

高级算法

背包问题

- 1.用蛮力法求解背包问题。
- 2.用动态规划求解背包问题。
- 3.用伪代码详细描述动态规划求解背包问题的算法。

图

- 1.用伪代码写出深度优先遍历算法。说明如何用 DFS 检测有环性和连通性。
- 2.

树

- 1.写出 AVL-树、2-3 树、B-树的概念。（9'）
- 2.写出 Prim 和 Krusal 算法，并证明为什么是正确的。
- 3.构造最优二叉查找树（定义是什么）
- 4.用伪代码详细说明堆的数据结构。

线性规划（20'）

- 1.用线性规划求解凸包问题。（10'）
- 2.写出线性规划的标准型。如何将非标准型转换为标准型。
- 3.写出背包问题的线性规划模型。

附加题

- 1.有一堆棋子，两个玩家轮流按照最优策略拿走 1-m 个棋子，谁拿到最后一个棋子便获胜，问哪个玩家会拿到最后一个棋子，先走的，还是后走的？（5'）
- 2.（10'）

高级软件设计

- 1.请写出至少三个 OO 设计原则，并说明在状态模式中是如何体现的。
- 2.求写出宏命令的概念，并用代码实现宏命令。
- 3.比较策略模式和状态模式。
- 4.比较透明组合和安全组合。
- 5.说出建造者模式的适用场景。
- 6.什么是设计模式？如何使用设计模式目录？
- 7.在桥接模式中，如何实现从实现中抽象解耦？
- 8.MVC 如何体现设计模式？

9.享元模式如何实现对象复用且不是完全相同？

1.用代码实现一个多例模式。

2.写一个双向适配器的代码，并画出类图。以 Cat 会捉老鼠，Dog 会 bark为例，实现 Cat bark，Dog catch。

3.设计一个 OA 系统。公司向部门全体员工或个人发送消息。