Assignment #B: 图为主

Updated 2223 GMT+8 Apr 29, 2025

2025 spring, Complied by 王梓航、物理学院

> **说明：**
>
> 1. **解题与记录：**
>
>   对于每一个题目，请提供其解题思路（可选），并附上使用Python或C++编写的源代码（确保已在OpenJudge， Codeforces，LeetCode等平台上获得Accepted）。请将这些信息连同显示“Accepted”的截图一起填写到下方的作业模板中。（推荐使用Typora https://typoraio.cn 进行编辑，当然你也可以选择Word。）无论题目是否已通过，请标明每个题目大致花费的时间。
>
> 2. **提交安排：**提交时，请首先上传PDF格式的文件，并将.md或.doc格式的文件作为附件上传至右侧的“作业评论”区。确保你的Canvas账户有一个清晰可见的头像，提交的文件为PDF格式，并且“作业评论”区包含上传的.md或.doc附件。
>
> 3. **延迟提交：**如果你预计无法在截止日期前提交作业，请提前告知具体原因。这有助于我们了解情况并可能为你提供适当的延期或其他帮助。
>
> 请按照上述指导认真准备和提交作业，以保证顺利完成课程要求。

1. 题目

E07218:献给阿尔吉侬的花束

bfs, http://cs101.openjudge.cn/practice/07218/

思路：非常标准的bfs

代码：

```
n = int(input())
from collections import deque
dir = [(-1,0),(1,0),(0,1),(0,-1)]
for _ in range(n):
    x,y = map(int,input().split())
    a = [input() for _ in range(x)]
    visited = [[False]*y for _ in range(x)]
    flag = True
    for i in range(x):
        for j in range(y):
            if flag and  a[i][j]=='S':
                flag = False
                b = deque([(0,i,j)])
                visited[i][j]=True
                while b:
```

```
                    count,l,m = b.popleft()
                    if a[l][m]=='E':
                        print(count)
                        break
                    count+=1
                    for dx,dy in dir:
                        px,py = l+dx,m+dy
                        if 0<=px<x and 0<=py<y and a[px][py]!='#' and not visited[px][py]:
                            visited[px][py]=True
                            b.append((count,px,py))
                else:
                    print('oop!')
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

状态：Accepted

源代码

```
n = int(input())
from collections import deque
dir = [(-1,0),(1,0),(0,1),(0,-1)]
for _ in range(n):
    x,y = map(int,input().split())
    a = [input() for _ in range(x)]
    visited = [[False]*y for _ in range(x)]
    flag = True
```

基本信息

#: 49061342
题目: 07218
提交人: 24n2400011481
内存: 4060kB
时间: 106ms
语言: Python3
提交时间: 2025-05-04 22:31:31

M3532.针对图的路径存在性查询I

disjoint set, https://leetcode.cn/problems/path-existence-queries-in-a-graph-i/

思路：利用disjoint set处理即可

代码：

```
class Solution:
    def pathExistenceQueries(self, n: int, nums: List[int], maxDiff: int, queries:
List[List[int]]) -> List[bool]:
        temp = 0
        a = [0]
        for i in range(n-1):
            if nums[i+1]-nums[i]>maxDiff:
                temp+=1
            a.append(temp)
        ans = []
        for i,j in queries:
            ans.append(a[i]==a[j])
        return ans
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

M22528:厚道的调分方法

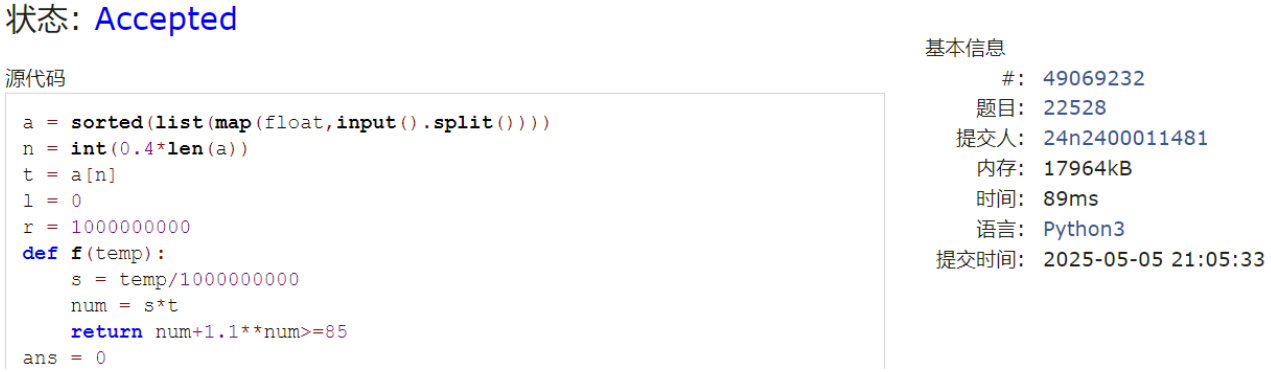
binary search, http://cs101.openjudge.cn/practice/22528/

思路：正常二分法处理即可

代码：

```
a = sorted(list(map(float,input().split())))
n = int(0.4*len(a))
t = a[n]
l = 0
r = 1000000000
def f(temp):
    s = temp/1000000000
    num = s*t
    return num+1.1**num>=85
ans = 0
while l<r:
    mid  = (l+r)//2
    if f(mid):
        ans = mid
        r = mid
    else:
        l = mid+1
else:
    print(ans)
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）



Msy382: 有向图判环

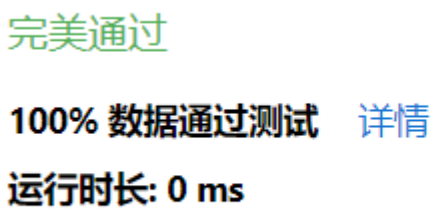
dfs, https://sunnywhy.com/sfbj/10/3/382

思路：先筛选出有进有出的点，再从中逐步筛选。

代码：

```
n,m = map(int,input().split())
l = [[False]*n for _ in range(n)]
a,b = set(),set()
for _ in range(m):
  x,y=map(int,input().split())
  l[x][y]=True
  a.add(x)
  b.add(y)
c = a&b
from collections import deque
while c:
  temp = c.pop()
  visited = {temp}
  d = deque(visited)
  while d:
    t = d.popleft()
    c.add(t)
    for index in c:
      if l[t][index]:
        if index in visited:
          print('Yes')
          exit()
        else:
          visited.add(index)
        d.append(index)
  c-=visited
print('No')
```

代码运行截图（至少包含有"Accepted"）



M05443:兔子与樱花

Dijkstra, http://cs101.openjudge.cn/practice/05443/

思路：正常处理即可

代码：

```
a = {}
c = {}
n = int(input())
for j in range(n):
    know = input()
    a[know] = j
    c[j]=know
m = int(input())
dis = [[None]*n for _ in range(n)]
for _ in range(m):
    x,y,t = input().split()
    x,y,t = a[x],a[y],int(t)
    dis[x][y]=dis[y][x]=t
q = int(input())
import heapq
for _ in range(q):
    i,j = input().split()
    i,j = a[i],a[j]
    b = []
    heapq.heappush(b,(0,i))
    count = [float('inf')]*n
    pre = [None]*n
    while b:
        line,s = heapq.heappop(b)
        if s==j:
            break
        if count[s]<line:
            continue
        for t in range(n):
            if dis[s][t]:
                temp = line+dis[s][t]
                if count[t]>temp:
                    pre[t]=s
                    count[t]=temp
                    b.append((temp,t))
    cur = j
    ans = []
    while cur!=i:
        next = pre[cur]
        num = dis[next][cur]
        ans.append(c[cur])
        ans.append('->({})->'.format(num))
        cur = next
    ans.append(c[i])
```

```
    ans = ans[::-1]
    print(''.join(ans))
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

状态: Accepted

源代码

```
a = {}
c = {}
n = int(input())
for j in range(n):
    know = input()
    a[know] = j
    c[j]=know
m = int(input())
```

基本信息

#: 49074292
题目: 05443
提交人: 24n2400011481
内存: 3720kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2025-05-06 16:28:50

T28050: 骑士周游

dfs, http://cs101.openjudge.cn/practice/28050/

思路：按照标准处理方法即可

代码：

```
n = int(input())
visited=[False]*(n**2)
i,j = map(int,input().split())
dir = [(1,2),(2,1),(2,-1),(1,-2),(-1,-2),(-2,-1),(-2,1),(-1,2)]
nei = {index:set() for index in range(n**2)}
def f(i,j):
    return i*n+j
for i in range(n):
    for j in range(n):
        temp = f(i,j)
        for dx,dy in dir:
            pi,pj = i+dx,j+dy
            if 0<=pi<n and 0<=pj<n:
                nei[temp].add(f(pi,pj))
def g(u,count):
    visited[u] = True
    if count==n**2:
        return True
    else:
        s = nei[u]
        l = []
        for index in s:
            if not visited[index]:
              t = nei[index]
              temp = 0
              for j in t:
```

```
                    if not visited[j]:
                        temp +=1
                l.append((temp,index))
        l.sort()
        for _,index in l:
            if g(index,count+1):
                return True
        else:
            visited[u]=False
            return False
if g(f(i,j),1):
    print('success')
else:
    print('fail')
```

代码运行截图 （至少包含有"Accepted"）

状态: Accepted

源代码

```
n = int(input())
visited=[False]*(n**2)
i,j = map(int,input().split())
dir = [(1,2),(2,1),(2,-1),(1,-2),(-1,-2),(-2,-1),(-2,1),(-1,2)]
nei = {index:set() for index in range(n**2)}
def f(i,j):
    return i*n+j
for i in range(n):
    for j in range(n):
        temp = f(i,j)
```

基本信息

#:	49074836
题目:	28050
提交人:	24n2400011481
内存:	4148kB
时间:	23ms
语言:	Python3
提交时间:	2025-05-06 17:04:23

2. 学习总结和收获

如果发现作业题目相对简单，有否寻找额外的练习题目，如“数算2025spring每日选做”、LeetCode、Codeforces、洛谷等网站上的题目。

假期也有补充做些练习，也计划把之前讲义里没有完全看过的部分过一下