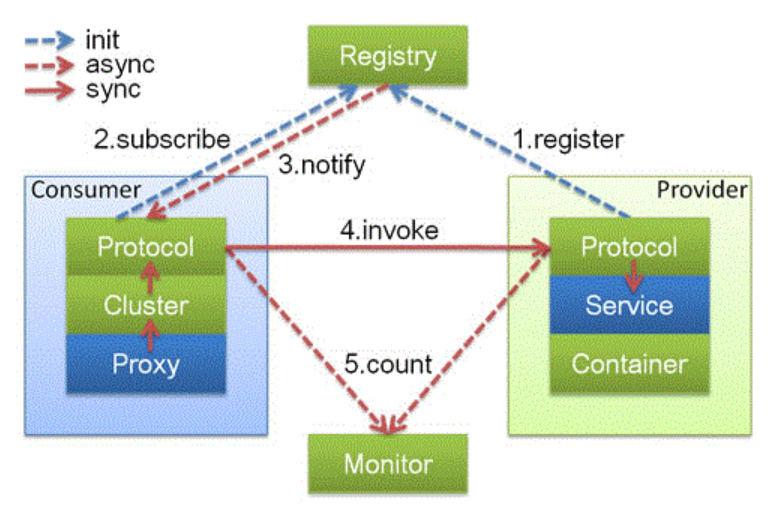
中间件

1. DUBBO

Dubbo是alibaba公司开源的一个高性能优秀的分布式服务治理框架，致力于提供高性能和透明化的RPC远程服务调用方案，使得应用轻松实现服务的输入和输出的功能，而且可以和Spring框架无缝集成，故Dubbo可以全Spring的配置方式，对本地应用没有任何API侵入，只要在Spring的配置文件进行Dubbo的相关服务配置即可。Dubbo的主要核心部件有网络通信框架、支持负载均衡、容灾和集群功能的RPC、一个主要用于服务注册和事件发布、订阅的目录框架、暴露服务的“服务提供者”、调用远程服务方的“服务消费者”、用于服务注册与发现的“服务注册中心”、统计服务调用次数、时间的“服务监控中心”。



从服务模型来看，Dubbo使用了一个十分简单、容易理解的模型，对应用程序来说要么是服务的提供方（Provider），要么是服务消费方（Consumer）。服务注册中心可以将服务统一管理起来，并且能够优化所有的服务发布和使用的流程。因为对于服务提供方来说，不管接口实现有多复杂、服务的数量和类型有多庞大，它只需知道提供哪些服务接口给别的系统调用；而对于服务消费方也只关心在哪方便的获取到自己所需要的服务接口。因此需要使用特定协议来完成统一服务的注册中心。Dubbo提供了Multicast、Zookeeper、Redis、Simple等几种类型的注册中心，从官方文档介绍来看，其推荐使用Zookeeper作为注册中心。Monitor也是上面模型的重要的一部分，虽然监控中心的安装、可用与否并不影响整个Dubbo框架的运行，但monitor能够对所有服务调用的实际状态进行监控，因此开发人员可以根据监控中心改进服务的质量。

在接口调用中，如果服务消费方向提供方发送了一次请求，因为网络等问题造成了调用失败，我们可以通过重试策略再次发起同样的请求就可以使调用成功。但如果服务提供方发布的服务所在单节点机器发生故障，那消费方是怎么也不会再调用成功了，所以此时我们就要使用集群容错模式，所谓集群就是由多台提供相同服务的机器组成的一个整体，每台机器都可以提供。Dubbo提供了六种集群模式供开发人员依据实际的需求进行选择去适应特定的应用场景，Failover Cluster模式自动切换调用可用服务的节点机器，对于幂等性操作，因每次调用副作用相同可以使用此模式，Dubbo默认使用此种模式，此外还有失败立即报错的快速失败模式（Failfast Cluster）、调用失败直接忽略的失败安全模式（Failsafe Cluster）、失败后定时重发的Failback Cluster模式、并行调用多台服务机器的Forking Cluster模式、逐个调用所以服务提供者的广播（Broadcast Cluster）模式。除了这六种模式外，Dubbo框架提供的扩展接口可以使技术架构师私人定制满足自己特定需求的集群容错模式。

1. Zookeeper

Zookeeper是Apache Hadoop的子项目，强度好，同时也是Dubbo分布式服务框架官方推荐的注册中心客户端，因为Dubbo未对Zookeeper的服务器端做任何侵入修改，可以直接安装原生Zookeeper，dubbo在调用Zookeeper客户端时完成所有注册中心的逻辑适配工作。

下面简单介绍一下Zookeeper提供主要功能。

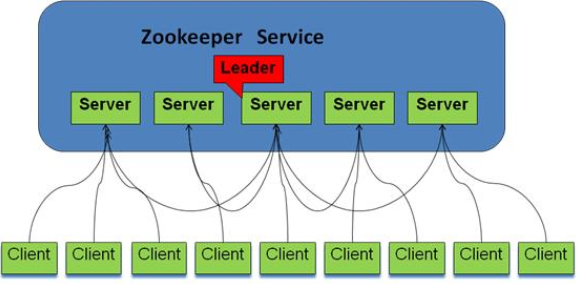
第一：配置管理，在分布式系统中肯定有很多台部署了同一个项目的机器并组成集群协调工作，如果在一个主机器修改了配置文件时，那么这台主机器所在集群的其他对这个配置感兴趣的机器都应该及时获得相应变更。Zookeeper就提供了这样一种集中管理配置的办法，这样不仅不用再手工拷贝配置，还保证了集群的可靠和一致性。

第二：集群管理，机器的集群管理其实说白了就三点，新机器的加入、不能工作的机器的退出、集群master的选举。Zookeeper实现了类似心跳机制的功能，当有新节点加入或已有节点的退出时，集群的master节点能够感知到这种变化并做出对应的动作。当master节点出现故障或失去大多数follower机器时，Zookeeper就进入了恢复模式，基于一定的算法重新选举出master。Zookeeper的选举算法有两种：basic paxos、fast paxos，默认选举算法为fast paxos。

第三：命名服务，Zookeeper会在其文件系统中创建一个唯一path的服务目录，通过查找名称来搜索服务提供者地址，便于识别不同服务，类似于域名和ip地址的关系。

第四：分布式锁，在单机程序中，对某个共享资源来说，为避免多个进程或线程同时访问，需要加互斥锁，这很好理解。那在分布式情况下，也会出现这种情况，不过这是在服务器之间的层面。同一时间只永许一台机器执行对公共资源的操作。

Zookeeper集群系统模型如下：



1. ActiveMQ
2. Reids
3. fdfs