算法复杂性问题

——胡高远

First：汉诺塔问题

问题描述

将第一根柱子上的64个盘子借助第二根柱子全部移到第三根柱子上。

First：汉诺塔问题

用递归方法求解

h(n) =2h(n-1 )+1

=2(2h(n-2)+1)+1

=22h(n-2)+2+1

=23h(n-3)+22+2+1

=……

=2nh(0)+2n-1+…+22+2+1

=2n-1+…+22+2+1

=2n-1

First：汉诺塔问题

用递归方法求解

每次只能移动一个盘子，要完成汉诺塔的搬迁，需要移动盘子的次数为：

264-1=18 446 744 073 709 551 615

如果每秒移动一次，需要大约5849亿年的时间。

First：汉诺塔问题

Second：旅行商问题

问题描述

一旅行商从某城市出发，必须经过每个城市且只能经过一次，最后回到原出发城市。

要求找到一条距离最短的路径（或费用最少的路径）。

简单解决办法

列出每条可能的路径

从中选择距离最短的路径

Second：旅行商问题

遇到的困难

城市个数较多时难以实现

出现组合爆炸问题

可行的解决办法

启发式算法

近似算法

NP完全问题

P类问题

将所有可以在多项式时间内求解的问题称为P类问题。

NP类问题

将所有在多项式时间内可以验证的问题称为NP类问题。

NP完全问题

在NP类问题中，某些问题的复杂性与整个类的复杂性有关，如果这些问题中的任意一个能在多项式的时间内求解，则所有NP类问题都能在多项式时间内求解，这些NP类问题称为NP完全问题。