

## 01 面向对象

### → 什么是面向对象

面向对象、面向过程

面向对象的三大基本特征和五大基本原则

### → 平台无关性

Java 如何实现的平台无关

JVM 还支持哪些语言 ( Kotlin、Groovy、JRuby、Jython、Scala )

### → 值传递

值传递、引用传递

为什么说 Java 中只有值传递

### → 封装、继承、多态

什么是多态、方法重写与重载

Java 的继承与实现

构造函数与默认构造函数

类变量、成员变量和局部变量

成员变量和方法作用域

## 02 Java 基础知识

### → 基本数据类型

8 种基本数据类型：整型、浮点型、布尔型、字符型

整型中 byte、short、int、long 的取值范围

什么是浮点型？什么是单精度和双精度？为什么不能用浮点型表示金额？

### → 自动拆装箱

什么是包装类型、什么是基本类型、什么是自动拆装箱

Integer 的缓存机制

## → String

字符串的不可变性

JDK 6 和 JDK 7 中 substring 的原理及区别、

replaceFirst、replaceAll、replace 区别、

String 对“+”的重载、字符串拼接的几种方式和区别

String.valueOf 和 Integer.toString 的区别、

switch 对 String 的支持

字符串池、常量池（运行时常量池、Class 常量池）、intern

## → 熟悉 Java 中各种关键字

transient、instanceof、final、static、volatile、synchronized、const 原理及用法

## → 集合类

常用集合类的使用、ArrayList 和 LinkedList 和 Vector 的区别、SynchronizedList 和 Vector 的区别、

HashMap、HashTable、ConcurrentHashMap 区别、

Set 和 List 区别？Set 如何保证元素不重复？

Java 8 中 stream 相关用法、apache 集合处理工具类的使用、不同版本的 JDK 中 HashMap 的实现的  
区别以及原因

Collection 和 Collections 区别

Arrays.asList 获得的 List 使用时需要注意什么

Enumeration 和 Iterator 区别

fail-fast 和 fail-safe

CopyOnWriteArrayList、ConcurrentSkipListMap

## → 枚举

枚举的用法、枚举的实现、枚举与单例、Enum 类

Java 枚举如何比较

switch 对枚举的支持

枚举的序列化如何实现

枚举的线程安全性问题

## → IO

字符流、字节流、输入流、输出流、

同步、异步、阻塞、非阻塞、Linux 5 种 IO 模型

BIO、NIO 和 AIO 的区别、三种 IO 的用法与原理、netty

## → 反射

反射与工厂模式、反射有什么用

Class 类、java.lang.reflect.\*

## → 动态代理

静态代理、动态代理

动态代理和反射的关系

动态代理的几种实现方式

AOP

## → 序列化

什么是序列化与反序列化、为什么序列化、序列化底层原理、序列化与单例模式、protobuf、为什么说序列化并不安全

## → 注解

元注解、自定义注解、Java 中常用注解使用、注解与反射的结合

Spring 常用注解

## → JMS

什么是 Java 消息服务、JMS 消息传送模型

## → JMX

java.lang.management.\*、javax.management.\*

## → 泛型

泛型与继承、类型擦除、泛型中 K T V E? object 等的含义、泛型各种用法

限定通配符和非限定通配符、上下界限定符 extends 和 super

List<Object> 和原始类型 List 之间的区别？

List<?> 和 List<Object> 之间的区别是什么？

## → 单元测试

junit、mock、mockito、内存数据库 ( h2 )

## → 正则表达式

java.lang.util.regex.\*

## → 常用的 Java 工具库

commons.lang、commons.\*...、guava-libraries、netty

## → API & SPI

API、API 和 SPI 的关系和区别

如何定义 SPI、SPI 的实现原理

## → 异常

异常类型、正确处理异常、自定义异常

Error 和 Exception

异常链、try-with-resources

finally 和 return 的执行顺序

## → 时间处理

时区、冬令时和夏令时、时间戳、Java 中时间 API

格林威治时间、CET,UTC,GMT,CST 几种常见时间的含义和关系

SimpleDateFormat 的线程安全性问题

Java 8 中的时间处理

如何在东八区的计算机上获取美国时间

## → 编码方式

Unicode、有了 Unicode 为啥还需要 UTF-8

GBK、GB2312、GB18030 之间的区别

UTF8、UTF16、UTF32 区别

URL 编解码、Big Endian 和 Little Endian

如何解决乱码问题

## → 语法糖

Java 中语法糖原理、解语法糖

语法糖：switch 支持 String 与枚举、泛型、自动装箱与拆箱、方法变长参数、枚举、内部类、条件编译、断言、数值字面量、for-each、try-with-resource、Lambda 表达式

# 03 阅读源代码

String、Integer、Long、Enum、

BigDecimal、ThreadLocal、ClassLoader & URLClassLoader、

ArrayList & LinkedList、

HashMap & LinkedHashMap & TreeMap & ConcurrentHashMap、HashSet & LinkedHashSet  
& TreeSet

# 04 Java 并发编程

## → 并发与并行

什么是并发、什么是并行

并发与并行的区别

### → 什么是线程，与进程的区别

线程的实现、线程的状态、优先级、线程调度、创建线程的多种方式、守护线程

线程与进程的区别

### → 线程池

自己设计线程池、submit() 和 execute()、线程池原理

为什么不允许使用 Executors 创建线程池

### → 线程安全

死锁、死锁如何排查、线程安全和内存模型的关系

### → 锁

CAS、乐观锁与悲观锁、数据库相关锁机制、分布式锁、偏向锁、轻量级锁、重量级锁、monitor、锁优化、锁消除、锁粗化、自旋锁、可重入锁、阻塞锁、死锁

### → 死锁

什么是死锁

死锁如何解决

### → synchronized

synchronized 是如何实现的？

synchronized 和 lock 之间关系、不使用 synchronized 如何实现一个线程安全的单例

synchronized 和原子性、可见性和有序性之间的关系

### → volatile

happens-before、内存屏障、编译器指令重排和 CPU 指令重

volatile 的实现原理

volatile 和原子性、可见性和有序性之间的关系

有了 synchronized 为什么还需要 volatile

### → sleep 和 wait

### → wait 和 notify

### → notify 和 notifyAll

### → ThreadLocal

### → 写一个死锁的程序

### → 写代码来解决生产者消费者问题

### → 并方包

Thread 、 Runnable 、 Callable 、 ReentrantLock 、 ReentrantReadWriteLock 、 Atomic\* 、 Semaphore、 CountDownLatch、 ConcurrentHashMap、 Executors

## ——2—— 底层篇

# 01 JVM

### → JVM 内存结构

class 文件格式、运行时数据区：堆、栈、方法区、直接内存、运行时常量池、堆和栈区别

Java 中的对象一定在堆上分配吗？

### → Java 内存模型

计算机内存模型、缓存一致性、MESI 协议

可见性、原子性、顺序性、happens-before、内存屏障、synchronized、volatile、final、锁

### → 垃圾回收

GC 算法：标记清除、引用计数、复制、标记压缩、分代回收、增量式回收

GC 参数、对象存活的判定、垃圾收集器（CMS、G1、ZGC、Epsilon）

### → JVM 参数及调优

-Xmx、-Xmn、-Xms、Xss、-XX:SurvivorRatio、-XX:PermSize、-XX:MaxPermSize、-XX:MaxTenuringThreshold

### → Java 对象模型

oop-klass、对象头

### → HotSpot

即时编译器、编译优化

### → 虚拟机性能监控与故障处理工具

jps, jstack, jmap, jstat, jconsole, jinfo, jhat, javap, btrace, TProfiler  
Arthas

## 02 类加载机制

ClassLoader、类加载过程、双亲委派（破坏双亲委派）、模块化（JBoss Modules、OSGI、Jigsaw）

## 03 编译与反编译

什么是编译（前端编译、后端编译）、什么是反编译

JIT、JIT 优化（逃逸分析、栈上分配、标量替换、锁优化）

编译工具：javac

反编译工具：javap、jad、CRF

## 3 进阶篇

## 01 Java 底层知识

→ 字节码、class 文件格式

→ CPU 缓存，L1，L2，L3 和伪共享

→ 尾递归

→ 位运算

用位运算实现加、减、乘、除、取余

## 02 设计模式

设计模式的六大原则：

开闭原则（Open Close Principle）、里氏代换原则（Liskov Substitution Principle）、依赖倒转原则（Dependence Inversion Principle）

接口隔离原则（Interface Segregation Principle）、迪米特法则（最少知道原则）（Demeter Principle）、合成复用原则（Composite Reuse Principle）

→ 了解 23 种设计模式

创建型模式：单例模式、抽象工厂模式、建造者模式、工厂模式、原型模式。

结构型模式：适配器模式、桥接模式、装饰模式、组合模式、外观模式、享元模式、代理模式。

行为型模式：模版方法模式、命令模式、迭代器模式、观察者模式、中介者模式、备忘录模式、解释器模式 ( Interpreter 模式 )、状态模式、策略模式、职责链模式(责任链模式)、访问者模式。

### → 会使用常用设计模式

单例的七种写法：懒汉——线程不安全、懒汉——线程安全、饿汉、饿汉——变种、静态内部类、枚举、双重校验锁

工厂模式、适配器模式、策略模式、模板方法模式、观察者模式、外观模式、代理模式等必会

### → 不用 synchronized 和 lock , 实现线程安全的单例模式

### → 实现 AOP

### → 实现 IOC

### → nio 和 reactor 设计模式

## 03 网络编程知识

### → tcp、udp、http、https 等常用协议

三次握手与四次关闭、流量控制和拥塞控制、OSI 七层模型、tcp 粘包与拆包

### → http/1.0 http/1.1 http/2 之前的区别

http 中 get 和 post 区别

常见的 web 请求返回的状态码

404、302、301、500分别代表什么

### → http/3

### → Java RMI , Socket , HttpClient

### → cookie 与 session

cookie 被禁用 , 如何实现 session

### → 用 Java 写一个简单的静态文件的 HTTP 服务器

### → 了解 nginx 和 apache 服务器的特性并搭建一个对应的服务器

### → 用 Java 实现 FTP、SMTP 协议

### → 进程间通讯的方式

### → 什么是 CDN ? 如果实现 ?

### → DNS

什么是 DNS 、记录类型: A 记录、CNAME 记录、AAAA 记录等

域名解析、根域名服务器

DNS 污染、DNS 劫持、公共 DNS : 114 DNS、Google DNS、OpenDNS

### → 反向代理

正向代理、反向代理



## 04 框架知识

### → Servlet

生命周期

线程安全问题

filter 和 listener

web.xml 中常用配置及作用

### → Hibernate

什么是 OR Mapping

Hibernate 的懒加载

Hibernate 的缓存机制

Hibernate / Ibatis / MyBatis 之间的区别

### → Spring

Bean 的初始化

AOP 原理

实现 Spring 的IOC

Spring 四种依赖注入方式

### → Spring MVC

什么是 MVC

Spring mvc 与 Struts mvc 的区别

### → Spring Boot

Spring Boot 2.0、起步依赖、自动配置、

Spring Boot 的 starter 原理，自己实现一个 starter

### → Spring Security

### → Spring Cloud

服务发现与注册：Eureka、Zookeeper、Consul

负载均衡：Feign、Spring Cloud Loadbalance

服务配置：Spring Cloud Config

服务限流与熔断：Hystrix

服务链路追踪：Dapper

服务网关、安全、消息

# 05

- **JBoss**
- **tomcat**
- **jetty**
- **Weblogic**

# 06 工具

- **git & svn**
- **maven & gradle**
- **IntelliJ IDEA**

常用插件：Maven Helper、FindBugs-IDEA、阿里巴巴代码规约检测、GsonFormat  
Lombok plugin、.ignore、Mybatis plugin

## — 4 — 高级篇

# 01 新技术

- **Java 8**

lambda 表达式、Stream API、时间 API

- **Java 9**

Jigsaw、Jshell、Reactive Streams

- **Java 10**

局部变量类型推断、G1 的并行 Full GC、ThreadLocal 握手机制

- **Java 11**

ZGC、Epsilon、增强 var

- **Spring 5**

响应式编程

→ **Spring Boot 2.0**

→ **HTTP/2**

→ **HTTP/3**

## 02 性能优化

使用单例、使用 Future 模式、使用线程池

选择就绪、减少上下文切换、减少锁粒度、数据压缩、结果缓存

## 03 线上问题分析

→ **dump 获取**

线程 Dump、内存 Dump、gc 情况

→ **dump 分析**

分析死锁、分析内存泄露

→ **dump 分析及获取工具**

jstack、jstat、jmap、jhat、Arthas

→ **自己编写各种 outofmemory , stackoverflow 程序**

HeapOutOfMemory、Young OutOfMemory、

MethodArea OutOfMemory、ConstantPool OutOfMemory、

DirectMemory OutOfMemory、Stack OutOfMemory Stack OverFlow

→ **Arthas**

jvm 相关、class/classloader 相关、monitor/watch/trace 相关、

options、管道、后台异步任务

文档：<https://alibaba.github.io/arthas/advanced-use.html>

→ **常见问题解决思路**

内存溢出、线程死锁、类加载冲突

→ **使用工具尝试解决以下问题，并写下总结**

当一个 Java 程序响应很慢时如何查找问题

当一个 Java 程序频繁 FullGC 时如何解决问题

如何查看垃圾回收日志

当一个 Java 应用发生 OutOfMemory 时该如何解决  
如何判断是否出现死锁  
如何判断是否存在内存泄露  
使用 Arthas 快速排查 Spring Boot 应用404/401问题  
使用 Arthas 排查线上应用日志打满问题  
利用 Arthas 排查 Spring Boot 应用 NoSuchMethodError

## 04 编译原理知识

→ **编译与反编译**

→ **Java 代码的编译与反编译**

→ **Java 的反编译工具**

javap 、 jad 、 CRF

→ **即时编译器**

→ **编译过程**

词法分析，语法分析（LL 算法，递归下降算法，LR 算法）

语义分析，运行时环境，中间代码，代码生成，代码优化

## 05 操作系统知识

→ **Linux 的常用命令**

→ **进程间通信**

→ **进程同步**

生产者消费者问题、哲学家就餐问题、读者写者问题

→ **缓冲区溢出**

→ **分段和分页**

→ **虚拟内存与主存**

→ **虚拟内存管理**

→ **换页算法**

## 06 数据库知识

### → MySQL 执行引擎

### → MySQL 执行计划

如何查看执行计划，如何根据执行计划进行 SQL 优化

### → 索引

Hash 索引、B 树索引（B+树、和B树、R树）

普通索引、唯一索引

覆盖索引、最左前缀原则、索引下推

### → SQL 优化

### → 数据库事务和隔离级别

事务的隔离级别、事务能不能实现锁的功能

### → 数据库锁

行锁、表锁、使用数据库锁实现乐观锁、

### → 连接

内连接，左连接，右连接

### → 数据库主备搭建

### → binlog

### → redolog

### → 内存数据库

h2

### → 分库分表

### → 读写分离

### → 常用的 NoSql 数据库

redis、memcached

### → 分别使用数据库锁、NoSql 实现分布式锁

### → 性能调优

### → 数据库连接池

## 07 数据结构与算法知识

## → 简单的数据结构

栈、队列、链表、数组、哈希表、

栈和队列的相同和不同之处

栈通常采用的两种存储结构

## → 树

二叉树、字典树、平衡树、排序树、

B 树、B+ 树、R 树、多路树、红黑树

## → 堆

大根堆、小根堆

## → 图

有向图、无向图、拓扑

## → 排序算法

稳定的排序：冒泡排序、插入排序、鸡尾酒排序、桶排序、计数排序、归并排序、原地归并排序、二叉排序树排序、鸽巢排序、基数排序、侏儒排序、图书馆排序、块排序

不稳定的排序：选择排序、希尔排序、Clover 排序算法、梳排序、堆排序、平滑排序、快速排序、内省排序、耐心排序

各种排序算法和时间复杂度

## → 两个栈实现队列，和两个队列实现栈

## → 深度优先和广度优先搜索

## → 全排列、贪心算法、KMP 算法、hash 算法

## → 海量数据处理

分治，hash 映射，堆排序，双层桶划分，Bloom Filter，bitmap，数据库索引，mapreduce 等。

# 08 大数据知识

## → Zookeeper

基本概念、常见用法

## → Solr，Lucene，ElasticSearch

在 linux 上部署 solr，solrcloud，新增、删除、查询索引

## → Storm，流式计算，了解 Spark，S4

在 linux 上部署 storm，用 zookeeper 做协调，运行 storm hello world，local 和 remote 模式运行调试 storm topology。

→ **Hadoop , 离线计算**

HDFS、MapReduce

→ **分布式日志收集 flume , kafka , logstash**

→ **数据挖掘 , mahout**

## 09 网络安全知识

→ **XSS**

XSS 的防御

→ **CSRF**

→ **注入攻击**

SQL 注入、XML 注入、CRLF 注入

→ **文件上传漏洞**

→ **加密与解密**

对称加密、非对称加密、哈希算法、加盐哈希算法

MD5 , SHA1、DES、AES、RSA、DSA

彩虹表

→ **DDOS攻击**

DOS 攻击、DDOS 攻击

memcached 为什么可以导致 DDos 攻击、什么是反射型 DDoS

如何通过 Hash 碰撞进行 DOS 攻击

→ **SSL、TLS , HTTPS**

→ **用 openssl 签一个证书部署到 apache 或 nginx**

## — 5 — 架构篇

## 01 分布式

数据一致性、服务治理、服务降级

→ **分布式事务**

2PC、3PC、CAP、BASE、可靠消息最终一致性、最大努力通知、TCC

→ **Dubbo**

服务注册、服务发现，服务治理

<http://dubbo.apache.org/zh-cn/>

→ **分布式数据库**

怎样打造一个分布式数据库、什么时候需要分布式数据库、

mycat、otter、HBase

→ **分布式文件系统**

mfs、fastdfs

→ **分布式缓存**

缓存一致性、缓存命中率、缓存冗余

→ **限流降级**

Hystrix、Sentinal

→ **算法**

共识算法、Raft 协议、Paxos 算法与 Raft 算法、

拜占庭问题与算法、2PC、3PC

## 02 微服务

SOA、康威定律

→ **ServiceMesh**

sidecar

→ **Docker & Kubernetes**

→ **Spring Boot**

→ **Spring Cloud**

## 03 高并发

→ **分库分表**

→ **CDN 技术**

→ **消息队列**



## 04 监控

### → 监控什么

CPU、内存、磁盘 I/O、网络 I/O 等

### → 监控手段

进程监控、语义监控、机器资源监控、数据波动

### → 监控数据采集

日志、埋点

### → Dapper

## 05 负载均衡

tomcat 负载均衡、Nginx 负载均衡

四层负载均衡、七层负载均衡

## 06 DNS

DNS 原理、DNS 的设计

## 07 CDN

数据一致性

# 01 云计算

IaaS、SaaS、PaaS、虚拟化技术、openstack、Serverless

# 02 搜索引擎

Solr、Lucene、Nutch、Elasticsearch

# 03 权限管理

Shiro

# 04 区块链

哈希算法、Merkle 树、公钥密码算法、共识算法、  
Raft 协议、Paxos 算法与 Raft 算法、拜占庭问题与算法、消息认证码与数字签名

→ **比特币**

挖矿、共识机制、闪电网络、侧链、热点问题、分叉

→ **以太坊**

→ **超级账本**

# 05 人工智能

数学基础、机器学习、人工神经网络、深度学习、应用场景。

→ **常用框架**

TensorFlow、DeepLearning4J