

- **排序算法**

- **考点：**八大排序算法（冒泡排序、插入排序、shell排序、归并排序、堆排序、快速排序、选择排序、基数排序）、**外部排序**

- **考察内容：**面试必考题，必须手写代码，考察八大排序的基本内容（时间复杂度、空间复杂度、应用场景、稳定性），需要知道排序算法的扩展内容（比如：链表的快速排序、冒泡排序的优化、多路归并排序）此外，需要知道外部排序算法的使用场景以及原理

- **真题**

- 快速排序
- 堆排序过程，复杂度分析
- **文件中有大量数字，排序并保持到结果文件中（外部排序考察）**
- 堆排序和快排的区别
- 时间复杂度为 $O(n\log n)$ 的排序算法有哪些
- 归并排序
- 如果给你一个文件，文件里有上亿个无序字符串，设计一个算法把上亿个字符串进行排序。接着把这个有序的字符串输入到一个新的文件当中。（内存有限制）
- 堆的构造( $n$ )、插入( $N\log N$ )、删除( $\log N$ )等过程原理和时间复杂度
- 算法：k路归并
- 链表排序，如何直接在链表上实现快排，如果元素类型任意呢？
- 桶排序
- `stable_sort`和`sort`区别
- 如何利用快排对一个单链表进行排序

- **树相关基本问题考察**

- **考点：**树是面试中最喜欢考察的数据结构，因为树相对于图来说比较容易，而且比较灵活，可以考察的面很多，是面试官喜欢考察的知识点

- **考察内容**：二叉树三种遍历（递归和迭代）、二叉树深度和宽度、二叉树打印问题、平衡二叉树的区别（AVL树、红黑树以及B树/B+树）、各种树的应用场景、树的BFS和DFS、Huffman树以及Huffman编码

- **真题**

- 平衡二叉树平衡过程
- 红黑树的概念以及平衡过程
- 平衡二叉树的特点，红黑色特点，判断是否为平衡二叉树
- b/b+树的概念，b+树应用
- 红黑色和hash底层实现区别
- 二叉树遍历非递归实现
- 树的深度（递归和迭代）
- 树的宽度呢
- 红黑树插入效率，为什么相对平衡的红黑树比绝对平衡的AVL树应用广泛
- 完全二叉树，哈夫曼树
- avl树和红黑树区别？
- 二叉树非递归中序遍历
- 二叉树的镜像（剑指Offer）
- 二叉树蛇形遍历（剑指Offer）
- 二叉树宽度最大的第三个数
- 怎么把一颗二叉树原地变成一个双向链表（剑指Offer）
- 求二叉树中三个节点的最近公共祖先（剑指Offer变形）
- 算法题：给个二叉树，打印某一层的节点数
- B+树和红黑树的特点，为什么红黑树能保持较好的平衡性
- B+树如何保持树平衡的
- 红黑树特点；大约12个数字，求该序列一个可能的红黑树结果，画出来
- 二叉树最远两个节点的距离
- 有一个数据结构，存用户和得分，想快速得到300到500分的所有用户（区间查找），用什么数据结构实现（b+树）
- 求二叉树的最长路径长度（剑指Offer）

- 编程，给一个数组，里面有子节点对应的父节点的信息，构建一个多叉树
- 怎么判断两个单向链表是否相交（直接判断最后一个节点是否相等），怎么求相交点（剑指Offer）
- 给一棵树，找出路径和为n的路径（剑指Offer）

## • 图相关问题考察

- **考点**：图相对于树来说要复杂很多，不太可能现场手写代码，主要考察图的BFS和DFS，图的最小生成树，最短路径
- **考察内容**：图的BFS和DFS、最短路径问题、最小生成树算法
- **真题**
  - 最小生成树
  - 最短路径算法
  - bfs和dfs应用场景

## • 基本算法考察

- **考点**：考察面试者对常见基本算法的掌握程度，属于基本功的考察
- **考察内容**：主要包括二分查找、二分查找的各种变种、洗牌算法、随机算法、斐波那契数列、动态规划问题、分治问题、背包问题、KMP算法、全排列问题
- **真题**
  - 一次可以上一个台阶，也可以上两个台阶，到第N个台阶有多少种走法（剑指Offer）
  - 手写二分算法
  - 求一个树开根号，二分法
  - 一个二维地图，每个格子都有不同的分数，机器人从左上到右下的最大分数路径
  - 给一副有序牌，设计一个打乱算法使得每张牌到每个位子的概率一样（洗牌算法）
  - 手写代码：洗牌算法
  - 背包算法
  - 字符串匹配kmp

- N硬币换M元钱
- 二分查找第一个大于等于（二分查找的各种变种）
- 扔两个鸡蛋，100层楼，求鸡蛋硬度，动态规划求解方法
- 编程说思路：股票买卖最大利润（leetcode）
- 编程，长宽为n和m的咖啡店，店里有顾客和障碍，寻找一个出发点，使得到所有顾客的距离之和最短，不能跨障碍，上下左右行走
- 编程，给个自然数n，打印出1到n的全排列，next\_permutation怎么实现的，递归版本写一下，你实现的算法复杂度是多少（ $n^n$ ），有办法降低吗（每次交换两个数位置），swap的代价大吗（inline就没有开销），swap怎么实现的，函数调用的代价大不大，把哪些内容压入栈（下一语句的地址，上下文保存在寄存器，），cpu怎样执行一条指令（对寄存器上的数进行计算），递归栈会溢出吗，多少次会溢出，一个程序里面有几个栈（线程决定）
- [1-7的随机数生成1-12的随机数](#)
- [求x的n次方的个位数是多少，n非常大](#)

## • Hash表相关问题考察

- **考点**：hash表可以用于快速查找，可以用于解决大数据问题，是需要很好掌握的数据结构
- **考察内容**：hash表和树查找删除性能的对比、hash表冲突解决的方法、时间复杂度、一致性hash算法
- **真题**
  - 哈希表实现 冲突解决方法
  - hash table是用什么实现的，最差插入时间复杂度多少
  - unordered\_map插入复杂度
  - Hash和搜索二叉树的优缺点，哈希表的数据迁移
  - hash函数用过么？什么是一致性哈希？
  - hash冲突怎么解决

- **链表、数组、字符串以及位运算相关问题考察**

- **考点：**链表、数组和字符串问题是面试中非常考察的一大类问题，位运算可以巧妙的化简某些问题，该类问题相对比较简单，适合现场手写代码，需要面试者有扎实的代码基本功，需要多加练习

- **考察内容：**翻转字符串、字符串最大回文子串、翻转链表、数组和问题

- **真题**

- 手写两个链表合并（剑指Offer）
- 数组中有一个数出现次数超过了三分之一，如何快速查找（剑指Offer变形题）
- 输入一个整数，输出全部和等于这个正整数的连续正整数序列（剑指Offer）
- 删除字符串s1中s2出现的所有字符
- 双向链表创建和删除
- 如何用数组实现链表的功能
- O(N)时间内旋转字符串（剑指Offer）
- 字符串反转、字符串循环移位（时间和空间优化）
- 找出一个字符串第一次出现的指定字符，怎么优化算法（剑指Offer）
- 一个数组，只有一个数字出现奇数次，其他数字出现偶数次，如何找到这个数字？如果出现奇数次的数字有两个呢？（剑指Offer）
- 1个32为无符号整数，计算二进制下有多少个1，不通过循环怎么做（剑指Offer）
- 对一个数组的逆序对（剑指Offer）
- 求最大连续子数组
- 输出字符串中的最长子字符串/子字符串长度
- 数组中存在一个大于  $n/2$  的数字，怎么以最优方法找出该数字（剑指Offer）
- 链表翻转（递归和迭代）（剑指Offer）
- 连续子数组最大和（剑指Offer）
- 实现一个string的类

- 有序的数组，其他数都出现两次，一个数只出现一次？思路(数组无序异或，数组有序采用二分) (剑指Offer)
- 二叉树每个节点有一个权重，找出树中权值最大的路径 (leetcode上有原题)
- 给定2个字符串str1和str2，从str1中删除所有str2中的字符
- 找出字符串中第一个只出现一次的字符 (O(1)空间) (剑指Offer)
- 给出一个数组，找出第一个缺失的正数 (leetcode原题)
- 求二叉树2个节点的最近公共祖先 (剑指offer最后一题)
- 有序链表合并 (剑指Offer)
- 判断是不是回文串 (leetcode原题)
- 两个有序数组合并 (剑指Offer)
- 求数组最大回文串 (leetcode原题)
- 找到两个字符串最长公共子串 (leetcode原题)
- 给定两个有序数组X和Y，现在从两个数组中各取一个数x, y求和组成一个新数组，求新数组的最大k个数 (可重复)。如X={1,2,4} Y={2,3,4} 新数组的最大两个数为：{4+4,3+4}={8,7}
- 两个栈实现一个队列 (剑指Offer)
- 给你一个数，字符串的，返回浮点数 (考虑全面) (leetcode原题)
- 求一个流动数组的中位数，每次加入元素都要返回中位数，两个堆解决 (leetcode原题)
- 最长公共子串dp的状态转移方程 (leetcode原题)
- 快速获得一个队列中的最大元素
- 链表中倒数第k个结点 (剑指Offer)
- 环形打印二维数组 (剑指offer)
- 两个队列实现一个栈，要求push()和pop()其中一个操作的时间复杂度为O(1)，要求实现时间复杂度为O(1)的取栈中元素最小值的操作int min() (leetcode原题)
- 怎么找某vector或者list的倒数第二个元素

- 查找反转数组分界点
- [怎么判断一个无符号的整数是不是2的n次方](#)（剑指Offer变形）
- 一个序列，前后两个数相差1或-1，查找某个数k（k一定存在）
- 链表中当前节点插入一个节点（不给头指针）（剑指Offer）
- 3Sum之和（leetcode原题）
- 给一个数组，例如 1 2 2 8 7 9 3 4 2，将元素3删除。有哪些需要注意的？
- 如何统计一个数的二进制有多少个1，logN的方法能想到吗？（剑指Offer）
- 写个最长公共子序列的题（leetcode原题）
- 手写算法题：如何判断链表是否有环（剑指Offer）
- 手写算法题：原地翻转数组；（剑指Offer）
- 算法：two sum，想出所有解决的办法（4种）并计算时间复杂度（leetcode原题）
- [手写算法：不借助临时变量如何交换a和b，你喜欢用哪种方法？区别？优势？](#)
- 手写算法：求逆序对个数（剑指Offer）
- 求两个链表的公共节点（剑指Offer）
- 数组和链表的区别

## • 大数据处理问题考察

- **考点：**大数据是面试中很常见的问题，考察面试者是否有这方面的知识积累，常见的大数据问题都是有章可循的，常见的方法有：Hash、[布隆过滤器](#)、[Bitmap（位图）](#)、大顶堆/小顶堆
- **考察内容：**[TopK问题](#)、海量数据过滤/查找
- **真题**
  - 给几百万个地址，如何高效判断特定网址是否在里面（布隆过滤器）
  - [统计一篇英文文章出现频率最高的十个单词](#)

- a b 两个文件，a文件url有1亿条，b文件存在域名，1万行，要求找出在a中不在b中的url？时间复杂度，没有内存限制
- topk算法，大顶堆还是小顶堆，时间复杂度，空间复杂度
- 1g内存，4G url 求重复url
- 如果给你一亿个数字，找出最大的前20个。（TOP K 问题）
- 如果中国每个人都有e-mail，把所有人e-mail都存到内存中，存得下吗？（13亿人，每人20字节，估算共多少内存）  
( Bitmap )
- 一个8g的数据文件，怎样找出积分排名前100的用户（数据内容是一列ID，一列积分，积分是流动的）
- 找100亿个数中最小的1000个数（TOP K 问题）
- 两个文件各有100亿个URL，如何找到两个文件中相同的URL
- bitmap用过吗，介绍一下可以使用在什么场景
- 10亿个玩家，每个人都有个分数，分数范围是0~10w，求一个人的排名是多少
- topK问题，如果数很大怎么办，如果K很大内存存不下怎么办？最大堆和最小堆区别？

## • 栈、队列、堆考察

- **考点：**栈、堆和队列都是最基本的数据结构，考察面试者基本功是否扎实
- **考察内容：**栈和队列的对比、各种数据结构的应该场景、各种数据结构各种操作的复杂度
- **真题**
  - 栈的应用场景
  - bfs用什么数据结构
  - 堆和栈的区别
  - 有数据结构模拟浏览器的前进和倒退操作
  - 用栈实现队列，用队列实现栈（剑指Offer）
  - 队列和栈的区别
  - 优先队列底层数据结构？插入和删除一个节点的时间复杂度



- **其他算法问题**

- **考点：**发散性考察面试者临场应变能力和思维能力

- **考察内容：**蓄水池抽样问题、交差问题、数据量中位数，搜索问题

- **真题**

- 如何把访问次数过多的Ip拉入黑名单，用什么数据结构，写伪代码
- 一个不规则图形，如何判断点实在内部还是外部
- 给一个无限长链表，怎么随机抽K个数，保证每个数抽到概率一致（蓄水池抽样）
- 如何设计一个线程安全的hashmap
- 海量数据求中位数（leetcode原题）
- 两个矩形怎么判断重叠
- 百度搜索的智能提示怎么实现，输入两字子出现热搜