

# Assignment #A: 图论：遍历，树算及栈

---

Updated 2018 GMT+8 Apr 21, 2024

2024 spring, Compiled by ==黄源森, 工学院==

## 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。

## 编程环境

==（请改为同学的操作系统、编程环境等）==

操作系统：W11

Python编程环境：Spyder IDE 5.2.2

## 1. 题目

---

### 20743: 整人的提词本

<http://cs101.openjudge.cn/practice/20743/>

思路：

代码

```
#
#include<iostream>
#include <algorithm>
#include <string>
using namespace std;
string f(string s){
    auto t=s.find('(');
    if (t==s.npos) return s;
    int x;
    for(int i=t-1;i>=0;i--){
        if (s[i]=='(') {
            x=i;
            break;
        }
    }
}
```

```

    string ans=s.substr(0,x);
    for(int i=t-1;i>x;i--){
        ans+=s[i];
    }
    ans+=s.substr(t+1);
    return f(ans);
}
int main(){
    string s;
    cin>>s;
    cout<<f(s);
}

```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

状态: Accepted

源代码

```

#include<iostream>
#include <algorithm>
#include <string>
using namespace std;
string f(string s){
    auto t=s.find('(');
    if (t==s.npos) return s;
    int x;
    for(int i=t-1;i>=0;i--){
        if (s[i]=='(') {
            x=i;
            break;
        }
    }
    string ans=s.substr(0,x);
    for(int i=t-1;i>x;i--){
        ans+=s[i];
    }
    ans+=s.substr(t+1);
    return f(ans);
}
int main(){
    string s;
    cin>>s;
    cout<<f(s);
}

```

基本信息

#: 43826486  
 题目: 20743  
 提交人: 23n2300011031  
 内存: 248kB  
 时间: 2ms  
 语言: G++  
 提交时间: 2024-02-02 10:02:52

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 →

## 02255: 重建二叉树

<http://cs101.openjudge.cn/practice/02255/>

思路:

代码

```

#
def f(x,y):
    if len(x)==0:
        return ''

```

```

if len(x)==1:
    return x

a=x[0]
s=y.index(a)
return f(x[1:1+s],y[:s])+f(x[1+s:],y[s+1:])+a
while 1:
    try:
        x,y=input().split()
        print(f(x, y))
    except:
        break

```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

状态: Accepted

源代码

```

def f(x,y):
    if len(x)==0:
        return ''
    if len(x)==1:
        return x

    a=x[0]
    s=y.index(a)
    return f(x[1:1+s],y[:s])+f(x[1+s:],y[s+1:])+a
while 1:
    try:
        x,y=input().split()
        print(f(x, y))
    except:
        break

```

基本信息

#: 44321311  
 题目: 02255  
 提交人: 23n2300011031  
 内存: 3540kB  
 时间: 22ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2024-03-21 09:37:49

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

## 01426: Find The Multiple

<http://cs101.openjudge.cn/practice/01426/>

要求用bfs实现

思路:

代码

```

#
from collections import deque
def f(n):
    if n == 1:
        return 1
    q= deque([10,11])
    l =[1]
    while q:
        a=q.popleft()

```

```

t=a%n
if t == 0:
    return str(a)
else:
    if t not in l:
        l.append(t)
        q.append(a*10+1)
        q.append(a*10)
while True:
    n = int(input())
    if n ==0 :
        break
    else:
        print(f(n))

```

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

状态: Accepted

源代码

```

from collections import deque
def f(n):
    if n == 1:
        return l
    q= deque([10,11])
    l =[1]
    while q:
        a=q.popleft()
        t=a%n
        if t == 0:
            return str(a)
        else:
            if t not in l:
                l.append(t)
                q.append(a*10+1)
                q.append(a*10)
    while True:
        n = int(input())
        if n ==0 :
            break
        else:
            print(f(n))

```

基本信息

#: 44768917  
 题目: 01426  
 提交人: 23n2300011031  
 内存: 3592kB  
 时间: 68ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2024-04-23 21:43:29

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

## 04115: 鸣人和佐助

bfs, <http://cs101.openjudge.cn/practice/04115/>

思路:

代码

```

#
def f():
    global x, mr, zz
    while not x.empty():
        s=x.get()
        ne=[]

```

```

        for step in nextstep:
            r=[s[0]+step[0],s[1]+step[1]]
            if (r[0],r[1],s[2]-[0,1][k[r[0]][r[1]]=='#']) in flag:
                continue
            if k[r[0]][r[1]]==-1:
                continue
            elif k[r[0]][r[1]]=='+':
                return s[3]+1
            elif k[r[0]][r[1]]=='#':
                if s[2]>0:
                    x.put((r[0],r[1],s[2]-1,s[3]+1))
                    flag.add((r[0],r[1],s[2]-1))
            else:
                x.put((r[0],r[1],s[2],s[3]+1))
                flag.add((r[0],r[1],s[2]))

        return -1
import queue
m,n,t=map(int,input().split())
k=[[-1]*(n+2)]
mr=-1
flag=set()
nextstep=[[-1,0],[1,0],[0,-1],[0,1]]
for _ in range(m):
    kk=[-1]+list(input())+[-1]
    k.append(kk)
    if mr==-1:
        try:
            mr=kk.index('@')
            mr=(mr+1,mr,t,0)

        except:
            continue
    k.append([-1]*(n+2))
x=queue.Queue()
x.put(mr)
flag.add(mr[:3])
print(f())

```

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

状态: **Accepted**

源代码

```
def f():
    global x, mr, zz
    while not x.empty():
        s = x.get()
        ne = []
        for step in nextstep:
            r = [s[0] + step[0], s[1] + step[1]]
            if (r[0], r[1], s[2] - [0, 1][k[r[0]][r[1]] == '#']) in flag:
                continue
            if k[r[0]][r[1]] == -1:
                continue
            elif k[r[0]][r[1]] == '+':
                return s[3] + 1
            elif k[r[0]][r[1]] == '#':
                if s[2] > 0:
                    x.put((r[0], r[1], s[2] - 1, s[3] + 1))
                    flag.add((r[0], r[1], s[2] - 1))
            else:
                x.put((r[0], r[1], s[2], s[3] + 1))
                flag.add((r[0], r[1], s[2]))
        return -1
    import queue
    m, n, t = map(int, input().split())
    k = [[-1] * (n + 2)]
    mr = -1
    flag = set()
    nextstep = [[-1, 0], [1, 0], [0, -1], [0, 1]]
    for _ in range(m):
        kk = [-1] + list(input()) + [-1]
        k.append(kk)
        if mr == -1:
            try:
                mr = kk.index('@')
                mr = (_ + 1, mr, t, 0)
            except:
                continue
    k.append([-1] * (n + 2))
    x = queue.Queue()
    x.put(mr)
    flag.add(mr[:3])
    print(f())
```

基本信息

#: 42461739  
题目: 04115  
提交人: 23n2300011031  
内存: 7880kB  
时间: 191ms  
语言: Python3  
提交时间: 2023-11-13 19:19:41

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#)

## 20106: 走山路

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

思路:

代码

```
#
from collections import deque
def f(a, b, c, d):
    if a == c and b == d:
        return 0
    if 1[a][b] == '#' or 1[c][d] == '#':
        return 'NO'
    q = deque([(a, b, 0)])
    while len(q) > 0:
        x, y, z = q.popleft()
        if z > flag[x][y]:
```

```

        continue
    for step in [(x-1,y),(x+1,y),(x,y-1),(x,y+1)]:
        h,w=step
        if 0<=h<m and 0<=w<n and l[h][w]!='#' and flag[h][w]>z+abs(int(l[x][y])-int(l[h][w])):
            flag[h][w]=z+abs(int(l[x][y])-int(l[h][w]))
            q.append((h,w,z+abs(int(l[x][y])-int(l[h][w]))))
        if flag[c][d]==float('inf'):
            return 'NO'
        else:
            return flag[c][d]
m,n,p=map(int,input().split())
l=[list(input().split()) for _ in range(m)]
for _ in range(p):
    flag=[[float('inf')]*n for _ in range(m)]
    a,b,c,d=map(int,input().split())
    print(f(a, b, c, d))

```

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

状态: Accepted

源代码

```

from collections import deque
def f(a,b,c,d):
    if a==c and b==d:
        return 0
    if l[a][b]=='#' or l[c][d]=='#':
        return 'NO'
    q=deque([(a,b,0)])
    while len(q)>0:
        x,y,z=q.popleft()
        if z>flag[x][y]:
            continue
        for step in [(x-1,y),(x+1,y),(x,y-1),(x,y+1)]:
            h,w=step
            if 0<=h<m and 0<=w<n and l[h][w]!='#' and flag[h][w]>z+abs(int(l[x][y])-int(l[h][w])):
                flag[h][w]=z+abs(int(l[x][y])-int(l[h][w]))
                q.append((h,w,z+abs(int(l[x][y])-int(l[h][w]))))
        if flag[c][d]==float('inf'):
            return 'NO'
        else:
            return flag[c][d]
m,n,p=map(int,input().split())
l=[list(input().split()) for _ in range(m)]
for _ in range(p):
    flag=[[float('inf')]*n for _ in range(m)]
    a,b,c,d=map(int,input().split())
    print(f(a, b, c, d))

```

基本信息

#: 43203336  
 题目: 20106  
 提交人: 23n2300011031  
 内存: 3736kB  
 时间: 999ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2023-12-18 15:03:19

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关

## 05442: 兔子与星空

Prim, <http://cs101.openjudge.cn/practice/05442/>

思路:

代码

```

#
import heapq
from collections import defaultdict
n=int(input())
dc=defaultdict(list)
for _ in range(n-1):
    s=list(input().split())
    a=s[0]
    b=int(s[1])
    t=[]
    for i in range(b):
        c,d=s[2+2*i],s[3+2*i]
        d=int(d)
        dc[a].append((d,a,c))
        dc[c].append((d,c,a))
p=set(['A'])
f=dc['A']
ans=0
c=1
heapq.heapify(f)
while c<n:
    while 1:
        a=heapq.heappop(f)
        if not (a[1] in p and a[2] in p):
            if a[1] in p:
                r=a[2]
            else:
                r=a[1]
            p.add(r)
            ans+=a[0]
            c+=1
            for u in dc[r]:
                heapq.heappush(f, u)
            break
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

```
import heapq
from collections import defaultdict
n=int(input())
dc=defaultdict(list)
for _ in range(n-1):
    s=list(input().split())
    a=s[0]
    b=int(s[1])
    t=[]
    for i in range(b):
        c,d=s[2+2*i],s[3+2*i]
        d=int(d)
        dc[a].append((d,a,c))
        dc[c].append((d,c,a))
p=set(['A'])
f=dc['A']
ans=0
c=1
heapq.heapify(f)
while c<n:
    while 1:
        a=heapq.heappop(f)
        if not (a[1] in p and a[2] in p):
            if a[1] in p:
                r=a[2]
            else:
                r=a[1]
            p.add(r)
            ans+=a[0]
            c+=1
            for u in dc[r]:
                heapq.heappush(f, u)
            break
print(ans)
```

基本信息

#: 43839650  
题目: 05442  
提交人: 23n2300011031  
内存: 3652kB  
时间: 20ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-02-03 10:31:20

## 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。==

最近已经增大了一些刷题量，五一再接再厉！只不过以前写过的算法还要多加温习