Assignment #D: 十全十美

Updated 1254 GMT+8 Dec 17, 2024

2024 fall, Complied by 同学的姓名、院系

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。

1. 题目

02692: 假币问题

brute force, http://cs101.openjudge.cn/practice/02692

思路：

关键在于不知道假币是轻是重，所以就两种情况都考虑，最后不是空集就行

代码：

```
n=int(input())
ans=[]
for i in range(n):
    probal1=set('ABCDEFGHIJKL')
    probal2=set('ABCDEFGHIJKL')
    for j in range(3):
        a,b,c=map(str,input().split())
        a=set(a)
        b=set(b)
        if c =='up':
            probal1=probal1.intersection(b)
            probal2=probal2.intersection(a)
        elif c =='down':
            probal1=probal1.intersection(a)
            probal2=probal2.intersection(b)
        else:
            probal1=probal1.difference(a.union(b))
            probal2=probal2.difference(a.union(b))
    if len(probal1)!=0:
        ans.append([list(probal1)[0],'light'])
    else:
        ans.append([list(probal2)[0],'heavy'])

for i in ans:
```

```
    print(f'{i[0]} is the counterfeit coin and it is {i[1]}.')
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

状态: Accepted

源代码

```
n=int(input())
ans=[]
for i in range(n):
    proba11=set('ABCDEFGHIJKL')
    proba12=set('ABCDEFGHIJKL')
    for j in range(3):
        a,b,c=map(str,input().split())
        a=set(a)
        b=set(b)
        if c =='up':
            proba11=proba11.intersection(b)
            proba12=proba12.intersection(a)
        elif c =='down':
            proba11=proba11.intersection(a)
            proba12=proba12.intersection(b)
        else:
            proba11=proba11.difference(a.union(b))
            proba12=proba12.difference(a.union(b))
    if len(proba11)!=0:
        ans.append([list(proba11)[0],'light'])
    else:
        ans.append([list(proba12)[0],'heavy'])

for i in ans:
    print(f'{i[0]} is the counterfeit coin and it is {i[1]}.')
```


01088: 滑雪

dp, dfs similar, http://cs101.openjudge.cn/practice/01088

思路：虽然思路没那么难，但不是很好写，这个dfs和dp结合比较特殊

代码：

```
R,C=map(int,input().split())
place=[]
directions=[[-1,0],[1,0],[0,1],[0,-1]]
for i in range(R):
    place.append(list(map(int,input().split())))
dp=[[0]*(C) for i in range(R)]
def dfs(x,y):
    global dp
```

```
    if dp[x][y]>0:
        return dp[x][y]
    ans=1
    for i in directions:
        dx,dy=x+i[0],y+i[1]
        if 0<=dx<R and 0<=dy<C and place[dx][dy]<place[x][y]:
            ans=max(ans,dfs(dx,dy)+1)
    dp[x][y]=ans
    return ans
answer=1
for i in range(R):
    for j in range(C):
        answer=max(dfs(i,j),answer)
print(answer)
```

代码运行截图 ==（至少包含有"Accepted"）==

状态: Accepted

源代码

```
R,C=map(int,input().split())
place=[]
directions=[[-1,0],[1,0],[0,1],[0,-1]]
for i in range(R):
    place.append(list(map(int,input().split())))
dp=[[0]*(C) for i in range(R)]
def dfs(x,y):
    global dp
    if dp[x][y]>0:
        return dp[x][y]
    ans=1
    for i in directions:
        dx,dy=x+i[0],y+i[1]
        if 0<=dx<R and 0<=dy<C and place[dx][dy]<place[x][y]:
            ans=max(ans,dfs(dx,dy)+1)
    dp[x][y]=ans
    return ans
answer=1
for i in range(R):
    for j in range(C):
        answer=max(dfs(i,j),answer)
print(answer)
```

基本信息

#:
题目:
提交人:
内存:
时间:
语言:
提交时间:

25572: 螃蟹采蘑菇

bfs, dfs, http://cs101.openjudge.cn/practice/25572/

思路：我的代码比较繁琐，就是考虑螃蟹的方向再搜索

代码：

```
from collections import deque
lrdirections=[[-1,0,0],[1,0,0],[0,1,1],[0,-1,-1]]
uddirections=[[-1,-1,0],[1,1,0],[0,0,-1],[0,0,1]]
def lrbfs(M1,N1,N2,a,b,l):
    path=deque()
    queue=set()
    queue.add((M1,N1,N2))
    path.append((M1,N1,N2))
    while path:
        m1,n1,n2=path.popleft()
        for i in lrdirections:
            dm1,dn1,dn2=m1+i[0],n1+i[1],n2+i[2]
            if 0<=dm1<l and dn1>=0 and dn2<l and (dm1,dn1,dn2) not in queue and
place[dm1][dn1]!=1 and place[dm1][dn2]!=1:
                if dm1==a and (dn1==b or dn2==b):
                    return 'yes'
                else:
                    path.append((dm1,dn1,dn2))
                    queue.add((dm1,dn1,dn2))
    return 'no'
def udbfs(M1,M2,N1,a,b,l):
    path = deque()
    queue = set()
    queue.add((M1, M2, N1))
    path.append((M1, M2, N1))
    while path:
        m1, m2, n1 = path.popleft()
        for i in uddirections:
            dm1, dm2, dn1 = m1 + i[0], m2 + i[1], n1 + i[2]
            if 0 <= dm1 and dm2<l and 0<=dn1 < l and (dm1, dm2, dn1) not in queue
and place[dm1][dn1]!=1 and place[dm2][dn1]!=1:
                if dn1 == b and (dm1 == a or dm2 == a):
                    return 'yes'
                else:
                    path.append((dm1, dm2, dn1))
                    queue.add((dm1, dm2, dn1))
    return 'no'

l=int(input())
place=[]
for i in range(l):
    place.append(list(map(int,input().split())))
a=0
b=0
pangxie=[]
for i in range(l):
    for j in range(l):
        if place[i][j]==9:
            a,b=i,j
        if place[i][j]==5:
            pangxie.append([i,j])
if pangxie[0][0]==pangxie[1][0]:
    print(lrbfs(pangxie[0][0],pangxie[0][1],pangxie[1][1],a,b,l))
else:
    print(udbfs(pangxie[0][0],pangxie[1][0],pangxie[1][1],a,b,l))
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

状态: Accepted

基本信息

#: 47868598
题目: 25572
提交人: 24n2400010996
内存: 3856kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-20 21:19:42

源代码

```
from collections import deque
lrdirections=[[-1,0,0],[1,0,0],[0,1,1],[0,-1,-1]]
uddirections=[[-1,-1,0],[1,1,0],[0,0,-1],[0,0,1]]
def lrbfs(M1,N1,N2,a,b,l):
    path=deque()
    queue=set()
    queue.add((M1,N1,N2))
    path.append((M1,N1,N2))
    while path:
        m1,n1,n2=path.popleft()
        for i in lrdirections:
            dm1,dn1,dn2=m1+i[0],n1+i[1],n2+i[2]
            if 0<=dm1<l and dn1>=0 and dn2<l and (dm1,dn1,dn2) not in qu
                if dm1==a and (dn1==b or dn2==b):
                    return 'yes'
                else:
                    path.append((dm1,dn1,dn2))
                    queue.add((dm1,dn1,dn2))
    return 'no'
def udbfs(M1,M2,N1,a,b,l):
    path = deque()
    queue = set()
    queue.add((M1, M2, N1))
    path.append((M1, M2, N1))
    while path:
        m1, m2, n1 = path.popleft()
        for i in uddirections:
            dm1, dm2, dn1 = m1 + i[0], m2 + i[1], n1 + i[2]
            if 0 <= dm1 and dm2<l and 0<=dn1 < l and (dm1, dm2, dn1) not
                if dn1 == b and (dm1 == a or dm2 == a):
                    return 'yes'
                else:
                    path.append((dm1, dm2, dn1))
                    queue.add((dm1, dm2, dn1))
    return 'no'

l=int(input())
```

27373: 最大整数

dp, http://cs101.openjudge.cn/practice/27373/

思路：采取了一个可以避免冒泡的方法

代码：

```
m=int(input())
n=int(input())
numbers=list(map(str,input().split()))
numbers.sort(reverse=True,key=lambda x:int(x)/(10**len(x)-1))
dp = [[0]*(m+1) for i in range(n+1)]
for i in range(1,n+1):
    for j in range(1,m+1):
        l=len(numbers[i-1])
        if j >=l:
            dp[i][j]=max(dp[i-1][j],dp[i-1][j-l]*(10**l)+int(numbers[i-1]))
        else:
            dp[i][j]=dp[i-1][j]
print(dp[n][m])
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

02811: 熄灯问题

brute force, http://cs101.openjudge.cn/practice/02811

思路：挺难的，用题解思路写的，学到了要用deepcopy

代码：

```
import copy
from copy import deepcopy
A= [[0,0,0,0,0,0,0,0]]
B = [[0]*8 for i in range(7)]
for _ in range(5):
    A.append([0] + list(map(int,input().split())) + [0])
A.append([0,0,0,0,0,0,0,0])
for a in range(2):
    for b in range(2):
        for c in range(2):
            for d in range(2):
                for e in range(2):
                    for f in range(2):
                        B[1][1],B[1][2],B[1][3],B[1][4],B[1][5],B[1]
[6]=a,b,c,d,e,f
                        C=deepcopy(A)
                        D=deepcopy(B)

                        for j in range(1,6):
                            for i in range(1,7):
                                if D[j][i]==1:
                                    C[j][i] = abs(C[j][i] - 1)
                                    C[j][i - 1] = abs(C[j][i - 1] - 1)
                                    C[j][i + 1] = abs(C[j][i + 1] - 1)
                                    C[j+1][i] = abs(C[j+1][i] - 1)
                            for i in range(1,7):
                                if C[j][i]==1:
                                    D[j+1][i]=1
```

```
                        if C[5][1]==C[5][2]==C[5][3]==C[5][4]==C[5][5]==C[5]
[6]==0:
                            for i in range(1,6):
                                print(' '.join(map(str,D[i][1:7])))
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

08210: 河中跳房子

binary search, greedy, http://cs101.openjudge.cn/practice/08210/

思路：难想啊，精妙的二分法，只能看答案了

代码：

```
L,n,m = map(int,input().split())
rock = [0]
for i in range(n):
    rock.append(int(input()))
rock.append(L)

def check(x):
    num = 0
    now = 0
    for i in range(1, n+2):
        if rock[i] - now < x:
```

```
            num += 1
        else:
            now = rock[i]

    if num > m:
        return True
    else:
        return False
lo, hi = 0, L+1
ans = -1
while lo < hi:
    mid = (lo + hi) // 2

    if check(mid):
        hi = mid
    else:
        ans = mid
        lo = mid + 1

print(ans)
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

查看 提交 统计

状态: Accepted

源代码

```
L,n,m = map(int,input().split())
rock = [0]
for i in range(n):
    rock.append(int(input()))
rock.append(L)

def check(x):
    num = 0
    now = 0
    for i in range(1, n+2):
        if rock[i] - now < x:
            num += 1
        else:
            now = rock[i]

    if num > m:
        return True
    else:
```

基本信息

#: 47870889
题目: 08210
提交人: 24n2400010996
内存: 5724kB
时间: 248ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-21 02:43:38

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。

感觉还是很难的，不清楚最后自己到底能做几条，非常难的贪心肯定是做不出来的，只希望能把能做的都做出来。

最近挺心烦的，其他学科也接近考试了，感觉这门学科投入了大量时间，希望期末老师能仁慈，不然真感觉这么多时间投入没换来成果。