

课程介绍



主讲人：邓哲也



多阶段决策问题

有一类活动的过程，可以分成若干个互相联系的阶段，在它的每一阶段都需要作出决策，从而使整个过程达到最好的活动效果。

当然，各个阶段的决策的选取不是任意确定的，它依赖于当前的状态，又会影响以后的发展。

多阶段决策问题

当各个阶段决策决定后，就组成一个决策序列，因而也就确定了整个过程的一条活动路线。

这种把一个问题看做是一个前后关联、具有链状结构的多阶段过程就称为多阶段决策过程，这种问题就称为**多阶段决策问题**。

动态规划问题

各个阶段采取的决策，一般来说是与阶段有关的。

决策依赖于当前的状态，又随即引起状态的转移。

一个决策序列就是在变化的状态中产生出来的。

称这种解决多阶段决策最优化的过程为**动态规划（DP）**。

动态规划问题

动态规划（**Dynamic Programming**）程序设计是对解最优化问题的一种途径、一种方法，而不是一种特殊算法。

由于各种问题的性质不同，确定最优解的条件也互不相同，因此不存在一种万能的动态规划算法可以解决各类最优化问题。

动态规划问题

在学习动态规划问题时，除了要对基本概念和方法正确理解之外，还必须要具体问题具体分析处理，以丰富的想象力去建立模型，用创造性的技巧去求解。

动态规划问题

我们将通过对若干有代表性的问题的动态规划算法进行分析、讨论，逐渐学会并掌握这一设计方法。

进一步的，还会介绍一些常见的优化动态规划的时空复杂度的做法，从而冲刺高分，希望同学们最好能够掌握。

动态规划问题

常见的 **DP** 类型有：

线性模型

区间 **DP**

背包 **DP**

数位 **DP**

状态压缩 **DP**

树状 **DP**

动态规划优化方法

常见的 **DP** 优化方法有：

滚动数组优化

矩阵乘法优化

斜率优化

四边形不等式优化

决策单调性优化

数据结构优化

下节课再见