

Assignment #C: 五味杂陈

Updated 1148 GMT+8 Dec 10, 2024

2024 fall, Compiled by <mark>陶嘉瑞-物理学院</mark>

**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

1115. 取石子游戏

dfs, <https://www.acwing.com/problem/content/description/1117/>

思路:
递推下去即可

代码:

```
```python
def dfs(a,b):
 global n
 a0=max(a,b)
 b0=min(a,b)
 if b==0 or a0//b0>=2 or a0==b0:
 return n
 else:
 n+=1
 a1=b0
 b1=a0-b0
 dfs(a1,b1)
```

while True:

```

a,b=map(int,input().split())
n=0
if a==0 and b==0:
 break
dfs(a,b)
print('win' if n%2==0 else 'lose')

```

...

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

```

1 def dfs(a,b):
2 global n
3 a0=max(a,b)
4 b0=min(a,b)
5 if b==0 or a0//b0>=2 or a0==b0:
6 return n
7 else:
8 n+=1
9 a1=b0
10 b1=a0-b0
11 dfs(a1,b1)
12
13
14 while True:
15 a,b=map(int,input().split())
16 n=0
17 if a==0 and b==0:
18 break
19 dfs(a,b)
20 print('win' if n%2==0 else 'lose')

```

数据有点弱吗？可以申请[加强数据](#)

调试代码

提交答案

代码提交状态: Accepted

### ### 25570: 洋葱

Matrices, <http://cs101.openjudge.cn/practice/25570>

思路：

把每层算出来即可，再单独计算奇数时的中心

代码：

```

python
n=int(input())
matrix=[]
for i in range(n):
 matrix.append(list(map(int,input().split())))
sumn=[]

s=n//2

```

```

for k in range(s):
 a=0
 for i in range(k+1,n-k-1):
 a+=matrix[k][i]+matrix[n-k-1][i]+matrix[i][k]+matrix[i][n-k-1]
 a+=matrix[k][k]+matrix[k][n-1-k]+matrix[n-1-k][k]+matrix[n-1-k][n-1-k]
 sumn.append(a)
if n%2!=0:
 sumn.append(matrix[s][s])
print(max(sumn))

'''

```

代码运行截图 ==（至少包含有"Accepted"）==

状态: Accepted

源代码

```

n=int(input())
matrix=[]
for i in range(n):
 matrix.append(list(map(int,input().split())))
sumn=[]

s=n//2
for k in range(s):
 a=0
 for i in range(k+1,n-k-1):
 a+=matrix[k][i]+matrix[n-k-1][i]+matrix[i][k]+matrix[i][n-k-1]
 a+=matrix[k][k]+matrix[k][n-1-k]+matrix[n-1-k][k]+matrix[n-1-k][n-1-k]
 sumn.append(a)
if n%2!=0:

```

基本信息

#: 47666895  
 题目: 25570  
 提交人: talenttao  
 内存: 3928kB  
 时间: 22ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2024-12-10 17:56:18

### ### 1526C1. Potions(Easy Version)

greedy, dp, data structures, brute force, \*1500,  
<https://codeforces.com/problemset/problem/1526/C1>

思路:

一开始用 dp 一直超时，后来发现可以用最小堆。

代码:

```

```python
import heapq
n=int(input())
lst=list(map(int,input().split()))
a=[]
hp=0
num=0

```

```

for i in lst:
    if hp+i>=0:
        hp+=i
        num+=1
        if i<0:
            heapq.heappush(a,i)
    elif a and i>a[0]:
        hp+=i-heapq.heappop(a)
        heapq.heappush(a,i)
print(num)

'''

```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

By talenttao, contest: Codeforces Round 723 (Div. 2), problem: (C1) Potions (Easy Version), [Accepted](#), <#>, [Copy](#)

```

import heapq
n=int(input())
lst=list(map(int,input().split()))
a=[]
hp=0
num=0
for i in lst:
    if hp+i>=0:
        hp+=i
        num+=1
        if i<0:
            heapq.heappush(a,i)
    elif a and i>a[0]:
        hp+=i-heapq.heappop(a)
        heapq.heappush(a,i)
print(num)

```

22067: 快速堆猪

辅助栈, <http://cs101.openjudge.cn/practice/22067/>

思路:

使用两个栈来实现功能

代码:

```

```python
a = []
b = []
while True:
 try:
 s = input().split()
 if s[0] == "min":
 if b:
 print(b[-1])

```

```

elif s[0] == "pop":
 if a:
 a.pop()
 if b:
 b.pop()
else:
 weight = int(s[1])
 a.append(weight)
 if not b:
 b.append(weight)
 else:
 k = b[-1]
 b.append(min(k, weight))
except EOFError:
 break
'''

```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

状态: **Accepted**

源代码

```

a = []
b = []
while True:
 try:
 s = input().split()
 if s[0] == "min":
 if b:
 print(b[-1])
 elif s[0] == "pop":

```

基本信息

#: 47664754  
 题目: 22067  
 提交人: talenttao  
 内存: 6024kB  
 时间: 318ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2024-12-10 16:38:57

### ### 20106: 走山路

Dijkstra, <http://cs101.openjudge.cn/practice/20106/>

思路:

一开始没有把消耗的体力作为第一个元素塞进堆里，导致浪费了较多时间

代码:

```

```python
import heapq
def dijkstra(start,end,hill):
    consume=[[float('inf')]*n for _ in range(m)]

```

```

x0,y0=start
xe,ye=end
if hill[x0][y0]!='#' or hill[xe][ye]!='#':
    return 'NO'
consume[x0][y0]=0
pq=[(0,x0,y0)]
while pq:
    con,x,y=heapq.heappop(pq)
    if (x,y)==end:
        return con
    for i in range(4):
        x1=x+dx[i]
        y1=y+dy[i]
        if 0<=x1<m and 0<=y1<n and hill[x1][y1]!='#':
            con1=con+abs(int(hill[x][y])-int(hill[x1][y1]))
            if con1<consume[x1][y1]:
                consume[x1][y1]=con1
                heapq.heappush(pq,(con1,x1,y1))
    return 'NO'

m,n,p=map(int,input().split())
hill=[]
for i in range(m):
    hill.append(list(map(str,input().split()))))
dx=[0,0,1,-1]
dy=[1,-1,0,0]
out=[]
for i in range(p):
    a,b,c,d=map(int,input().split())
    print(dijkstra((a,b),(c,d),hill))

'''

```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

状态: **Accepted**

源代码

```

import heapq
def dijkstra(start,end,hill):
    consume=[[float('inf')]*n for _ in range(m)]
    x0,y0=start
    xe,ye=end
    if hill[x0][y0]!='#' or hill[xe][ye]!='#':
        return 'NO'
    consume[x0][y0]=0
    pq=[(0,x0,y0)]
    while pq:
        con,x,y=heapq.heappop(pq)

```

基本信息

#: 47686872
 题目: 20106
 提交人: talenttao
 内存: 3724kB
 时间: 251ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-12-11 18:23:47

04129: 变换的迷宫

bfs, <http://cs101.openjudge.cn/practice/04129/>

思路:

Bfs 即可

代码:

```
``python
from collections import deque
def find(maze,r,c):
    for i in range(r):
        for j in range(c):
            if maze[i][j]=='S':
                return (i,j)

def bfs(maze,r,c,k):
    x0,y0=find(maze,r,c)
    a=deque()
    a.append((x0,y0,0,0))
    visited=set()
    visited.add((x0,y0,0))

    while a:
        x,y,mod,step=a.popleft()
        if maze[x][y]=='E':
            return step
        for i in range(4):
            x1=x+dx[i]
            y1=y+dy[i]
            if 0<=x1<r and 0<=y1<c:
                nmod=(mod+1)%k
                if maze[x1][y1]=='#' and nmod!=0:
                    continue
                if (x1,y1,nmod) not in visited:
                    a.append((x1,y1,nmod,step+1))
                    visited.add((x1,y1,nmod))
    return 'Oop!'

t=int(input())
```

```
dx=[0,0,1,-1]
dy=[1,-1,0,0]
for _ in range(t):
    r,c,k=map(int,input().split())
    maze=[]
    for i in range(r):
        maze.append(input())
    print(bfs(maze,r,c,k))

'''
```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

状态: Accepted

源代码

```
from collections import deque
def find(maze,r,c):
    for i in range(r):
        for j in range(c):
            if maze[i][j]=='S':
                return (i,j)

def bfs(maze,r,c,k):
    x0,y0=find(maze,r,c)
    a=deque()
```

基本信息

#: 47690015
题目: 04129
提交人: talenttao
内存: 4916kB
时间: 111ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-11 20:11:56

2. 学习总结和收获

<mark>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。</mark>

本周在持续跟进每日练习，感觉作业相对之前做起来比较轻松，只是有关“堆”的题目由于之前没碰到过因此第一遍没写出来。期末将至，要每日练习以保持手感。