算法作业1

分治法

1. 给你一个整数数组 nums ,其中元素已经按 升序 排列,请你将其转换为一棵 高度平衡 二叉搜索树。 高度平衡 二叉树是一棵满足「每个节点的左右两个子树的高度差的绝对值不超过 1 」的二叉树。

- 2. 输入一个长度为n的整型数组array,数组中的一个或连续多个整数组成一个子数组,子数组最小长度为1。求 所有子数组的和的最大值, 当所有整数均为负数时,定义最大字段和为0,要求用分治法求解
- 3. 编写一个高效的算法来搜索 m x n 矩阵 matrix 中的一个目标值 target 。该矩阵具有以下特性:每行的元素从左到右升序排列。每列的元素从上到下升序排列。

实例:

		0, 1		
1	4	7 1	11	15
2	5	8	12	19
3	61	9	16	22
10	13	14	17	24
18	21	23	26	30

4. 在数组中的两个数字,如果前面一个数字大于后面的数字,则这两个数字组成一个逆序对。输入一个数组,求出这个数组中的逆序对的总数P,题目保证输入的数组中没有的相同的数字

要求: 空间复杂度 O(n), 时间复杂度 O(nlogn)

示例:

输入: [1,2,3,4,5,6,7,0]

返回值:7

动态规划

1. 给定一个整数数组 cost ,其中 cost[i]是从楼梯第i 个台阶向上爬需要支付的费用,下标从0开始。一旦你支付此费用,即可选择向上爬一个或者两个台阶。你可以选择从下标为 0 或下标为 1 的台阶开始爬楼梯。 请你计算并返回达到楼梯顶部的最低花费。

示例:

输入: [2,5,20] 返回值: 5

说明: 你将从下标为1的台阶开始,支付5 ,向上爬两个台阶,到达楼梯顶部。总花费为5

2. 给定两个字符串str1和str2,输出两个字符串的最长公共子串, 题目保证str1和str2的最长公共子串存在且唯一

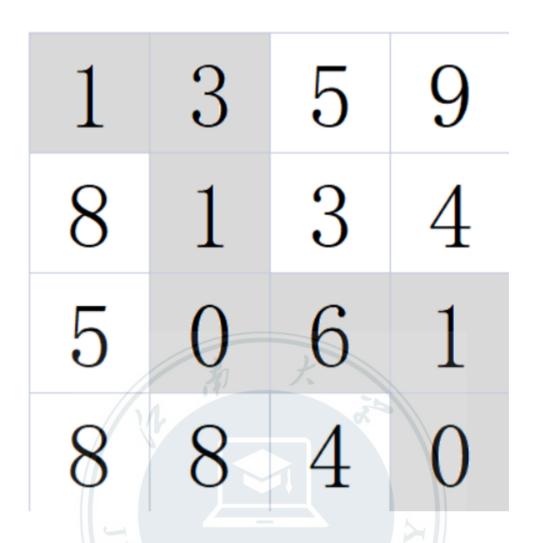
要求: 空间复杂度 O(n^2), 时间复杂度 O(n^2)

3. 给定一个 n * m 的矩阵 a,从左上角开始每次只能向右或者向下走,最后到达右下角的位置,路径上所有的数字累加起来就是路径和,输出所有的路径中最小的路径和。

要求: 时间复杂度 O(nm)

例如: 当输入[[1,3,5,9],[8,1,3,4],[5,0,6,1],[8,8,4,0]]时,对应的返回值为12,

所选择的最小累加和路径如下图所示:



4. 在下面的数字三角形中寻找一条从顶部到底部的路径,使得路径上所经过的数字之和最小。路径上的每一步都只能向下或者右下走,求出最大和即可

输入:

4 //三角形行数

2

3 4

6 5 7

4 1 8 3

返回值: 11

说明: 最小路径是 2 , 3 , 5 , 1

- 5. 输入一个长度为n的整型数组array,数组中的一个或连续多个整数组成一个子数组,子数组最小长度为1。求 所有子数组的和的最大值, 当所有整数均为负数时,定义最大字段和为0,要求用动态规划求解
- 6. 给定数组arr, arr中所有的值都为正整数且不重复。每个值代表一种面值的货币,每种面值的货币可以使用任意张, 再给定一个aim, 代表要找的钱数, 求组成aim的最少货币数。如果无解, 请返回-1.

要求: 时间复杂度 O(n×aim), 空间复杂度 O(aim)

7. 给定一个长度为 n 的数组 arr, 求它的最长严格上升子序列的长度。

要求: 时间复杂度 O(n^2), 空间复杂度 O(n)

8. 给你一个字符串 s, 找到 s 中最长的回文子串

