

第 1 章 Zookeeper 概述

1.1 概述

Zookeeper 是一个开源的分布式的，为分布式应用提供协调服务的 Apache 项目。

Zookeeper 从设计模式角度来理解：是一个基于观察者模式设计的分布式服务管理框架，它负责存储和管理大家都关心的数据，然后接受观察者的注册，一旦这些数据的状态发生变化，Zookeeper 就将负责通知已经在 Zookeeper 上注册的那些观察者做出相应的反应，从而实现集群中类似 Master/Slave 管理模式

Zookeeper=文件系统+通知机制

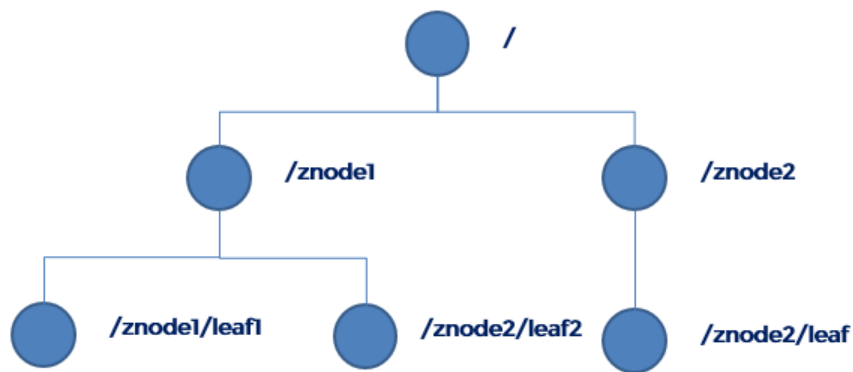
1.2 特点

- 1) Zookeeper：一个领导者（leader），多个跟随者（follower）组成的集群。
- 2) Leader 负责进行投票的发起和决议，更新系统状态
- 3) Follower 用于接收客户请求并向客户端返回结果，在选举 Leader 过程中参与投票
- 4) 集群中只要有半数以上节点存活，Zookeeper 集群就能正常服务。
- 5) 全局数据一致：每个 server 保存一份相同的数据副本，client 无论连接到哪个 server，数据都是一致的。
- 6) 更新请求顺序进行，来自同一个 client 的更新请求按其发送顺序依次执行。
- 7) 数据更新原子性，一次数据更新要么成功，要么失败。
- 8) 实时性，在一定时间范围内，client 能读到最新数据。

1.3 数据结构

ZooKeeper 数据模型的结构与 Unix 文件系统很类似，整体上可以看作是一棵树，每个节点称做一个 ZNode。

很显然 zookeeper 集群自身维护了一套数据结构。这个存储结构是一个树形结构，其上的每一个节点，我们称之为"znode"，每一个 znode 默认能够存储 1MB 的数据，每个 ZNode 都可以通过其路径唯一标识



数据结构图

1.4 应用场景

提供的服务包括：分布式消息同步和协调机制、服务器节点动态上下线、统一配置管理、负载均衡、集群管理等。

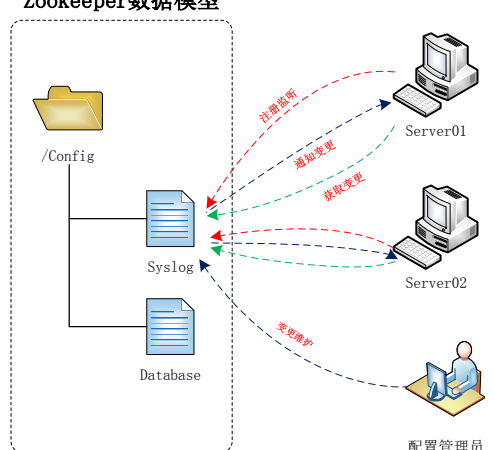
典型应用场景 - 数据发布与订阅

集中式配置中心（推 + 拉）

- ✓ 应用启动时主动到Zookeeper上获取配置信息，并注册Watcher监听。
- ✓ 配置管理员变更Zookeeper配置节点的内容。
- ✓ Zookeeper推送变更到应用，触发Watcher回调函数。
- ✓ 应用根据逻辑，主动获取新的配置信息，更改自身逻辑。

适用于配置信息多设备共享，会发生动态变化

Zookeeper数据模型

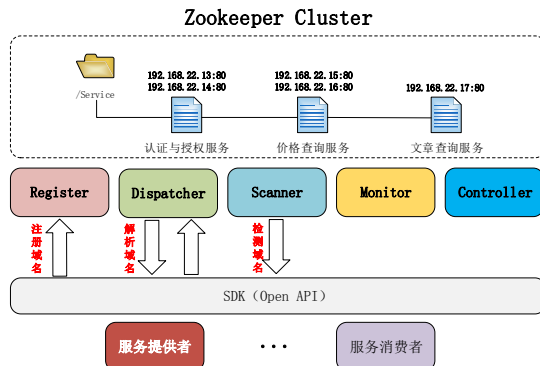


该图展示了Zookeeper的数据模型。左侧是一个树状结构，根节点为 /Config，其下有 Syslog 和 Database 两个子节点。右侧是三个服务器节点：Server01、Server02 和一个配置管理员。Server01 和 Server02 通过虚线箭头与 /Config 节点连接，分别标注为“注册监听”和“通知变更”。Server02 通过虚线箭头与 Syslog 节点连接，标注为“获取变更”。配置管理员通过虚线箭头与 Database 节点连接，标注为“变更维护”。



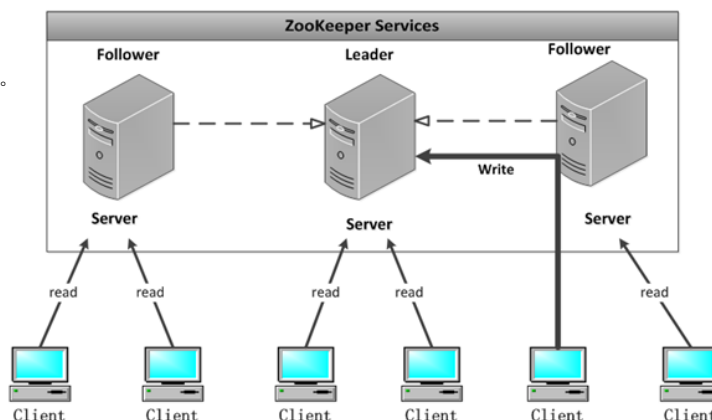
典型应用场景 - 软负载均衡

- Register负责域名的注册，服务启动后将域名信息通过Register注册到Zookeeper相对应的域名服务下。
- Dispatcher负责域名的解析。可以实现软负载均衡。
- Scanner通过定时监测服务状态，动态更新节点地址信息。
- Monitor负责收集服务信息与状态监控。
- Controller提供后台Console，提供配置管理功能。



典型应用场景 - 集群管理

- 有多少机器在工作？
- 每台机器的运行状态收集
- 对集群中设备进行上下线操作。
- 分布式任务的状态汇报
- ...



1.5 下载地址

1) 官网首页:

<https://zookeeper.apache.org/>

2) 下载截图

→ <https://zookeeper.apache.org/releases.html#download>

Apache ZooKeeper™ Releases

The Apache ZooKeeper system for distributed coordination is a high-performance service for building distributed applications.

- Download
- Release Notes
- News

Download

Releases may be downloaded from Apache mirrors: [Download](#)

On the mirror, all recent releases are available, but are not guaranteed to be stable. For stable releases, look in the stable directory.

You can verify the integrity of a downloaded release using the PGP signatures and hashes (MD5 or SHA1) hosted at the main [Apache distribution site](#). For additional information, refer to the Apache documentation for [verifying the integrity of Apache project releases](#).

Release Notes

Release notes for Apache Zookeeper releases are available in Jira: [Browse release notes](#)

News

17 April, 2017: release 3.5.3-beta available

Search with Apache Solr

Search

Project

- News
- Releases
- Wiki
- Credits
- Bylaws
- License
- Privacy Policy
- Sponsorship
- Security
- Thanks

Subprojects



- BookKeeper (with Hedwig)

Documentation

- Release 3.5.3-beta
- Release 3.5.2-alpha
- Release 3.5.1-alpha
- Release 3.5.0-alpha
- Release 3.4.10(stable)
- Release 3.4.10(current)
- Release 3.4.9
- Release 3.4.8
- Release 3.4.6
- Release 3.4.5
- Release 3.4.3
- Release 3.4.2
- Release 3.4.1

① www.apache.org/dyn/closer.cgi/zookeeper/

[Home » Dyn](#) [About](#) [Projects](#) [People](#)



We suggest the following mirror site for your download:

<http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/apache/zookeeper/>

Other mirror sites are suggested below. Please use the backup mirrors only to download PGP and MD5 signature working.

← → ↻ 安全 | <https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/apache/zookeeper/>

ZooKeeper Releases

Please make sure you're downloading from [a nearby mirror site](#).

We suggest downloading the current [stable](#) release.

Older releases are available from the [archives](#).

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
bookkeeper/	2015-10-15 00:15	-	-
current/	2017-03-30 13:04	-	-
stable/	2017-03-30 13:04	-	-
zookeeper-3.3.6/	2015-10-15 00:15	-	-
zookeeper-3.4.10/	2017-03-30 13:04	-	-
zookeeper-3.4.6/	2016-01-11 01:11	-	-
zookeeper-3.4.8/	2016-02-21 04:41	-	-
zookeeper-3.4.9/	2016-09-03 12:28	-	-
zookeeper-3.5.0-alpha/	2015-10-15 00:16	-	-
zookeeper-3.5.1-alpha/	2015-10-15 00:15	-	-
zookeeper-3.5.2-alpha/	2016-07-21 01:09	-	-
zookeeper-3.5.3-beta/	2017-04-17 11:32	-	-