



## 面试常考算法题(九)-经典动态规划1

### 一. 编程题

1.

对于一个数字序列，请设计一个复杂度为 $O(n\log n)$ 的算法，返回该序列的最长上升子序列的长度，这里的子序列定义为这样一个序列 $U_1, U_2, \dots$ ，其中 $U_i < U_{i+1}$ ，且 $A[U_i] < A[U_{i+1}]$ 。

给定一个数字序列**A**及序列的长度**n**，请返回最长上升子序列的长度。

测试样例：

`[2,1,4,3,1,5,6],7`

返回：4

2.

对于两个字符串，请设计一个高效算法，求他们的最长公共子序列的长度，这里的最长公共子序列定义为有两个序列 $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ 和 $V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$ ，其中 $U_i < U_{i+1}$ ， $V_i < V_{i+1}$ 。且 $A[U_i] == B[V_i]$ 。

给定两个字符串**A**和**B**，同时给定两个串的长度**n**和**m**，请返回最长公共子序列的长度。保证两串长度均小于等于300。

测试样例：

`"1A2C3D4B56",10,"B1D23CA45B6A",12`

返回：6

3.

对于两个字符串，请设计一个时间复杂度为 $O(m*n)$ 的算法(这里的**m**和**n**为两串的长度)，求出两串的最长公共子串的长度。这里的最长公共子串的定义为两个序列 $U_1, U_2, \dots, U_n$ 和 $V_1, V_2, \dots, V_n$ ，其中 $U_{i+1} == U_i + 1, V_{i+1} == V_i + 1$ ，同时 $U_i == V_i$ 。

给定两个字符串**A**和**B**，同时给定两串的长度**n**和**m**。

测试样例：

`"1AB2345CD",9,"12345EF",7`

返回：4

4.

对于两个字符串**A**和**B**，我们需要进行插入、删除和修改操作将**A**串变为**B**串，定义**c0**，**c1**，**c2**分别为三种操作的代价，请设计一个高效算法，求出将**A**串变为**B**串所需要的最少代价。

给定两个字符串**A**和**B**，及它们的长度和三种操作代价，请返回将**A**串变为**B**串所需要的最小代价。保证两串长度均小于等于300，且三种代价值均小于等于100。

测试样例：

`"abc",3,"adc",3,5,3,100`

返回：8

5.



对于三个字符串A, B, C。我们称C由A和B交错组成当且仅当C包含且仅包含A, B中所有字符, 且对应的顺序不改变。请编写一个高效算法, 判断C串是否由A和B交错组成。

给定三个字符串A,B和C, 及他们的长度。请返回一个bool值, 代表C是否由A和B交错组成。保证三个串的长度均小于等于100。

测试样例:

"ABC", 3, "12C", 3, "A12BCC", 6

返回: true



技术QQ群: 379386529



微博: <http://www.weibo.com/nowcoder>



微信

登录牛客网, 参与以上题目讨论, 查看更多笔试面试题