Harbor - 企业级 Docker 私有仓库

一、安装底层需求

- Python应该是2.7或更高版本
- Docker引擎应为1.10或更高版本
- Docker Compose需要为1.6.0或更高版本

docker-compose：curl -L https://github.com/docker/compose/releases/download/1.9.0/docker-compose-`uname -s`-`uname -m` > /usr/local/bin/docker-compose

二、Harbor 安装：Harbor 官方地址：https://github.com/vmware/harbor/releases

1、解压软件包：tar xvf harbor-offline-installer-<version>.tgz

https://github.com/vmware/harbor/releases/download/v1.2.0/harbor-offline-installer-v1.2.0.tgz

2、配置harbor.cfg

a、必选参数

hostname：目标的主机名或者完全限定域名

ui_url_protocol：http或https。默认为http

db_password：用于db_auth的MySQL数据库的根密码。更改此密码进行任何生产用途

max_job_workers：（默认值为3）作业服务中的复制工作人员的最大数量。对于每个映像复制作业，工作人员将存储库的所有标签同步到远程目标。增加此数字允许系统中更多的并发复制作业。但是，由于每个工作人员都会消耗一定数量的网络/CPU/IO资源，请根据主机的硬件资源，仔细选择该属性的值

customize_crt：（on或off。默认为on）当此属性打开时，prepare脚本将为注册表的令牌的生成/验证创建私钥和根证书

ssl_cert：SSL证书的路径，仅当协议设置为https时才应用

ssl_cert_key：SSL密钥的路径，仅当协议设置为https时才应用

secretkey_path：用于在复制策略中加密或解密远程注册表的密码的密钥路径

3、创建 https 证书以及配置相关目录权限

```
openssl genrsa -des3 -out server.key 2048
openssl req -new -key server.key -out server.csr
cp server.key server.key.org
openssl rsa -in server.key.org -out server.key
openssl x509 -req -days 365 -in server.csr -signkey server.key -out server.crt
mkdir /data/cert
chmod -R 777 /data/cert
```

4、运行脚本进行安装

```
./install.sh
```

5、访问测试

https://reg.yourdomain.com的管理员门户（将reg.yourdomain.com更改为您的主机名harbor.cfg）。请注意，默认管理员用户名/密码为admin / Harbor12345

6、上传镜像进行上传测试

a、指定镜像仓库地址

```
vim /etc/docker/daemon.json
{
 "insecure-registries": ["serverip"]
}
```

b、下载测试镜像

```
docker  pull  hello-world
```

c、给镜像重新打标签

```
docker tag hello-world    serverip/hello-world:latest
```

d、登录进行上传

```
docker login serverip
```

7、其它 Docker 客户端下载测试

a、指定镜像仓库地址

```
vim /etc/docker/daemon.json
{
 "insecure-registries": ["serverip"]
}
```

b、下载测试镜像

```
docker pull  serverip/hello-world:latest
```

三、Harbor 原理说明

1、软件资源介绍

Harbor是VMware公司开源的企业级DockerRegistry项目，项目地址为https://github.com/vmware/harbor。其目标是帮助用户迅速搭建一个企业级的Dockerregistry服务。它以Docker公司开源的registry为基础，提供了管理UI，基于角色的访问控制(Role Based Access Control)，AD/LDAP集成、以及审计日志(Auditlogging)等企业用户需求的功能，同时还原生支持中文。Harbor的每个组件都是以Docker容器的形式构建的，使用Docker Compose来对它进行部署。用于部署Harbor的Docker Compose模板位于 /Deployer/docker-compose.yml，由5个容器组成，这几个容器通过Docker link的形式连接在一起，在容器之间通过容器名字互相访问。对终端用户而言，只需要暴露 proxy（即Nginx）的服务端口

- Proxy：由Nginx 服务器构成的反向代理。
- Registry：由Docker官方的开源 registry 镜像构成的容器实例。
- UI：即架构中的 core services， 构成此容器的代码是 Harbor 项目的主体。
- MySQL：由官方 MySQL 镜像构成的数据库容器。
- Log：运行着 rsyslogd 的容器，通过 log-driver 的形式收集其他容器的日志

2、Harbor 特性

a、基于角色控制：用户和仓库都是基于项目进行组织的， 而用户基于项目可以拥有不同的权限

b、基于镜像的复制策略：镜像可以在多个Harbor实例之间进行复制

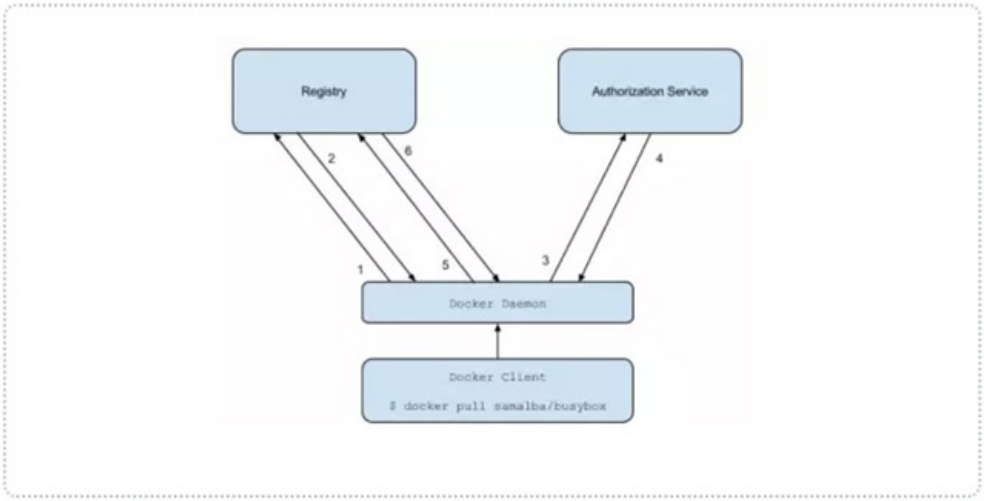
c、支持LDAP：Harbor的用户授权可以使用已经存在LDAP用户

d、镜像删除 & 垃圾回收：Image可以被删除并且回收Image占用的空间，绝大部分的用户操作API， 方便用户对系统进行扩展

e、用户UI：用户可以轻松的浏览、搜索镜像仓库以及对项目进行管理

f、轻松的部署功能：Harbor提供了online、offline安装，除此之外还提供了virtualappliance安装

g、Harbor和 docker registry 关系：Harbor实质上是对 docker registry 做了封装，扩展了自己的业务模块



3、Harbor认证过程

a、dockerdaemon从docker registry拉取镜像。

b、如果dockerregistry需要进行授权时，registry将会返回401 Unauthorized响应，同时在响应中包含了docker client如何进行认证的信息。

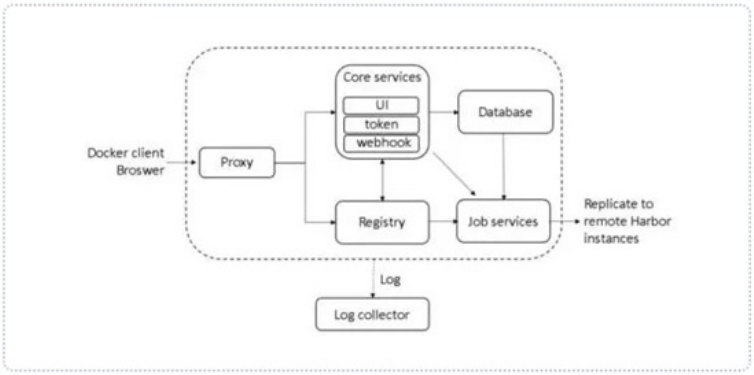
c、dockerclient根据registry返回的信息，向auth server发送请求获取认证token。

d、auth server则根据自己的业务实现去验证提交的用户信息是否存符合业务要求。

e、用户数据仓库返回用户的相关信息。

f、auth server将会根据查询的用户信息，生成token令牌，以及当前用户所具有的相关权限信息.上述就是完整的授权过程.当用户完成上述过程以后便可以执行相关的pull/push操作。认证信息会每次都带在请求头中

Harbor整体架构



4、Harbor认证流程

a、首先，请求被代理容器监听拦截，并跳转到指定的认证服务器。

b、 如果认证服务器配置了权限认证，则会返回401。通知dockerclient在特定的请求中需要带上一个合法的token。而认证的逻辑地址则指向架构图中的core services。

c、 当docker client接受到错误code。client就会发送认证请求(带有用户名和密码)到coreservices进行basic auth认证。

d、 当C的请求发送给ngnix以后，ngnix会根据配置的认证地址将带有用户名和密码的请求发送到core serivces。

e、 coreservices获取用户名和密码以后对用户信息进行认证(自己的数据库或者介入LDAP都可以)。成功以后，返回认证成功的信息

Harbor认证流程