

Assignment #C: 五味杂陈

Updated 1148 GMT+8 Dec 10, 2024

2024 fall, Compiled by 邱泽霖 化学与分子工程学院

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

1115. 取石子游戏

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

思路:

若 $a > 2b$, 则先手有主动权, 必胜, 若 $a \% b == 0$, 先手直接拿完, 胜, 若 $2b > a > b$, 则先手只有一种选择, 相当于拿一次后对方先手。用时8min



代码:

```
def game(a,b):
    if b>a:
        a,b=b,a
    if a%b==0 or a//b>=2:
        return True
    else:
        return not game(a-b,b)
while True:
    a,b=map(int,input().split())
    if a==b==0:
        break
    if game(a,b):
        print("win")
    else:
        print("lose")
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")


挑战模式


Python3



```
1 def game(a,b):
2     if b>a:
3         a,b=b,a
4     if a%b==0 or a//b>=2:
5         return True
6     else:
7         return not game(a-b,b)
8 while True:
9     a,b=map(int,input().split())
10    if a==b==0:
11        break
12    if game(a,b):
13        print("win")
14    else:
15        print("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：

根据行数与列数判断数字属于第几层，题目很简单，用时5min。（好喜欢这首歌）

代码：

```
import math
n=int(input())
k=math.ceil(n/2)
a1=[0]*k
for i in range(n):
    matrixirow=list(map(int,input().split()))
    for j in range(n):
        oc=min(i,n-i-1,j,n-j-1)
        a1[oc]+=matrixirow[j]
print(max(a1))
```

代码运行截图 ==（至少包含有"Accepted"）==

状态: Accepted

源代码

```
import math
n=int(input())
k=math.ceil(n/2)
a1=[0]*k
for i in range(n):
    matrixirow=list(map(int,input().split()))
    for j in range(n):
        oc=min(i,n-i-1,j,n-j-1)
        a1[oc]+=matrixirow[j]
print(max(a1))
```

基本信息

#: 47664475
题目: 25570
提交人: 24n2400011884
内存: 3624kB
时间: 25ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-10 16:31:26

1526C1. Potions(Easy Version)

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

思路:

都喝，要死了再把最毒的吐出来，用时30min

代码:

```
#import functools
#@functools.lru_cache(maxsize=None)
def main():
    n=int(input())
    p1=list(map(int,input().split()))
    k1=[]
    u1=[]
    c1=0
    if p1[0]>=0:
        k1.append(p1[0])
        c1+=1
        u1.append(p1[0])
    else:
        k1.append(0)
    for i in range(1,n):
        if p1[i]+k1[-1]>=0:
            k1.append(p1[i]+k1[-1])
            u1.append(p1[i])
            c1+=1
        else:
            if len(u1)>0:
                minu1=min(u1)
                if p1[i]>minu1:
                    k1.append(k1[-1]+p1[i]-minu1)
                    u1.remove(minu1)
                    u1.append(p1[i])
            #print(k1)
            #print(u1)
    print(c1)
```

```
main()
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

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

```
#import functools
#@functools.lru_cache(maxsize=None)
def main():
    n=int(input())
    p1=list(map(int,input().split()))
    k1=[]
    u1=[]
    c1=0
    if p1[0]>=0:
        k1.append(p1[0])
        c1+=1
        u1.append(p1[0])
    else:
        k1.append(0)
    for i in range(1,n):
        if p1[i]+k1[-1]>=0:
            k1.append(p1[i]+k1[-1])
            u1.append(p1[i])
            c1+=1
        else:
            if len(u1)>0:
                minul=min(u1)
                if p1[i]>minul:
                    k1.append(k1[-1]+p1[i]-minul)
                    u1.remove(minul)
                    u1.append(p1[i])
            #print(k1)
            #print(u1)
    print(c1)
main()
```

22067: 快速堆猪

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

思路:

记录堆猪中每一只猪下的最轻的猪, 直接输出即可。

代码:

```
#pigs=[]
pigsmin=[20001]
while True:
    try:
        k=input()
        if k=='pop':
            if len(pigsmin)>1:
                pigsmin.pop()
        if k[:4]=='push':
            #pigs.append(int(k[5:]))
            pigsmin.append(min(pigsmin[-1],int(k[5:])))
        if k=='min':
            if len(pigsmin)>1:
                print(pigsmin[-1])
    except EOFError:
        break
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
#pigs=[]
pigsmin=[20001]
while True:
    try:
        k=input()
        if k=='pop':
            if len(pigsmin)>1:
                pigsmin.pop()
        if k[:4]=='push':
            #pigs.append(int(k[5:]))
            pigsmin.append(min(pigsmin[-1],int(k[5:])))
        if k=='min':
            if len(pigsmin)>1:
                print(pigsmin[-1])
    except EOFError:
        break
```

基本信息

#: 47666780
题目: 22067
提交人: 24n2400011884
内存: 4132kB
时间: 309ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-10 17:49:51

20106: 走山路

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

思路:

bfs,如果走到重复的格子,则比较其与之前到达该格子所用的最小体力,若小于该值,则刷新此格子的数据,好像可以不用Dijkstra(用时20min)

代码:

```
import queue
import copy
m,n,p=map(int,input().split())
dx=[1,0,-1,0]
dy=[0,1,0,-1]
ditu=[]
for i in range(m):
    ditup=input().split()
    ditu.append([])
    for j in range(n):
        try:
            ditu[-1].append([int(ditup[j]),-1])
        except:
            ditu[-1].append(['#',-1])
for i in range(p):
    ditui=copy.deepcopy(ditu)
    q=queue.Queue()
    a,b,c,d=map(int,input().split())
    q.put([a,b])
    ans=[]
    #print(ditui)
    ditui[a][b][1]=0
    if not (ditui[a][b][0]=='#' or ditui[c][d][0]=='#'):
        while not q.empty():
            t=q.get()
```

```

x0,y0=t[0],t[1]
for j in range(4):
    xp=x0+dx[j]
    yp=y0+dy[j]
    if 0<=xp<m and 0<=yp<n and ditui[xp][yp][0]!='#':
        #print(xp,yp)
        if ditui[xp][yp][1]==-1:
            #print('A')
            ditui[xp][yp][1]=ditui[x0][y0][1]+abs(ditui[xp][yp][0]-
ditui[x0][y0][0])

            q.put([xp,yp])
        else:
            #print('B')
            if ditui[xp][yp][1]>ditui[x0][y0][1]+abs(ditui[xp][yp]
[0]-ditui[x0][y0][0]):
                ditui[xp][yp][1]=ditui[x0][y0][1]+abs(ditui[xp][yp]
[0]-ditui[x0][y0][0])

                q.put([xp,yp])
            if xp==c and yp==d:
                ans1.append(ditui[xp][yp][1])

if len(ans1)==0:
    print('NO')
else:
    print(min(ans1))

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")


CS101 / 题库 (包括计概、数算题目)

[题目](#)
[排名](#)
[状态](#)
[提问](#)

#47782831提交状态

[查看](#)
[提交](#)
[统计](#)
[提问](#)

状态: Accepted

源代码

```

import queue
import copy
m,n,p=map(int,input().split())
dx=[1,0,-1,0]
dy=[0,1,0,-1]
ditu=[]
for i in range(m):
    ditup=input().split()
    ditu.append([])
    for j in range(n):
        try:
            ditu[-1].append((int(ditup[j]),-1))
        except:
            ditu[-1].append(['#',-1])
for i in range(p):
    ditui=copy.deepcopy(ditu)
    q=queue.Queue()
    a,b,c,d=map(int,input().split())
    q.put([a,b])
    ans1=[]
    #print(ditui)
    ditui[a][b][1]=0
    if not (ditui[a][b][0]=='#' or ditui[c][d][0]=='#'):
        while not q.empty():

```

基本信息

: 47782831
题目: 20106
提交人: 24n2400011884
内存: 4540kB
时间: 2679ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-17 10:48:53

04129: 变换的迷宫

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

思路:

一开始思路不好实现, 花了4h, 后面看了题解的思路, 用了求余的方法判断, 最后自己15min就写出来了

代码:

```
import queue
T=int(input())
DX=[1,0,-1,0]
DY=[0,1,0,-1]
for i in range(T):
    R,C,K=map(int,input().split())
    ditu=[]
    q=queue.Queue()
    for i in range(R):
        ditup=input()
        ditu.append([])
        for j in range(C):
            if ditup[j]=='.':
                ditu[-1].append([0,0])
            elif ditup[j]=='S':
                ditu[-1].append([0,0])
                q.put([i,j])
            elif ditup[j]=='#':
                ditu[-1].append([1,0])
            elif ditup[j]=='E':
                ditu[-1].append([0,0])
                endpoint=[i,j]
    #print(ditu)
    tmin=[]
    while not q.empty():
        l=q.get()
        xn=l[0]
        yn=l[1]
        for d in range(4):
            xp=xn+DX[d]
            yp=yn+DY[d]
            t=ditu[xn][yn][1]+1
            if 0<=xp<R and 0<=yp<C:
                #print(xp,yp)
                if (ditu[xp][yp][0]==0 or (ditu[xp][yp][0]==1 and t%K==0)) and (-
(t%K)-1 not in ditu[xp][yp]):
                    #print('A')
                    ditu[xp][yp][1]=t
                    ditu[xp][yp].append(-(t%K)-1)
                    q.put([xp,yp])
                    #print(ditu)
                if xp==endpoint[0] and yp==endpoint[1]:
                    tmin.append(t)
    if len(tmin)>0:
        print(min(tmin))
```

```
else:
    print("Oop!")
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#47778134提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: Accepted

源代码

```
import queue
T=int(input())
DX=[1,0,-1,0]
DY=[0,1,0,-1]
for i in range(T):
    R,C,K=map(int,input().split())
    ditu=[]
    q=queue.Queue()
    for i in range(R):
        ditup=input()
        ditu.append(ditup)
        for j in range(C):
            if ditup[j]=='.':
                ditu[-1].append([0,0])
            elif ditup[j]=='S':
                ditu[-1].append([0,0])
                q.put([i,j])
            elif ditup[j]=='#':
                ditu[-1].append([1,0])
            elif ditup[j]=='E':
                ditu[-1].append([0,0])
                endpoint=[i,j]
    #print(ditu)
    tmin=[]
    while not q.empty():
        l=q.get()
        xn=l[0]
        yn=l[1]
        for d in range(4):
            xp=xn+DX[d]
            yp=yn+DY[d]
```

基本信息

#: 47778134
题目: 04129
提交人: 24n2400011884
内存: 4756kB
时间: 755ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-16 21:40:36

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。

这周花在计概上的时间多了不少，但在变换的迷宫卡了太久，选做的题没有完全跟上，下周主要是把选做的题补上，在多吃一些其他的题目，不会的题不能死磕，超过一定时间没写出来就该看题解了。可喜的是bfs的写法明显熟练了，下周把dp和greedy的题再多练练。