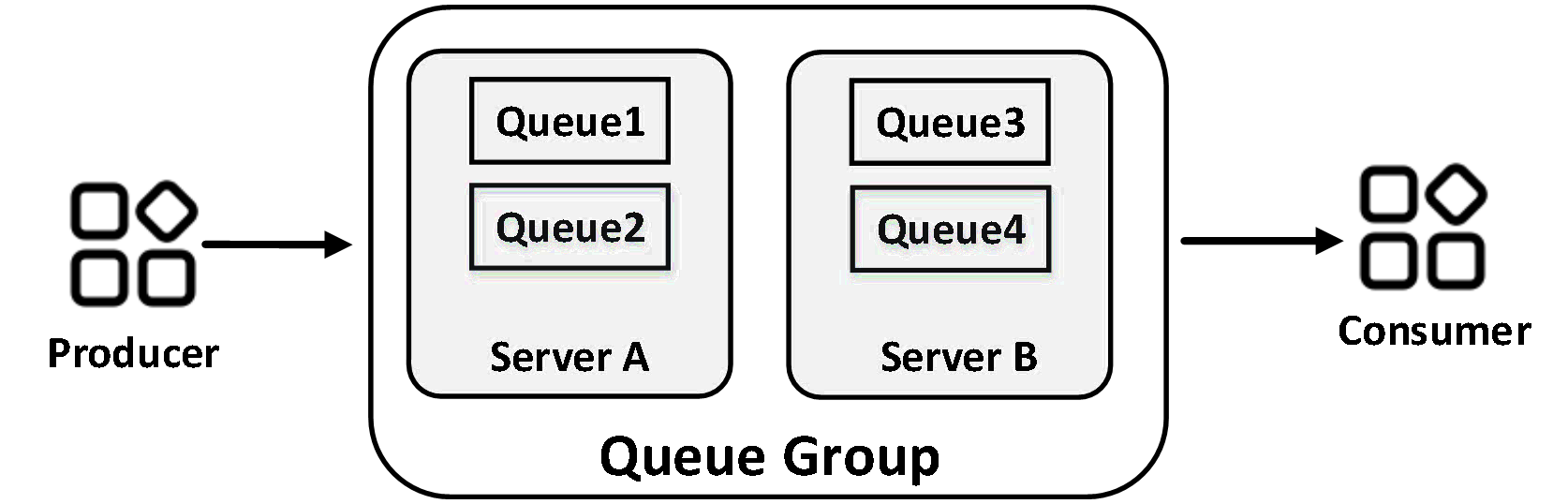


A.集群战略

大多数消息传递中间件产品都支持消息服务器的群集,以确保消息源的可靠性。群集中的每个消息传递服务器都有一个单独的消息队列,其中具有详细的消息分发功能。现有的聚类方案分为高性能和高可用性。卓越的性能方案旨在在统一的服务时间内提供更高的吞吐量。高可用性方案旨在减少整个消息服务的停机时间。在SIS集成应用程序环境中,消息服务设计的主要目标是确保服务的正常运行,并提供高度可靠的灾难恢复性能。现有的消息中间件产品[15-17]提供了多种高可用性集群策略,主要分为服务处理节点备份和数据备份两部分。服务处理节点备份用于备份消息服务器中的消息转发功能。数据备份是消息队列中消息的备份。可以在不同的应用程序方案中使用不同的群集策略。在SIS中,服务处理节点备份和数据备份同样重要。但是,备份策略与群集中硬件的大小密切相关。考虑到硬件设备在海上环境中的性能有限,将完整备份用于服务处理节点和数据是不可接受的。为了保证服务节点的容灾能力,我们希望服务处理节点采用完整的备份策略。另一方面,消息队列数据使用不完整的备份策略来减少数据的冗余。消息队列组中的多个消息队列实体具有相同的消息数据,从而实现数据的冗余备份。同时,为了减少数据的冗余,消息队列中的消息队列实体的数量在消息队列组Nq≤消息服务器的数量,而分布在不同的消息服务器中。当Nsxc1或2,Nq=n。当Ns≥3、Nq≤n时,Nq根据消息队列组中的消息加载条件进行调整。



B.消息服务器监控模块

为了监控消息服务器和消息队列的实时状态,我们设计了消息服务器监控模块。监视模块在每个消息服务器中独立运行,以获取每个消息服务器节点的各种信息,包括系统状态、AMQ代理状态和消息队列状态。监控模块主要分为Java管理扩展(JMX)管理模块、Sigar模块和Dubbo模块。如图5所示。

其中,JMX管理模块使用AMQ提供的Jmx扩展接口来获取和控制broker和消息队列的运行状态信息。Sigar是HypericHQ的主要数据收集组件,可用于从多个操作系统收集信息[18]。我们使用Sigar工具获取系统状态信息,如CUP、磁盘、网络ito、内存和JVM。Dubbo是一个基于java的远程过程调用(RPC)框架,提供基于接口的远程调用和自动服务注册和发现[19]。

监控模块使用Dubbo为配置中心提供远程监控和控制接口。配置中心使用这些接口统一管理消息服务器和消息队列。另一方面,利用Dubbo实现消息服务器的灵活扩展,实现了自动服务注册和发现的功能。