1.（20min）

1115. 取石子游戏

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

思路：递归，如果最大的大于等于最小的两倍或者与最小的相等，则先手有必胜策略；否则先手只有一种取法，递归到更小情况，类似辗转相除，直到大的是小的数的倍数。

代码：

```
def game(i,x,y):
    if (y//x)>=2:
        return i
    elif b==a:
        return i
    else:
        return game(1-i,y-x,x)


while True:
    a,b=map(int,input().split())
    if a==b==0:
        break
    if a>b:
        a,b=b,a
    if game(0,a,b)==0:
        print('win')
    else:
        print('lose')
```

运行：

2.（20min）

25570: 洋葱

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

思路：基础题，注意边界上的范围即可

代码：

```
n=int(input())
mat=[]
ans=0
for _ in range(n):
    mat.append(list(map(int,input().split())))
dir=[[0,1],[1,0],[0,-1],[-1,0]]
if n%2==1:
    ans=mat[n//2][n//2]
for i in range(n//2):
    num=0
    xi=yi=i
    for j in range(4):
        for k in range(n-1-2*i):
            num+=mat[xi][yi]
            xi+=dir[j][0]
```

```
            yi+=dir[j][1]
    ans=max(ans,num)
print(ans)
```

运行：

#47785851提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
n=int(input())
mat=[]
ans=0
for _ in range(n):
    mat.append(list(map(int,input().split())))
dir=[[0,1],[1,0],[0,-1],[-1,0]]
if n%2==1:
    ans=mat[n//2][n//2]
for i in range(n//2):
    num=0
    xi=yi=i
    for j in range(4):
        for k in range(n-1-2*i):
            num+=mat[xi][yi]
            xi+=dir[j][0]
            yi+=dir[j][1]
    ans=max(ans,num)
print(ans)
```

基本信息

#: 47785851
题目: 25570
提交人: 24n2400011028
内存: 3996kB
时间: 34ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-17 13:44:05

English 帮助 关于

3.（40min）

1526C1. Potions(Easy Version)

greedy, dp, data structures, brute force, *1500,

https://codeforces.com/problemset/problem/1526/C1

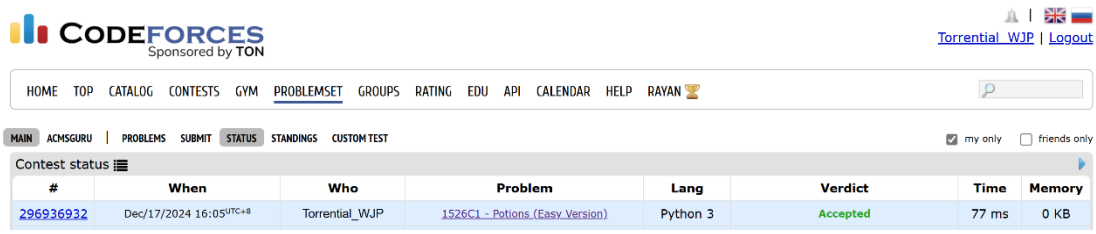
思路：贪心，让前 i 个里喝的药水尽量多并且总和尽量大

代码：

```
import heapq
def drink():
    global potion,n
    num=0
    p=[]
    for k in potion:
        heapq.heappush(p,k)
        num+=k
        if num<0:
            num-=p[0]
            heapq.heappop(p)
    return len(p)
```

```
n=int(input())
potion=list(map(int,input().split()))
print(drink())
```

运行：



4.（40min）

22067: 快速堆猪

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

思路：用辅助栈

代码：

```
a=[]
minstack=[]
while True:
    try:
        s=input().split()
        if s[0]=='min':
            if a:
                print(minstack[-1])
        elif s[0]=='pop':
            if a:
                a.pop()
                if minstack:
                    minstack.pop()
        else:
            a.append(int(s[1]))
            if minstack:
                k=minstack[-1]
                minstack.append(min(k,int(s[1])))
            else:
                minstack.append(int(s[1]))
    except EOFError:
        break
```

运行：

#47796621提交状态

查看　提交　统计　提问

状态: Accepted

源代码

```
a=[]
minstack=[]
while True:
    try:
        s=input().split()
        if s[0]=='min':
            if a:
                print(minstack[-1])
        elif s[0]=='pop':
            if a:
                a.pop()
                if minstack:
                    minstack.pop()
        else:
            a.append(int(s[1]))
            if minstack:
                k=minstack[-1]
                minstack.append(min(k,int(s[1])))
            else:
                minstack.append(int(s[1]))
    except EOFError:
        break
```

基本信息

#: 47796621
题目: 22067
提交人: 24n2400011028
内存: 6032kB
时间: 413ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-17 20:30:38

5.（30min）

20106: 走山路

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

思路：套 dijkstra 模板即可

代码：

```
import heapq
def dijkstra(x1,y1,x2,y2):
    dir=[[0,1],[0,-1],[-1,0],[1,0]]
    record=[[float('inf')]*n for _ in range(m)]
    record[x1][y1]=0
    q=[]
    heapq.heappush(q,(0,x1,y1))
    while q:
        num,x,y=heapq.heappop(q)
        if x==x2 and y==y2:
            return num
        for dx,dy in dir:
            nx,ny=x+dx,y+dy
            if 0<=nx<m and 0<=ny<n and
mat[nx][ny]!='#':
                if num+abs(int(mat[x][y])-
int(mat[nx][ny]))<record[nx][ny]:
```

```
record[nx][ny]=num+abs(int(mat[x][y])-
int(mat[nx][ny]))

heapq.heappush(q,(record[nx][ny],nx,ny))
    return 'NO'



m,n,p=map(int,input().split())
mat=[]
for _ in range(m):
    mat.append(input().split())
for _ in range(p):
    x1,y1,x2,y2=map(int,input().split())
    if mat[x1][y1]=='#' or mat[x2][y2]=='#':
        print('NO')
    else:
        print(dijkstra(x1,y1,x2,y2))
```

运行:

#47799186提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

#: 47799186
题目: 20106
提交人: 24n2400011028
内存: 3716kB
时间: 276ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-17 21:56:36

源代码

```
import heapq
def dijkstra(x1,y1,x2,y2):
    dir=[[0,1],[0,-1],[-1,0],[1,0]]
    record=[[float('inf')]*n for _ in range(m)]
    record[x1][y1]=0
    q=[]
    heapq.heappush(q,(0,x1,y1))
    while q:
        num,x,y=heapq.heappop(q)
        if x==x2 and y==y2:
            return num
        for dx,dy in dir:
            nx,ny=x+dx,y+dy
            if 0<=nx<m and 0<=ny<n and mat[nx][ny]!='#':
                if num+abs(int(mat[x][y])-int(mat[nx][ny]))<record[nx][
                    record[nx][ny]=num+abs(int(mat[x][y])-int(mat[nx][
                    heapq.heappush(q,(record[nx][ny],nx,ny))
    return 'NO'



m,n,p=map(int,input().split())
mat=[]
for _ in range(m):
    mat.append(input().split())
for _ in range(p):
    x1,y1,x2,y2=map(int,input().split())
    if mat[x1][y1]=='#' or mat[x2][y2]=='#':
        print('NO')
```

6.（40min）

04129: 变换的迷宫

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

思路：套 dfs 模板，唯一的难点是要注意到在 mod k 意义下不同时间到达同一个点可能带来不一样的结果，所以 visited 要用三维数组存储

代码：

```
from collections import deque
def bfs(x1,y1,x2,y2):
    global mat,k,c,r
    dir = [[0, 1], [0, -1], [-1, 0], [1, 0]]
    visited=[[[True]*k for j in range(c)] for p in
range(r)]
    visited[x1][y1][0]=False
    q = deque([(0,x1,y1)])
    while q:
        time,x,y=q.popleft()
        if x==x2 and y==y2:
            return time
        for dx,dy in dir:
            nx,ny=x+dx,y+dy
            newtime=time+1
            if 0<=nx<r and 0<=ny<c:
                if newtime%k!=0 and
visited[nx][ny][newtime%k] and mat[nx][ny]!='#':
                    visited[nx][ny][newtime%k]=False
                    q.append((newtime,nx,ny))
                elif newtime%k==0 and
visited[nx][ny][newtime%k]:
                    visited[nx][ny][newtime%k] = False
                    q.append((newtime, nx, ny))
    return "Oop!"


t=int(input())
for _ in range(t):
    r,c,k=map(int,input().split())
    mat=[]
    for a in range(r):
        mat.append(input())
        if 'S' in mat[-1]:
```

```
            x1=a
            y1=mat[-1].find('S')
        if 'E' in mat[-1]:
            x2=a
            y2=mat[-1].find('E')
    print(bfs(x1,y1,x2,y2))
```

运行：

#47800173提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
from collections import deque
def bfs(x1,y1,x2,y2):
    global mat,k,c,r
    dir = [[0, 1], [0, -1], [-1, 0], [1, 0]]
    visited=[[[True]*k for j in range(c)] for p in range(r)]
    visited[x1][y1][0]=False
    q = deque([(0,x1,y1)])
    while q:
        time,x,y=q.popleft()
        if x==x2 and y==y2:
            return time
        for dx,dy in dir:
            nx,ny=x+dx,y+dy
            newtime=time+1
            if 0<=nx<r and 0<=ny<c:
                if newtime%k!=0 and visited[nx][ny][newtime%k] and mat[
                    visited[nx][ny][newtime%k]=False
                    q.append((newtime,nx,ny))
                elif newtime%k==0 and visited[nx][ny][newtime%k]:
                    visited[nx][ny][newtime%k] = False
                    q.append((newtime, nx, ny))
    return "Oop!"
```

基本信息

#: 47800173
题目: 04129
提交人: 24n2400011028
内存: 4784kB
时间: 118ms
语言: Python3
提交时间: 2024-12-17 22:29:05

学习总结和收获：

额外做了一些 greedy 的题目，然而还是感觉考试中如果出现较难的 greedy 就比较看运气了。