Tedu.cn
达内教育

大型架构及配置技术

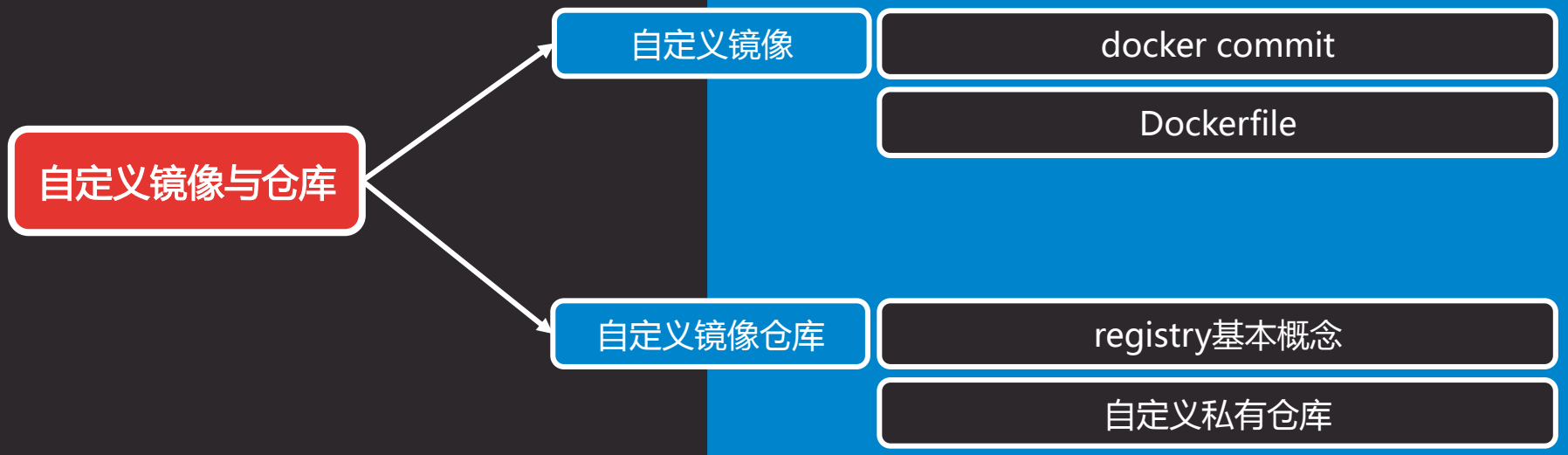
NSD ARCHITECTURE

DAY02

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	自定义镜像与仓库
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	持久化存储
下午	14:00 ~ 14:50	
	15:00 ~ 15:50	Docker网络架构
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑

自定义镜像与仓库


自定义镜像与仓库
自定义镜像
docker commit
Dockerfile
自定义镜像仓库
registry基本概念
自定义私有仓库

Tedu.cn
达内教育

自定义镜像

docker commit

- 使用镜像启动容器，在该容器基础上修改
- 另存为另一个镜像

知识讲解

```
[root@jacob ~]# docker run -itd  centos  bash
[root@jacob ~]# docker ps
[root@jacob ~]# docker  exec  -it   IDs    bash
修改（增删改数据、安装软件、修改配置文件等）

[root@jacob ~]# docker  commit  IDs   name:label
[root@jacob ~]# docker  images
```

Dockerfile

- Dockerfile语法格式
  - FROM:基础镜像
  - MAINTAINER:镜像创建者信息
  - EXPOSE:开放的端口
  - ENV:设置变量
  - ADD:复制文件到镜像
  - RUN:制作镜像时执行的命令，可以有多个
  - WORKDIR:定义容器默认工作目录
  - CMD:容器启动时执行的命令，仅可以有一条CMD

知识讲解

Dockerfile（续1）

- 使用Dockerfile工作流程
  - mkdir build; cd build
  - vim Dockerfile
  - docker build -t imagename Dockerfile

知识讲解

Dockerfile（续2）

- Dockerfile文件案例

```
[root@jacob build]# cat  Dockerfile
FROM centos
MAINTAINER  Jacob  redhat@163.com
ENV  NAME=Jacob
ENV  environment=test
WORKDIR  /var/www/html
ADD  test.sh  /root/test.sh
RUN  mkdir  /dockerfile
RUN  echo "test"   >  /dockerfile/file.txt
RUN  yum -y  install  httpd
RUN  echo "test"   >  /var/www/html/index.html
EXPORSE  80
CMD  [  “httpd", "-DFOREGROUND"]
```

知识讲解

案例1：制作自定义镜像

制作自定义镜像

- 基于centos镜像使用commit创建新的镜像文件
- 基于centos镜像使用Dockerfile文件创建新的镜像文件

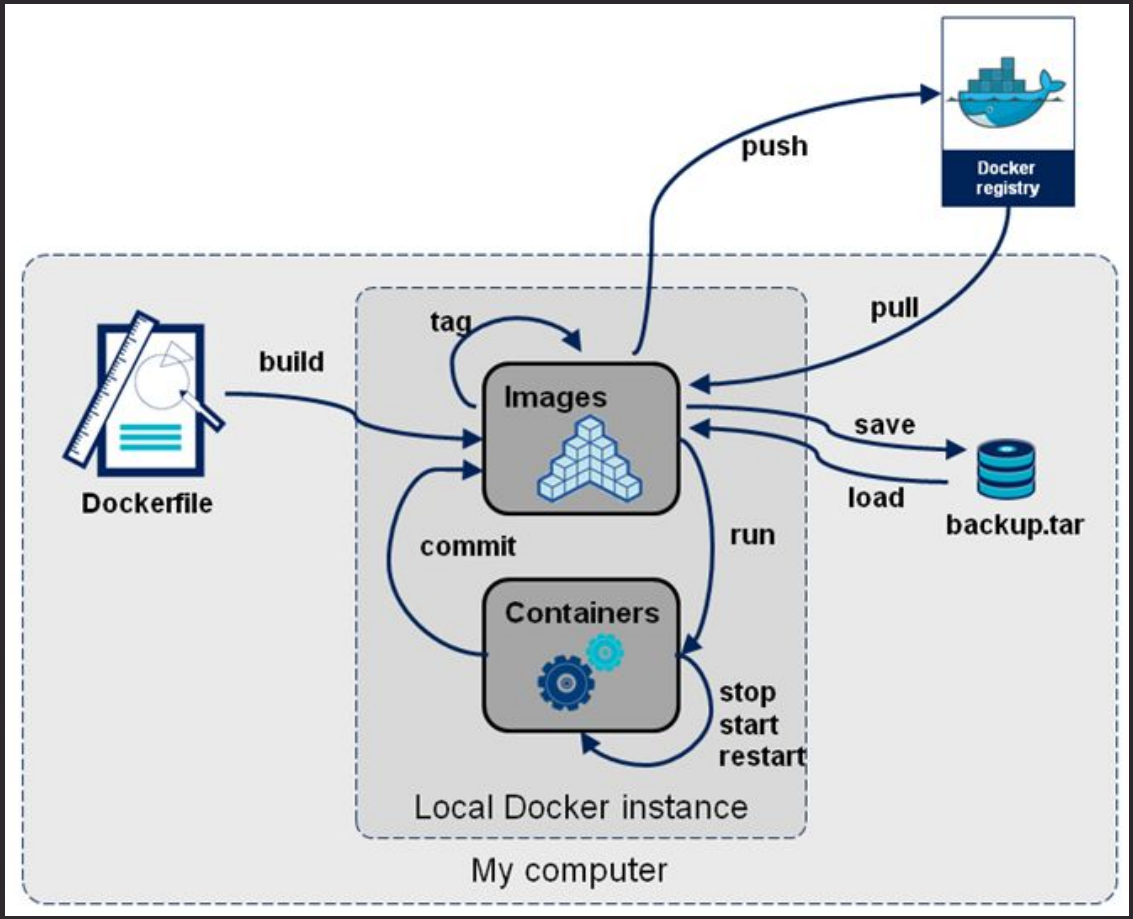
课堂练习

Tedu.cn
达内教育

自定义镜像仓库

registry基本概念

- 共享镜像的一台服务器（镜像化的一台服务器）



知识讲解

自定义私有仓库

知识讲解

- 流程：
  - docker pull registry
  - vim /usr/lib/systemd/system/docker.service
    ExecStart=/usr/bin/dockerd --insecure-registry=ip:5000
  - systemctl daemon-reload
  - systemctl restart docker
  - docker run -id -p 5000:5000 registry
  - docker tab 镜像 IP:5000/镜像:label
  - docker push IP:5000/镜像:label
- 进入registry容器查看/etc/docker/registry/config.yml

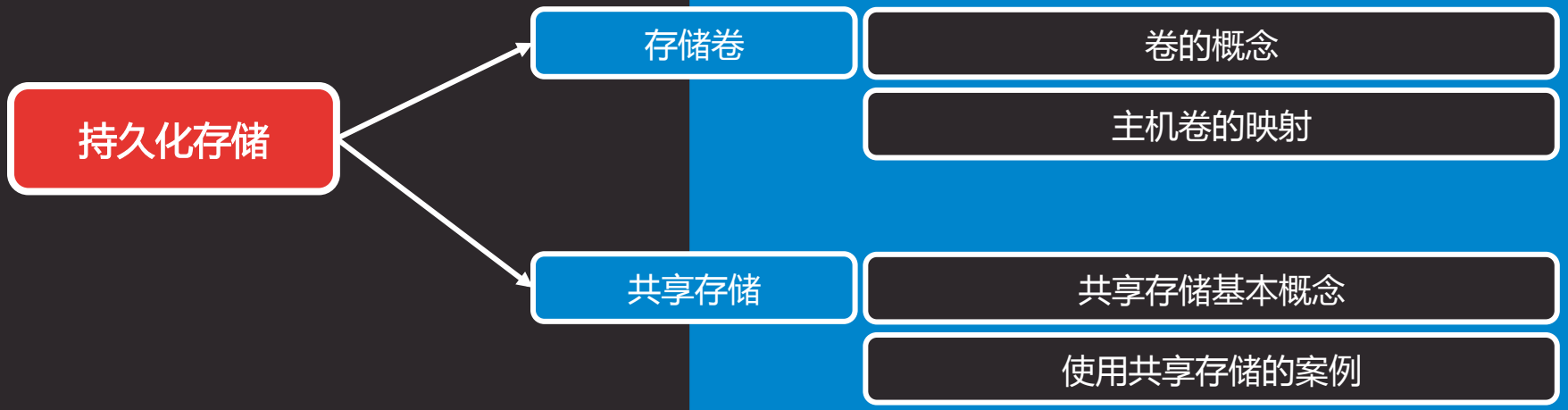
案例2：创建私有镜像仓库

构建私有镜像仓库：

- Docker主机：192.168.4.100
- 镜像仓库服务器：192.168.4.5

课堂练习

持久化存储



Tedu.cn
达内教育

存储卷

卷的概念

- docker容器不保持任何数据
- 重要数据请使用外部卷存储（数据持久化）
- 容器可以挂载真实机目录或共享存储为卷

知识讲解

主机卷的映射

- 将真实机目录挂载到容器中提供持久化存储

```
[root@jacob ~]# docker  run  -v  /data:/data   -it  centos   bash
```

知识讲解

Tedu.cn
达内教育

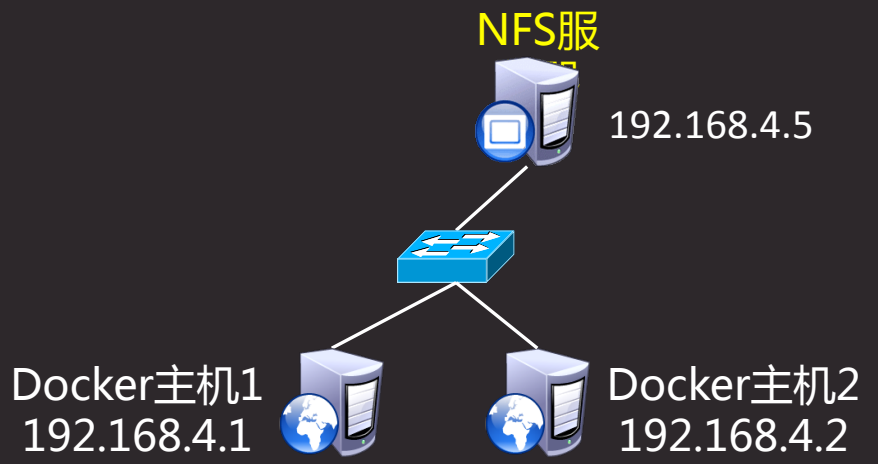
共享存储

共享存储基本概念

- 一台共享存储服务器可以提供给所有Docker主机使用
- 共享存储服务器（NAS、SAN、DAS等）
- 如：
  - 使用NFS创建共享存储服务器
  - 客户端挂载NFS共享，并最终映射到容器中

知识讲解

使用共享存储的案例



- 服务器
  - yum -y install nfs-utils
  - vim /etc/exports
  - systemctl start nfs
- Docker主机
  - mount挂载共享
  - 运行容器时，使用-v选项映射磁盘到容器中

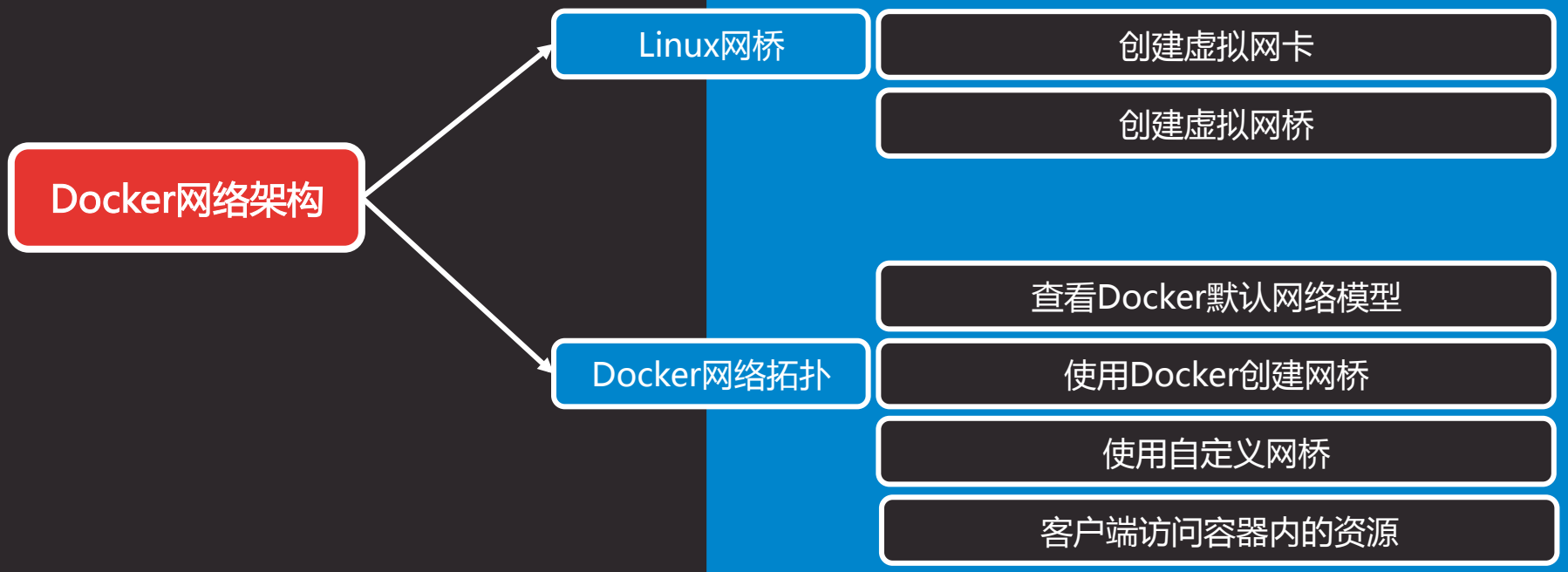
知识讲解

案例3：NFS共享存储

1. 服务器创建NFS共享存储
    1. 共享目录为/content，权限为所有主机rw
2. 客户端挂载共享
    1. 将共享目录映射到容器中

课堂练习

Docker网络架构


Docker网络架构
Linux网桥
创建虚拟网卡
创建虚拟网桥
Docker网络拓扑
查看Docker默认网络模型
使用Docker创建网桥
使用自定义网桥
客户端访问容器内的资源

Linux网桥

创建虚拟网卡

- 真实网卡配置文件
  - cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
- 虚拟网卡配置文件
  - cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:0

```
[root@jacob ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:0
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
... ...
NAME=eth0:0
DEVICE=eth0:0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.4.15
```

知识讲解

创建虚拟网桥

```
[root@jacob ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-br0
TYPE=Bridge
BOOTPROTO=static
… …
NAME=br0
DEVICE=br0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.4.15
[root@jacob ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
… …
NAME=eth0
DEVICE=eth0
BRIDGE=br0
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.4.15
[root@jacob ~]# ~]# brctl show
```

知识讲解

Docker网络拓扑

查看Docker默认网络模型

- 查看默认Docker创建的网络模型

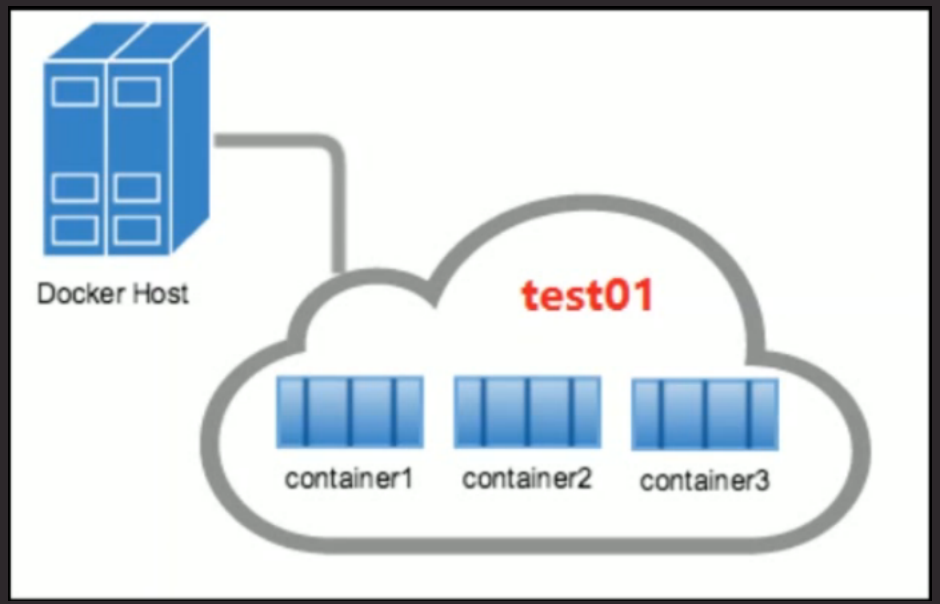
```
[root@jacob ~]# docker network list
NETWORK ID          NAME                DRIVER              SCOPE
c0ae28d57b18        bridge              bridge              local       桥接模型
b69d4c0c735f        host                host                local       主机模型
4dc88be13b81        none                null                local       无网络

[root@jacob ~]# ip  a  s   docker0
[root@jacob ~]# brctl  show   docker0    //启动容器会绑定该网桥
```

知识讲解

使用Docker创建网桥

- 新建Docker网络模型

```
[root@jacob ~]# docker network create --driver bridge test01
[root@jacob ~]# docker network list
[root@jacob ~]# ip a s
[root@jacob ~]# docker network inspect test01
```



知识讲解

使用Docker创建网桥（续1）

- 查看默认Docker创建的网络模型
  - 自定义网段

知识讲解

```
[root@jacob ~]# docker  network  create  --subnet=172.30.0.0/16  test01
```

使用自定义网桥

- 启动容器，使用刚刚创建的自定义网桥

```
[root@jacob ~]# docker  run  --network=bridge|host|none ... ...
[root@jacob ~]# docker  run   --network=test01   -id   nginx
```

知识讲解

客户端访问容器内的资源

- 默认容器通过SNAT可以访问外网
- 但外部网络的主机不可以访问容器内的资源
- 端口映射
  - 使用端口映射可以实现外部网络访问容器内的资源

```
[root@jacob ~]# docker  run  -p  8080  80  -id  nginx
//如：真实机IP为192.168.4.5，
使用-p映射真实机的8080端口到容器中的80端口

[root@client ~]# firefox  http://192.168.4.5
```

知识讲解

案例4：创建自定义网桥

1. 创建自定义网桥
    1. 创建网桥设备docker1
    2. 设定网段为172.30.0.0/16
2. 启动nginx容器
    1. nginx容器桥接docker1设备
    2. 映射真实机8080端口与容器的80端口

课堂练习

总结和答疑

Tedu.cn
达内教育

提交镜像

问题现象

- 推送镜像到registry，提示错误：

```
[root@jacob ~]# docker push centos
The push refers to a repository [docker.io/library/centos]
Put https://index.docker.io/v1/repositories/library/centos/: dial tcp:
lookup index.docker.io on 172.40.1.10:53: read udp
172.40.50.118:43696->172.40.1.10:53: i/o timeout
```

知识讲解

故障分析及排除

- 原因分析
  - 问题1：提示The push refers to a repository [docker.io/library/centos]
- 解决办法
  - 问题1：先要修改镜像tag，在可以继续push镜像到registry

知识讲解