

## 0. 设计模式

- 1) 单例模式
- 2) 抽象工厂模式和工厂模式
- 3) 适配器模式
- 4) 装饰模式
- 5) 观察者模式
- 6) 外观模式
- 7) 模板方法模式
- 8) 建造者模式
- 9) 代理模式
- 10) 原型模式
- 11) 迭代器模式
- 12) 策略模式

## 1. 数据结构

- 1) 快排、平衡二叉树、双栈实现队列的代码
- 2) 链表里怎么找到环的入口
- 3) 常见的排序算法及其复杂度
- 4) 常见的查找算法及其复杂度
- 5) 快排的思想
- 6) 树的定义
- 7) 二叉树的定义
- 8) 判断链表环
- 9) 直接插入排序:  $O(n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(1)$
- 10) 折半插入排序:  $O(n \log n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(1)$
- 11) 希尔排序:  $O()$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(1)$
- 12) 冒泡排序:  $O(n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(1)$
- 13) 快速排序:  $O(n \log n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(\log n)$
- 14) 简单选择排序:  $O(n^2)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(1)$
- 15) 堆排序:  $O(n \log n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(1)$
- 16) 二路归并排序:  $O(n \log n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n)$
- 17) 基数排序:  $O()$ ,  $O(d(n+r))$ ,  $O(d(n+r))$ ,  $O(r)$
- 18) 外排
- 19)
- 20) 顺序查找:  $O(n)$
- 21) 折半查找:  $O(\log n)$
- 22) 散列表: 开放地址法, 平方探查法, 链地址表
- 23) 树和二叉树的转换
- 24) 求若干序列的所有公共子序列
- 25) 欧拉图、哈密尔顿图

26)

## 2. 计算机网络

- 1) UDP 和 TCP 的区别
- 2) TCP/IP 体系结构, 各层的协议及其区别
- 3) OSI 体系结构 (英文全称), 各层的协议
- 4) TCP 三次握手和四次握手
- 5) 数据链路层封装成帧方法
- 6) DNS 查询的递归和迭代
- 7) 邮件的发送过程
- 8) HTTP 的持久性和非持久性连接
- 9) 各层的物理设备及隔离的广播域、冲突域
- 10) 解决 IP 不够用: CIDR, IPV6, NAT
- 11) NAT 的地址范围 01-00-5e
- 12) ALOHA (纯、时隙)
- 13) CSMA 协议
- 14) CSMA/CD 协议
- 15) 停止-等待协议
- 16) GBN
- 17) SR
- 18) 奇校验和偶校验的区别
- 19) 4 种组帧的方法
- 20) 物理层的四中物理特性: 机械、电气、功能、规程
- 21) 电路、报文和分组交换的区别
- 22) 奈奎斯特定理、香农定理
- 23) OSI 参考模型的三个概念
- 24) OSI 和 TCP/IP 在网络层和传输层的连接与无连接
- 25) 各协议使用的端口号
- 26) 网卡的集中工作模式: 广播、多播、直接、混杂

## 3. 操作系统

- 1) 饥饿和死锁的区别
- 2) 奇偶校验
- 3) 线程和进程的区别
- 4) 进程的三个文件标示符
- 5) PCB 包括哪些: PID、状态、队列指针、优先级
- 6) 进程状态
- 7) 进程调度的算法
- 8) 进程的通信

- 9) PV 的内部实现（两个函数）
- 10) 死锁和饥饿的区别
- 11) 死锁的条件
- 12) 解决死锁的办法
- 13) 时间和空间局部性
- 14) I/O 控制方式
- 15) 磁盘调度算法
- 16) 动态内存分配方式
- 17) 虚拟内存：部分装入、请求调入、置换功能
- 18) 透明
- 19) 黑盒和透明的区别
- 20) 分段和分页的区别
- 21) 页面置换算法
- 22) 系统调用
- 23) 操作系统的四个特性：并发、虚拟、共享、异步
- 24) 同步机制遵循的四个原则
- 25) 内部碎片和外部碎片
- 26) 编译、链接与装入
- 27) 链接的三种方式
- 28) 装入的三种方式
- 29) 交换与覆盖
- 30) 虚实物理地址转换
- 31) SPOOLing
- 32) Belady 现象
- 33) 抖动
- 34) 页面分配策略：固定分配局部置换、可变分配全局置换、可变分配局部置换
- 35)

## 4. C、C++

- 1) 指针的作用
- 2) 类和类间的关系，及其 UML 图
- 3) 引用传递
- 4) 二级及多级指针
- 5) 封装、继承和多态
- 6) 构造方法
- 7) 值、指针、引用传参方法
- 8) static 静态变态
- 9) const 常量
- 10) 重载和重写
- 11) 面向对象
- 12) 虚函数
- 13) 堆和栈

- 14) 内存包括哪几个区域
- 15) C++和 C 的区别
- 16) C++和 Java 的区别
- 17) 接口和类的区别（能否实例化、是否有构造函数、成员是否有修饰符）
- 18) 类和类的关系：泛化（继承）= 实现、组合、聚合、关联、依赖
- 19)

## 5. 数据库

- 1) 第一范式：属性不可分
- 2) 第二范式：消除部分依赖
- 3) 第三范式：消除传递依赖
- 4) BC 范式：主属性不依赖于主属性
- 5) 事务及其四个特性：原子性、持久性、一致性、隔离性
- 6) 数据的操作：选择、投影、自然连接、笛卡尔积、并、差
- 7) drop、delete、truncate 的区别
- 8) 索引的作用
- 9) 索引的类型：普通索引、主键索引、唯一索引、全文索引、聚集索引
- 10) 主键和索引的区别
- 11) 数据库的关系完整性：实体完整性、域完整性、参照完整性、用户定义完整性
- 12) 保证数据库安全的三种方法：用户标识与鉴别、存取控制（权限控制）、审计
- 13)

## 6. 软件测试

- 1) 黑盒测试：等价划分、边界值分析、因果图法
- 2) 白盒测试：逻辑覆盖、循环语句
- 3) 单元测试→集成测试→系统测试→验收测试
- 4) 集成测试的两种方法
- 5) 兼容性测试、性能测试、功能测试
- 6) 缺陷的生命周期：提交、确认、分配、修复、验证、关闭

## 7. 软件工程

- 1) 软件开发模型：瀑布模型、增量模型、快速原型模型、螺旋模型、敏捷过程和极限编程
- 2) 软件开发生命周期：问题定义、可行性研究、需求分析、总体设计、详细设计、编码和单元测试、综合测试、运行维护
- 3) 集成测试：自顶向下、自底向上
- 4) 获取需求的方法
- 5) 软件工程三要素

## 8. 大数据

- 1) 数据仓库的定义
- 2) 分类算法（构造分类器）：朴素贝叶斯，KNN，SVM
- 3) 聚类算法：K-means，
- 4) 朴素贝叶斯算法：求后验概率，根据训练的数据统计；条件独立性的假设；
- 5) Apriori 算法：挖掘关联规则的频繁项集算法：一个项集是频繁项集，它的所有子项集都是频繁项集；一个项集不是频繁项集，那么它的所有超项集也都不是频繁项集。

### 支持度、置信度

先找频繁项集，再找关联规则。

过程：1.先由数据集生成候选项集 C1，再由支持度过滤生成频繁项集 L1；

2.将 L1 的数据项两两拼接成 C2；

3.从候选项集 C2 开始，通过支持度过滤生成 L2；

4.将 L2 的数据两两拼接成 C3；

5.....依次进行下去，直到 L 或 K 中不存在数据项。

- 6) K-means：基于距离的聚类算法
  - 1.从 n 个文档随机选 k 个作为质心
  - 2.从剩余的文档测量其到质心的距离，归属到最近的类
  - 3.重新计算各个类的质心；
  - 4.迭代 2~3 直到新的质心与原质心相等或小于指定阈值，算法结束。
- 7) SVM（有监督的学习模型）：
- 8)

## 9. 机器学习

## 10. 组成原理

- 1) 中断机制
- 2)

## 11. Java

- 1) 反射机制
- 2) 线程实现的方法（Thread、Runnable）
- 3) sleep()、yield()、join()
- 4) 线程的五种状态：创建、就绪、运行、阻塞、终止
- 5) 状态转换：new()、start()、sleep()、join()、run()

- 6) 集合类 (Collection: Set、Map、List)
- 7) Set: HashSet、TreeSet、
- 8) List: ArrayList、LinkedList
- 9) Map: HashMap、TreeMap
- 10) public、protect、default、private
- 11) synchronized 同步锁 (代码块、方法、类)
- 12) 泛型 (类、接口、方法、): 通用自定义数据类型
- 13) 字节流: InputStream (read( )、close( )、FileInputStream、ObjectInputStream)、OutputStream (write( )、close( )、flush( ))
- 14) 字符流: Reader (read( )、close( )、FileReader、InputStreamReader)、Writer (write( )、close( )、flush( )、FileWriter、OutputStreamWriter)
- 15)

## 12. Android

- 1) Android 的系统架构
- 2) 四大组件
- 3) Activity 的生命周期及其转换
- 4) 常用五种布局
- 5) 五种数据存储方式
- 6) Activity 的启动模式
- 7) 如何启用 Service
- 8) Service 的生命周期
- 9) 注册广播的两种方式
- 10) Message、Handle、Message Queue、Looper 的关系
- 11) MVC
- 12) ANR
- 13) AIDL
- 14) NDK

## 13. XMPP

- 1) 概述: 基于 XML 的协议
- 2) 定义了三个角色: 客户端、服务器、网关
- 3) XMPP 客户端, 必须支持的功能
  1. 通过 TCP 套接字与 XMPP 服务器进行通信
  2. 解析组织好的 XML 信息包
  3. 理解消息数据类型
- 4) XMPP 服务器, 遵循的两个主要法则
  1. 监听客户端连接, 并直接与客户端应用程序通信
  2. 与其他 XMPP 服务器通信
- 5) XMPP 网关

- 6) 系统特点: 客户机/服务器通信模式, 分布式网络, 简单的客户端, XML 的数据格式
- 7) 地址格式
- 8) 通信原语: message, presence, iq
- 9) 服务端介绍: Openfire

## 14. FPGA

- 1) 硬件描述语言 Verilog, 定义

## 15. 英语面试

- 1) 自我介绍
- 2) 家乡、家庭
- 3) 个人的爱好、性格、优缺点
- 4) 母校的基本情况, 老师和同学
- 5) 本科学的课程, 最喜欢哪个
- 6) 考研的目的
- 7) 毕业论文
- 8) 项目和工作经历
- 9) 大数据的基本情况
- 10) 北京和北大的印象
- 11) 你报考北大和大数据的原因
- 12) 研究生期间的学习计划
- 13) 就业规划
- 14) 大数据和机器学习的算法
- 15)

## 16. 面试题汇总

- 1) 递归三要素
- 2) 口述汉诺塔算法
- 3) 一对对的数据, 找出那个落单的
- 4) 和为定值  $x$  的所有三个数
- 5) 树中两个结点的最近公共祖先
- 6) 二叉树求直径
- 7) 矩阵, 广度优先搜索
- 8) 两个单链表相交
- 9) 括号匹配
- 10) 两个队列求公共子序列
- 11) 网络操作系统
- 12) Java 的垃圾回收机制: gc

13)