Assignment #9: dfs, bfs, & dp

Updated 2107 GMT+8 Nov 19, 2024

2024 fall, Complied by 陈张涵、工学院

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。

1. 题目

18160: 最大连通域面积

dfs similar, http://cs101.openjudge.cn/practice/18160

思路：和矿工差不多思路，加个计数就可以了

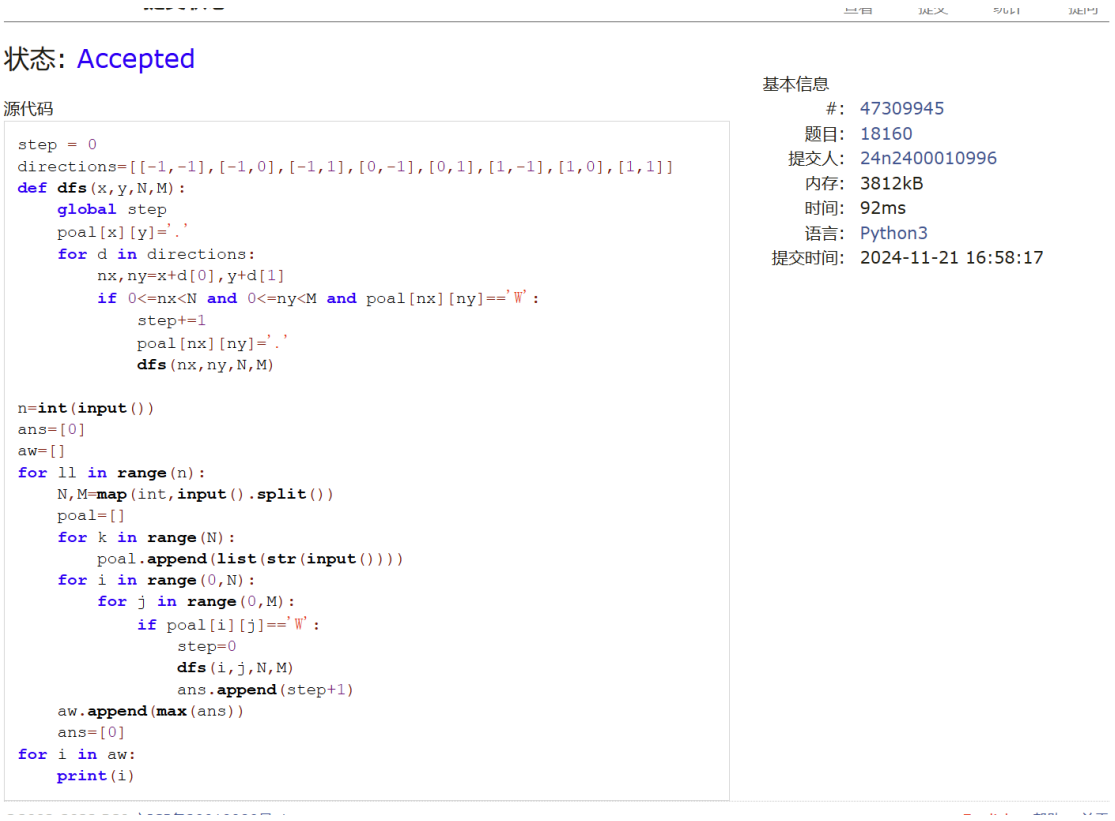
代码：

```
step = 0
directions=[[-1,-1],[-1,0],[-1,1],[0,-1],[0,1],[1,-1],[1,0],[1,1]]
def dfs(x,y,N,M):
    global step
    poal[x][y]='.'
    for d in directions:
        nx,ny=x+d[0],y+d[1]
        if 0<=nx<N and 0<=ny<M and poal[nx][ny]=='W':
            step+=1
            poal[nx][ny]='.'
            dfs(nx,ny,N,M)

n=int(input())
ans=[0]
aw=[]
for ll in range(n):
    N,M=map(int,input().split())
    poal=[]
    for k in range(N):
        poal.append(list(str(input())))
    for i in range(0,N):
        for j in range(0,M):
            if poal[i][j]=='W':
                step=0
```

```
                dfs(i,j,N,M)
                ans.append(step+1)
    aw.append(max(ans))
    ans=[0]
for i in aw:
    print(i)
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）



状态: Accepted

源代码

```
step = 0
directions=[[-1,-1],[-1,0],[-1,1],[0,-1],[0,1],[1,-1],[1,0],[1,1]]
def dfs(x,y,N,M):
    global step
    poal[x][y]='.'
    for d in directions:
        nx,ny=x+d[0],y+d[1]
        if 0<=nx<N and 0<=ny<M and poal[nx][ny]=='W':
            step+=1
            poal[nx][ny]='.'
            dfs(nx,ny,N,M)

n=int(input())
ans=[0]
aw=[]
for ll in range(n):
    N,M=map(int,input().split())
    poal=[]
    for k in range(N):
        poal.append(list(str(input())))
    for i in range(0,N):
        for j in range(0,M):
            if poal[i][j]=='W':
                step=0
                dfs(i,j,N,M)
                ans.append(step+1)
    aw.append(max(ans))
    ans=[0]
for i in aw:
    print(i)
```

基本信息

#:	47309945
题目:	18160
提交人:	24n2400010996
内存:	3812kB
时间:	92ms
语言:	Python3
提交时间:	2024-11-21 16:58:17

19930: 寻宝

bfs, http://cs101.openjudge.cn/practice/19930

思路：直接bfs

代码：

```
from collections import deque

directions=[[1,0],[-1,0],[0,1],[0,-1]]
step=0
anwser='NO'
def bfs(x,y):
    global step
    global anwser
    if x==y==0:
        step=0
        anwser='YES'
        return
```

```
    else:
        inqueue = set()
        q = deque()
        q.append((0, 0))
        inqueue.add((0, 0))
        while q:
            step += 1
            for _ in range(len(q)):
                dx, dy = q.popleft()
                for i in directions:
                    nx, ny = dx + i[0], dy + i[1]
                    if (nx, ny) == (x, y):
                        anwser = 'YES'
                        return
                    if 0 <= nx < m and 0 <= ny < n and (nx, ny) not in inqueue
and field[nx][ny] != 2:
                        inqueue.add((nx, ny))
                        q.append((nx, ny))

m,n=map(int,input().split())
field=[list(map(int,input().split())) for i in range(m)]
for i in range(m):
    for j in range(n):
        if field[i][j]==1:
            x,y=i,j
            break
bfs(x,y)
if anwser=='YES':
    print(step)
else:
    print('NO')
```

代码运行截图 ==（至少包含有"Accepted"）==

状态: Accepted

源代码

```
from collections import deque

directions=[[1,0],[-1,0],[0,1],[0,-1]]
step=0
anwser='NO'
def bfs(x,y):
    global step
    global anwser
    if x==y==0:
        step=0
        anwser='YES'
        return
    else:
        inqueue = set()
        q = deque()
        q.append((0, 0))
        inqueue.add((0, 0))
        while q:
            step += 1
            for _ in range(len(q)):
                dx, dy = q.popleft()
                for i in directions:
                    nx, ny = dx + i[0], dy + i[1]
                    if (nx, ny) == (x, y):
                        anwser = 'YES'
                        return
                    if 0 <= nx < m and 0 <= ny < n and (nx, ny) not in 
                        inqueue.add((nx, ny))
                        q.append((nx, ny))

m,n=map(int,input().split())
field=[list(map(int,input().split())) for i in range(m)]
for i in range(m):
    for j in range(n):
        if field[i][j]==1:
            x,y=i,j
            break
bfs(x,y)
if anwser=='YES':
    print(step)
else:
    print('NO')
```

基本信息

#:	47311716
题目:	19930
提交人:	24n2400010996
内存:	3732kB
时间:	29ms
语言:	Python3
提交时间:	2024-11-21 17:25:33

04123: 马走日

dfs, http://cs101.openjudge.cn/practice/04123

思路：加个路径变量，把每个路径都存一下

代码：

```
directions=[[-1,2],[-1,-2],[1,2],[1,-2],[2,1],[2,-1],[-2,1],[-2,-1]]
ans=[]
jieshu=[]
def dfs(x,y,n,m,path,field):
    global ans
    if len(path)==n*m:
        ans.append(path)
        return
    else:
        for i in directions:
            dx,dy=x+i[0],y+i[1]
            if 0<=dx<n and 0<=dy<m and field[dx][dy]==0:
                field[dx][dy]=1
                path.append([dx,dy])
                dfs(dx,dy,n,m,path,field)
                field[dx][dy]=0
```

```
                path.pop()

t = int(input())
for k in range(t):
    N,M,a,b=map(int,input().split())
    field1=[[0]*M for _ in range(N)]
    field1[a][b]=1
    ans=[]
    dfs(a,b,N,M,[[a,b]],field1)
    jieshu.append(len(ans))
for i in jieshu:
    print(i)
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

#47313371提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
directions=[[-1,2],[-1,-2],[1,2],[1,-2],[2,1],[2,-1],[-2,1],[-2,-1]]
ans=[]
jieshu=[]
def dfs(x,y,n,m,path,field):
    global ans
    if len(path)==n*m:
        ans.append(path)
        return
    else:
        for i in directions:
            dx,dy=x+i[0],y+i[1]
            if 0<=dx<n and 0<=dy<m and field[dx][dy]==0:
                field[dx][dy]=1
                path.append([dx,dy])
                dfs(dx,dy,n,m,path,field)
                field[dx][dy]=0
                path.pop()

t = int(input())
for k in range(t):
    N,M,a,b=map(int,input().split())
    field1=[[0]*M for _ in range(N)]
    field1[a][b]=1
    ans=[]
    dfs(a,b,N,M,[[a,b]],field1)
    jieshu.append(len(ans))
for i in jieshu:
    print(i)
```

基本信息

#: 47313371
题目: 04123
提交人: 24n2400010996
内存: 3600kB
时间: 3122ms
语言: Python3
提交时间: 2024-11-21 18:12:19

English 帮助 关于

sy316: 矩阵最大权值路径

dfs, https://sunnywhy.com/sfbj/8/1/316

思路：dfs，因为需要输出路径

代码：

```
fpath=[]
maxv=-9999
directions=[[-1,0],[1,0],[0,-1],[0,1]]
def dfs(x,y,path,shuzhi,visited):
    global fpath
```

```
    global maxv
    if x==n-1 and y==m-1:
        if shuzhi>maxv:
            maxv=shuzhi
            fpath=path[:]
        return
    else:
        for i in directions:
            dx,dy=x+i[0],y+i[1]
            if 0<=dx<=n-1 and 0<=dy<=m-1 and visited[dx][dy]==0:
                path.append([dx+1,dy+1])
                shuzhi+=juzhen[dx][dy]
                visited[dx][dy]=1
                dfs(dx,dy,path,shuzhi,visited)
                path.pop()
                shuzhi-=juzhen[dx][dy]
                visited[dx][dy]=0
n,m=map(int,input().split())
juzhen=[list(map(int,input().split())) for i in range(n)]
visited=[[0]*m for _ in range(n)]
visited[0][0]=1
dfs(0,0,[[1,1]],juzhen[0][0],visited)
for i in fpath:
    print(' '.join(map(str,i)))
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

提交时间	结果	时长(ms)	语言	
2024-11-22 18:05:28	完美通过	0	Python	查看

LeetCode62.不同路径

dp, https://leetcode.cn/problems/unique-paths/

思路：

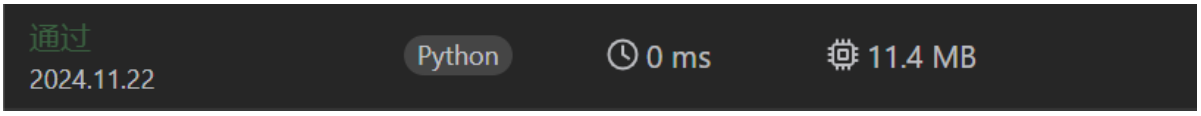
感觉直接当数学题做就完了，算个组合数

代码：

```
class Solution(object):
    def uniquePaths(self, m, n):
        """
        :type m: int
        :type n: int
        :rtype: int
```

```
        """
        shang=1
        xia=1
        for i in range(m+n-2,n-1,-1):
            shang*=i
        for j in range(1,m,1):
            xia*=j
        return(shang//xia)
```

代码运行截图（至少包含有"Accepted"）



sy358: 受到祝福的平方

dfs, dp, https://sunnywhy.com/sfbj/8/3/539

思路：

dfs，判断一下终点

代码：

```
from math import sqrt
import math
def isaqrt(a):
    buffer = sqrt(a)
    if a==0:
        return False
    elif math.ceil(buffer)==buffer:
        return True
    else:
        return False
ans = 'No'
def isblessed(strings):
    global ans
    if strings==[]:
        ans='Yes'
        return
    else:
        for i in range(0,len(strings)):
            if isaqrt(int(strings[0:i+1]))==True:
                if i!=len(strings)-1:
                    isblessed(strings[i+1:])
                else:
                    isblessed([])
nums=str(input())
isblessed(nums)
print(ans)
```

代码运行截图（至少包含有"Accepted"）

提交时间	结果	时长(ms)	语言	
2024-11-22 21:16:27	完美通过	0	Python	查看

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。

这周作业感觉总体不难，基本都是课上讲过的内容，稍微模仿，巩固即可。

感觉做题速度上来了，但还是容易犯一些小错误，但同时也在积累经验教训。

oj题目正在跟进