

算法的概念公开课课件

制作人：制作者ppt
时间：2024年X月

目录

- 第1章 算法基础概念
- 第2章 基本数据结构
- 第3章 常见算法
- 第4章 算法应用实例
- 第5章 算法的优化与拓展
- 第6章 算法应用的未来趋势
- 第7章 总结与展望

● 01

第1章 算法基础概念



什么是算法

算法是解决特定问题的一系列步骤。它具有明确定义的输入、输出和结束条件。算法的特点包括有限性、确定性、有效性和输入输出性。算法的作用是为了将计算过程自动化，提高效率。

算法的分类

时间复杂度

描述算法运行时间

稳定性

描述相同元素排序
后会不会改变顺序

可读性

描述算法代码是否
易于理解

空间复杂度

描述算法内存占用

算法的设计方法

穷举法

逐个尝试所有可能解

递推法

递推求解问题

动态规划法

将原问题分解为子问题

贪心算法

每一步选择最优解

算法的流程图

算法的流程图是一种直观展示算法步骤和逻辑关系的图形表示方法。通过流程图，可以更清晰地理解算法的执行过程和决策路径。

算法的效率分析

最坏情况复杂度

描述算法在最坏情况下的时间复杂度

最好情况复杂度

描述算法在最好情况下的时间复杂度

平均情况复杂度

描述算法在平均情况下的时间复杂度

第二章 基本数据结构



数组

数组是一种基本数据结构，它可以存储相同类型的元素。数组的定义包括元素类型和数组长度。数组的基本操作包括插入、删除、查找等操作。数组的优点是可以快速访问元素，但缺点是大小固定，插入删除元素比较麻烦。

链表

单链表

只能单向遍历

循环链表

尾节点指向头节点

双向链表

可以双向遍历

栈和队列

栈是一种操作受限的线性表，具有先进后出的特点。常见应用包括函数调用、表达式求值等。队列是一种具有先进先出特点的线性表，常用于广度优先搜索、任务调度等场景。

树

二叉树

每个节点最多有两个子节点
常见的有平衡二叉树、二叉搜索树

多路树

每个节点可以有多个子节点
常见的有B树、B+树

平衡树

左右子树高度差不超过1
常见的有平衡二叉树、AVL树

图

有向图

每条边有方向

带权图

每条边有权值

无向图

每条边没有方向

第3章 常见算法



查找算法

在计算机科学中，查找算法是一种用于在数据集中查找特定值的方法。常见的查找算法包括顺序查找和二分查找。顺序查找是逐个比较每个元素直到找到目标元素。而二分查找则是通过不断缩小范围来快速定位目标元素。

01 冒泡排序

基本排序算法之一

02 快速排序

高效的排序算法

03 插入排序

稳定的排序算法

字符串匹配算法

暴力匹配算法

暴力逐个比较字符串的每一个字符来寻找匹配

KMP算法

利用已匹配部分的信息来避免重复匹配

贪心算法

贪心算法的基本思想

每步选择最优解，
希望能得到整体最优解

贪心算法的适用条件

适合解决一些最优化问题

01 动态规划的基本概念

将复杂问题分解为简单子问题的方法

02 动态规划算法的应用

常用于求解具有重叠子问题和最优子结构性质的问题

03

总结

通过本章节的学习，我们了解了常见的算法类型，包括查找算法、排序算法、字符串匹配算法、贪心算法和动态规划算法。每种算法都有其特定的应用场景和解决问题的方法。深入研究和理解这些算法对于提高计算机编程能力至关重要。

第四章 算法应用实例



最短路径算法

最短路径算法用于在图中找到两个顶点之间的最短路径。常见的算法包括Dijkstra算法和Floyd算法。Dijkstra算法通过贪心法找到源点到所有其他顶点的最短路径，Floyd算法则通过动态规划找到任意两顶点之间的最短路径。

最小生成树算法

Prim算法

基于贪心策略选择
边构建最小生成树

Kruskal算法

按边权重递增顺序
选择边构建最小生
成树

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/387014164146006060>