# 工作报告

注:本文档和后续文档均会托管到 github.com/oncecloud/document 上。 当前我主要关注以下三方面的工作:

- Docker 源码解析
- Docker 在线迁移与高可用
- BeyondSphere 代码精简与重构

# Docker 架构

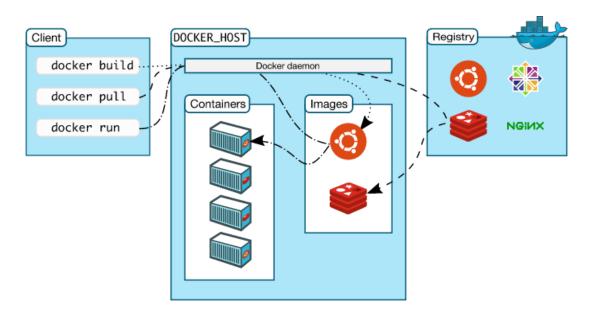


图 1 Docker 架构简图

(图片来源: <a href="https://docs.docker.com">https://docs.docker.com</a>)

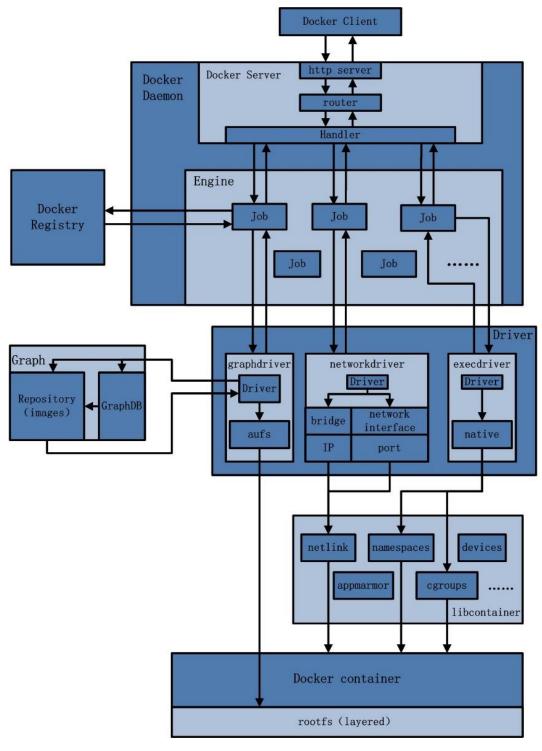


图 2Docker 详细架构图

(图片来源: <a href="http://www.infoq.com/">http://www.infoq.com/</a>)

Docker 采用 C/S 架构,如图 1 所示,主要包括 Docker daemon 和 Docker client。

### Docker Daemon

Docker Daemon 是 Docker 架构中一个常驻在后台的系统进程,接受并处理

Docker Client 发送的请求。该守护进程在后台启动了一个 Server, Server 负责接受 Docker Client 发送的请求;接受请求后,Server 通过路由与分发调度,找到相应的 Handler 来执行请求。

#### Docker Client

Docker Client 是 Docker 架构中用户用来和 Docker Daemon 建立通信的客户端。用户使用的可执行文件为 docker,通过 docker 命令行工具可以发起众多管理 container 的请求。

Docker client 可通过以下三种方式与 Docker daemon 建立连接:

- tcp://host:port
- unix://path\_to\_socket
- fd://socketfd
- Docker 三个重要组件
  - Docker images
  - Docker registry
    Docker Registry 是一个存储容器镜像的仓库。
  - Docker containers
    Docker container 是 Docker 架构中服务交付的最终体现形式。
- Docker 底层技术
  - Namespaces
  - Control groups
  - Union file systems
    AUFS, btrfs, vfs, and DeviceMapper
  - Container format

更为详细的 Docker 架构参考图 2 (Docker 详细架构图), Docker 架构的详细描述见《Docker 源码解析》文档。

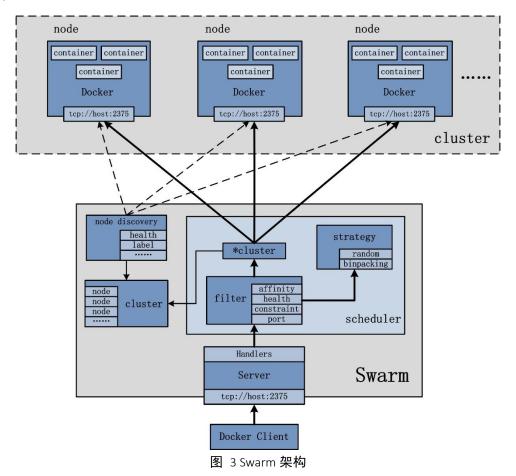
例: docker run 命令的运行流程

- Pulls the image
- Creates a new container

- Allocates a filesystem and mounts a read-write *layer*
- Allocates a network / bridge interface
- Sets up an IP address
- Executes a process that you specify
- Captures and provides application output

# Docker Swarm 的高可用

Swarm 是 Docker 社区正在开发的 Docker 集群管理工具, Swarm 架构如图 3 所示。



(图片来源: http://blog.daocloud.io/)

Swarm 当前采用了一种针对管理节点的高可用方案:

如图 4 所示,主要策略是对管理节点做一个冗余备份,如果主要节点失效,则从备份节点中重新选举一个主管理节点来管理 Docker 集群。

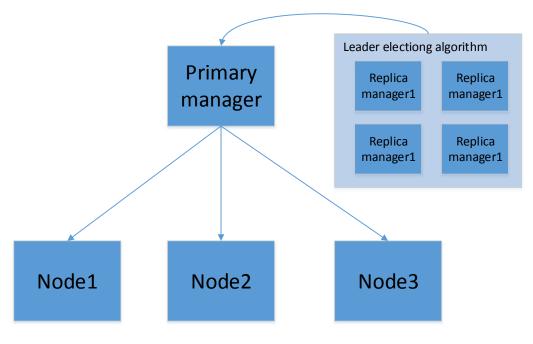


图 4 Swarm 高可用

## Docker 在线迁移

基于共享存储的方式已经做过实验(郝庭毅),仍存在一些问题,可行性有待进一步实验验证。

## **BeyondSphere**

当前 BeyondSphere 项目采用 Maven 管理依赖,并用 Maven module 的方式 对项目大幅度解耦,使项目结构清晰,有利于协同开发,但仍然存在以下问题:

- 部分代码冗余,耦合度高,逻辑不清晰
- 没有标准的测试框架,项目可靠性难以保障
- 项目构建步骤繁琐,影响开发效率
- 安装、部署困难

对此, 我准备做以下工作:

- 代码精简与重构
- 加入 TestNG 测试框架
- 采用 Hudson 进行持续集成
- 采用 Cargo 进行自动化部署
- 包装成 Docker image(如果需要)