

# 算法导论习题选集

## 练习 3-1

节选自《算法导论》教材第三版

课程网站：<https://algorithm.cuijiacai.com>

## Problem 1

假定修改最大子数组问题的定义, 允许结果为空数组, 其和为 0。你应该如何修改现有算法, 使它们能允许空数组为最终结果?

## Problem 2

使用如下思想为最大子数组问题设计一个非递归的、线性时间的算法。从数组的左边界开始,由左至右处理,记录到目前为止已经处理过的最大子数组。若已知  $A[1..j]$  的最大子数组,基于如下性质将解扩展为  $A[1..j+1]$  的最大子数组:  $A[1..j+1]$  的最大子数组要么是  $A[1..j]$  的最大子数组,要么是某个子数组  $A[i..j+1]$  ( $1 \leq i \leq j+1$ )。在已知  $A[1..j]$  的最大子数组的情况下,可以在线性时间内找出形如  $A[i..j+1]$  的最大子数组。

## Problem 3

为 Strassen 算法编写伪代码。

## Problem 4

用 Strassen 算法作为子过程来进行一个  $kn \times n$  矩阵和一个  $n \times kn$  矩阵的乘法, 最快需要花费多长时间? 对于两个输入矩阵规模互换的情况, 回答相同的问题。

## Problem 5

设计算法, 仅使用三次实数乘法即可完成复数  $a+bi$  和  $c+di$  相乘。算法需接收  $a, b, c, d$  作为输入, 分别生成实部  $ac - bd$  和虚部  $ad + bc$ 。