

Assignment #F: All-Killed 满分

Updated 1844 GMT+8 May 20, 2024

2024 spring, Compiled by ==狄晨阳 2300012138==

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。

编程环境

==（请改为同学的操作系统、编程环境等）==

操作系统: Windows11

Python编程环境: Spyder IDE 5.4.3

C/C++编程环境: 无

1. 题目

22485: 升空的焰火，从侧面看

<http://cs101.openjudge.cn/practice/22485/>

思路：由于节点的序号是随机分布的，所以需要先用一个列表记录所有节点，再根据输入将其连接起来，遍历时只需分层处理，将每层最右边一位输出即可

代码

```
# # -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Thu May 23 15:23:53 2024

@author: 20311
"""

class Node:
    def __init__(self,value):
        self.value=value
        self.left=None
```

```

        self.right=None

n=int(input())
nodes=[Node(i) for i in range(n+1)]
for i in range(1,n+1):
    x,y=map(int,input().split())
    a=nodes[i]
    if x!=-1:
        a.left=nodes[x]
    if y!=-1:
        a.right=nodes[y]
    nodes[i]=a

ans=[]
stack=[[nodes[1]]]
while stack:
    level=stack.pop(0)
    ans.append(level[-1].value)
    pre=[]
    for node in level:
        if node.left:
            pre.append(node.left)
        if node.right:
            pre.append(node.right)
    if pre:
        stack.append(pre)

print(' '.join(map(str,ans)))

```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

状态: Accepted

源代码

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Thu May 23 15:23:53 2024

@author: 20311
"""

class Node:
    def __init__(self,value):
        self.value=value
        self.left=None
        self.right=None

n=int(input())
nodes=[Node(i) for i in range(n+1)]
for i in range(1,n+1):
    x,y=map(int,input().split())
    a=nodes[i]
    if x!=-1:
        a.left=nodes[x]
    if y!=-1:
        a.right=nodes[y]
    nodes[i]=a

ans=[]
stack=[nodes[1]]
while stack:
    level=stack.pop(0)
    ans.append(level[-1].value)
    pre=[]
    for node in level:
        if node.left:
            pre.append(node.left)
        if node.right:
            pre.append(node.right)
    if pre:
        stack.append(pre)

print(' '.join(map(str,ans)))
```

基本信息

#: 45052898
题目: 22485
提交人: 23n2300012138(yukino)
内存: 3732kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2024-05-23 15:39:54

28203: 【模板】单调栈

<http://cs101.openjudge.cn/practice/28203/>

思路：一道单调栈的模版题，参考题解学习了单调栈的写法

代码

```
# # -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Thu May 23 15:43:48 2024

@author: 20311
"""

n=int(input())
data=list(map(int,input().split()))
stack=[]
for i in range(n):
    while stack and data[stack[-1]]<data[i]:
        data[stack.pop()]=i+1

    stack.append(i)
```

```

while stack:
    data[stack[-1]]=0
    stack.pop()

print(*data)

```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

状态: **Accepted**

源代码

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Thu May 23 15:43:48 2024

@author: 20311
"""

n=int(input())
data=list(map(int,input().split()))
stack=[]
for i in range(n):
    while stack and data[stack[-1]]<data[i]:
        data[stack.pop()]=i+1

    stack.append(i)

while stack:
    data[stack[-1]]=0
    stack.pop()

print(*data)

```

基本信息

#: 45053158
 题目: 28203
 提交人: 23n2300012138(yukino)
 内存: 360020kB
 时间: 2836ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-05-23 16:02:33

09202: 舰队、海域出击!

<http://cs101.openjudge.cn/practice/09202/>

思路: 采用了拓扑排序的方式来进行深度优先搜索来判断有没有环

代码

```

# # -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 16:20:10 2024

@author: 20311
"""

from collections import defaultdict

def dfs(i):
    visited[i]=1
    for j in graph[i]:
        in_degree[j]-=1
        if in_degree[j]==0:

```

```

        dfs(j)

t=int(input())
for _ in range(t):
    n,m=map(int,input().split())
    graph=defaultdict(list)
    in_degree=[0]*(n+1)
    visited=[0]*(n+1)
    for _ in range(m):
        x,y=map(int,input().split())
        graph[x].append(y)
        in_degree[y]+=1
    for i in range(1,n+1):
        if in_degree[i]==0 and visited[i]!=1:
            dfs(i)

    if n!=visited.count(1):
        print('Yes')
    else:
        print('No')

```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

状态: **Accepted**

源代码

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 16:20:10 2024

@author: 20311
"""

from collections import defaultdict

def dfs(i):
    visited[i]=1
    for j in graph[i]:
        in_degree[j]-=1
        if in_degree[j]==0:
            dfs(j)

t=int(input())
for _ in range(t):
    n,m=map(int,input().split())
    graph=defaultdict(list)
    in_degree=[0]*(n+1)
    visited=[0]*(n+1)
    for _ in range(m):
        x,y=map(int,input().split())
        graph[x].append(y)
        in_degree[y]+=1
    for i in range(1,n+1):
        if in_degree[i]==0 and visited[i]!=1:
            dfs(i)

    if n!=visited.count(1):
        print('Yes')
    else:
        print('No')

```

基本信息

#: 45082517
 题目: 09202
 提交人: 23n2300012138(yukino)
 内存: 63064kB
 时间: 3903ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-05-25 17:03:38

04135: 月度开销

<http://cs101.openjudge.cn/practice/04135/>

思路：使用二分查找直接寻找答案

代码

```
# # -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 17:21:59 2024

@author: 20311
"""

n,m=map(int,input().split())
expense=[]
for _ in range(n):
    expense.append(int(input()))

left=max(expense)
right=sum(expense)

def check(mid):
    c=1
    s=0
    for i in expense:
        if s+i>mid:
            c+=1
            s=i
        else:
            s+=i

    if c>m:
        return True
    return False

ans=1
while left<right:
    mid=(left+right)//2
    if check(mid):
        left=mid+1

    else:
        ans=mid
        right=mid

print(ans)
```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

状态: **Accepted**

源代码

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 17:21:59 2024

@author: 20311
"""

n,m=map(int,input().split())
expense=[]
for _ in range(n):
    expense.append(int(input()))

left=max(expense)
right=sum(expense)

def check(mid):
    c=1
    s=0
    for i in expense:
        if s+i>mid:
            c+=1
            s=i
        else:
            s+=i

    if c>m:
        return True
    return False

ans=1
while left<right:
    mid=(left+right)//2
    if check(mid):
        left=mid+1

    else:
        ans=mid
        right=mid

print(ans)
```

基本信息

#: 45083354
题目: 04135
提交人: 23n2300012138(yukino)
内存: 7580kB
时间: 370ms
语言: Python3
提交时间: 2024-05-25 17:39:54

07735: 道路

<http://cs101.openjudge.cn/practice/07735/>

思路: 比较典型的dijkstra算法

代码

```
# # -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 19:07:02 2024

@author: 20311
"""

from heapq import heappop,heappush
from collections import defaultdict

def dij(roads):
    q=[(0,1,0)]
    while q:
```

```

        dis,fr,cost=heappop(q)
        if fr==n:
            return dis
        for new_dis,to,new_cost in roads[fr]:
            new_cost=cost+new_cost
            new_dis=dis+new_dis
            if new_cost<=k:
                heappush(q,(new_dis,to,new_cost))

    return -1

k=int(input())
n=int(input())
r=int(input())
roads=defaultdict(list)
for _ in range(r):
    fr,to,dis,cost=map(int,input().split())
    roads[fr].append((dis,to,cost))
print(dij(roads))

```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

状态: **Accepted**

源代码

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 19:07:02 2024

@author: 20311
"""
from heapq import heappop,heappush
from collections import defaultdict

def dij(roads):
    q=[(0,1,0)]
    while q:
        dis,fr,cost=heappop(q)
        if fr==n:
            return dis
        for new_dis,to,new_cost in roads[fr]:
            new_cost=cost+new_cost
            new_dis=dis+new_dis
            if new_cost<=k:
                heappush(q,(new_dis,to,new_cost))

    return -1

k=int(input())
n=int(input())
r=int(input())
roads=defaultdict(list)
for _ in range(r):
    fr,to,dis,cost=map(int,input().split())
    roads[fr].append((dis,to,cost))
print(dij(roads))

```

基本信息

#: 45085544
 题目: 07735
 提交人: 23n2300012138(yukino)
 内存: 6624kB
 时间: 42ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-05-25 19:40:26

01182: 食物链

<http://cs101.openjudge.cn/practice/01182/>

思路：并查集但是比较抽象，还需要加深理解

代码

```
# # -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 20:42:26 2024

@author: 20311
"""

def find(x):
    if p[x]==x:
        return x
    else:
        p[x]=find(p[x])
        return p[x]

n,k=map(int,input().split())
p=[x for x in range(3*n+1)]
ans=0
for _ in range(k):
    d,i,j=map(int,input().split())
    if i>n or j>n:
        ans+=1
        continue

    if d==1:
        if find(i+n)==find(j) or find(j+n)==find(i):
            ans+=1
            continue

        p[find(i)]=find(j)
        p[find(i+n)]=find(j+n)
        p[find(i+2*n)]=find(j+2*n)
    else:
        if find(i)==find(j) or find(j+n)==find(i):
            ans+=1
            continue

        p[find(i+n)]=find(j)
        p[find(j+2*n)]=find(i)
        p[find(i+2*n)]=find(j+n)

print(ans)
```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

状态: Accepted

源代码

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Sat May 25 20:42:26 2024

@author: 20311
"""

def find(x):
    if p[x]==x:
        return x
    else:
        p[x]=find(p[x])
        return p[x]

n,k=map(int,input().split())
p=[x for x in range(3*n+1)]
ans=0
for _ in range(k):
    d,i,j=map(int,input().split())
    if i>n or j>n:
        ans+=1
        continue

    if d==1:
        if find(i+n)==find(j) or find(j+n)==find(i):
            ans+=1
            continue

        p[find(i)]=find(j)
        p[find(i+n)]=find(j+n)
        p[find(i+2*n)]=find(j+2*n)
    else:
        if find(i)==find(j) or find(j+n)==find(i):
            ans+=1
            continue

        p[find(i+n)]=find(j)
        p[find(j+2*n)]=find(i)
        p[find(i+2*n)]=find(j+n)

print(ans)
```

基本信息

#: 45088672
题目: 01182
提交人: 23n2300012138(yukino)
内存: 10324kB
时间: 517ms
语言: Python3
提交时间: 2024-05-26 00:19:34

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“2024spring每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。==

有

本次的题目涉及的算法比较全面, 可以说基本上很多都复习了一遍, 感觉还是不大熟练, 需要多加练习