

本节内容

算法

基本概念

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

知识总览

```
graph LR; A[算法的基本概念] --> B[什么是算法]; A --> C[算法的五个特性]; A --> D["好"算法的特质]
```

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

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



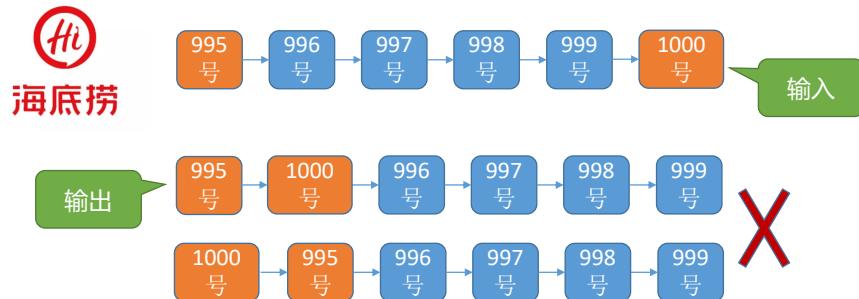
王道考研/CSKAOYAN.COM

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

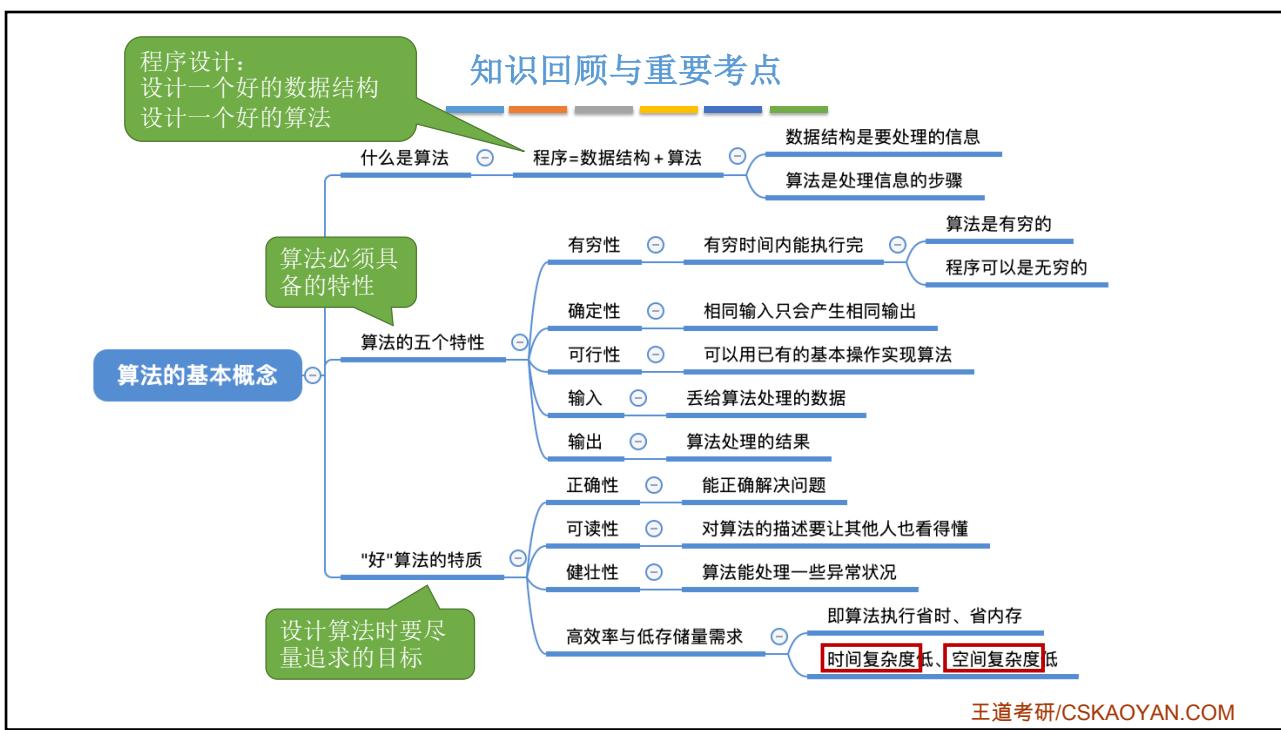
```

graph LR
    995[995号] --> 996[996号]
    996 --> 997[997号]
    997 --> 998[998号]
    998 --> 999[999号]
    999 --> 1000[1000号]
  
```

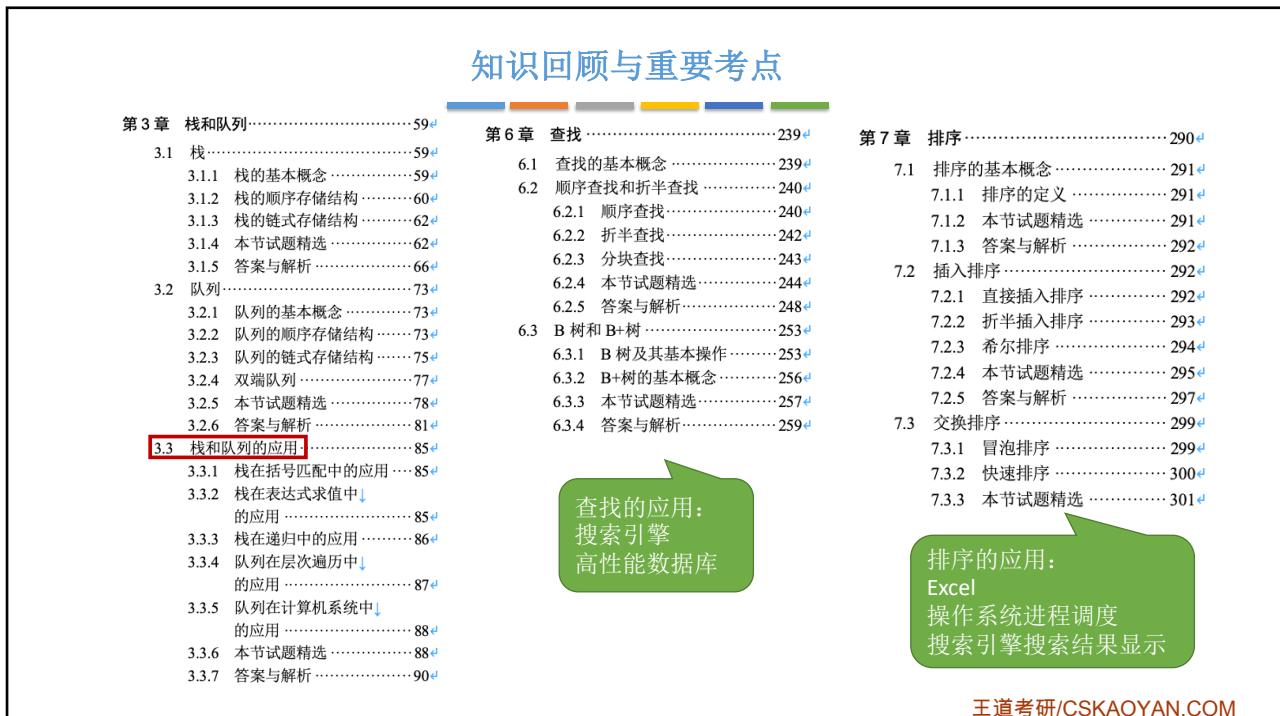
算法一：从后往前对比
算法二：从前往后对比

王道考研/CSKAOYAN.COM

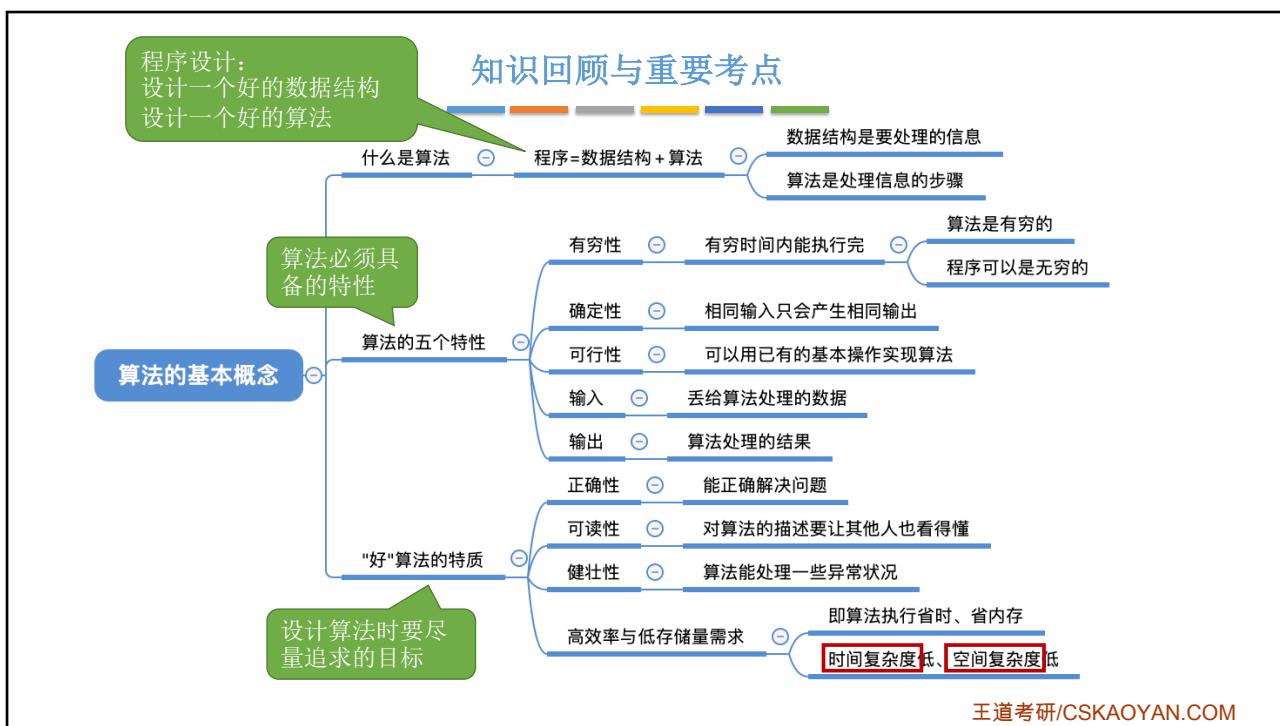
9



10



11



12