: visited[nx][ny]=False if land[nx][ny]==land[x][y] and land[x][y]!="0": heapq.heappush(pos,(step+1,nx,ny)) else: heapq.heappush(pos,(step+1,nx,ny)) mark=False for i in range(n): for j in range(len(land[i])): if land[i][j]=="1": print(find(i,j)-1) exit() </pre>	基本信息 #: 47575838 题目: 20741 提交人: 24n2400011425 内存: 3672kB 时间: 31ms 语言: Python3 提交时间: 2024-12-05 19:49:23

T28776: 国王游戏

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

思路:

考虑最后一个大臣，其获得的钱数是所有人左手上的数的乘积（一个定值），除以自己左手和右手的乘积，所以要让他左手右手的乘积最大，所以就有了排序的key。不过这题很奇怪，用floor来取整会wa，用整除就可以。

代码:

```
import math
n=int(input())
x,y=map(int,input().split())
a=[list(map(int,input().split())) for _ in range(n)]
a.sort(key=lambda x:x[0]*x[1])
#print(a)
ans,cur=0,x
for i in range(n):
    #print(cur/a[i][1])
    ans=max(ans,(cur//a[i][1]))
    cur*=a[i][0]
print(ans)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
import math
n=int(input())
x,y=map(int,input().split())
a=[list(map(int,input().split())) for _ in range(n)]
a.sort(key=lambda x:x[0]*x[1])
#print(a)
ans,cur=0,x
for i in range(n):
    #print(cur/a[i][1])
    ans=max(ans,(cur//a[i][1]))
    cur*=a[i][0]
print(ans)
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

基本信息

#: 47576449
题目: 28776
提交人: 24n2400011425
内存: 3628kB
时间: 21ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-05 20:16:57

English 帮助 关于

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。

天哪，这次月考怎么这么难，很害怕期末考如果这么考，可能只有AC1-2.但是还是学到了很多，比如又复习了一下dijkstra算法，把模板记得更清楚了一下。但是感觉应对非模板的贪心和动规还是力不从心，思路怎么就这么死。希望期末考难度能正常一点。