# 第一章

## 1.1建立算法初步概念

算法是利用计算机解决问题的处理步骤，简而言之，算法就是解决问题的步骤。

算法不仅仅用于计算机的数据处理，现实世界中的各种问题也需要结合算法的概念来解决，其中，具有代表性的就是烹饪中用到的食谱，食谱是各种美味料理的制作方法，需要用一定的步骤表示出来。

## 1.2 算法相关概念的区别

## 1.3算法的表示

## 1.4 算法的性能评价

## 1.5 一个算法实例

## 1.6 java程序的基本结构

## 1.7顺序结构

## 1.8 分支结构

## 1.9 循环结构

## 1.10 跳转结构

# 第二章

## 2.1 数据结构概述

## 2.2 线性结构

## 2.3 顺序表结构

## 2.4 链表结构

## 2.5栈结构

### 2.5.1　什么是栈结构

### 2.5.2　准备数据

### 2.5.3　初始化栈结构

### 2.5.4　判断空栈

### 2.5.5　判断满栈

### 2.5.6　清空栈

### 2.5.7　释放空间

### 2.5.8　入栈

### 2.5.9　出栈

### 2.5.10　读结点数据

### 2.5.11　栈结构操作实例

## 2.6　队列结构

### 2.6.1　什么是队列结构

### 2.6.2　准备数据

### 2.6.3　初始化队列结构

### 2.6.4　判断空队列

### 2.6.5　判断满队列

### 2.6.6　清空队列

### 2.6.7　释放空间

### 2.6.8　入队列

### 2.6.9　出队列

### 2.6.10　读结点数据

### 2.6.11　计算队列长度

### 2.6.12　队列结构操作实例

## 2.7　树结构

### 2.7.1　什么是树结构

### 2.7.2　树的基本概念

### 2.7.3　二叉树

### 2.7.4　准备数据

### 2.7.5　初始化二叉树

### 2.7.6　添加结点

### 2.7.7　查找结点

### 2.7.8　获取左子树

### 2.7.9　获取右子树

### 2.7.10　判断空树

### 2.7.11　计算二叉树深度

### 2.7.12　清空二叉树

### 2.7.13　显示结点数据

### 2.7.14　遍历二叉树

### 2.7.15　树结构操作实例

## 2.8　图结构

### 2.8.1　什么是图结构

### 2.8.2　图的基本概念

### 2.8.3　准备数据

### 2.8.4　创建图

### 2.8.5　清空图

### 2.8.6　显示图

### 2.8.7　遍历图

### 2.8.8　图结构操作实例

## 2.9　小结

# 第3章　基本算法思想

## 3.1　常用算法思想概述

## 3.2　穷举算法思想

### 3.2.1　穷举算法基本思想

### 3.2.2　穷举算法实例

## 3.3　递推算法思想

### 3.3.1　递推算法基本思想

### 3.3.2　递推算法实例

## 3.4　递归算法思想

### 3.4.1　递归算法基本思想

### 3.4.2　递归算法实例

## 3.5　分治算法思想

### 3.5.1　分治算法基本思想

### 3.5.2　分治算法实例

## 3.6　概率算法思想

### 3.6.1　概率算法基本思想

### 3.6.2　概率算法实例

## 3.7　小结

# 第4章　排序算法

## 4.1　排序算法概述

## 4.2　冒泡排序算法

### 4.2.1　冒泡排序算法

### 4.2.2　冒泡排序算法实例

## 4.3　选择排序算法

### 4.3.1　选择排序算法

### 4.3.2　选择排序算法实例

## 4.4　插入排序算法

### 4.4.1　插入排序算法

### 4.4.2　插入排序算法实例

## 4.5　Shell排序算法

### 4.5.1　Shell排序算法

### 4.5.2　Shell排序算法实例

## 4.6　快速排序算法

### 4.6.1　快速排序算法

### 4.6.2　快速排序算法实例

## 4.7　堆排序算法

### 4.7.1　堆排序算法

### 4.7.2　堆排序算法实例

## 4.8　合并排序算法

### 4.8.1　合并排序算法

### 4.8.2　合并排序算法实例

## 4.9　排序算法的效率

## 4.10　排序算法的其他应用

### 4.10.1　反序排序

### 4.10.2　字符串数组的排序

### 4.10.3　字符串的排序

## 4.11　小结

# 第5章　查找算法

## 5.1　查找算法概述

## 5.2　顺序查找

### 5.2.1　顺序查找算法

### 5.2.2　顺序查找操作实例

## 5.3　折半查找

### 5.3.1　折半查找算法

### 5.3.2　折半查找操作实例

## 5.4　数据结构中的查找算法

### 5.4.1　顺序表结构中的查找算法

### 5.4.2　链表结构中的查找算法

### 5.4.3　树结构中的查找算法

### 5.4.4　图结构中的查找算法

5**.5　小结**

# 第6章　基本数学问题

## 6.1　判断闰年

## 6.2　多项式计算

### 6.2.1　一维多项式求值

### 6.2.2　二维多项式求值

### 6.2.3　多项式乘法

### 6.2.4　多项式除法

## 6.3　随机数生成算法

### 6.3.1　Java语言中的随机方法

### 6.3.2　[0，1]之间均匀分布的随机数算法

### 6.3.3　产生任意范围的随机数

### 6.3.4　[m，n]之间均匀分布的随机整数算法

### 6.3.5　正态分布的随机数生成算法

## 6.4　复数运算

### 6.4.1　简单的复数运算

### 6.4.2　复数的幂运算

### 6.4.3　复指数运算

### 6.4.4　复对数运算

### 6.4.5　复正弦运算

### 6.4.6　复余弦运算

## 6.5　阶乘

### 6.5.1　使用循环来计算阶乘

### 6.5.2　使用递归来计算阶乘

## 6.6　计算π的近似值

### 6.6.1　割圆术

### 6.6.2　蒙特卡罗算法

### 6.6.3　级数公式

## 6.7　矩阵运算

### 6.7.1　矩阵加法

### 6.7.2　矩阵减法

### 6.7.3　矩阵乘法

## 6.8　方程求解

### 6.8.1　线性方程求解——高斯消元法

### 6.8.2　非线性方程求解——二分法

### 6.8.3　非线性方程求解——牛顿迭代法

### 6.9　小结

# 第7章　数据结构问题

## 7.1　动态数组排序

### 7.1.1　动态数组的存储和排序

### 7.1.2　动态数组排序实例

## 7.2　约瑟夫环

### 7.2.1　简单约瑟夫环算法

### 7.2.2　简单约瑟夫环求解

### 7.2.3　复杂约瑟夫环算法

### 7.2.4　复杂约瑟夫环求解

## 7.3　城市之间的最短总距离

### 7.3.1　最短总距离算法

### 7.3.2　最短总距离求解

## 7.4　最短路径

### 7.4.1　最短路径算法

### 7.4.2　最短路径求解

### 7.5　括号匹配

### 7.5.1　括号匹配算法

### 7.5.2　括号匹配求解

## 7.6　小结

# 第8章　数论问题

## 8.1　数论概述

### 8.1.1　数论概述

### 8.1.2　数论的分类

### 8.1.3　初等数论

### 8.1.4　本章用到的基本概念

## 8.2　完全数

### 8.2.1　什么是完全数

### 8.2.2　计算完全数算法

## 8.3　亲密数

### 8.3.1　什么是亲密数

### 8.3.2　计算亲密数算法

## 8.4　水仙花数

### 8.4.1　什么是水仙花数

### 8.4.2　计算水仙花数算法

## 8.5　自守数

### 8.5.1　什么是自守数

### 8.5.2　计算自守数算法

## 8.6　最大公约数

### 8.6.1　计算最大公约数算法——辗转相除法

### 8.6.2　计算最大公约数算法——Stein算法

### 8.6.3　计算最大公约数示例

## 8.7　最小公倍数

## 8.8　素数

### 8.8.1　什么是素数

### 8.8.2　计算素数算法

## 8.9　回文素数

### 8.9.1　什么是回文素数

### 8.9.2　计算回文素数算法

## 8.10　平方回文数

### 8.10.1　什么是平方回文数

### 8.10.2　计算平方回文数算法

## 8.11　分解质因数

8.12　小结

# 第9章　算法经典趣题

## 9.1　百钱买百鸡

### 9.1.1　百钱买百鸡算法

### 9.1.2　百钱买百鸡求解

## 9.2　五家共井

### 9.2.1　五家共井算法

### 9.2.2　五家共井求解

## 9.3　鸡兔同笼

### 9.3.1　鸡兔同笼算法

### 9.3.2　鸡兔同笼求解

## 9.4　猴子吃桃

9.4.1　猴子吃桃算法

### 9.4.2　猴子吃桃求解

## 9.5　舍罕王赏麦

### 9.5.1　舍罕王赏麦问题

### 9.5.2　舍罕王赏麦求解

## 9.6　汉诺塔

### 9.6.1　汉诺塔算法

### 9.6.2　汉诺塔求解

## 9.7　窃贼问题

### 9.7.1　窃贼问题算法

### 9.7.2　窃贼问题求解

## 9.8　马踏棋盘

### 9.8.1　马踏棋盘算法

### 9.8.2　马踏棋盘求解

## 9.9　八皇后问题

### 9.9.1　八皇后问题算法

### 9.9.2　八皇后问题求解

## 9.10　寻找假银币

### 9.10.1　寻找假银币算法

### 9.10.2　寻找假银币求解

## 9.11　青蛙过河

### 9.11.1　青蛙过河算法

### 9.11.2　青蛙过河求解

## 9.12　三色旗

### 9.12.1　三色旗算法

### 9.12.2　三色旗求解

## 9.13　渔夫捕鱼

### 9.13.1　渔夫捕鱼算法

### 9.13.2　渔夫捕鱼求解

## 9.14　爱因斯坦的阶梯

### 9.14.1　爱因斯坦的阶梯算法

### 9.14.2　爱因斯坦的阶梯求解

## 9.15　兔子产仔

### 9.15.1　兔子产仔算法

### 9.15.2　兔子产仔求解

## 9.16　常胜将军

### 9.16.1　常胜将军算法

### 9.16.2　常胜将军求解

## 9.17　新郎和新娘

### 9.17.1　新郎和新娘算法

### 9.17.2　新郎和新娘求解

## 9.18　三色球

### 9.18.1　三色球算法

### 9.18.2　三色球求解

### 9.19　小结

# 第10章　游戏中的算法

## 10.1　洗扑克牌算法

### 10.1.1　洗扑克牌算法

### 10.1.2　洗扑克牌实例

## 10.2　取火柴游戏算法

### 10.2.1　取火柴游戏算法

### 10.2.2　取火柴游戏实例

## 10.3　十点半算法

### 10.3.1　十点半算法

### 10.3.2　十点半游戏实例

## 10.4　生命游戏

### 10.4.1　生命游戏的原理

### 10.4.2　生命游戏的算法

### 10.4.3　生命游戏实例

10.5　小结

# 第11章　简单Java上机面试题

## 11.1　打印九九乘法口诀表

## 11.2　获得任意一个时间的下一天的时间

## 11.3　将某个时间以固定格式转化成字符串

## 11.4　怎样截取字符串

## 11.5　怎样实现元素互换

## 11.6　怎样实现元素排序

## 11.7　怎样实现Singleton模式编程

## 11.8　怎样实现金额转换

## 11.9　如何判断回文数字

11.10　小结

# 第12章　逻辑推理类面试题

## 12.1　脑筋急转弯

### 12.1.1　中国有多少辆汽车

### 12.1.2　下水道的盖子为什么是圆形的

### 12.1.3　分蛋糕

## 12.2　逻辑推理

### 12.2.1　哪个开关控制哪盏灯

### 12.2.2　戴帽子

### 12.2.3　海盗分金

### 12.2.4　罪犯认罪

### 12.2.5　找出质量不相同的球

### 12.2.6　有多少人及格

### 12.2.7　他说的是真话吗

## 12.3　计算推理

### 12.3.1　倒水问题

### 12.3.2　骗子购物

### 12.3.3　求最大的连续组合值（华为校园招聘笔试题）

### 12.3.4　洗扑克牌（乱数排列）

### 12.3.5　字符移动（金山笔试题）

12.4　小结

# 第13章　数学能力测试

## 13.1　100盏灯

### 13.2　用一笔画出经过9个点的4条直线

### 13.3　时针、分针和秒针重合问题

### 13.4　怎样拿到第100号球

### 13.5　烧绳计时