目录

[1. Docker简介 2](#_Toc18159)

[2. Docker的架构 2](#_Toc28104)

[3. Centos7安装docker 2](#_Toc560)

[3.1 卸载老版本的docker 3](#_Toc17228)

[3.2 安装仓库 3](#_Toc31088)

[3.2.1 执行以下命令，安装docker所需的包 3](#_Toc19785)

[3.2.2 执行以下命令，安装stable仓库 3](#_Toc1758)

[3.2.3 执行以下命令，启用edge及test仓库(可选) 3](#_Toc13040)

[4. 安装docker ce 4](#_Toc31676)

[4.1 执行以下命令，更新yum的包索引 4](#_Toc29696)

[4.2 执行以下命令，安装最新版本的docker ce 4](#_Toc9773)

[4.3 启动docker 4](#_Toc17900)

[4.4 验证安装是否正确 5](#_Toc28233)

[4.5 升级docker 5](#_Toc7960)

[5. 配置镜像加速器 5](#_Toc3304)

[6．Docker常用命令 6](#_Toc2291)

[6.1 docker镜像常用命令 6](#_Toc12749)

[6.1.1 搜索镜像 6](#_Toc22529)

[6.1.2 下载镜像 6](#_Toc23569)

[6.1.3 列出镜像 6](#_Toc8461)

[6.1.4 删除本地镜像 7](#_Toc32512)

[6.1.5 保存镜像 7](#_Toc15648)

[6.1.6 加载镜像 7](#_Toc7880)

[6.1.7 构建镜像 8](#_Toc31211)

[6.2 docker容器常用命令 8](#_Toc11171)

[6.2.1 新建并启动容器 8](#_Toc17093)

[6.2.2 列出容器 9](#_Toc22381)

[6.2.3 停止容器 9](#_Toc11895)

[6.2.4 强制停止容器 9](#_Toc16577)

[6.2.5 启动已停止的容器 9](#_Toc94)

[6.2.6 重启容器 9](#_Toc26633)

[6.2.7 进入容器 9](#_Toc24496)

[6.2.8 删除容器 10](#_Toc17973)

[6.2.9 导出容器 10](#_Toc24043)

[6.2.10 导入容器 10](#_Toc23018)

[7. 将微服务运行在docker上 10](#_Toc28085)

[7.1 使用Dockerfile构建docker镜像 10](#_Toc26476)

[7.1.1 将项目打成可执行jar(以config-client为例) 10](#_Toc13746)

[7.1.2 将项目上传到linux 11](#_Toc18574)

[7.1.3 构建镜像 11](#_Toc18207)

[7.1.4 启动镜像进行测试 12](#_Toc21868)

[7.1.5 将config-server运行在docker上 12](#_Toc15924)

[8. 管理docker镜像 14](#_Toc29635)

[8.1 使用docker hub管理镜像 14](#_Toc17044)

[8.1.2 注册与登录(https://hub.docker.com ) 14](#_Toc2581)

[8.1.2 创建仓库 14](#_Toc20575)

[8.1.3 推送镜像 15](#_Toc15627)

[8.2 使用私有仓库管理镜像 16](#_Toc13978)

[8.2.1 搭建私有仓库 16](#_Toc20647)

[8.2.2 将镜像推送到私有仓库 17](#_Toc24069)

[9. 使用maven插件构建docker镜像 17](#_Toc5189)

[9.1 添加maven的docker插件(以docker-server为例) 17](#_Toc17320)

[9.2 执行以下命令，构建Docker镜像 17](#_Toc14213)

[9.3 启动镜像 18](#_Toc11405)

[9.4 访问测试 18](#_Toc6026)

[10. 插件读取Dockerfile进行构建 19](#_Toc1155)

[10.1 以config-client为例，main/docker新建Dockerfile 19](#_Toc20281)

[10.2 修改pom.xml 19](#_Toc10217)

[10.3 构建Docker镜像 20](#_Toc27222)

[10.4 推送镜像(使用maven插件) 21](#_Toc6344)

[10.4.1 修改maven的全局配置文件settings.xml 21](#_Toc23223)

[10.4.2 修改pom.xml 21](#_Toc25032)

[10.4.3 推送镜像 21](#_Toc2024)

[10.5 启动并测试 21](#_Toc15812)

# Docker简介

Docker是一个基于GO语言实现的开源的容器引擎，它有助于更快的交互应用。Docker可将应用程序和基础设施层隔离，并且能将基础设施当做程序一样进行管理。使用docker，可更快的打包、测试及部署应用程序，并可缩短从编写到部署运行代码的周期，达到“一次封装，到处运行”的效果

官网： [www.docker.com](http://www.docker.com) / [www.docker-cn.com](http://www.docker-cn.com)

# Docker的架构

|  |
| --- |
|  |

# Centos6.8安装docker

Docker运行在centos-6.5或者更高版本的centos上，要求系统为64位，系统内核版本为2.6.32-641或者更高版本

查看对应的内核信息：uname -r

查看centos的版本信息：lsb\_release -a 或者 cat /etc/redhat-release

## 3.1 安装epel库，docker安装需要依赖于epel库

yum install -y epel-release

## 3.2 安装docker-io

yum install -y docker-io

## 3.3 安装后配置文件地址/etc/config/docker

## 3.4 启动docker

## 3.5 查看docker版本 docker version

# Centos7安装docker

Docker运行在centos-6.5或者更高版本的centos上，要求系统为64位，系统内核版本为2.6.32-641或者更高版本

查看对应的内核信息：uname -r

查看centos的版本信息：lsb\_release -a 或者 cat /etc/redhat-release

以下命令如果使用root登录的话，命令前面不需要加sudo

## 卸载老版本的docker

sudo yum remove docker

若需删除docker存储的文件，例如镜像、容器等信息，需执行如下命令

sudo rm -rf /var/lib/docker

sudo rm -rf /var/lib/docker-engine

sudo rm -rf /var/lib/dockershim

## 安装仓库

### 4.2.1 执行以下命令，安装docker所需的包

sudo yum install -y yum-utils device-mapper-persistent-data lvm2



其中，yum-utils提供了yum-config-manager工具；device-mapper-persistent-data及lvm2则是devicemapper存储驱动所需的包

### 4.2.2 执行以下命令，安装stable仓库

sudo yum-config-manager \ --add-repo \

<https://download.docker.com/linux/centos/docker-ce.repo>

### 4.2.3 执行以下命令，启用edge及test仓库(可选)

sudo yum-config-manager --enable docker-ce-edge #启用edge仓库

sudo yum-config-manager --enable docker-ce-test #启用test仓库

若再次禁用，可加上—disable标签

sudo yum-config-manager --disable docker-ce-edge #禁用edge仓库

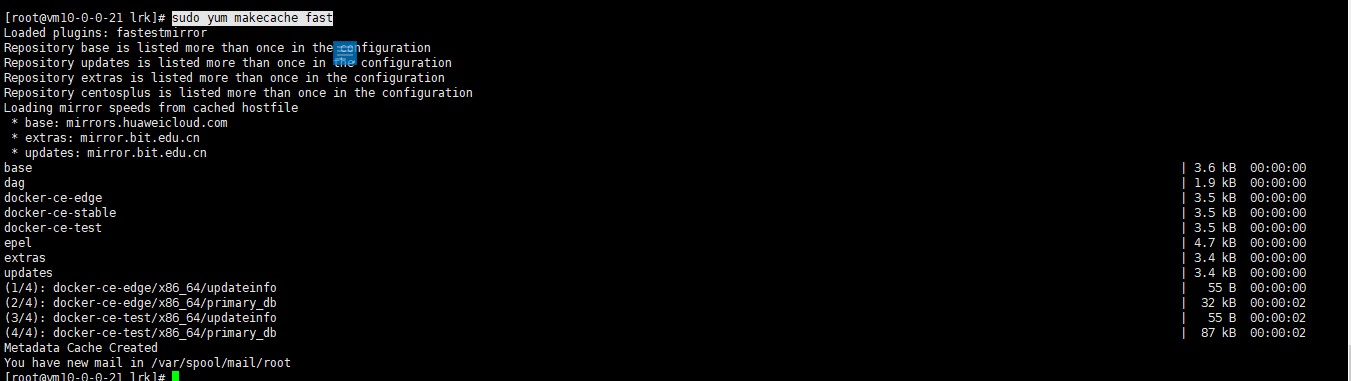
sudo yum-config-manager --disable docker-ce-test #禁用test仓库

备注：edge/test仓库其实也包含在了docker,repo文件中，但默认是禁用的

# 安装docker ce

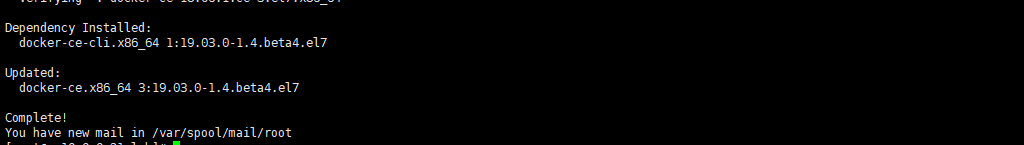
## 5.1 执行以下命令，更新yum的包索引

sudo yum makecache fast



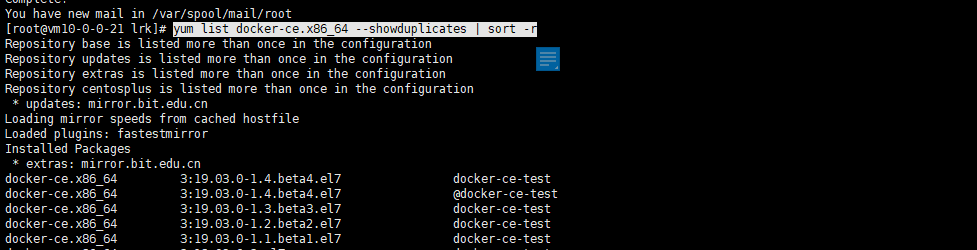
## 5.2 执行以下命令，安装最新版本的docker ce

sudo yum install docker-ce



查看docker当前可用版本

yum list docker-ce.x86\_64 --showduplicates | sort -r



安装指定版本的docker

sudo yum install docker-ce-<version>

## 5.3 启动docker

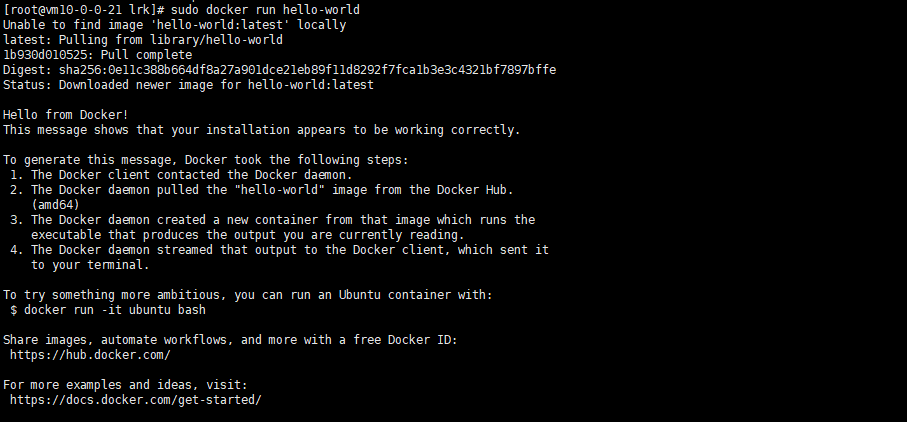
sudo systemctl start docker



## 5.4 验证安装是否正确

sudo docker run hello-world

然后docker将下载测试镜像，并使用该镜像启动一个容器。如果能够看到如下的输出，说明安装成功



run命令会先去本地查找对应的镜像，如果本地没有，则去docker hub(我们这里改成了aliyun)上面找对应的镜像，找到的话就拉取下来并执行，找不到就返回错误not exist

## 5.5 升级docker

执行以下命令

sudo yum makecache fast

然后按照安装docker的步骤，即可完成升级

# 配置镜像加速器

国内访问docker hub的速度很不稳定，有时甚至出现连接不上的情况。

常用的docker加速器有阿里云加速器、DaoCloud加速器等。

以aliyun为例：

访问 <https://dev.aliyun.com/search.html>

注册aliyun账号，账号：liurkali 密码：lrk291988731 绑定邮箱：[17600272806@163.com](mailto:17600272806@163.com)

访问： <https://cr.console.aliyun.com/undefined/instances/mirrors>

|  |
| --- |
|  |

## centos6.8上面配置镜像加速器

1. 复制镜像加速器的地址，修改docker配置文件other\_args参数

vim /etc/sysconfig/docker

|  |
| --- |
|  |

1. 重启docker：service docker restart

3. 检查加速器是否生效：ps -ef | grep docker

|  |
| --- |
|  |

如果在后面可以看到配置的专属镜像加速器地址，说明配置成功

## centos7上面配置镜像加速器

1. 复制镜像加速器的地址，修改docker配置文件other\_args参数

vim /etc/docker/daemon.json

上面的配置文件可能不存在，需要自己手动创建

1. 在daemon.json配置文件里面添加如下内容

|  |
| --- |
| {  "registry-mirrors": ["https://avsl9hr1.mirror.aliyuncs.com"]  } |

1. 重新加载配置文件

systemctl daemon-reload

1. 重启docker

systemctl restart docker

1. 配置是否生效，同centos6.8

ps -ef | grep docker

# Docker常用命令

Docker的基本组成：镜像、容器、仓库

## docker帮助命令

1. 查看版本号：docker version
2. 查看对应的信息：docker info
3. docker帮助命令：docker --help

## 7.2 docker镜像常用命令

### 7.2.1 概念

镜像是一种轻量级、可执行的独立软件包，用来打包软件运行环境和基于运行环境开发的软件，它包含运行某个软件所需的所有内容，包括代码、运行时、库、环境变量和配置文件

Docker镜像(image)就是一个只读的模板，镜像可以用来创建docker容器，一个镜像可以创建多个容器

#### UnionFS(联合文件系统)

UnionFS(联合文件系统)：Union文件系统(UnionFS)是一种分层、轻量级并且高性能的文件系统，它支持对文件系统的修改作为一次提交来一层层的叠加，同时可以将不同目录挂载到同一个虚拟文件系统下。Union文件系统是Docker镜像的基础。镜像可以通过分层来进行继承，基于基础镜像(没有父镜像)可以制作各种具体的应用镜像

特性：一次同时加载多个文件系统，但从外面看起来，只能看到一个文件系统，联合加载会把各层文件系统叠加起来，这样最终的文件系统会包含所有底层的文件和目录

#### 7.2.2.2 docker镜像加载原理

Docker的镜像实际上由一层一层的文件系统组成，这种层级的文件系统称为UnionFS。

bootfs(boot file system)主要包含bootloader和kernel。Bootloader主要是引导加载kernel，linux系统刚启动时会加载bootfs文件系统，在docker镜像的最底层是bootfs

rootfs(root file system)：在bootfs之上

### 6.1.1 搜索镜像

可使用docker search命令搜索存放在docker hub中的镜像

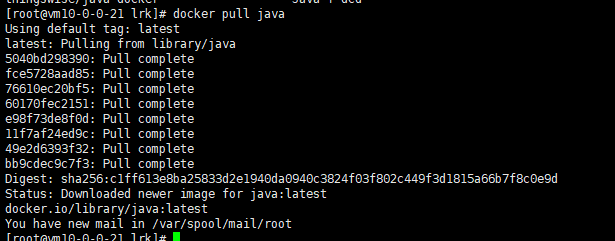
docker search java



### 6.1.2 下载镜像

使用docker pull 命令即可从docker registry上下载镜像

docker pull java 如果下载慢，就配置加速器，参考5

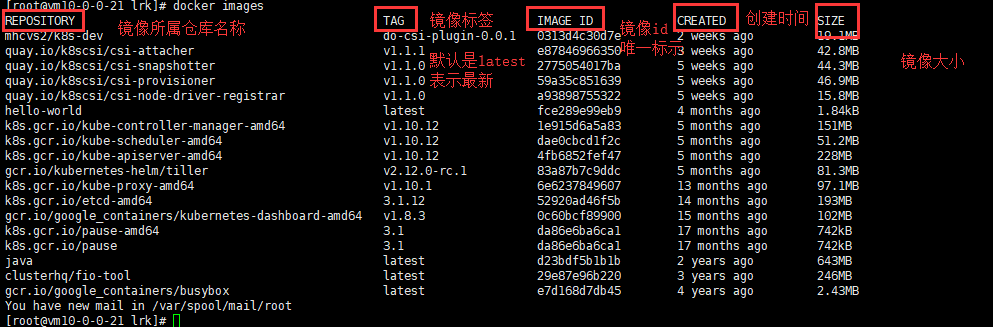


指定想要下载的镜像标签及docker registry地址

docker pull reg.itmuch.com/java:7

### 6.1.3 列出当前主机镜像

docker images



同一个镜像所属的仓库名称可以有多个TAG(镜像标签)，代表着不同的版本。我们可以使用repository:tag来定义不同的镜像。

如果不指定一个镜像的版本标签，默认使用latest镜像

options说明：

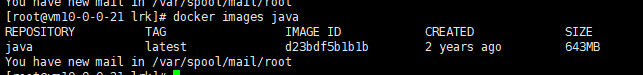
docker images -a：列出本地所有的镜像（含中间印象层）

docker images -q：只显示镜像id

docker images --digests：显示镜像的摘要信息

docker images --no-trunc：显示完整的镜像信息

docker images java



### 6.1.4 删除本地镜像

删除一个镜像

docker rmi (-f) hello-world(镜像名或者imageId都可以)

等价于docker rmi (-f) hello-world:latest(镜像名或者imageId都可以)

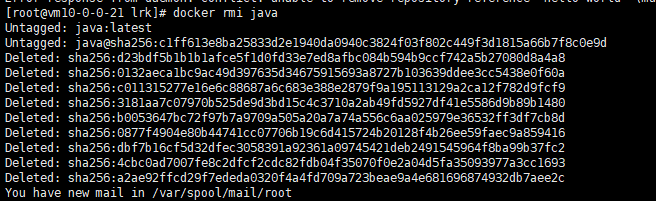
删除多个镜像

Docker rmi -f 镜像名1：tag 镜像名2：tag

删除所有镜像

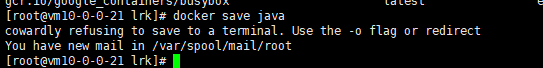
docker rmi -f $(docker images -qa)

-f 强制删除，可以删除正在运行中的镜像



### 6.1.5 保存镜像

docker sava java



### 6.1.6 加载镜像

docker load

### 6.1.7 构建镜像

docker build

### 6.1.8 提交镜像

docker commit -m=”提交的描述信息” -a=“作者” 容器id 要创建的目录镜像名：tag

## 7.3 docker容器常用命令

### 7.2.1 概念

Docker利用容器(container)独立运行一个或一组应用，容器是用镜像创建的运行实例。

他可以被启动、开始、停止、删除。每个容器都是相互隔离的、保证安全的平台

### 7.2.2 新建并启动容器

docker run使用docker可以新建并启动一个容器，使用docker run启动一个容器时，会先检查本地是否存在指定镜像。如果本地不存在该名称的镜像，docker会自动从GitHub上下载镜像并启动一个docker容器docker run [options] image [command] [args...]

Options说明：

--name=”容器新名字”：为容器指定一个名称

-d：后台运行容器，并返回容器id，也即启动守护式容器

-i：以交互模式运行容器，通常与-t(-it)同时使用

-t：为容器重新分配一个伪输入终端，通常与-i(-it)同时使用

-P：随机端口映射

-p：指定端口映射，有4种形式：

ip:hostPort:containerPort

ip::containerPort

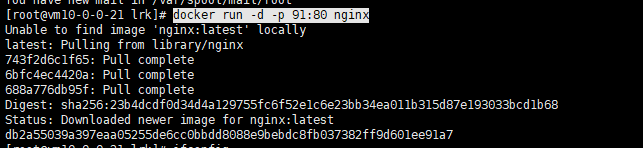
hostPort:containerPort

containerPort

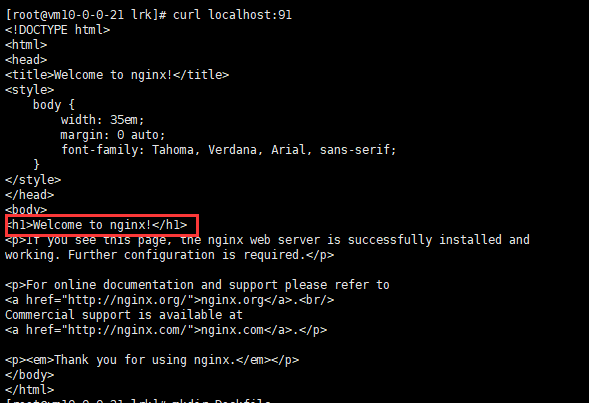
1. docker run java /bin/echo 'Hello World'



1. docker run -d -p 91:80 nginx



访问<http://localhost:91>，可以看到nginx欢迎页面



### 7.2.3 列出容器

列出当前所有正在运行中的容器：docker ps



optios：

-a：列出当前所有正在运行中的和以前运行过的容器：docker ps -a

-l：显示最近创建的容器（最新运行的容器）：docker ps -l

-n：显示最近n个创建的容器（展示最近三次运行的容器）：docker ps -n 3

-q：静默模式，只显示容器编号：docker ps -q

--no-trunc:不截断输出

### 7.2.4 停止容器

docker stop 容器id



### 7.2.5 强制停止容器

docker kill 容器id



### 7.2.6 启动已停止的容器

docker start 容器id



### 7.2.7 重启容器

docker restart 容器id，执行成功之后会返回对应的容器编号



### 7.2.8 进入容器

(1)docker exec -t 容器id /bin/bash

(2)docker attach 容器id

在很多场景下，使用docker attach命令并不方便，当多个窗口同时attach到同一个容器时，所有窗口都会同步显示。同理，如果某个窗口发生阻塞，其它窗口也无法执行操作

(3)使用nsenter进入容器

nsenter工具包含在util-linux2.23或更高版本中，为了连接到容器，需要找到容器中的第一个进程PID，可通过以下命令获取

docker inspect --format "{{State.Pid}}" 容器id

获得PID后，就可以使用nsenter命令进入容器了

nsenter –target PID –mount –uts –ipc –net –pid

### 7.2.9 删除已停止的容器

删除指定容器

docker rm 容器id

删除所有容器，-f可以删除正在运行的容器

docker rm -f $(docker ps -a -q)

### 7.2.10 导出容器

docker export

### 7.2.11 导入容器

docker import

### 7.2.12 退出并停止容器

exit

执行exit之后再执行docker ps命令，可以看到刚刚的容器没了

### 7.2.13 退出但不停止容器

ctrl + p + q

再执行docker ps命令，可以看到刚刚的容器还在

### 7.2.14 查看容器日志

docker logs -f -t --tail 容器id

### 7.2.15 查看容器内运行的进程

docker top 容器id

### 7.2.16 查看容器内部细节

docker inspect 容器id

### 7.2.17 从容器内拷贝文件到主机上

docker cp 容器id:容器内路径 目的主机路径

## 7.4 仓库

### 7.3.1 概念

仓库(Repository)是集中存放镜像文件的场所。

仓库(Repository)和仓库注册服务器(Registry)是有区别的。仓库注册服务器上往往存放着对个仓库，每个仓库中又包含了多个镜像，每个镜像有不同的标签(tag)。

仓库分为公开(public)仓库和私有(private)仓库两种形式

最大的公开仓库是Docker Hub(https://hub.docker.com)

存放了数量庞大的镜像供用户下载。国内的公开仓库包括阿里与、网易云等

# 容器数据卷

# 将微服务运行在docker上

## 7.1 使用Dockerfile构建docker镜像

Dockerfile是一个文本文件，其中包含了若干条指令，指令描述了构建镜像的细节，并支持以#开头的注释行

### 将项目打成可执行jar(以config-client为例)

进入到config-client目录下，执行mvn clean build

|  |
| --- |
|  |

执行成功后，在target目录下可以看到jar

|  |
| --- |
|  |

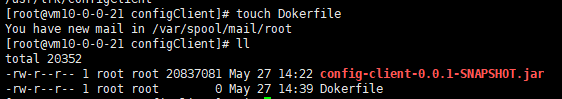
|  |
| --- |
|  |

### 7.1.2 将项目上传到linux

### 7.1.3 构建镜像

在jar包所在路径，构建名为Dokerfile的文件

touch Dokerfile(或者直接使用vim Dokerfile命令)



并添加如下内容

|  |
| --- |
| # 基于哪个镜像  FROM java:8  # 将本地文件挂载到当前容器  VOLUME /tmp  # 复制文件到容器，也可以直接写成ADD config-client-0.0.1-SNAPSHOT.jar /app.jar  ADD config-client-0.0.1-SNAPSHOT.jar app.jar  RUN bash -c 'touch /app.jar'  # 声明需要暴露的端口  EXPOSE 8761  # 配置容器启动后执行的命令  ENTRYPOINT ["java","-Djava.security.egd=file:/dev/./urandom","-jar","/app.jar"] |

使用docker build命令构建镜像

docker build -t config-repo/config-client-0.0.1 .

格式：docker build -t 仓库名称/镜像名称(:标签) Dockerfile的相对位置

-t 选项指定了镜像的标签，执行该命令，将输出如下结果

|  |
| --- |
|  |

### 7.1.4 启动镜像进行测试

docker run -d -p 8761:8761 config-repo/config-client-0.0.1

访问http://ip:8761/ datasourcePassword

可使用相同的方式，将其他微服务也构建成Docker镜像

### 7.1.5 将config-server运行在docker上

（1）打包并上传

|  |
| --- |
|  |
|  |

（2）构建镜像

|  |
| --- |
|  |
| # 基于哪个镜像  FROM java:8  # 将本地文件挂载到当前容器  VOLUME /tmp  # 复制文件到容器，也可以直接写成ADD config-server-0.0.1-SNAPSHOT.jar /app.jar  ADD config-server-0.0.1-SNAPSHOT.jar app.jar  RUN bash -c 'touch /app.jar'  # 声明需要暴露的端口  EXPOSE 8762  # 配置容器启动后执行的命令  ENTRYPOINT ["java","-Djava.security.egd=file:/dev/./urandom","-jar","/app.jar"] |
|  |

1. 启动镜像

|  |
| --- |
|  |

1. 测试

# 管理docker镜像

## 使用docker hub管理镜像

### 8.1.2 注册与登录(<https://hub.docker.com> )

账号：liurunkai 密码：lrk291988731

|  |
| --- |
|  |

也可以使用命令docker login进行登录

|  |
| --- |
|  |

### 8.1.2 创建仓库

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

点击create进行创建

|  |
| --- |
|  |

### 8.1.3 推送镜像

|  |
| --- |
|  |

docker push docker push liurunkai/config-client:0.0.1

|  |
| --- |
|  |

查看已推送的镜像

|  |
| --- |
|  |
|  |

## 使用私有仓库管理镜像

### 搭建私有仓库

docker run -d -p 5000:5000 --restart=always --name registry2 registry:2

|  |
| --- |
|  |

## 将镜像推送到私有仓库

# 使用maven插件构建docker镜像

## 添加maven的docker插件(以docker-server为例)

|  |
| --- |
|  |

## 执行以下命令，构建Docker镜像

mvn clean package docker:build

会报错：connected refused localhost:2375

解决方式：（1）传到服务器上去执行

（2）在本地安装docker for windows

右键docker小图标，点击settings

|  |
| --- |
|  |

重新执行上述命令，会看到如下输出，说明成功

|  |
| --- |
|  |

查看镜像：docker images

|  |
| --- |
|  |

## 启动镜像

docker run -d -p 8080:8080 liurunkai/config-server:0.0.1

|  |
| --- |
|  |

## 访问测试

<http://localhost:8080/application-test.yml>

|  |
| --- |
|  |

可以成功访问，说明启动成功

# 插件读取Dockerfile进行构建

## 以config-client为例，main/docker新建Dockerfile

|  |
| --- |
| **FROM** java:8 **VOLUME /**tmp **ADD** config-client-0.0.1**-**SNAPSHOT.jar app.jar **RUN** bash **-**c **'touch /app.jar' EXPOSE** 9000 **ENTRYPOINT** [**"java"**,**"-Djava.security.egd=file:dev/./urandom"**,**"-jar"**,**"/app.jar"**] |
|  |

## 修改pom.xml

|  |
| --- |
| <**plugin**>  <**groupId**>com.spotify</**groupId**>  <**artifactId**>docker-maven-plugin</**artifactId**>  <**version**>0.4.12</**version**>  <**configuration**>  <**imageName**>liurunkai/config-client:0.0.1</**imageName**>  <**dockerDirectory**>${project.basedir}/src/main/docker</**dockerDirectory**>  <**resources**>  <**resource**>  <**targetPath**>/</**targetPath**>  <**directory**>${project.build.directory}</**directory**>  <**include**>${project.build.finalName}.jar</**include**>  </**resource**>  </**resources**>  </**configuration**> </**plugin**> |

这个pom.xml没有指定baseImage和entryPoint，而是使用dockerDirectory指定Dockerfile所在的路径，这样就可以使用Dockerfile构建Docker镜像了

## 构建Docker镜像

方式一：跟之前一样，执行如下命令

docker clean package docker:build -X test

|  |
| --- |
|  |

方式二：将插件绑定在某个phase执行

修改pom.xml: 添加如下配置

|  |
| --- |
| <**executions**>  <**execution**>  <**id**>build-image</**id**>  <**phase**>package</**phase**>  <**goals**>  <**goal**>build</**goal**>  </**goals**>  </**execution**> </**executions**> |
|  |

只需执行mvn package，就会自动执行mvn package docker:build

|  |
| --- |
|  |

## 推送镜像(使用maven插件)

### 修改maven的全局配置文件settings.xml

|  |
| --- |
| <server>  <id>docker-hub</id>  <username>liurunkai</username>  <password>lrk291988731</password>  <configuration>  <email>17600272806@163.com</email>  </configuration>  </server> |

### 修改pom.xml

|  |
| --- |
| <**serverId**>docker-hub</**serverId**> |
|  |

### 推送镜像

mvn clean package docker:build -DpushImage

其中pushImage表示推送镜像

## 10.5 启动并测试

docker run -d -p 8081:8081 liurunkai/config-client:0.0.1

|  |
| --- |
|  |