平安产险--ai部门

**1. redis各种应用场景**

a. 更多的数据结构；

b. 可持久化；

c. 计数器；

d. 发布-订阅功能；

e. 事务功能；

f. 过期回调功能；

g. 队列功能；

h. 排序、聚合查询功能。

**2. redis持久化机制**

a. RDB：快照形式是直接把内存中的数据保存到一个 dump 文件中，定时保存，保存策略。（会丢数据）

b. AOF：把所有的对Redis的服务器进行修改的命令都存到一个文件里，命令的集合。（影响性能）

**3. mysql调优**

a. explain select语句；

b. 当只要一条数据时使用limit 1；

c. 为搜索字段建索引；

d. 避免select *；

e. 字段尽量使用not null；

f. 垂直分割；

g. 拆分大的delete和insert语句：delete和insert会锁表；

h. 分表分库分区。

**4. 有没了解Docker，Docker和虚拟机有什么区别?**

1、虚拟机：我们传统的虚拟机需要模拟整台机器包括硬件，每台虚拟机都需要有自己的操作系统，虚拟机一旦被开启，预分配给他的资源将全部被占用。，每一个虚拟机包括应用，必要的二进制和库，以及一个完整的用户操作系统。

2、Docker：容器技术是和我们的宿主机共享硬件资源及操作系统可以实现资源的动态分配。

容器包含应用和其所有的依赖包，但是与其他容器共享内核。容器在宿主机操作系统中，在用户空间以分离的进程运行。

3、对比：

1. docker启动快速属于秒级别。虚拟机通常需要几分钟去启动。

2. docker需要的资源更少，docker在操作系统级别进行虚拟化，docker容器和内核交互，几乎没有性能损耗，性能优于通过Hypervisor层与内核层的虚拟化。；

3. docker更轻量，docker的架构可以共用一个内核与共享应用程序库，所占内存极小。同样的硬件环境，Docker运行的镜像数远多于虚拟机数量。对系统的利用率非常高

4. 与虚拟机相比，docker隔离性更弱，docker属于进程之间的隔离，虚拟机可实现系统级别隔离；

5. 安全性： docker的安全性也更弱。Docker的租户root和宿主机root等同，一旦容器内的用户从普通用户权限提升为root权限，它就直接具备了宿主机的root权限，进而可进行无限制的操作。虚拟机租户root权限和宿主机的root虚拟机权限是分离的，并且虚拟机利用如Intel的VT-d和VT-x的ring-1硬件隔离技术，这种隔离技术可以防止虚拟机突破和彼此交互，而容器至今还没有任何形式的硬件隔离，这使得容器容易受到攻击。

6. 可管理性：docker的集中化管理工具还不算成熟。各种虚拟化技术都有成熟的管理工具，例如VMware vCenter提供完备的虚拟机管理能力。

7. 高可用和可恢复性：docker对业务的高可用支持是通过快速重新部署实现的。虚拟化具备负载均衡，高可用，容错，迁移和数据保护等经过生产实践检验的成熟保障机制，VMware可承诺虚拟机99.999%高可用，保证业务连续性。

8. 快速创建、删除：虚拟化创建是分钟级别的，Docker容器创建是秒级别的，Docker的快速迭代性，决定了无论是开发、测试、部署都可以节约大量时间。

9. 交付、部署：虚拟机可以通过镜像实现环境交付的一致性，但镜像分发无法体系化；Docker在Dockerfile中记录了容器构建过程，可在集群中实现快速分发和快速部署；

**5. 同一个宿主机中多个Docker容器之间如何通信？多个宿主机中Docker容器之间如何通信?**

1、这里同主机不同容器之间通信主要使用Docker桥接（Bridge）模式。

2、不同主机的容器之间的通信可以借助于 pipework 这个工具。

> 平安产险-核心系统部

1、简历：

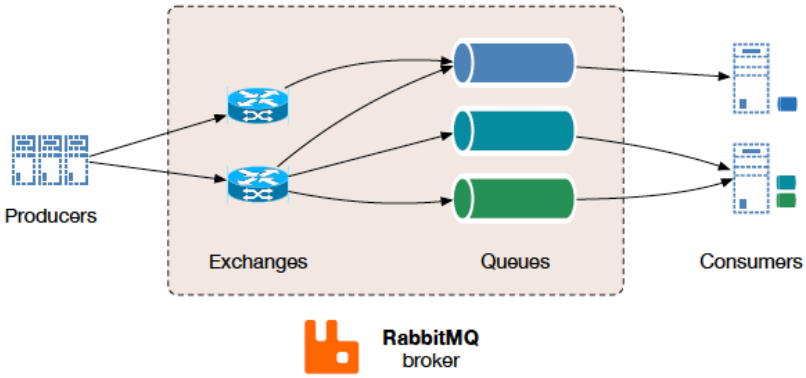
**1. 介绍简历上主要项目，画框架图，说流程。**

**2. 针对简历上的技能进行提问。**

2、队列：

**3. 说说rabbitmq的结构。**

a. 消息处理过程：




b. 四种交换机：

i. 直连交换机，Direct exchange：带路由功能的交换机，根据routing_key（消息发送的时候需要指定）直接绑定到队列，一个交换机也可以通过过个routing_key绑定多个队列。

ii. 扇形交换机，Fanout exchange：广播消息。

iii. 主题交换机，Topic exchange：发送到主题交换机上的消息需要携带指定规则的routing_key，主题交换机会根据这个规则将数据发送到对应的(多个)队列上。

iv. 首部交换机，Headers exchange：首部交换机是忽略`routing_key`的一种路由方式。路由器和交换机路由的规则是通过`Headers`信息来交换的，这个有点像`HTTP`的`Headers`。将一个交换机声明成首部交换机，绑定一个队列的时候，定义一个`Hash`的数据结构，消息发送的时候，会携带一组hash数据结构的信息，当`Hash`的内容匹配上的时候，消息就会被写入队列。

**4. rabbitmq队列与消费者的关系?**

a. 一个队列可以绑定多个消费者；

b. 消息分发：若该队列至少有一个消费者订阅，消息将以循环（round-robin）的方式发送给消费者。每条消息只会分发给一个订阅的消费者（前提是消费者能够正常处理消息并进行确认）。

**5. rabbitmq交换器种类。**

1. fanout交换器：它会把所有发送到该交换器的消息路由到所有与该交换器绑定的队列中；

2. direct交换器：direct类型的交换器路由规则很简单，它会把消息路由到哪些BindingKey和RoutingKey完全匹配的队列中；

3. topic交换器：匹配规则比direct更灵活。

4. headers交换器：根据发送消息内容的headers属性进行匹配（由于性能很差，不实用）。

**6. 项目中哪里用到了kafka，kafka特性?**

a. 场景：

i. 大数据部门流数据处理；

ii. elk；

b. 特性：

- 它被设计为一个分布式系统，易于向外扩展；
- 它同时为发布和订阅提供高吞吐量；
- 它支持多订阅者，当失败时能自动平衡消费者；
- 它将消息持久化到磁盘，因此可用于批量消费，例如ETL，以及实时应用程序。

**7. rabbitmq、RocketMq、kafka对比。**

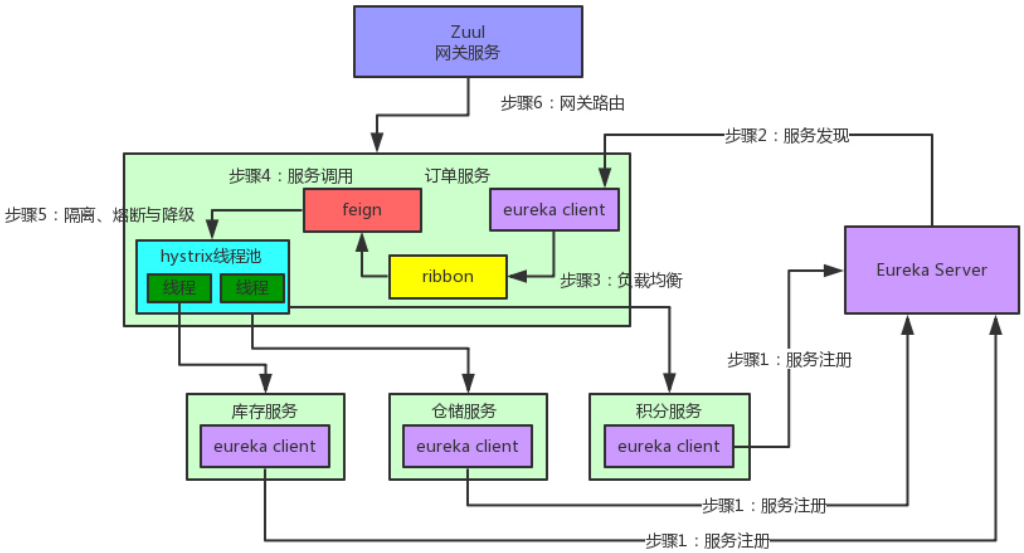
| 特性 | ActiveMQ | RabbitMQ | RocketMQ | kafka |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 开发语言 | java | erlang | java | scala |
| 单机吞吐量 | 万级 | 万级 | 10万级 | 10万级 |
| 时效性 | ms级 | us级 | ms级 | ms级以内 |
| 可用性 | 高(主从架构) | 高(主从架构) | 非常高(分布式架构) | 非常高(分布式架构) |
| 功能特性 | 成熟的产品，在很多公司得到应用；有较多的文档；各种协议支持较好 | 基于erlang开发，所以并发能力很强，性能极其好，延时很低;管理界面较丰富 | MQ功能比较完备，扩展性佳 | 只支持主要的MQ功能，像一些消息查询，消息回溯等功能没有提供，是为大数据准备的，在大数据领域应用广。 |

1. 中小型公司首选RabbitMQ：管理界面简单，高并发。
2. 大型公司可以选择RocketMQ：更高并发，可对rocketmq进行定制化开发。
3. 日志采集功能，首选kafka，专为大数据准备。

**3、SpringCloud：**

**8. 介绍springcloud核心组件及其作用，以及springcloud工作流程。**

1.




springcloud由以下几个核心组件构成：

**Eureka**：各个服务启动时，Eureka Client都会将服务注册到Eureka Server，并且Eureka Client还可以反过来从Eureka Server拉取注册表，从而知道其他服务在哪里

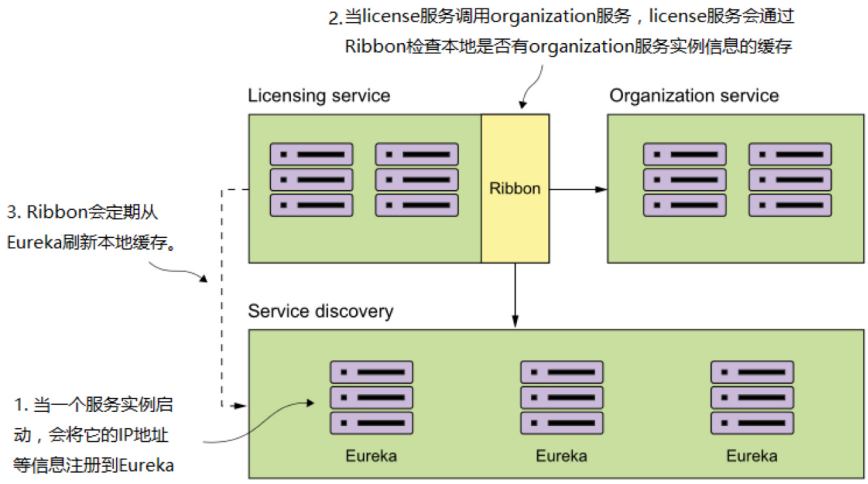
**Ribbon**：服务间发起请求的时候，基于Ribbon做负载均衡，从一个服务的多台机器中选择一台

**Feign**：基于Feign的动态代理机制，根据注解和选择的机器，拼接请求URL地址，发起请求

**Hystrix**：发起请求是通过Hystrix的线程池来走的，不同的服务走不同的线程池，实现了不同服务调用的隔离，避免了服务雪崩的问题

**Zuul**：如果前端、移动端要调用后端系统，统一从Zuul网关进入，由Zuul网关转发请求给对应的服务

**9. 介绍springcloud心跳机制，以及消费端如何发现服务端（Ribbon）？**




a. 当一个服务实例启动，会将它的ip地址等信息注册到eureka；

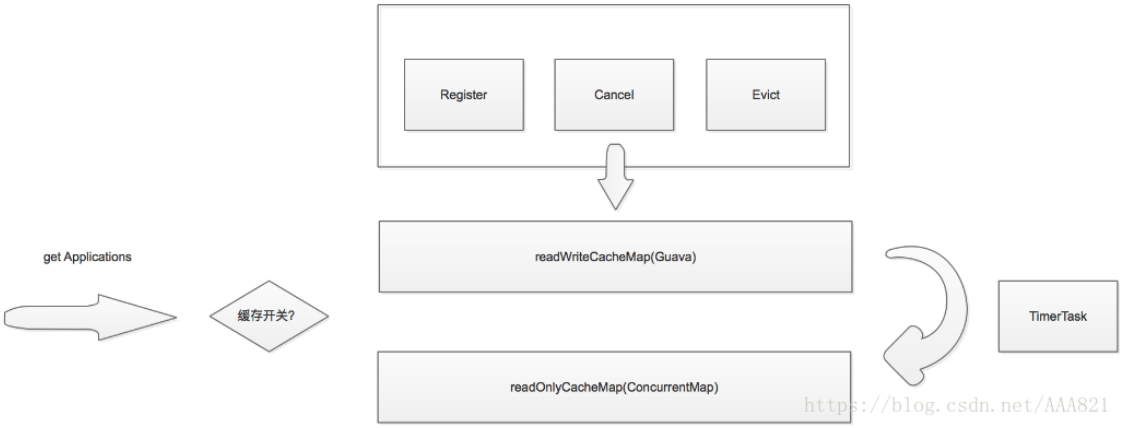
b. 当a服务调用b服务，a服务会通过Ribbon检查本地是否有b服务实例信息的缓存；

c. Ribbon会定期从eureka刷新本地缓存。

**10. eureka的缺点。**

a. 某个服务不可用时，各个Eureka Client不能及时的知道，需要1~3个心跳周期才能感知，但是，由于基于Netflix的服务调用端都会使用Hystrix来容错和降级，当服务调用不可用时Hystrix也能及时感知到，通过熔断机制来降级服务调用，因此弥补了基于客户端服务发现的时效性的缺点。

**11. eureka缓存机制?**






a. 第一层缓存：readOnlyCacheMap，本质上是ConcurrentHashMap：这是一个JVM的CurrentHashMap只读缓存，这个主要是为了供客户端获取注册信息时使用，其缓存更新，依赖于定时器的更新，通过和readWriteCacheMap 的值做对比，如果数据不一致，则以readWriteCacheMap 的数据为准。readOnlyCacheMap 缓存更新的定时器时间间隔，默认为30秒

b. 第二层缓存：readWriteCacheMap，本质上是Guava缓存：此处存放的是最终的缓存， 当服务下线，过期，注册，状态变更，都会来清除这个缓存里面的数据。 然后通过CacheLoader进行缓存加载，在进行readWriteCacheMap.get(key)的时候，首先看这个缓存里面有没有该数据，如果没有则通过CacheLoader的load方法去加载，加载成功之后将数据放入缓存，同时返回数据。 readWriteCacheMap 缓存过期时间，默认为 180 秒 。

c. 缓存机制：设置了一个每30秒执行一次的定时任务，定时去服务端获取注册信息。获取之后，存入本地内存。

**12. rpc和http的区别，使用场景?**

**a.** 区别：

- 传输协议
  - RPC，可以基于TCP协议，也可以基于HTTP协议

- HTTP，基于HTTP协议
- 传输效率
  - RPC，使用自定义的TCP协议，可以让请求报文体积更小，或者使用HTTP2协议，也可以很好的减少报文的体积，提高传输效率
  - HTTP，如果是基于HTTP1.1的协议，请求中会包含很多无用的内容，如果是基于HTTP2.0，那么简单的封装以下是可以作为一个RPC来使用的，这时标准RPC框架更多的是服务治理
- 性能消耗，主要在于序列化和反序列化的耗时
  - RPC，可以基于thrift实现高效的二进制传输
  - HTTP，大部分是通过json来实现的，字节大小和序列化耗时都比thrift要更消耗性能
- 负载均衡
  - RPC，基本都自带了负载均衡策略
  - HTTP，需要配置Nginx，HAProxy来实现
- 服务治理（下游服务新增，重启，下线时如何不影响上游调用者）
  - RPC，能做到自动通知，不影响上游
  - HTTP，需要事先通知，修改Nginx/HAProxy配置

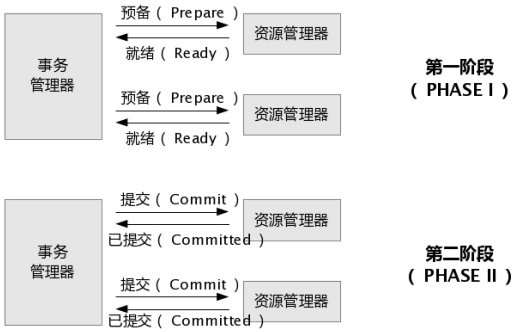
**b. 总结：**RPC主要用于公司内部的服务调用，性能消耗低，传输效率高，服务治理方便。HTTP主要用于对外的异构环境，浏览器接口调用，APP接口调用，第三方接口调用等。

**13. 分布式事务如何保持一致性?**

1. 二阶段提交：

a. 概念：参与者将操作成败通知协调者，再由协调者根据所有参与者的反馈情报决定各参与者是否要提交操作还是中止操作。

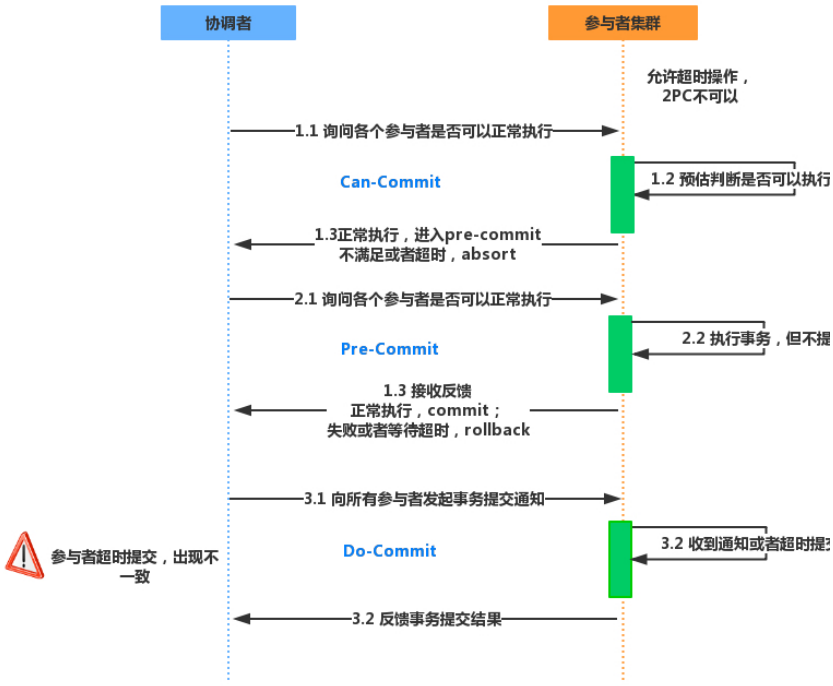
b. 作用：主要保证了分布式事务的原子性；第一阶段为准备阶段，第二阶段为提交阶段；




c. 缺点：不仅要锁住参与者的所有资源，而且要锁住协调者资源，开销大。一句话总结就是：2PC效率很低，对高并发很不友好。

2. 三阶段提交：

a. 概念：三阶段提交协议在协调者和参与者中都引入超时机制，并且把两阶段提交协议的第一个阶段拆分成了两步：询问，然后再锁资源，最后真正提交。这样三阶段提交就有CanCommit、PreCommit、DoCommit三个阶段。




b. 缺点：如果进入PreCommit后，Coordinator发出的是abort请求，假设只有一个Cohort收到并进行了abort操作，

而其他对于系统状态未知的Cohort会根据3PC选择继续Commit，此时系统状态发生不一致性。

3. 柔性事务：

a. 概念：所谓柔性事务是相对强制锁表的刚性事务而言。流程入下：服务器A的事务如果执行顺利，那么事务A就先行提交，如果事务B也执行顺利，则事务B也提交，整个事务就算完成。但是如果事务B执行失败，事务B本身回滚，这时事务A已经被提交，所以需要执行一个补偿操作，将已经提交的事务A执行的操作作反操作，恢复到未执行前事务A的状态。

b. 缺点：业务侵入性太强，还要补偿操作，缺乏普遍性，没法大规模推广。

4. 消息最终一致性解决方案之RabbitMQ实现：

a. 实现：发送方确认+消息持久化+消费者确认。

**14. 什么情况下用到分布式开发?**

a. 优点：

i. 模块解耦：把模块拆分,使用接口通信,降低模块之间的耦合度.

ii. 项目拆分，不同团队负责不同的子项目：把项目拆分成若干个子项目,不同的团队负责不同的子项目.

iii. 提高项目扩展性：增加功能时只需要再增加一个子项目,调用其他系统的接口就可以。

iv. 分布式部署：可以灵活的进行分布式部署.

v. 提高代码的复用性：比如service层,如果不采用分布式rest服务方式架构就会在手机wap商城,微信商城,pc,android，ios每个端都要写一个service层逻辑,开发量大,难以维护一起升级,这时候就可以采用分布式rest服务方式,公用一个service层。

b. 缺点：

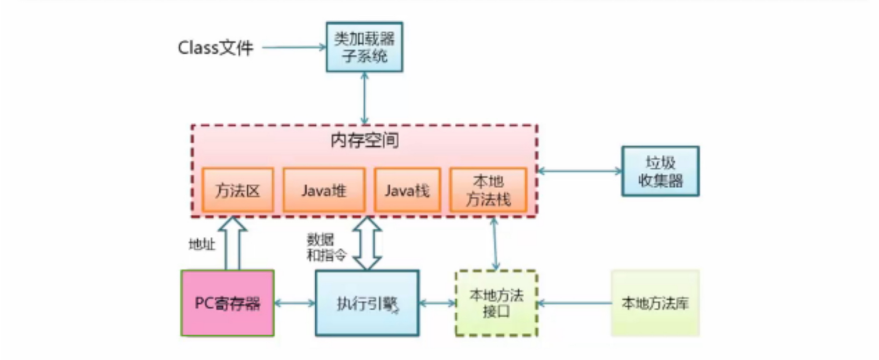
i. 系统之间的交互要使用远程通信,接口开发增大工作量；

ii. 网络请求有延时；

iii. 事务处理比较麻烦，需要使用分布式事务。

**4、jvm：**

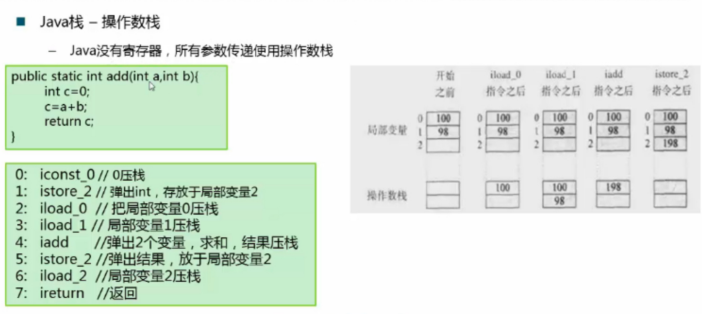
**15. jvm内存模型，各个部分的特点?**




1. PC寄存器：
    a. 每个线程拥有一个pc寄存器；
    b. 指向下一条指令的地址。
2. 方法区：
    a. 保存装载的类的元信息：类型的常量池，字段、方法信息，方法字节码；

> jdk6时，String等常量信息置于方法区，jdk7移到了堆中；

    b. 通常和永久区（Perm）关联在一起；
3. 堆：
    a. 应用系统对象都保存在java堆中；
    b. 所有线程共享java堆；
    c. 对分代GC来说，堆也是分代的；
4. 栈：
    a. 线程私有；
    b. 栈由一系列帧组成（因此java栈也叫做帧栈）；
    c. 帧保存一个方法的局部变量（局部变量表）、操作数栈、常量池指针；


    d. 每一次方法调用创建一个帧，并压栈。

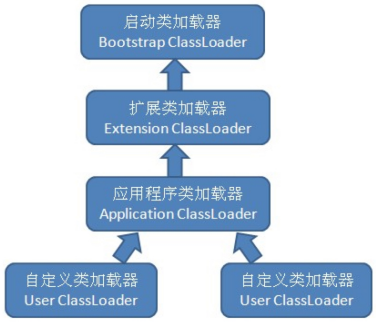
**16. 类加载器，双亲委派模型?**

1. BootStrap ClassLoader 启动ClassLoader
2. Extension ClassLoader 扩展ClassLoader
3. App ClassLoader 应用ClassLoader/系统ClassLoader

4. Custom ClassLoader 自定义ClassLoader

> 除了BootStrap ClassLoader，每个ClassLoader都有一个Parent作为父亲。
> 1. 自底向上检查类是否已经加载；
> 2. 自顶向下尝试加载类。

5、双亲委派机制：当一个类收到了类加载请求，他首先不会尝试自己去加载这个类，而是把这个请求委派给父类去完成，每一个层次类加载器都是如此，因此所有的加载请求都应该传送到启动类加载其中，只有当父类加载器反馈自己无法完成这个请求的时候（在它的加载路径下没有找到所需加载的Class），子类加载器才会尝试自己去加载。




**17. 类加载机制。**

1. 概念：虚拟机把描述类的数据文件（字节码）加载到内存，并对数据进行验证、准备、解析以及类初始化，最终形成可以被虚拟机直接使用的java类型（java.lang.Class对象）。

2. 类生命周期：

类加载过程：读取二进制字节流到jvm—>验证格式语义等—>为静态变量分配内存空间—>常量池引用解析—>执行static标识的代码

a. 加载过程：通过一个类的全限定名来获取定义此类的二进制字节流，将这个字节流所代表的静态存储结构转化为方法区的运行时数据结构。在内存中(方法区)生成一个代表这个类的java.lang.Class对象，作为方法区这个类的各种数据的访问入口；

b. 验证过程：为了确保Class文件的字节流中包含的信息符合当前虚拟机的要求，文件格式验证、元数据验证、字节码验证、符号引用验证；

c. 准备过程：正式为类属性分配内存并设置类属性初始值的阶段，这些内存都将在方法区中进行分配；

> 准备阶段，static对象会被设置默认值，static final对象会被赋上给予的值。

d. 解析阶段：虚拟机将常量池内的符号引用替换为直接引用的过程。

i. 符号引用：字符串，引用对象不一定被加载；

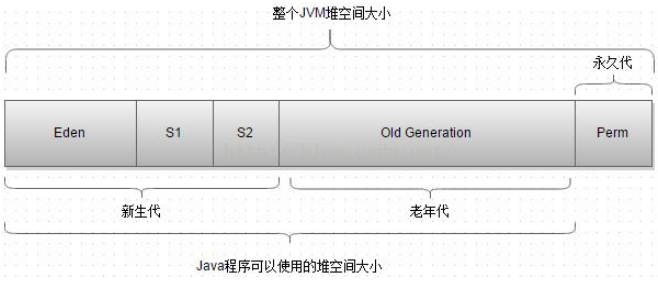
ii. 直接引用：指针或者地址偏移量，引用对象一定在内存中。

e. 初始化阶段：类初始化阶段是类加载过程的最后一步。初始化阶段就是执行类构造器<clint>()方法的过程。

f. 使用阶段：

g. 卸载阶段：

**18. java堆的结构，一个bean被new出来之后，在内存空间的走向？**




1、JVM中堆空间可以分成三个大区，新生代、老年代、永久代

2、新生代可以划分为三个区，Eden区，两个Survivor区，在HotSpot虚拟机Eden和Survivor的大小比例为8:1

**19. 如何让栈溢出，如何让方法区溢出？**

1. 运行时产生大量的类去填满方法区，直到溢出。

**20. 写出几个jvm优化配置参数。**

1. 设定堆内存大小，这是最基本的。
2. -Xms：启动JVM时的堆内存空间。
3. -Xmx：堆内存最大限制。
4. 设定新生代大小。
5. 新生代不宜太小，否则会有大量对象涌入老年代。
6. -XX:NewRatio：新生代和老年代的占比。
7. -XX:NewSize：新生代空间。
8. -XX:SurvivorRatio：伊甸园空间和幸存者空间的占比。
9. -XX:MaxTenuringThreshold：对象进入老年代的年龄阈值。
10. 设定垃圾回收器

年轻代：-XX:+UseParNewGC。

老年代：-XX:+UseConcMarkSweepGC。

CMS可以将STW时间降到最低，但是不对内存进行压缩，有可能出现“并行模式失败”。比如老年代空间还有300MB空间，但是一些10MB的对象无法被顺序的存储。这时候会触发压缩处理，但是CMS GC模式下的压缩处理时间要比Parallel GC长很多。

G1采用”标记-整理“算法，解决了内存碎片问题，建立了可预测的停顿时间类型，能让使用者指定在一个长度为M毫秒的时间段内，消耗在垃圾收集上的时间不得超过N毫秒。

**21. 有哪几种GC机制?**

1. 引用计数法(没有被java采用)：
   a. 原理：对于一个对象A，只要有任何一个对象引用了A，则A的引用计数器就加1，当引用失效时，引用计数器就减1，只要对象A的引用计数器的值为0，则对象A就会被回收。
   b. 问题：
      i. 引用和去引用伴随加法和减法，影响性能；
      ii. 很难处理循环引用。
2. 标记清除法：
   a. 原理：现代垃圾回收算法的思想基础。标记-清除算法将垃圾回收分为两个阶段：标记阶段和清除阶段。一种可行的实现是，在标记节点，首先通过根节点，标记所有从根节点开始的可达对象。因此，未被标记的对象就是未被引用的垃圾对象。然后在清除阶段，清除所有未被标记的对象。
   b. 问题：
      i. 标记和清除两个过程效率不高，产生内存碎片导致需要分配较大对象时无法找到足够的连续内存而需要触发一次GC操作。
3. 标记压缩法：
   a. 原理：适合用于存活对象较多的场合，如老年代。它在标记-清除算法的基础上做了一些优化。标记阶段一样，但之后，将所有存活对象压缩到内存的一端。之后，清除边界外所有的空间。
   b. 优点：
      i. 解决了标记- 清除算法导致的内存碎片问题和在存活率较高时复制算法效率低的问题。
4. 复制算法：
   a. 原理：将原有的内存空间分为两块，每次只使用其中一块，在垃圾回收时，将正在使用的内存中的存活对象复制到未使用的内存块中，之后清除正在使用的内存块中的所有对象，交换两个内存的角色，完成垃圾回收。
   b. 问题：
      i. 不适用于存活对象比较多的场合，如老年代。
5. 分代回收法：
   a. 原理：根据对象存活周期的不同将内存划分为几块，一般是新生代和老年代，新生代基本采用复制算法，老年代采用标记整理算法。

**5、spring：**

**22. springboot启动过程。**


1. 通过 SpringFactoriesLoader加载 META-INF/spring.factories文件，获取并创建 SpringApplicationRunListener对象
2. 然后由 SpringApplicationRunListener来发出 starting 消息
3. 创建参数，并配置当前 SpringBoot 应用将要使用的 Environment
4. 完成之后，依然由 SpringApplicationRunListener来发出 environmentPrepared 消息
5. 创建 ApplicationContext
6. 初始化 ApplicationContext，并设置 Environment，加载相关配置等
7. 由 SpringApplicationRunListener来发出 contextPrepared消息，告知SpringBoot 应用使用的 ApplicationContext已准备OK
8. 将各种 beans 装载入 ApplicationContext，继续由 SpringApplicationRunListener来发出 contextLoaded 消息，告知 SpringBoot 应用使用的 ApplicationContext已装填OK
9. refresh ApplicationContext，完成IoC容器可用的最后一步
10. 由 SpringApplicationRunListener来发出 started 消息
11. 完成最终的程序的启动
12. 由 SpringApplicationRunListener来发出 running 消息，告知程序已运行起来了

**23.** 说说几个常用的注解?

**24.** spring事件的实现原理，写出常用的几个事件。

**25.** spring的bean的生命周期?

**26.** BeanFactory和FactoryBean的区别。

**27.** spring中使用到了FactoryBean的哪个方法?

6、数据结构：

**28.** 说说HashMap、ConcurrentHashMap数据结构，1.7与1.8的区别?

**29.** 谈谈数据结构，比如TreeMap、二叉树、红黑树。

**30.** B-tree、B+tree?

**31.** 红黑树左旋与右旋的区别?

7、并发：

**32.** concurrent包下有哪些类?

**33.** 三种分布式锁。

8、线程池：

**34.** 你知道哪些常用的阻塞队列?

**35.** newFixedThreadPool使用到了哪个阻塞队列?

9、数据库：

**36.** 说说mysql存储引擎innodb和myisam的区别和使用场景。

**37.** 说说mysql查询优化。

**38.** 说说脏读、不可重复读、幻读；

**39.** 说说事务的四种特性（ACID）。

**40.** codis与redis集群的区别。

10、设计：

**41.** 要缓存网站登录的用户信息，你有几种方式?

**42.** 让你设计一套分布式缓存，如何设计可以同时更新所有服务器的缓存?

**43.** 说说你在工作中遇到的困难或者挑战。