

本节内容

算法
基本概念

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

知识总览

算法的基本概念

什么是算法

算法的五个特性

"好"算法的特质

王道考研/CSKAOYAN.COM


2

什么是算法?

程序 = 数据结构 + 算法

如何把现实世界的问题信息化，将信息存进计算机。同时还要实现对数据结构的基本操作

如何处理这些信息，以解决实际问题



海底捞

海底捞排队系统的**数据结构——队列**已经实现的基本操作：

- ①队头元素出队；
- ②新元素入队；
- ③输出队列长度；
- ④交换第 i 号和第 j 号的位置
-

要解决的现实问题——带小孩的顾客优先就餐

设计一个**算法**：

- 执行基本操作②（新顾客取号）
- 依次对比前一桌信息，如果前一桌没有小孩，则使用基本操作④交换位置。

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

算法的特性

算法必须具备的特性


有穷性。一个算法必须总在执行有穷步之后结束，且每一步都可在有穷时间内完成。

注：算法必须是**有穷**的，而程序可以是**无穷**的

用有限步骤解决某个特定的问题

海底捞的排队系统就是一个程序，可以永不停歇

设计一个算法，解决一个特定的问题——带小孩的顾客优先就餐



海底捞

995号 → 996号 → 997号 → 998号 → 999号 → 1000号

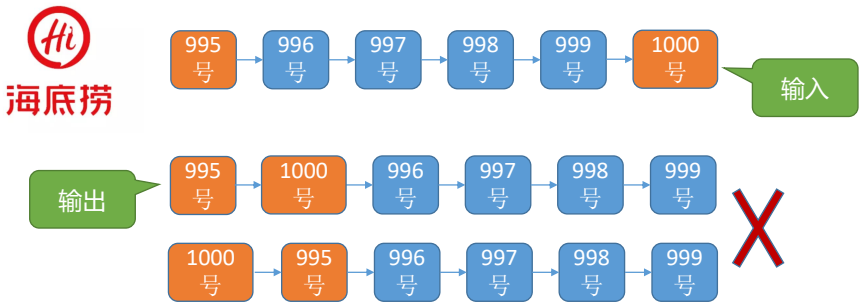
王道考研/CSKAOYAN.COM

4

算法的特性

确定性。算法中每条指令必须有确切的含义，对于相同的输入只能得出相同的输出。

Eg: 设计一个算法，解决一个特定的问题——带小孩的顾客优先就餐



可行性。算法中描述的操作都可以通过已经实现的基本运算执行有限次来实现。
输入。一个算法有零个或多个输入，这些输入取自于某个特定的对象的集合。
输出。一个算法有一个或多个输出，这些输出是与输入有着某种特定关系的量。

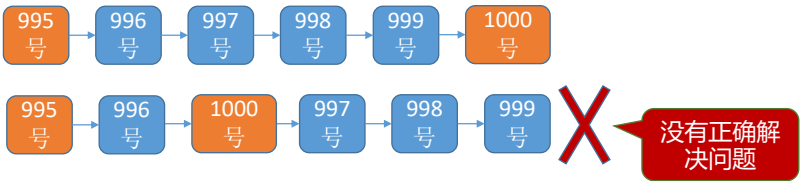
王道考研/CSKAOYAN.COM

5

“好”算法的特质

设计算法时要尽量追求的目标

1) 正确性。算法应能够正确地解决求解问题。



王道考研/CSKAOYAN.COM

6

“好”算法的特质

2) 可读性。算法应具有良好的可读性，以帮助人们理解。

要解决的现实问题——带小孩的顾客优先就餐
设计一个算法：

- 执行基本操作②（新顾客取号）
- 依次对比前一桌信息，如果前一桌没有小孩，则使用基本操作④交换位置。



注：算法可以用伪代码描述，甚至用文字描述，重要的是要“无歧义”地描述出解决问题的步骤

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

“好”算法的特质

3) 健壮性。输入非法数据时，算法能适当地做出反应或进行处理，而不会产生莫名其妙的输出结果。



王道考研/CSKAOYAN.COM

8

“好”算法的特质

4) 高效率与低存储量需求

执行速度快。
时间复杂度低

不费内存。
空间复杂度低

995号

996号

997号

998号

999号

1000号

算法一：从后往前对比

算法二：从前往后对比

王道考研/CSKAOYAN.COM

9

程序设计：
设计一个好的数据结构
设计一个好的算法

知识回顾与重要考点

什么是算法

程序=数据结构+算法

数据结构是要处理的信息
算法是处理信息的步骤

算法必须具备的特性

算法的五个特性

“好”算法的特质

设计算法时要尽量追求的目标

有穷性

有穷时间内能执行完

算法是有穷的
程序可以是无穷的

确定性

相同输入只会产生相同输出

可行性

可以用已有的基本操作实现算法

输入

丢给算法处理的数据

输出

算法处理的结果

正确性

能正确解决问题

可读性

对算法的描述要让其他人也看得懂

健壮性

算法能处理一些异常状况

高效率与低存储量需求

即算法执行省时、省内存
时间复杂度低、空间复杂度低

王道考研/CSKAOYAN.COM

10

知识回顾与重要考点

第3章 栈和队列

3.1 栈

3.1.1 栈的基本概念

3.1.2 栈的顺序存储结构

3.1.3 栈的链式存储结构

3.1.4 本节试题精选

3.1.5 答案与解析

3.2 队列

3.2.1 队列的基本概念

3.2.2 队列的顺序存储结构

3.2.3 队列的链式存储结构

3.2.4 双端队列

3.2.5 本节试题精选

3.2.6 答案与解析

3.3 栈和队列的应用

3.3.1 栈在括号匹配中的应用

3.3.2 栈在表达式求值中的应用

3.3.3 栈在递归中的应用

3.3.4 队列在层次遍历中的应用

3.3.5 队列在计算机系统中的应用

3.3.6 本节试题精选

3.3.7 答案与解析

第6章 查找

6.1 查找的基本概念

6.2 顺序查找和折半查找

6.2.1 顺序查找

6.2.2 折半查找

6.2.3 分块查找

6.2.4 本节试题精选

6.2.5 答案与解析

6.3 B树和B+树

6.3.1 B树及其基本操作

6.3.2 B+树的基本概念

6.3.3 本节试题精选

6.3.4 答案与解析

第7章 排序

7.1 排序的基本概念

7.1.1 排序的定义

7.1.2 本节试题精选

7.1.3 答案与解析

7.2 插入排序

7.2.1 直接插入排序

7.2.2 折半插入排序

7.2.3 希尔排序

7.2.4 本节试题精选

7.2.5 答案与解析

7.3 交换排序

7.3.1 冒泡排序

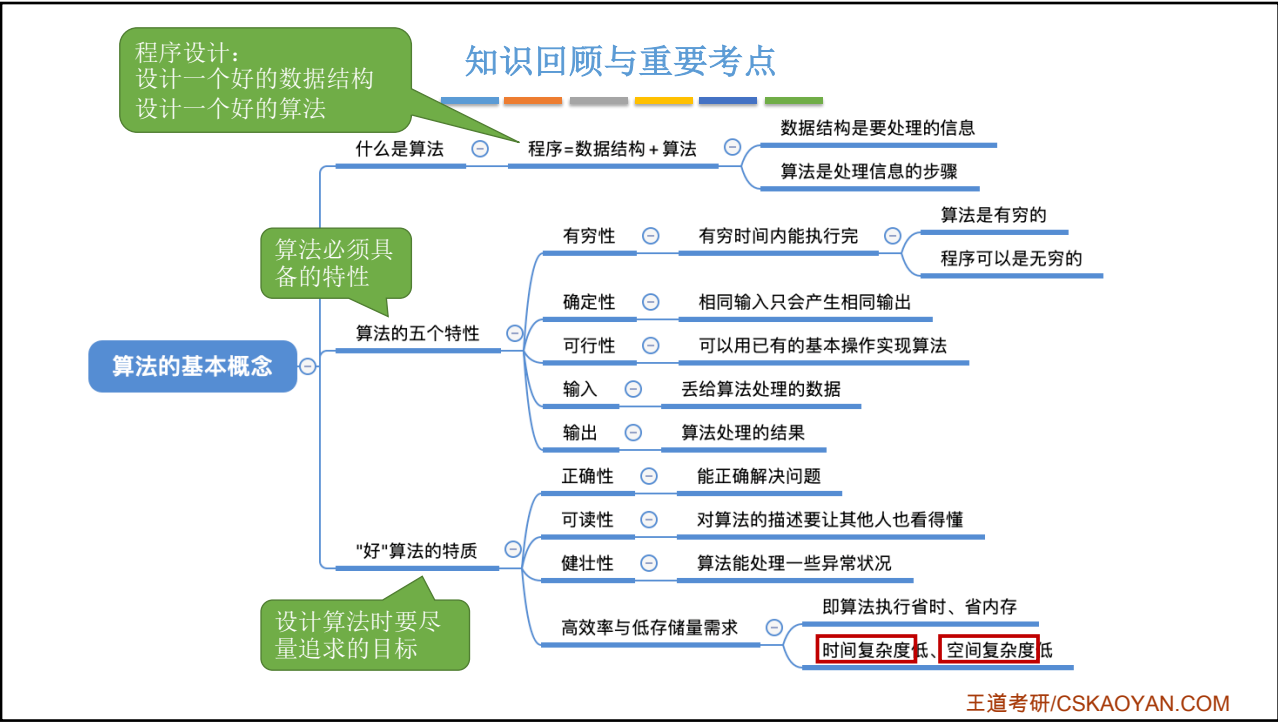
7.3.2 快速排序

7.3.3 本节试题精选

查找的应用：
搜索引擎
高性能数据库

排序的应用：
Excel
操作系统进程调度
搜索引擎搜索结果显示

王道考研/CSKAOYAN.COM



王道考研/CSKAOYAN.COM