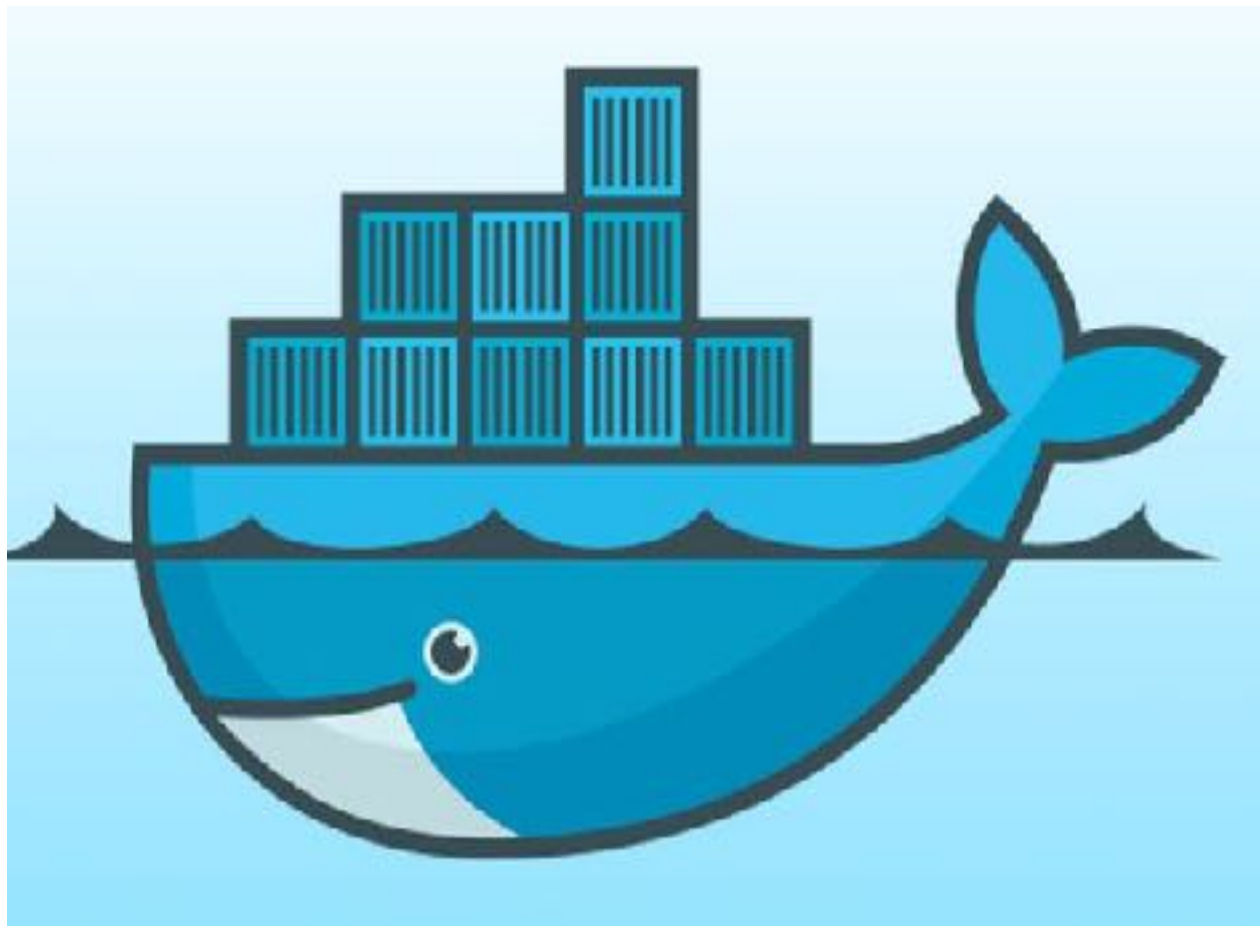


逐步在 Docker 中构建CI流程

代 波

2017.9.24

一、基本介绍及原理



- 什么是Docker
- Docker的优势
- Docker相关核心技术
- Docker基本概念
- 生命周期开发模式

什么是集装箱

集装箱，英文名container.

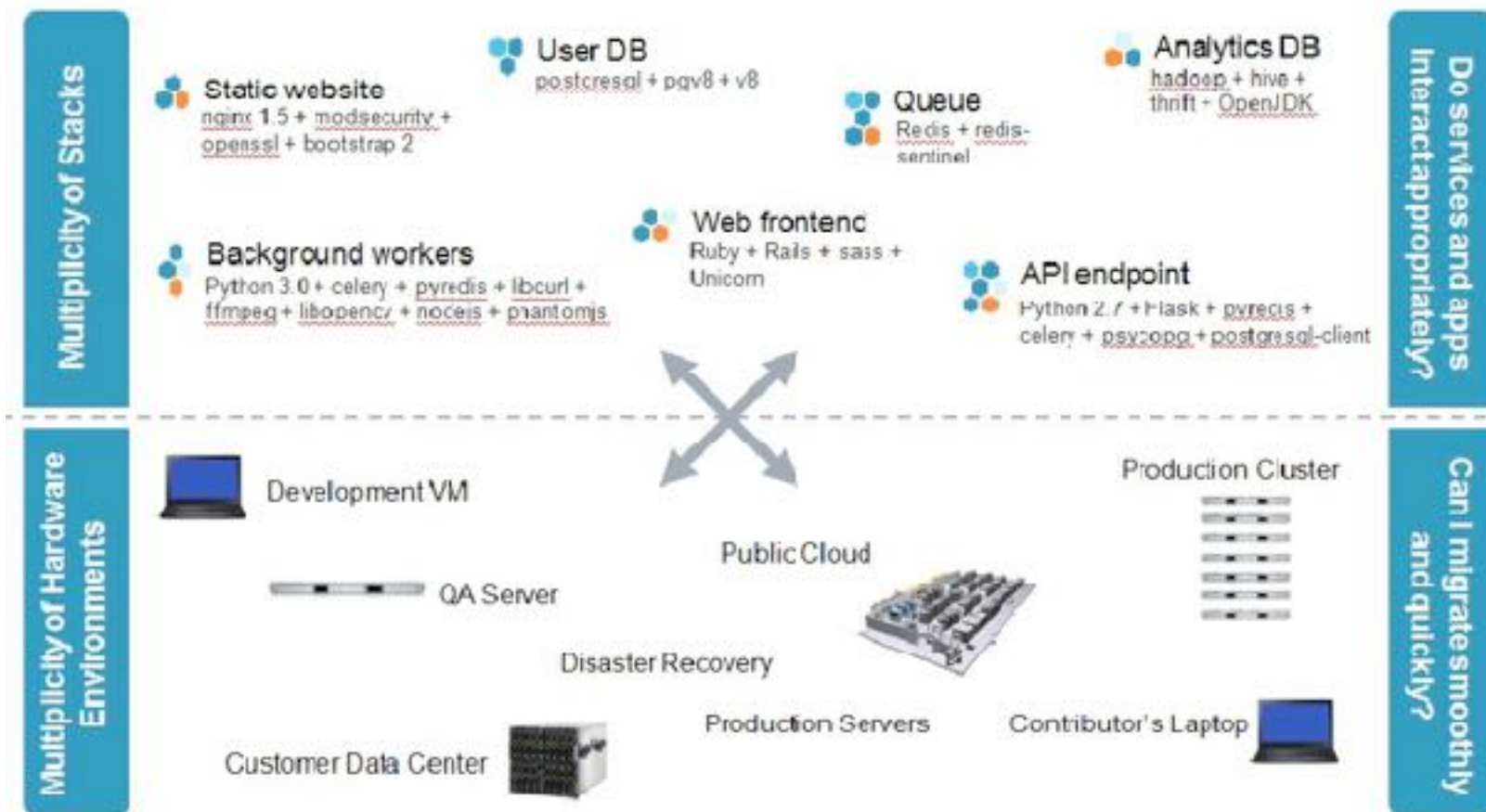
集装箱的出现，大大降低了货物运输的成本,实现了货物运输的标准化,以此为基础逐步建立全球范围内的船舶、港口、航线、公路、中转站、桥梁、隧道、多式联运相配套的物流系统,世界经济形态因此而改变。

集装箱最大的成功在于其产品的标准化以及由此建立的一整套运输体系。



什么是DOCKER

Docker is the leading Containers as a Service (CaaS) platform



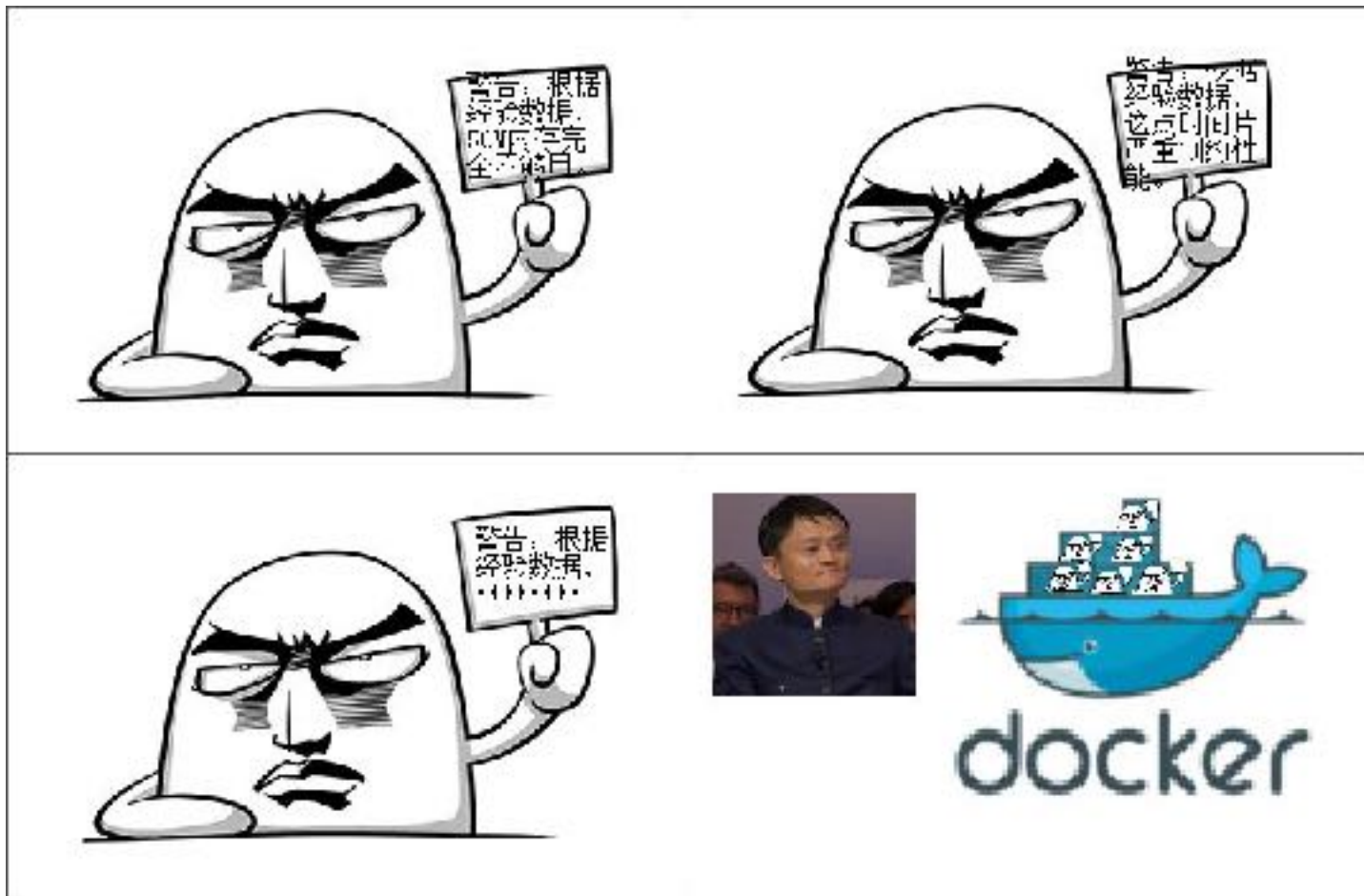
通过Linux Container技术将任意类型的应用进行包装，变成一种标准化的，可移植的，自管理的组件。

Docker代表了以容器技术为核心的一套标准化体系。

Docker是以容器技术为核心的包含构建、运行与交付的整套IT体系。

DOCKER的优势

1. 秒级启动和停止，空间占用少
2. 实现进程级隔离
3. 普通服务器能建立上百个docker实例
4. 加快开发开发测试部署的速度
5. 简化版本管理



DOCKER相关核心技术

1. **Cgroups**: 分组化管理，限定资源分配。

cgroups中的 重要概念是“子系统”，也就是资源控制器，几乎可以控制所有资源如：cpu, mem, iops, iobandwidth, net, device access等。

2. **LXC**: 即Linux containers

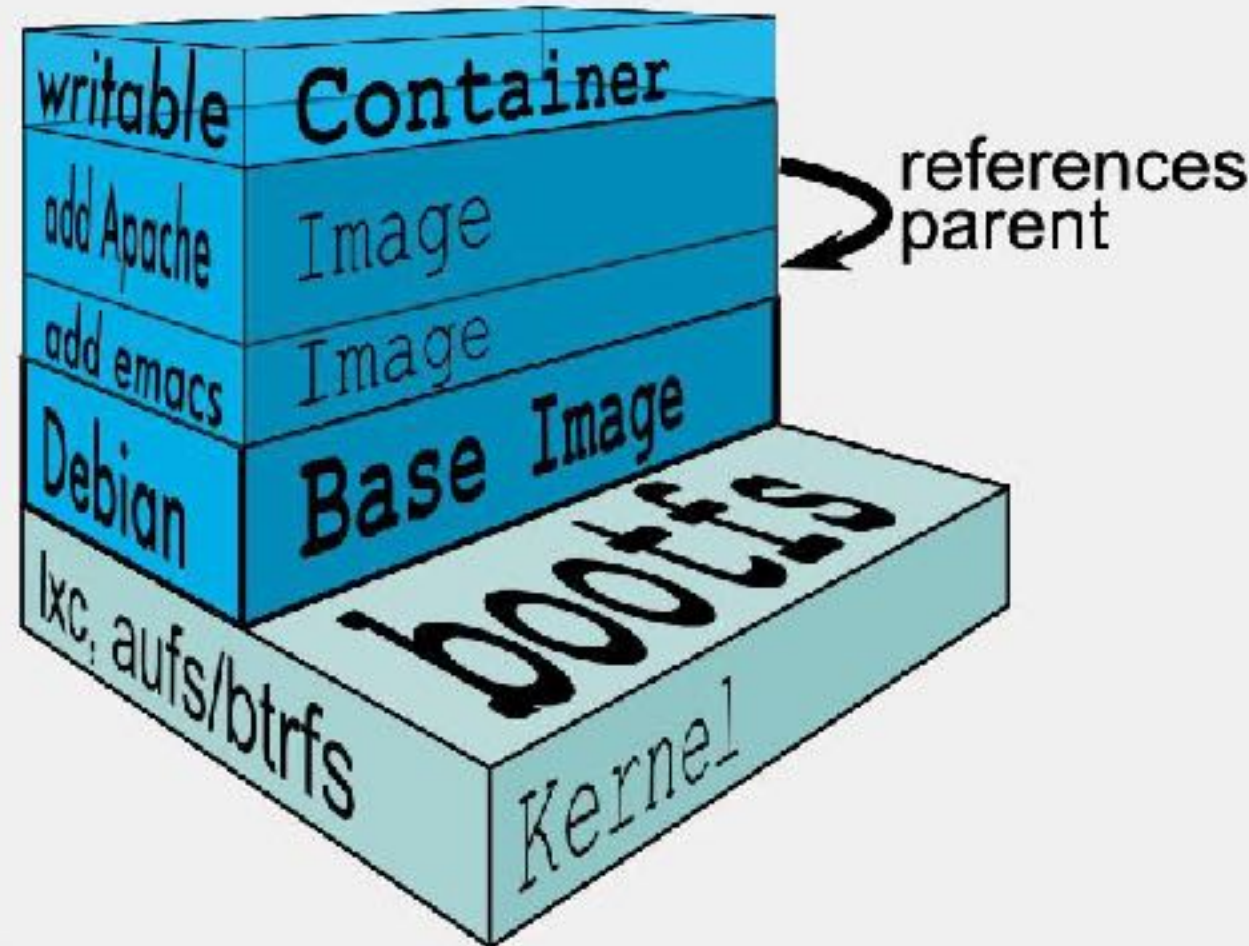
借助于namespace的隔离机制和cgroup限额功能。共享kernel级别的虚拟化，开销很小。

3. **AUFS**: 记录新版本比之前版本的简单差异改动，有效地保持镜像文件最小化

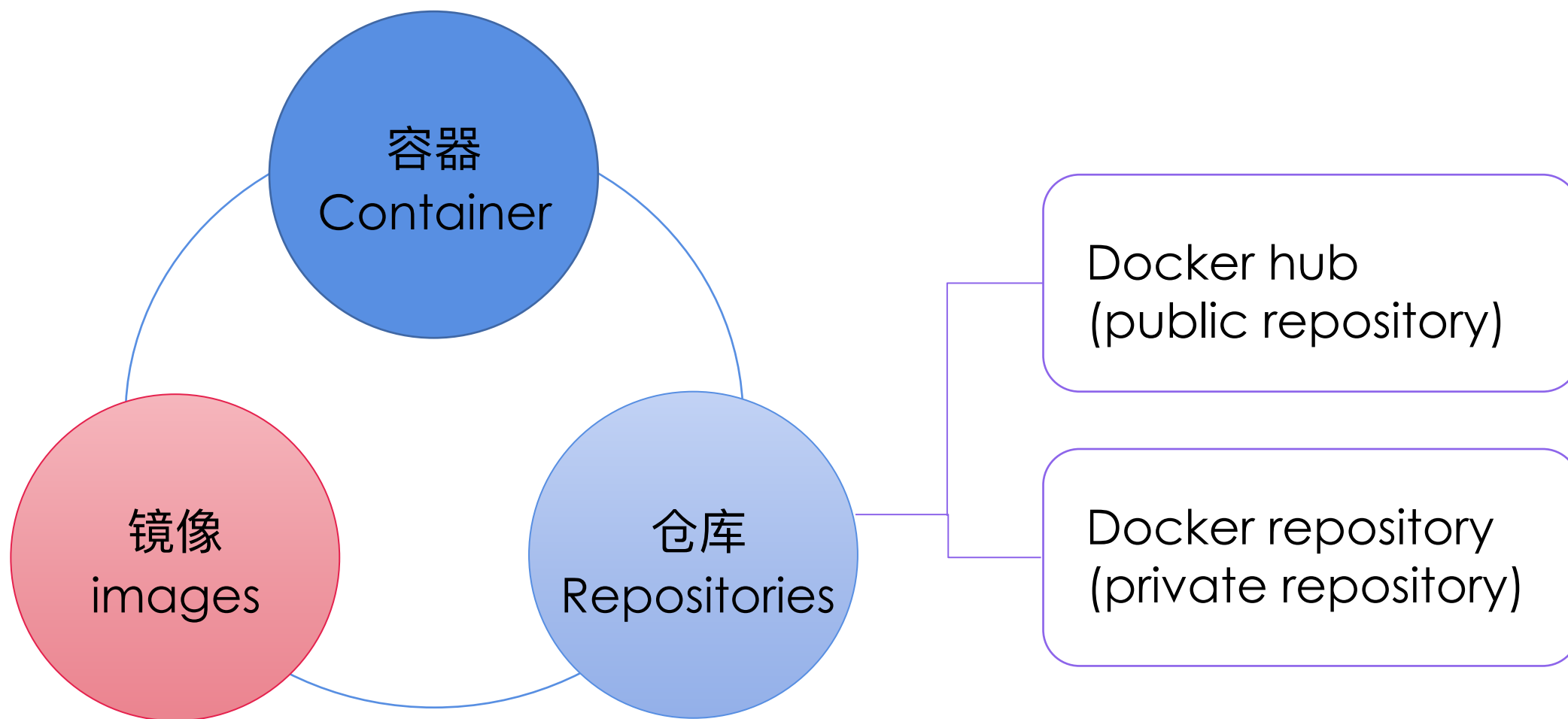
4. **其他**: SE Linux、Jails、Btrfs...

DOCKER基本原理之APP打包

- LXC的基础上, Docker额外提供的Feature包括: 标准统一的打包部署运行方案
- Docker container运行时所构造的运行环境, 实际上是由具有依赖关系的多个Layer组成的。
- App之间共用数据
- 同一App不同版本共用数据



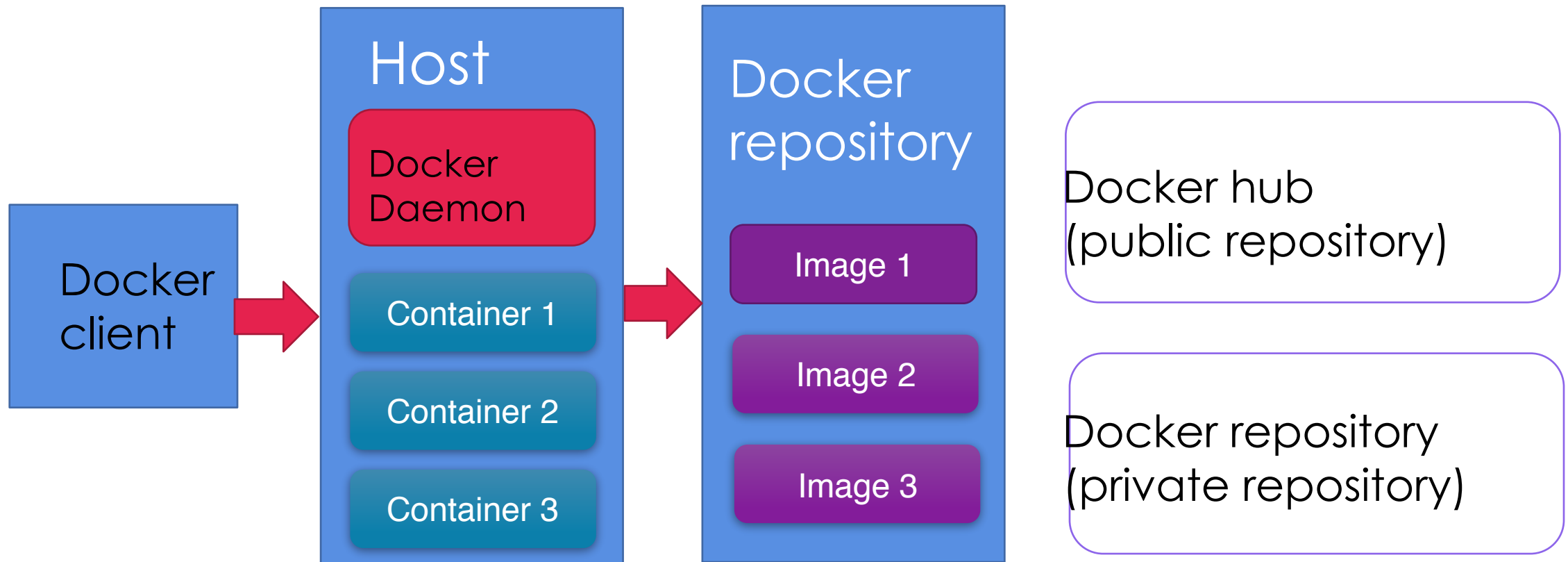
DOCKER基本概念



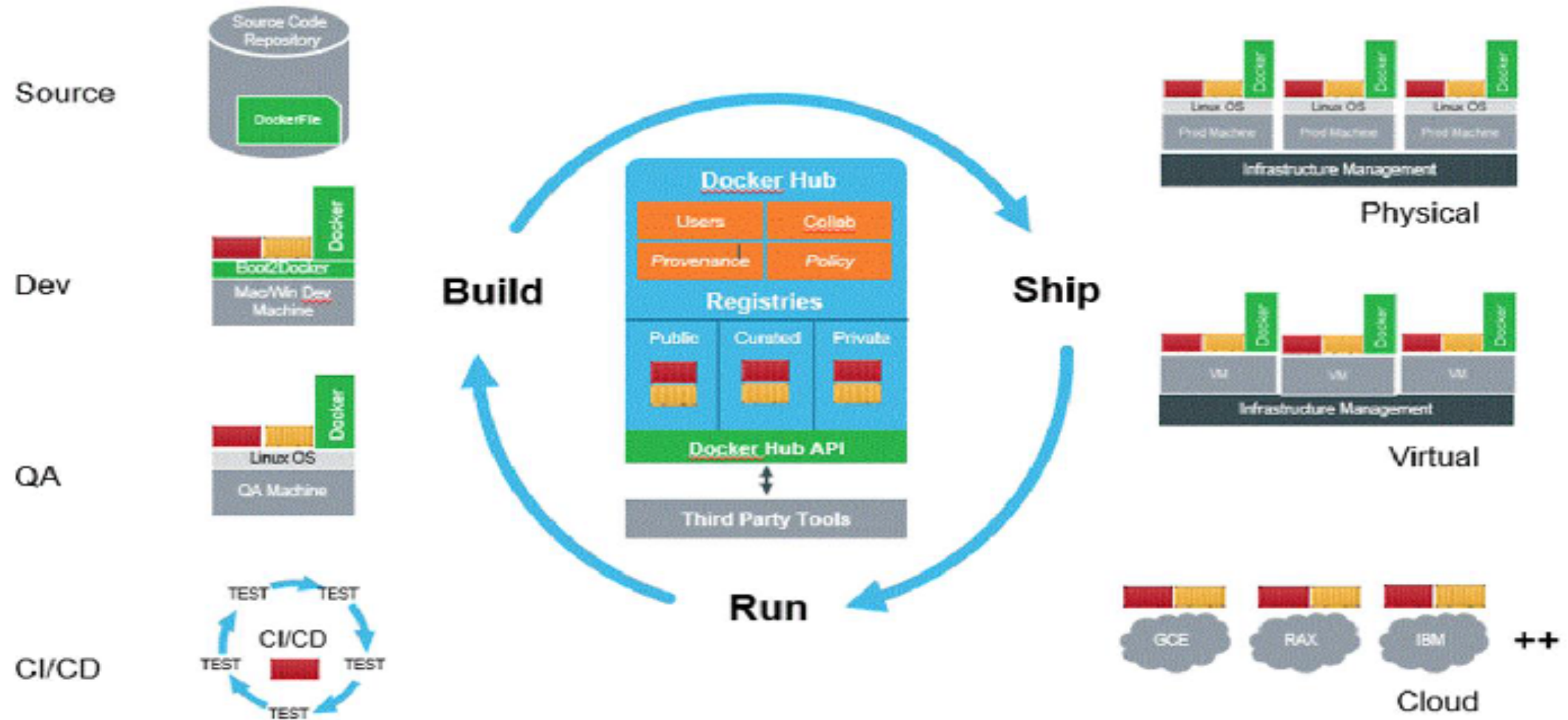
DOCKER DAEMON

- Docker Daemon是创建和运行Container的Linux守护进程，也是Docker最主要的核心组件
- Docker Daemon 可以理解为Docker Container的Container
- Docker Daemon可以绑定本地端口并提供Rest API服务，用来远程访问和控制

核心之间的关系



生命周期开发模式



基础命令讲解

Docker search

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker search tomcat
```

NAME	DESCRIPTION	STARS	OFFICIAL	AUTOMATED
tomcat	Apache Tomcat is an open source implementa...	1495	[OK]	
dordoka/tomcat	Ubuntu 14.04, Oracle JDK 8 and Tomcat 8 ba...	42		[OK]
tomce	Apache TomEE is an all-Apache Java EE cert...	40	[OK]	
davidcaste/alpine-tomcat	Apache Tomcat 7/8 using Oracle Java 7/8 wi...	20		[OK]
consol/tomcat-7.0	Tomcat 7.0.57, 8080, "admin/admin"	16		[OK]
cloudesire/tomcat	Tomcat server, 6/7/8	15		[OK]
maluuba/tomcat7		9		[OK]
tutum/tomcat	Base docker image to run a Tomcat applicat...	8		
jeanblanchard/tomcat	Minimal Docker image with Apache Tomcat	8		
andreptb/tomcat	Debian Jessie based image with Apache Tomc...	7		[OK]
bitnami/tomcat	Bitnami Tomcat Docker Image	4		[OK]
aallam/tomcat-mysql	Debian, Oracle JDK, Tomcat & MySQL	3		[OK]
primetoninc/tomcat	Apache tomcat 8.5, 8.0, 7.0	1		[OK]
antoineco/tomcat-mod_cluster	Apache Tomcat with JBoss mod_cluster	1		[OK]
rstillier/tomcat	Java 1.6, 1.7, 1.8 (OpenJDK & Oracle) for ...	1		
maluuba/tomcat7-java8	Tomcat7 with java8.	1		
awscony/tomcat	tomcat	0		
trollin/tomcat		0		
fabric8/tomcat-8	Fabric8 Tomcat 8 Image	0		[OK]
qminderapp/tomcat7	Tomcat 7	0		
s390x/tomcat	Apache Tomcat is an open source implementa...	0		
hegand/tomcat	docker-tomcat	0		[OK]
oobssl/tomcat8	Testing CI Jobs with different names.	0		
ppc64le/tomcat	Apache Tomcat is an open source implementa...	0		
99taxi/tomcat7	Tomcat7	0		[OK]



Links: <https://docs.docker.com/engine/installation/linux/docker-ce/ubuntu/>

基础命令讲解

Docker pull

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker pull tomcat
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/tomcat
219d2e45b4af: Downloading [=====] 18.81MB/45.13MB
219d2e45b4af: Pull complete
ef9ce992ffe4: Extracting [=====>] 11.1MB/11.1MB
63678957352b: Download complete
929e9da71fa4: Download complete
96ef2abace74: Waiting
96ef2abace74: Download complete
ee465bb23abd: Downloading [=====] 40.01MB/166.2MB
7389ed23519a: Download complete
01dc7810fc78: Download complete
4afd531fccde: Download complete
8e8cb6ef92d5: Download complete
b02f6e68f218: Downloading [=====] 2.883MB/12.34MB
afaa
```

Docker images

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker images
```

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
tomcat	latest	7410eb786e5b	43 hours ago	566MB
mysql	latest	b4e78b89bcf3	4 days ago	412MB

```
lywb@ubuntu:~$
```

基础命令讲解

`docker run [OPTIONS] IMAGE[:TAG] [COMMAND] [ARG...]`

`docker ps`

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker run --name onmysql -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=123456 -p 3307:3306 -d mysql:latest
5011fa7e9b5f980455868bab088005412426ad4b7397626f49359031f572502e
lywb@ubuntu:~$ sudo docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
5011fa7e9b5f	mysql:latest	"docker-entrypoint..."	9 seconds ago	Up 9 seconds	0.0.0.0:3307->3306/tcp	onmysql

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker run --name onmysql-2 -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=123456 -p 3308:3306 -d mysql:latest
8e144a49494c3359afc86827f0ac6c68a461594e756c30af402998b459dd4eb5
lywb@ubuntu:~$ sudo docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
8e144a49494c	mysql:latest	"docker-entrypoint..."	5 seconds ago	Up 4 seconds	0.0.0.0:3308->3306/tcp	onmysql-2
5011fa7e9b5f	mysql:latest	"docker-entrypoint..."	4 minutes ago	Up 4 minutes	0.0.0.0:3307->3306/tcp	onmysql

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker stop onmysql-2
onmysql-2
lywb@ubuntu:~$ sudo docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
5011fa7e9b5f	mysql:latest	"docker-entrypoint..."	5 minutes ago	Up 5 minutes	0.0.0.0:3307->3306/tcp	onmysql

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
8e144a49494c	mysql:latest	"docker-entrypoint..."	30 seconds ago	Exited (137) 0 seconds ago		onmysql-2
5011fa7e9b5f	mysql:latest	"docker-entrypoint..."	5 minutes ago	Up 5 minutes	0.0.0.0:3307->3306/tcp	onmysql
c724a1234fa1	mysql:latest	"docker-entrypoint..."	15 minutes ago	Exited (0) 5 minutes ago		mysql-lywb

```
lywb@ubuntu:~$
```

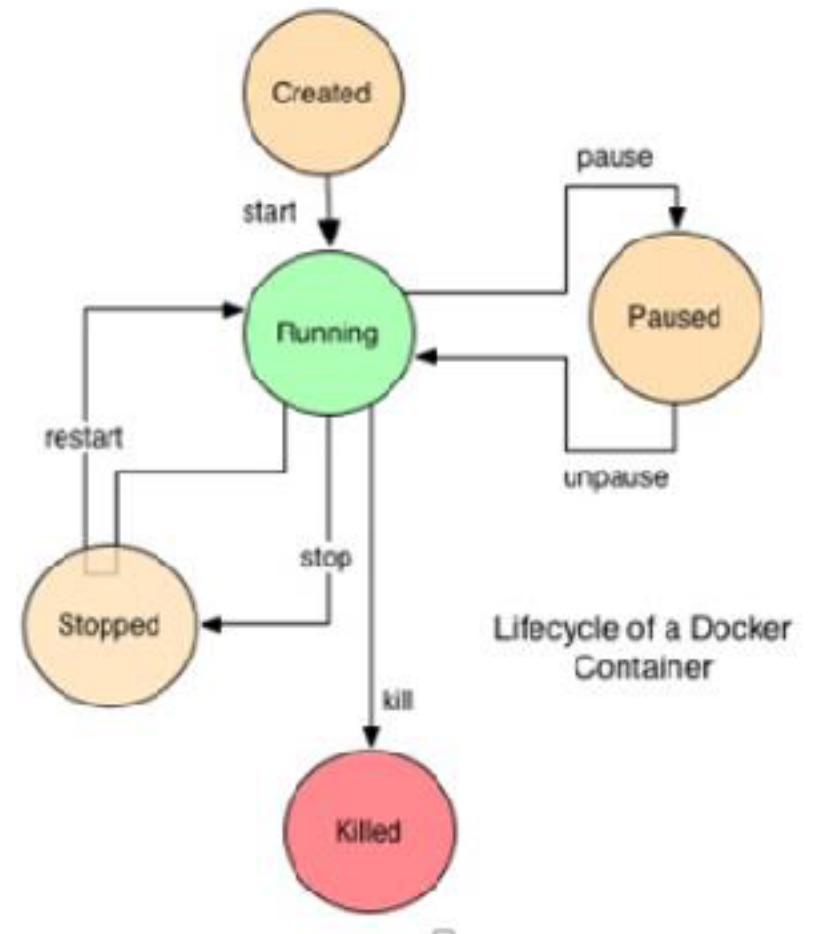
基础命令讲解

容器生命周期相关指令：

`docker create/start/stop/pause/unpause`

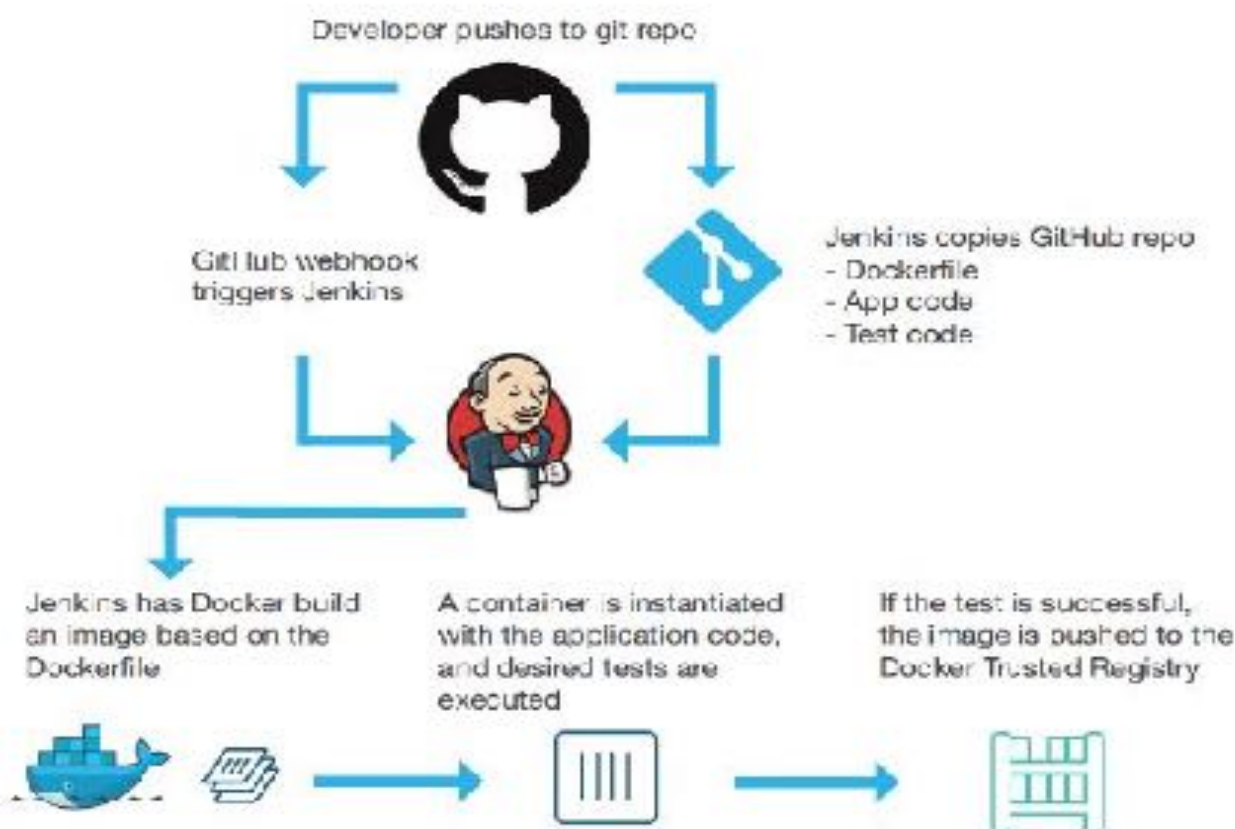
`docker exec -it (mysqlsrv1 /bin/bash)`

```
lywb@ubuntu:~$ sudo docker exec -it mysql-lywb /bin/bash
root@c724a1234fa1:/#
root@c724a1234fa1:/# uname -a
Linux c724a1234fa1 4.10.0-28-generic #32~16.04.2-Ubuntu SMP Thu Jul 20 10:19:48
UTC 2017 x86_64 GNU/Linux
root@c724a1234fa1:/# vi aa
bash: vi: command not found
root@c724a1234fa1:/# exit;
exit
lywb@ubuntu:~$
lywb@ubuntu:~$ uname -a
Linux ubuntu 4.10.0-28-generic #32~16.04.2-Ubuntu SMP Thu Jul 20 10:19:48 UTC 20
17 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
lywb@ubuntu:~$
```



Docker CI

CI流程



1. 开发者向Github提交代码
2. Github通过webhook通知Jenkins有更新
3. Jenkins从Github下拉最新代码、Dockerfile及其他文档
4. Jenkins在Slave节点构建Docker镜像
5. Jenkins在Slave节点实例化Docker镜像，并且执行测试代码
6. 如果测试通过，Jenkins推送Docker镜像到仓库



Thanks