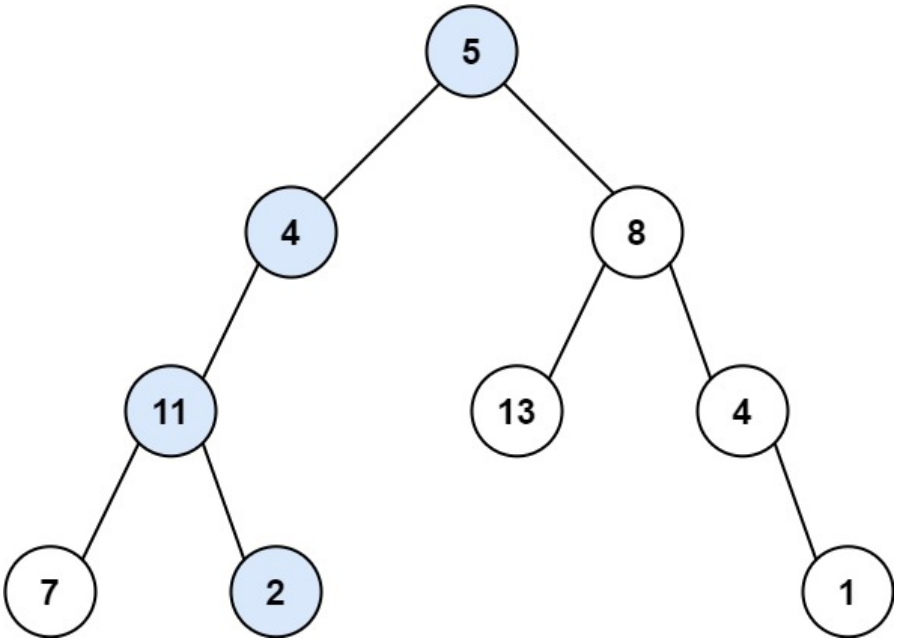
0520

路经总和

给你二叉树的根节点 root 和一个表示目标和的整数 targetSum ， 判断该树中是否存在 根节点到叶子节点 的路径，这条路径上所有节点值相加等于目标和 targetSum 。

叶子节点 是指没有子节点的节点。

力扣



输入：root = [5,4,8,11,null,13,4,7,2,null,null,null,1], targetSum = 22 输出：true

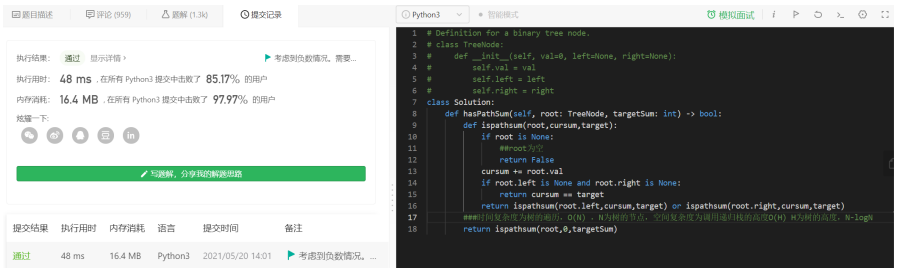
完成代码

```
# Definition for a binary tree node.
# class TreeNode:
#     def __init__(self, val=0, left=None, right=None):
#         self.val = val
#         self.left = left
#         self.right = right
class Solution:
    def hasPathSum(self, root: TreeNode, targetSum: int) -> bool:
        def ispathsum(root,cursum,target):
            if root is None:
                ##root为空
                return False
            cursum += root.val

            if root.left is None and root.right is None:
```

```
            if root.left is None and root.right is None:
                return cursum == target
            return ispathsum(root.left,cursum,target) or
ispathsum(root.right,cursum,target)
        ###时间复杂度为树的遍历，O(N) N为树的节点，空间复杂度为树的高度
O(H)
        return ispathsum(root,0,targetSum)
```

截图



10亿个数中如何高效地找到最大的一个数以及最大的第K个数

关于大数据量的topK问题，涉及到无法一次性将所有数据读入内存，float在32位处理器占用4个字节，如果是1亿，需要占用400M内存，10亿则需要占用4G内存

- 考虑方法 分治 + hash + 小顶堆

1.找到最大的一个数

将10亿数据均匀的分成1000份，每份为100 0000个数，每次需要占用4M内存，选出每份中的最大数，将这1000个最大数再进行排序比较

2.找到最大的K个数

- 通过hash法将这10亿个数字去除重复
- 然后分治，分解成多个小数据集
- 每份数据处理用小顶堆，先取一部分（K）数建堆，和堆顶元素比较，如果比堆顶（最小）元素小，则下一个，如果大，则重新调整小顶堆
- 最后在所有的topK中建堆
- 如果是top词频可以使用分治+ Trie树/hash +小顶堆
- 时间复杂度：O（NlogK）建堆复杂度O（K）

3.不容的应用场景的解决方案。

（1）单机+单核+足够大内存

如果有这么大内存，直接在内存中对查询次进行排序，顺序遍历找出出现频率最大的即可。也可以先用HashMap求出每个词出现的频率，然后求出频率最大的10个词。

（2）单机+多核+足够大内存

这时可以直接在内存总使用Hash方法将数据划分成n个partition，每个partition交给一个线程处理，最后一个线程将结果归并。 每个线程的处理速度可能不同，快的线程需要等待慢的线程，最终的处理速度取决于慢的线程。而针对此问题，解决的方法是，将数据划分成c×n个partition（c>1），每个线程处理完当前partition后主动取下一个partition继续处理，知道所有数据处理完毕，最后由一个线程进行归并。

（3）单机+单核+受限内存

这种情况下，需要将原数据文件切割成一个一个小文件，将原文件中的数据切割成M个小文件，如果小文件仍大于内存大小，继续采用Hash的方法对数据文件进行分割，知道每个小文件小于内存大小，这样每个文件可放到内存中处理。

（4）多机+受限内存

这种情况，为了合理利用多台机器的资源，可将数据分发到多台机器上，每台机器解决本地的数据。可采用hash+socket方法进行数据分发。