

Assignment #A: 递归回溯、 (3/4)

Updated 2203 GMT+8 Nov 3, 2025

2025 fall, Complied by 胡孝齐 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

T51.N皇后

backtracking, <https://leetcode.cn/problems/n-queens/>

思路: 做麻烦了, 如果使用和、差、行的值这三个集合来判断是否可以放置会更方便, 速度会快很多。

代码:

```
class Solution:  
    def solveNQueens(self, n: int) -> List[List[str]]:  
        visited=[[False]*n for _ in range(n)]  
        ans=[]  
        def dfs(i,visited,path):  
            if i==n:  
                ans.append(path)  
                return  
            for j in range(n):  
                if not visited[i][j]:  
                    visited2=copy.deepcopy(visited)  
                    k=1  
                    while k+i<n:  
                        if j+k<n:  
                            visited2[i+k][j+k]=True  
                        if j-k>=0:  
                            visited2[i+k][j-k]=True  
                    visited2[i+k][j]=True
```

```

        k+=1
        dfs(i+1,visited2,path+str(j))

dfs(0,visited,'')
l=[]
s=['.']*n
for i in range(len(ans)):
    l1=[]
    for j in range(n):
        s2=s.copy()
        num=int(ans[i][j])
        s2[num]='Q'
        l1.append(''.join(map(str,s2)))
    l.append(l1)
return l

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

```

</>代码
Python3 智能模式
1 class Solution:
2     def solveNQueens(self, n: int) -> List[List[str]]:
3         visited=[[False]*n for _ in range(n)]
4         ans=[]
5         def dfs(i,visited,path):
6             if i==n:
7                 ans.append(path)
8                 return
9             for j in range(n):
10                 if not visited[i][j]:
11                     visited2=copy.deepcopy(visited)
12                     k=1
13                     while k<i:
14                         if j+k<n:
15                             visited2[i+k][j+k]=True
16                         if j-k>=0:
17                             visited2[i+k][j-k]=True
18                         visited2[i+k][j]=True
19                         k+=1
20                     dfs(i+1,visited2,path+str(j))
21
22         dfs(0,visited,'')
23         l=[]
24         s='.'*n
25         for i in range(len(ans)):
26             l1=[]
27             for j in range(n):
28                 s2=s.copy()
29                 num=int(ans[i][j])
30                 s2[num]='Q'
31                 l1.append(''.join(map(str,s2)))
32             l.append(l1)

```

M22275: 二叉搜索树的遍历

<http://cs101.openjudge.cn/practice/22275/>

思路：本题隐藏了一个条件，就是数字的顺序代表中序遍历，因为二叉搜索树的中序遍历是从小到大的，然后这题和月考题一样，不过条件中最后一条和数据不匹配！！！最后改成index才过的。。。

代码：

```

n=int(input().strip())
preorder=list(map(int,input().strip().split()))
inorder=[i+1 for i in range(n)]
def f(preorder,inorder):
    if len(preorder)==0:
        return []
    root = preorder[0]
    i=inorder.index(root)
    left_inorder=inorder[:i]
    right_inorder=inorder[i+1:]
    left_preorder=preorder[1:i+1]
    right_preorder=preorder[i+1:]
    left=f(left_preorder,left_inorder)
    right=f(right_preorder,right_inorder)
    return left+ [root] + right

```

```
    return left+ right+[root]
print(*f(preorder,inorder))
代码运行截图 (至少包含有"Accepted")
```

#50879057提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
n=int(input().strip())
preorder=list(map(int,input().strip().split()))
inorder=[i+1 for i in range(n)]
def f(preorder,inorder):
    if len(preorder)==0:
        return []
    root = preorder[0]
    i=inorder.index(root)
    left_inorder=inorder[:i]
    right_inorder=inorder[i+1:]
    left_preorder=preorder[1:i+1]
    right_preorder=preorder[i+1:]
    left=f(left_preorder, left_inorder)
    right=f(right_preorder, right_inorder)
    return left+ right+[root]
print(*f(preorder,inorder))
```

基本信息

#: 50879057
题目: 22275
提交人: 25n2400011320
内存: 3916kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2025-11-17 16:23:13

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

M25145: 猜二叉树 (按层次遍历)

<http://cs101.openjudge.cn/practice/25145/>

思路: 直接利用两个把二叉树构建出来, 然后用deque实现逐层遍历

代码:

```
from collections import deque
n=int(input().strip())
class TreeNode:
    def __init__(self, val=0, left=None, right=None):
        self.val = val
        self.left = left
        self.right = right

def f(inorder,postorder):
    if not inorder:
        return None

    root=TreeNode(postorder[-1])
    i=inorder.index(root.val)

    left_inorder=inorder[:i]
    right_inorder=inorder[i+1:]

    left_postorder=postorder[:i]
    right_postorder=postorder[i:len(postorder)-1]

    root.left=f(left_inorder, left_postorder)
    root.right=f(right_inorder, right_postorder)
    return root

for _ in range(n):
    inorder=input().strip()
    postorder=input().strip()
```

```

root=f(inorder,postorder)
q=deque()
q.append(root)
output=''
while q:
    num=len(q)
    for i in range(num):
        root=q.popleft()
        if root:
            output+=root.val
        if root.left:
            q.append(root.left)
        if root.right:
            q.append(root.right)
print(output)

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#50882545提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: Accepted

源代码

```

from collections import deque
n=int(input().strip())
class TreeNode:
    def __init__(self, val=0, left=None, right=None):
        self.val = val
        self.left = left
        self.right = right

    def f(inorder,postorder):
        if not inorder:
            return None

        root=TreeNode(postorder[-1])
        i=inorder.index(root.val)

        left_inorder=inorder[:i]
        right_inorder=inorder[i+1:]

        left_postorder=postorder[:i]
        right_postorder=postorder[i:len(postorder)-1]

        root.left=f(left_inorder,left_postorder)
        root.right=f(right_inorder,right_postorder)
        return root

for _ in range(n):
    inorder=input().strip()
    postorder=input().strip()

```

基本信息

#: 50882545
 题目: 25145
 提交人: 25n2400011320
 内存: 3596kB
 时间: 21ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-11-17 19:48:19

T20576: printExp (逆波兰表达式建树)

<http://cs101.openjudge.cn/practice/20576/>

思路:

代码

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

T04080:Huffman编码树

greedy, <http://cs101.openjudge.cn/practice/04080/>

思路:

代码

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

M04078: 实现堆结构

<http://cs101.openjudge.cn/practice/04078/>

要求手搓堆实现。

思路： 使用定义类实现最小堆，核心操作是上浮和下沉，确保父子节点关系

代码：

```
class MinHeap:
    def __init__(self):
        self.heap = []

    def push(self, val):
        self.heap.append(val)
        self._sift_up(len(self.heap) - 1)

    def pop(self):
        if len(self.heap) == 1:
            return self.heap.pop()
        min_val = self.heap[0]
        self.heap[0] = self.heap.pop()
        self._sift_down(0)
        return min_val

    def _sift_up(self, index):
        while index > 0:
            parent_index = (index - 1) // 2
            if self.heap[parent_index] <= self.heap[index]:
                break
            self.heap[parent_index], self.heap[index] = self.heap[index],
            self.heap[parent_index]
            index = parent_index

    def _sift_down(self, index):
        while True:
            min_index = index
            left_child = 2 * index + 1
            right_child = 2 * index + 2
            if left_child < len(self.heap) and self.heap[left_child] <
            self.heap[min_index]:
                min_index = left_child
            if right_child < len(self.heap) and self.heap[right_child] <
            self.heap[min_index]:
                min_index = right_child
            if min_index == index:
                break
            self.heap[index], self.heap[min_index] = self.heap[min_index],
            self.heap[index]
            index = min_index

n = int(input().strip())
heap = MinHeap()
for _ in range(n):
```

```
operation = list(map(int, input().strip().split()))
if operation[0] == 1:
    heap.push(operation[1])
if operation[0] == 2:
    print(heap.pop())

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#50886373提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
class MinHeap:
    def __init__(self):
        self.heap = []

    def push(self, val):
        self.heap.append(val)
        self._sift_up(len(self.heap) - 1)

    def pop(self):
        if len(self.heap) == 1:
            return self.heap.pop()
        min_val = self.heap[0]
        self.heap[0] = self.heap.pop()
        self._sift_down(0)
        return min_val

    def _sift_up(self, index):
        while index > 0:
            parent_index = (index - 1) // 2

```

基本信息

#: 50886373
题目: 04078
提交人: 25n2400011320
内存: 4644kB
时间: 655ms
语言: Python3
提交时间: 2025-11-17 23:54:41

2. 学习总结和个人收获

学习了使用树实现各种功能