

# 《Docker源码分析》

## 图书基本信息

书名：《Docker源码分析》

13位ISBN编号：9787111510720

出版时间：2015-8-1

作者：孙宏亮

页数：264

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《Docker源码分析》

## 内容概要

本书是一本引导读者深入了解Docker实现原理的技术普及读物，主要目标是通过Docker架构和源代码的详细讲解和解剖，帮助读者对Docker的底层实现有一个全面的理解。

作者通过大量的流程图和代码片段对Docker的架构、Docker的重要模块，特别是对Swarm、Machine和Compose这三个模块进行了详细介绍和深度剖析，无论是Docker的使用者还是开发者，通过阅读此书都可以对Docker有更深刻的理解，能够更好的使用或者开发Docker。

# 《Docker源码分析》

## 作者简介

孙宏亮

硕士，浙江大学毕业，现为DaoCloud软件工程师，主要负责企业级容器云平台的研发工作。数年来一直从事云计算、PaaS领域的研究与实践，是国内较早一批接触Docker的先行者，同时也是Docker技术的推广者。

## 书籍目录

目录

赞誉

序

前言

第1章 Docker架构

1

1.1 引言

1

1.2 Docker总架构图

2

1.3 Docker各模块功能与实现分析

3

1.3.1 Docker Client

4

1.3.2 Docker Daemon

4

1.3.3 Docker Registry

6

1.3.4 Graph

7

1.3.5 Driver

7

1.3.6 libcontainer

10

1.3.7 Docker Container

10

1.4 Docker运行案例分析

11

1.4.1 docker pull

11

1.4.2 docker run

12

1.5 总结

14

第2章 Docker Client创建与命令执行

15

2.1 引言

15

2.2 创建Docker Client

16

2.2.1 Docker命令的flag参数解析

17

2.2.2 处理flag信息并收集Docker Client的配置信息

20

2.2.3 如何创建Docker Client

22

2.3 Docker命令执行

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| 24    |                              |
| 2.3.1 | Docker Client解析请求命令          |
| 24    |                              |
| 2.3.2 | Docker Client执行请求命令          |
| 25    |                              |
| 2.4   | 总结                           |
| 27    |                              |
| 第3章   | 启动Docker Daemon              |
| 28    |                              |
| 3.1   | 引言                           |
| 28    |                              |
| 3.2   | Docker Daemon的启动流程           |
| 29    |                              |
| 3.3   | mainDaemon()的具体实现            |
| 30    |                              |
| 3.3.1 | 配置初始化                        |
| 30    |                              |
| 3.3.2 | flag参数检查                     |
| 32    |                              |
| 3.3.3 | 创建engine对象                   |
| 33    |                              |
| 3.3.4 | 设置engine的信号捕获                |
| 34    |                              |
| 3.3.5 | 加载builtins                   |
| 35    |                              |
| 3.3.6 | 使用goroutine加载daemon<br>对象并运行 |
| 38    |                              |
| 3.3.7 | 打印Docker版本及驱动信息              |
| 41    |                              |
| 3.3.8 | serveapi的创建与运行               |
| 42    |                              |
| 3.4   | 总结                           |
| 42    |                              |
| 第4章   | Docker Daemon之NewDaemon实现    |
| 43    |                              |
| 4.1   | 引言                           |
| 43    |                              |
| 4.2   | NewDaemon具体实现                |
| 44    |                              |
| 4.3   | 应用配置信息                       |
| 45    |                              |
| 4.3.1 | 配置Docker容器的MTU               |
| 45    |                              |
| 4.3.2 | 检测网桥配置信息                     |
| 46    |                              |
| 4.3.3 | 查验容器间的通信配置                   |
| 46    |                              |
| 4.3.4 | 处理网络功能配置                     |

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 47    |                                |
| 4.3.5 | 处理PID文件配置                      |
| 47    |                                |
| 4.4   | 检测系统支持及用户权限                    |
| 48    |                                |
| 4.5   | 配置工作路径                         |
| 49    |                                |
| 4.6   | 加载并配置graphdriver               |
| 49    |                                |
| 4.6.1 | 创建graphdriver                  |
| 49    |                                |
| 4.6.2 | 验证btrfs与SELinux的兼容性            |
| 51    |                                |
| 4.6.3 | 创建容器仓库目录                       |
| 51    |                                |
| 4.6.4 | 迁移容器至aufs类型                    |
| 51    |                                |
| 4.6.5 | 创建镜像graph                      |
| 52    |                                |
| 4.6.6 | 创建volumesdriver以及volumes graph |
| 53    |                                |
| 4.6.7 | 创建TagStore                     |
| 53    |                                |
| 4.7   | 配置Docker Daemon网络环境            |
| 54    |                                |
| 4.7.1 | 创建Docker网络设备                   |
| 55    |                                |
| 4.7.2 | 启用iptables功能                   |
| 55    |                                |
| 4.7.3 | 启用系统数据包转发功能                    |
| 56    |                                |
| 4.7.4 | 创建DOCKER链                      |
| 56    |                                |
| 4.7.5 | 注册处理方法至Engine                  |
| 57    |                                |
| 4.8   | 创建graphdb并初始化                  |
| 57    |                                |
| 4.9   | 创建execdriver                   |
| 58    |                                |
| 4.10  | 创建daemon实例                     |
| 59    |                                |
| 4.11  | 检测DNS配置                        |
| 60    |                                |
| 4.12  | 启动时加载已有Docker容器                |
| 61    |                                |
| 4.13  | 设置shutdown的处理方法                |
| 61    |                                |
| 4.14  | 返回daemon对象实例                   |
| 62    |                                |

## 4.15 总结

62

## 第5章 Docker Server的创建

63

### 5.1 引言

63

### 5.2 Docker Server创建流程

63

#### 5.2.1 创建名为“serveapi”的Job

64

#### 5.2.2 配置Job环境变量

64

#### 5.2.3 运行Job

65

### 5.3 ServeApi运行流程

65

### 5.4 ListenAndServe实现

68

#### 5.4.1 创建router路由实例

69

#### 5.4.2 创建listener监听实例

74

#### 5.4.3 创建http.Server

74

#### 5.4.4 启动API服务

75

### 5.5 总结

75

## 第6章 Docker Daemon网络

76

### 6.1 引言

76

### 6.2 Docker Daemon网络介绍

77

### 6.3 Docker Daemon网络配置接口

78

### 6.4 Docker Daemon网络初始化

79

#### 6.4.1 启动Docker Daemon传递flag参数

80

#### 6.4.2 解析网络flag参数

80

#### 6.4.3 预处理flag参数

80

#### 6.4.4 确定Docker网络模式

81

### 6.5 创建Docker网桥

82

#### 6.5.1 提取环境变量

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 83    |                          |
| 6.5.2 | 确定Docker网桥设备名            |
| 83    |                          |
| 6.5.3 | 查找bridgeface网桥设备         |
| 83    |                          |
| 6.5.4 | bridgeface已创建            |
| 84    |                          |
| 6.5.5 | bridgeface未创建            |
| 85    |                          |
| 6.5.6 | 获取网桥设备的网络地址              |
| 88    |                          |
| 6.5.7 | 配置Docker Daemon的iptables |
| 88    |                          |
| 6.5.8 | 配置网络设备间数据报转发功能           |
| 88    |                          |
| 6.5.9 | 注册网络Handler              |
| 89    |                          |
| 6.6   | 总结                       |
| 89    |                          |
| 第7章   | Docker容器网络               |
| 90    |                          |
| 7.1   | 引言                       |
| 90    |                          |
| 7.2   | Docker容器网络模式             |
| 93    |                          |
| 7.2.1 | bridge桥接模式               |
| 93    |                          |
| 7.2.2 | host模式                   |
| 95    |                          |
| 7.2.3 | other container模式        |
| 96    |                          |
| 7.2.4 | none模式                   |
| 97    |                          |
| 7.3   | Docker Client配置容器网络模式    |
| 97    |                          |
| 7.3.1 | 使用Docker Client          |
| 98    |                          |
| 7.3.2 | runconfig包解析             |
| 98    |                          |
| 7.3.3 | CmdRun执行                 |
| 102   |                          |
| 7.4   | Docker Daemon创建容器网络流程    |
| 103   |                          |
| 7.4.1 | 创建容器之网络配置                |
| 103   |                          |
| 7.4.2 | 启动容器之网络配置                |
| 105   |                          |
| 7.5   | execdriver网络执行流程         |
| 111   |                          |



|                |                               |     |
|----------------|-------------------------------|-----|
| 7.5.1          | 创建libcontainer的Config对象       | 112 |
| 7.5.2          | 调用libcontainer的namespaces启动容器 | 116 |
| 7.6            | libcontainer实现内核态网络配置         | 117 |
| 7.6.1          | 创建exec.Cmd                    | 118 |
| 7.6.2          | 启动exec.Cmd创建进程                | 119 |
| 7.6.3          | 为容器进程初始化网络环境                  | 120 |
| 7.7            | 总结                            | 122 |
| 第8章 Docker镜像   |                               |     |
| 123            |                               |     |
| 8.1            | 引言                            | 123 |
| 8.2            | Docker镜像介绍                    | 124 |
| 8.3            | rootfs                        | 124 |
| 8.4            | Union Mount                   | 125 |
| 8.5            | image                         | 127 |
| 8.6            | layer                         | 128 |
| 8.7            | 总结                            | 129 |
| 第9章 Docker镜像下载 |                               |     |
| 130            |                               |     |
| 9.1            | 引言                            | 130 |
| 9.2            | Docker镜像下载流程                  | 131 |
| 9.3            | Docker Client                 | 131 |
| 9.3.1          | 解析镜像参数                        | 132 |
| 9.3.2          | 配置认证信息                        | 136 |
| 9.3.3          | 发送API请求                       | 137 |
| 9.4            | Docker Server                 | 138 |
| 9.4.1          | 解析请求参数                        | 138 |
| 9.4.2          | 创建并配置Job                      |     |

|        |                            |
|--------|----------------------------|
| 139    |                            |
| 9.4.3  | 触发执行Job                    |
| 139    |                            |
| 9.5    | Docker Daemon              |
| 140    |                            |
| 9.5.1  | 解析Job参数                    |
| 140    |                            |
| 9.5.2  | 创建session对象                |
| 141    |                            |
| 9.5.3  | 执行镜像下载                     |
| 142    |                            |
| 9.6    | 总结                         |
| 147    |                            |
| 第10章   | Docker镜像存储                 |
| 149    |                            |
| 10.1   | 引言                         |
| 149    |                            |
| 10.2   | 镜像注册                       |
| 150    |                            |
| 10.3   | 验证镜像ID                     |
| 151    |                            |
| 10.4   | 创建镜像路径                     |
| 152    |                            |
| 10.4.1 | 创建mnt、diff和layers子目录       |
| 153    |                            |
| 10.4.2 | 挂载祖先镜像并返回根目录               |
| 155    |                            |
| 10.5   | 存储镜像内容                     |
| 157    |                            |
| 10.5.1 | 解压镜像内容                     |
| 158    |                            |
| 10.5.2 | 收集镜像大小并记录                  |
| 160    |                            |
| 10.5.3 | 存储jsonData信息               |
| 161    |                            |
| 10.6   | 注册镜像ID                     |
| 162    |                            |
| 10.7   | 总结                         |
| 163    |                            |
| 第11章   | docker build实现             |
| 164    |                            |
| 11.1   | 引言                         |
| 164    |                            |
| 11.2   | docker build执行流程           |
| 165    |                            |
| 11.2.1 | Docker Client与docker build |
| 166    |                            |
| 11.2.2 | Docker Server与docker build |
| 170    |                            |

|        |                            |     |
|--------|----------------------------|-----|
| 11.2.3 | Docker Daemon与docker build | 171 |
| 11.3   | Dockerfile命令解析流程           | 174 |
| 11.4   | Dockerfile命令分析             | 177 |
| 11.4.1 | FROM命令                     | 177 |
| 11.4.2 | RUN命令                      | 178 |
| 11.4.3 | ENV命令                      | 182 |
| 11.5   | 总结                         | 182 |
| 第12章   | Docker容器创建                 | 183 |
| 12.1   | 引言                         | 183 |
| 12.2   | Docker容器运行流程               | 184 |
| 12.3   | Docker Daemon创建容器对象        | 185 |
| 12.3.1 | LookupImage                | 186 |
| 12.3.2 | CheckDepth                 | 188 |
| 12.3.3 | mergeAndVerifyConfig       | 188 |
| 12.3.4 | newContainer               | 189 |
| 12.3.5 | createRootfs               | 190 |
| 12.3.6 | ToDisk                     | 190 |
| 12.3.7 | Register                   | 191 |
| 12.4   | Docker Daemon启动容器          | 191 |
| 12.4.1 | setupContainerDns          | 192 |
| 12.4.2 | Mount                      | 193 |
| 12.4.3 | initializeNetworking       | 194 |
| 12.4.4 | verifyDaemonSetting        | 194 |
| 12.4.5 | prepareVolumesForContainer | 195 |
| 12.4.6 | setupLinkedContainers      |     |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| 196     |                              |
| 12.4.7  | setupWorkingDirectory        |
| 199     |                              |
| 12.4.8  | createDaemonEnvironment      |
| 199     |                              |
| 12.4.9  | populateCommand              |
| 200     |                              |
| 12.4.10 | setupMountsForContainer      |
| 200     |                              |
| 12.4.11 | waitForStart                 |
| 201     |                              |
| 12.5    | 总结                           |
| 202     |                              |
| 第13章    | dockerinit启动                 |
| 203     |                              |
| 13.1    | 引言                           |
| 203     |                              |
| 13.2    | dockerinit介绍                 |
| 204     |                              |
| 13.2.1  | dockerinit初始化内容              |
| 204     |                              |
| 13.2.2  | dockerinit与Docker Daemon     |
| 204     |                              |
| 13.3    | dockerinit执行入口               |
| 205     |                              |
| 13.3.1  | createCommand分析              |
| 205     |                              |
| 13.3.2  | namespace.exec               |
| 207     |                              |
| 13.4    | dockerinit运行                 |
| 208     |                              |
| 13.4.1  | reexec.Init()的分析             |
| 208     |                              |
| 13.4.2  | dockerinit的执行流程              |
| 210     |                              |
| 13.5    | libcontainer的运行              |
| 211     |                              |
| 13.5.1  | Docker Daemon设置cgroups参数     |
| 213     |                              |
| 13.5.2  | Docker Daemon创建网络栈资源         |
| 213     |                              |
| 13.5.3  | dockerinit配置网络栈              |
| 213     |                              |
| 13.5.4  | dockerinit初始化mount namespace |
| 215     |                              |
| 13.5.5  | dockerinit完成namespace配置      |
| 215     |                              |
| 13.5.6  | dockerinit执行用户命令Entrypoint   |
| 217     |                              |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 13.6 总结                          | 218 |
| 第14章 libcontainer介绍              | 219 |
| 14.1 引言                          | 219 |
| 14.2 Docker、libcontainer以及LXC的关系 | 220 |
| 14.3 libcontainer模块分析            | 221 |
| 14.3.1 namespace                 | 221 |
| 14.3.2 cgroup                    | 224 |
| 14.3.3 网络                        | 225 |
| 14.3.4 挂载                        | 226 |
| 14.3.5 设备                        | 227 |
| 14.3.6 nsinit                    | 227 |
| 14.3.7 其他模块                      | 227 |
| 14.4 总结                          | 228 |
| 第15章 Swarm架构设计与实现                | 229 |
| 15.1 引言                          | 229 |
| 15.2 Swarm架构                     | 230 |
| 15.2.1 Swarm Node                | 231 |
| 15.2.2 Docker Node               | 231 |
| 15.2.3 node discovery            | 231 |
| 15.2.4 scheduler                 | 232 |
| 15.3 Swarm命令                     | 232 |
| 15.3.1 swarm create              | 232 |
| 15.3.2 swarm manage              | 232 |
| 15.3.3 swarm join                | 233 |
| 15.3.4 swarm list                |     |

|        |                  |
|--------|------------------|
| 234    |                  |
| 15.4   | 总结               |
| 234    |                  |
| 第16章   | Machine架构设计与实现   |
| 235    |                  |
| 16.1   | 引言               |
| 235    |                  |
| 16.2   | Machine架构        |
| 236    |                  |
| 16.2.1 | Machine          |
| 237    |                  |
| 16.2.2 | Store            |
| 237    |                  |
| 16.2.3 | Host             |
| 237    |                  |
| 16.2.4 | Driver           |
| 238    |                  |
| 16.2.5 | Provisioner      |
| 238    |                  |
| 16.2.6 | Machine运行流程      |
| 239    |                  |
| 16.3   | Machine与Swarm的结合 |
| 240    |                  |
| 16.4   | 总结               |
| 241    |                  |
| 第17章   | Compose架构设计与实现   |
| 242    |                  |
| 17.1   | 引言               |
| 242    |                  |
| 17.2   | Compose介绍        |
| 242    |                  |
| 17.3   | Compose架构        |
| 243    |                  |
| 17.4   | Compose评价        |
| 246    |                  |
| 17.4.1 | Compose单机能力      |
| 246    |                  |
| 17.4.2 | Compose跨节点能力     |
| 247    |                  |
| 17.4.3 | Compose与Swarm    |
| 247    |                  |
| 17.5   | 总结               |
| 247    |                  |

# 《Docker源码分析》

## 精彩短评

- 1、作为一个完全没有看过go语言，没有用过docker的人都能很轻松的读懂，我觉得这本书写的非常好。
- 2、写得还是蛮详细的，对于深刻理解docker很有帮忙，但是正因为太详细，所以也很容易迷失。
- 3、主要是更新太块了，还是读的在线文档。
- 4、好书
- 5、这本书其实不错，虽然说是源码分析，作者都会介绍一下原理，也会对相关技术做介绍，并没有大片的代码。感兴趣可以快速看一下。
- 6、读起来干巴巴的。
- 7、作者手把手教你看docker代码及go。用此书入门docker其实不大适合。但是从源码的角度倒是对docker有了几分了解。其他就是实践的问题。
- 8、只能粗读 达不到里面的深度，不过总体介绍的框架还是很好的。翻看了
- 9、读起来干巴巴的,没啥意思.

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)