

C 程序设计例解(03) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/133/2021_2022_C___E7_A8_8B_E5_BA_8F_E8_c97_133788.htm

03. 找一个最小的自然数，使它等于不同的两组三个自然数的三次幂之和，即找最小的 x ，使得： $x=a^3+b^3+c^3+d^3+e^3+f^3$ 其中， a,b,c,d,e,f 都是自然数。

解：利用上一问题的求解思想，上一问题在正方形平面下三角区内找解，本题在正立方体的下三角棱内找解。记 i 为三角棱体的平面， j 为某平面的行， k 为某行上的列。当前考察的下三角棱体的范围由最上平面至最下平面控制；对应每个平面的下三角区域，在每个下三角区域内当前待考查的行可由行的下界和上界控制，每个有效行上的候选列由其当前列来表示。因此有如下解法：

算法---找一个最小的自然数 x ，使它等于不同的两组三个自然数的三次幂之和 { 以三角棱体的顶点为最初候选者；为最初寻找平面设定行的变化范围和列的初值；do { 保存上一个候选者；if(当前候选者在最下平面) { 寻找平面范围的最下平面向下进一层；为新平面设定行的变化范围；} if(在最上平面最下角点找到候选者) 寻找平面范围的最上平面向下进一层；else { if(在第一列找到候选者) { 当前平面的行的变化上增1；置当前平面的最高行的列为1；} if(在对角线上找到候选者) 当前平面的行的变化下界增1；else 调整当前平面当前行的列号值；} 在当前最上平面至当前最下平面范围内寻找最小值的候选者；}while(两候选者对应的值不相等). 输出解；} 因每个平面有行变化的下界和上界，程序分别用两个一维数组来存贮；每个平面的每行都有一个当前列，程序用一个二维数组来存贮；为避免反

复计算一个整数的三次幂，另引入一个一维数组，对应第 i 下标位置存贮 i^3 。令当前找到的候选者为 i_1, j_1, k_1 表示在 i_1 平面的第 j_1 行的 k_1 列找到的候选者。因候选者限制在三角棱内， i_1, j_1, k_1 满足条件： $i_1 \geq j_1 \geq k_1$ 当候选者在最下平面时，则最下平面向下进一层，并为新平面设定行的变化范围和对应列号；当前最上平面的最下角点找到候选者时，最上平面向下进一层；当在第一列找到候选者时，当前平面的行的上界增，并为新的行设定初始列号；当在某行的对角线上找到候选者时，该行不应该再被考虑，当前平面的行的下界增1；其它情况，当前行的下一列将会被考虑，为该行调整当前列。在调整当前平面的行的下界和上界时，应不能超过当前平面号。为在三角棱体的当前有效平面内找最小值的候选者，先假定最上平面的最小行的当前列为下一个候选者，然后自最上平面至最下平面，每个平面自最小行至最大行，寻找最小值所在平面号、行号和列号。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com