

# Assignment #A: 递归、田忌赛马

Updated 2355 GMT+8 Nov 4, 2025

2025 fall, Complied by 贺桢羽、心理与认知科学学院

## 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本人头像, 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

### M018160: 最大连通域面积

dfs similar, <http://cs101.openjudge.cn/pctbook/M18160>

思路: 跟晶矿那道题做法类似, 用dfs。

## 代码

```
t=int(input())
for _ in range(t):
    n,m=map(int,input().split())
    ma=[["." for _ in range(m+2)]]
    for _ in range(n):
        a=["."]
        a.extend(list(input()))
        a.append(".")
        ma.append(a)
    ma.append([". " for _ in range(m+2)])
    di=[(0,1),(0,-1),(1,0),(-1,0),(1,-1),(1,1),(-1,-1),(-1,1)]
    def dfs(x,y):
        ma[x][y] = "."
        for i in di:
            if ma[x+i[0]][y+i[1]]=="W":
```

```

global count
count+=1
dfs(x+i[0],y+i[1])

res=[0]
for x in range(1,n+1):
    for y in range(1,m+1):
        if ma[x][y]=="W":
            count=1
            dfs(x,y)
            res.append(count)
print(max(res))

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#50795258提交状态

[View](#) [Submit](#) [Statistics](#) [Clarify](#)

状态: Accepted

Source Code

```

t=int(input())
for _ in range(t):
    n,m=map(int,input().split())
    ma=[["." for _ in range(m+2)]]
    for _ in range(n):
        a=["."]
        a.extend(list(input()))
        a.append(".")
        ma.append(a)
    ma.append(["." for _ in range(m+2)])
    di=[(0,1),(0,-1),(1,0),(-1,0),(1,-1),(-1,1),(-1,-1),(1,1)]
    def dfs(x,y):
        ma[x][y]="#"
        for i in di:
            if ma[x+i[0]][y+i[1]]=="W":
                global count
                count+=1
                dfs(x+i[0],y+i[1])
    res=[0]
    for x in range(1,n+1):
        for y in range(1,m+1):
            if ma[x][y]=="W":
                count=1
                dfs(x,y)
                res.append(count)
    print(max(res))

```

基本信息

#: 50795258  
 题目: M18160  
 提交人: 25n2500013720  
 内存: 3708kB  
 时间: 72ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2025-11-11 17:08:44

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[中文](#) [Help](#) [About](#)

## sy134: 全排列III 中等

<https://sunnywhy.com/sfbj/4/3/134>

思路：就是把全排列继续再筛选相同序列。

代码

```

n=int(input())
num=list(map(str,input().split()))
answer = []
cn = []
check=[]

def backtrack():

```

```

if len(cn) == len(num):
    answer.append(cn[:])
    return
for i in range(len(num)):
    if i not in check:
        cn.append(num[i])
        check.append(i)
        backtrack()
        cn.pop()
        check.pop()
backtrack()
res=[]
for x in answer:
    if x not in res:
        res.append(x)
for x in res:
    print(" ".join(x))

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

The screenshot shows a code editor interface with the following details:

- Code Area:** The main area contains the provided Python code for generating all permutations of a list.
- Language:** The language dropdown indicates "Python".
- Toolbars:** There are standard toolbars for file operations, search, and help.
- Status Bar:** The status bar at the bottom shows tabs for "测试输入" (Test Input), "提交结果" (Submission Result), and "历史提交" (History Submission).

完美通过

[查看题解](#)

100% 数据通过测试 [详情](#)

运行时长: 754 ms

## sy136: 组合II 中等

<https://sunnywhy.com/sfbj/4/3/136>

给定一个长度为的序列，其中有n个互不相同的正整数，再给定一个正整数k，求从序列中任选k个的所有可能结果。

思路：dfs

代码

```
n,k=map(int,input().split())
num=list(map(str,input().split()))
ans=[]
def dfs(idx,temp):
    if len(temp)==k:
        ans.append(temp[:])
        return
    if idx>n-1:
        return
    temp.append(num[idx])
    dfs(idx+1,temp)
    temp.pop()
    dfs(idx+1,temp)
dfs(0,[])
for i in ans:
    print(" ".join(list(map(str,i))))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

完美通过

100% 数据通过测试

运行时长: 0 ms

语言: Python

```
1 n,k=map(int,input().split())
2 num=list(map(str,input().split()))
3 ans=[]
4 def dfs(idx,temp):
5     if len(temp)==k:
6         ans.append(temp[:])
7         return
8     if idx>n-1:
9         return
10    temp.append(num[idx])
11    dfs(idx+1,temp)
12    temp.pop()
13    dfs(idx+1,temp)
14 dfs(0,[])
15 for i in ans:
16     print(" ".join(list(map(str,i))))
```

## sy137: 组合III 中等

<https://sunnywhy.com/sfbj/4/3/137>

思路：跟组合二没有啥大差别吧，就是最后多了一个去重的步骤。

代码

```
n,k=map(int,input().split())
num=list(map(str,input().split()))
ans=[]
```

```
def dfs(idx,temp):
    if len(temp)==k:
        ans.append(temp[:])
        return
    if idx>n-1:
        return
    temp.append(num[idx])
    dfs(idx+1,temp)
    temp.pop()
    dfs(idx+1,temp)
dfs(0,[])
ans_=[list(item) for item in set(tuple(sub) for sub in ans)]
for i in ans_:
    print(" ".join(list(map(str,i))))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

完美通过

100% 数据通过测试

运行时长: 0 ms

语言: Python

```
1 n, k=map(int, input().split())
2 num=list(map(str, input().split()))
3 ans=[]
4 def dfs(idx,temp):
5     if len(temp)==k:
6         ans.append(temp[:])
7         return
8     if idx>n-1:
9         return
10    temp.append(num[idx])
11    dfs(idx+1,temp)
12    temp.pop()
13    dfs(idx+1,temp)
14 dfs(0,[])
15 ans_=[list(item) for item in set(tuple(sub) for sub
16 for i in ans_:
17     print(" ".join(list(map(str,i)))))
```

## M04123: 马走日

dfs, <http://cs101.openjudge.cn/pctbook/M04123>

思路：终于自己独立做出来一道递归加回溯的题目了，其间一直WA, TLE，最后也还是解决了。

代码

```
ans=0
def dfs(step,x,y):
    if step==m*n:
```

```

global ans
ans+=1
return
for i in di:
    tx = x + i[0]
    ty = y + i[1]
    if 0<=tx<=n-1 and 0<=ty<=m-1:
        if ma[tx][ty]:
            ma[tx][ty]=0
            dfs(step+1,tx, ty)
            ma[tx][ty]=1

t=int(input())
for _ in range(t):
    ans=0
    n,m,x,y=map(int,input().split())
    ma=[[1 for _ in range(m)]for _ in range(n)]
    ma[x][y] = 0
    di=[(-1,2),(-2,1),(-2,-1),(-1,-2),(1,2),(2,1),(2,-1),(1,-2)]
    dfs(1,x,y)
    print(ans)

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#50825097提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码	<pre> ans=0 def dfs(step,x,y):     if step==m*n:         global ans         ans+=1         return     for i in di:         tx = x + i[0]         ty = y + i[1]         if 0&lt;=tx&lt;=n-1 and 0&lt;=ty&lt;=m-1:             if ma[tx][ty]:                 ma[tx][ty]=0                 dfs(step+1,tx, ty)                 ma[tx][ty]=1  t=int(input()) for _ in range(t):     ans=0     n,m,x,y=map(int,input().split())     ma=[[1 for _ in range(m)]for _ in range(n)]     ma[x][y] = 0     di=[(-1,2),(-2,1),(-2,-1),(-1,-2),(1,2),(2,1),(2,-1),(1,-2)]     dfs(1,x,y)     print(ans) </pre>	基本信息
		#: 50825097 题目: M04123 提交人: 25n2500013720 内存: 3576kB 时间: 3331ms 语言: Python3 提交时间: 2025-11-13 17:04:01

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于

## T02287: Tian Ji -- The Horse Racing

greedy, dfs <http://cs101.openjudge.cn/pctbook/T02287>

思路：双指针，仔细想想如果田忌最快的马不能比王最快的马快，或者田忌最慢的马不能比王最慢的马快，就是用田忌跑得最慢的马去抵消王跑得最快的马，另外只需要考虑马速度相同的情况就可以了。

代码

```
while 1:  
    n=int(input())  
    if n==0:  
        break  
    else:  
        tian=list(map(int,input().split()))  
        king=list(map(int,input().split()))  
        tian.sort()  
        king.sort()  
        i=0  
        j=n-1  
        p=0  
        q=n-1  
        cnt=0  
        while i<=j:  
            if tian[j]>king[q]:  
                cnt+=1  
                j-=1  
                q-=1  
            elif tian[i]>king[p]:  
                cnt+=1  
                i+=1  
                p+=1  
            elif tian[i]==king[q]:  
                q-=1  
                i+=1  
            else:  
                cnt-=1  
                q-=1  
                i+=1  
        print(cnt*200)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
from collections import deque
while 1:
    n=int(input())
    if n==0:
        break
    else:
        tian=list(map(int,input().split()))
        king=list(map(int,input().split()))
        tian.sort()
        king.sort()
        i=0
        j=n-1
        p=0
        q=n-1
        cnt=0
        while i<=j:
            if tian[j]>king[q]:
                cnt+=1
                j-=1
                q-=1
            elif tian[i]>king[p]:
                cnt+=1
                i+=1
                p+=1
            elif tian[i]==king[q]:
                q-=1
                i+=1
            else:
                cnt-=1
                q-=1
                i+=1
        print(cnt*200)
```

## 基本信息

#: 50892139  
题目: T02287  
提交人: 25n2500013720  
内存: 3868kB  
时间: 52ms  
语言: Python3  
提交时间: 2025-11-18 16:21:12

## 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2025fall每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。

上机课的模拟考试也太难了，根本下不了手。通过组合、全排列、最大连通域面积、马走日重新温习了dfs和回溯，本来以前一点也写不出来的算法，现在越来越熟练了。现在在补每日选做。