

**RED HAT®
TRAINING**



Red Hat

RH124 红帽系统管理 I

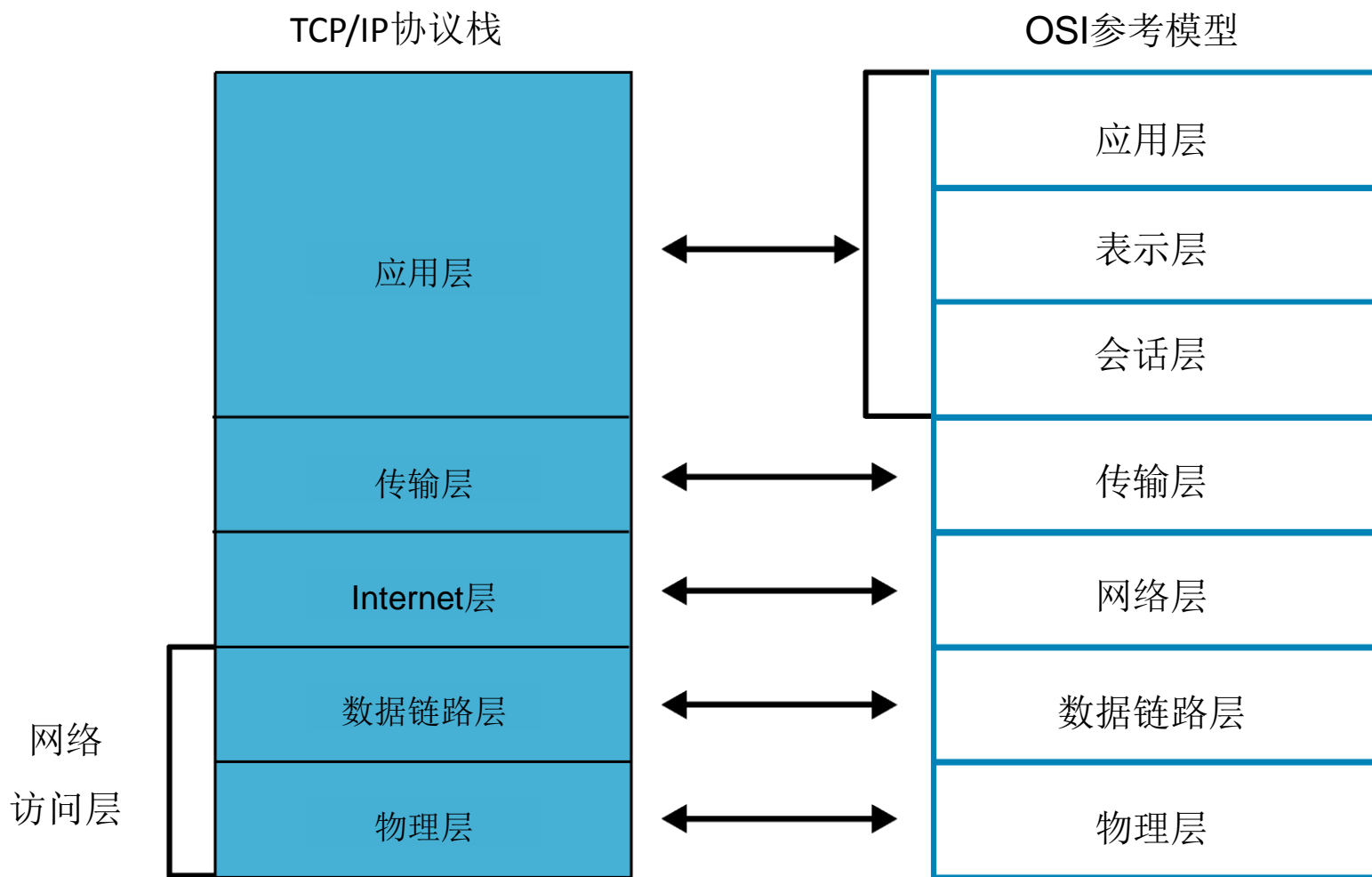
RH124-11-网络管理



Red Hat

一、网络概念

OSI参考模型&TCP/IP协议栈



公有IP地址

类	公有IP 地址范围
A	1.0.0.0 到 9.255.255.255 11.0.0.0 到 126.255.255.255
B	128.0.0.0 到 172.15.255.255 172.32.0.0 到 191.255.255.255
C	192.0.0.0 到 192.167.255.255 192.169.0.0 到 223.255.255.255

327P_104

私有IP地址

类	私有地址范围
A	10.0.0.0 到 10.255.255.255
B	172.16.0.0 到 172.31.255.255
C	192.168.0.0 到 192.168.255

IPv4

IP Address:

172.17.5.3 = 10101100.00010001.00000101.00000011

Netmask:

255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

10101100.00010001.00000101.00000011

Network

Host

IP Address:

192.168.5.3 = 11000000.10101000.00000101.00000011

Netmask:

255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000

11000000.10101000.00000101.00000011

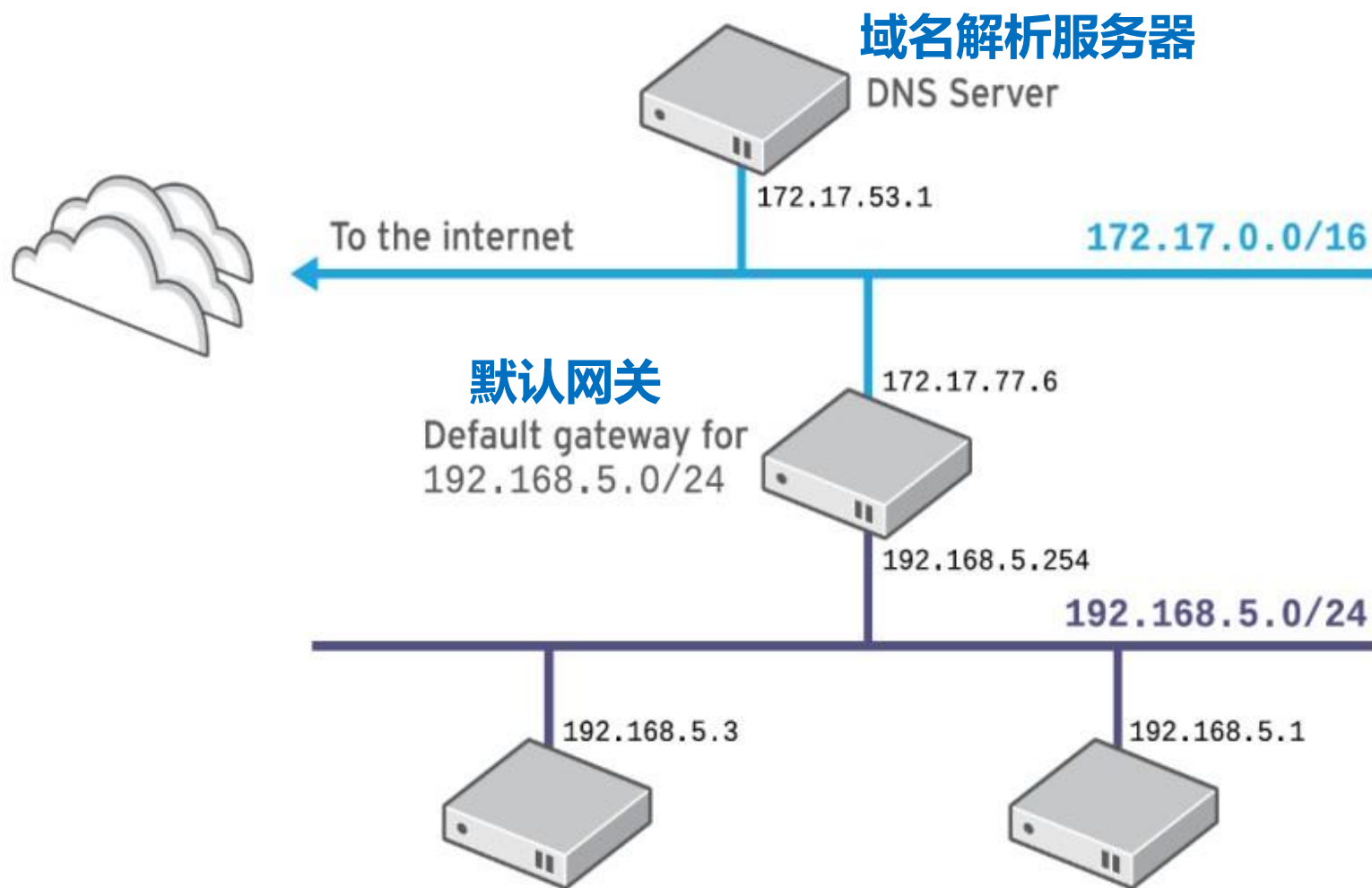
Network

Host

IPv4-路由

- ◆ 每台主机都有一个路由表，路由表的作用是提供去往目的地的条目，相当于是一个导游，告诉数据包怎么去往目的地
- ◆ 数据包和路由表中条目匹配的准则是遵循最长匹配的原则
- ◆ 如果网络通信匹配不到更加具体的路由，则路由表通常拥有一个到整个IPv4网络的默认路由条目0.0.0.0/0默认路由。

LAN-DNS



网络接口名称

RHEL7默认命名行为是**根据固件、设备拓扑和设备类型**分配固定的名称。

◆ 接口名称字符如下：

以太网接口：en开头

WLAN接口：wl开头

WWAN接口：ww开头

◆ 适配器类型：

o：板载

p：pci插槽

s：热拔插槽

◆ 数字：

数字代表索引、ID或端口。如果无法确定固定名称，则使用ethN等传统名称

实例：

eno1 板载网卡

enp0s2 pci网卡

ens33 热拔插网卡

wlp3s0 PCI无线网卡

wwp0s29f7u2i2 4G modem



Red Hat

二、验证网络配置

显示IP地址

ip : 用于显示设备和地址信息

实例 : ip addr show eth0

段说明 :

- ① 活动接口的状态
- ② Link行指定设备的硬件MAC地址
- ③ Inet行显示IPv4地址和前缀
- ④ 广播地址、作用域和设备名称
- ⑤ Inet6行显示IPv6信息

实例 : ip -s link show eth0

作用 : 显示接收 (RX) 和传送 (TX) 的数据包、错误和丢弃计数器可用于确定拥塞、内存不足和超限导致的网络问题

路由信息及测试连通性

- ◆ ip route

显示路由信息

- ◆ ping -c3 172.25.X.254

测试联通性，保持运行直到按下**ctrl+c**，除非指定了限制发送数据包的数量

端口和服务

TCP服务使用套接字作为通信端点，其由IP地址、协议和端口号组成。服务通常侦听标准端口，而客户端则使用随机的可用端口。/etc/services文件中列出了标准端口的常用名称。



Red Hat

三、使用nmcli配置网络

通过nmcli查看网络信息

- ◆ nmcli con show : 显示所有连接列表
- ◆ nmcli con show --active : 仅列出活动的连接
- ◆ nmcli con show "static-eth0" : 指定连接ID , 查看该连接信息
- ◆ nmcli dev status : 显示设备状态和详细信息

通过nmcli创建网络连接

通过nmcli创建网络连接，**参数顺序**非常重要：

- ① 公用参数：类型、接口
- ② 类型相关参数
- ③ IP地址（一个设备可指定多个IP）、前缀和网关
- ④ 其他设置，如DNS

通过nmcli创建网络连接-实例

◆ 设置DHCP自动获取ip地址的网络连接：

```
nmcli connection add con-name "home" ifname enoxxxx type ethernet
```

定义一个名为home的连接，使用DHCP通过enoxxxx以太网自动连接

```
nmcli con up "office"
```

启用该自动连接

◆ 设置一个手动配置ip地址的网络连接：

```
nmcli connection add con-name "office" type ethernet ifname eno16777736 ip4 172.16.102.110/24 gw4 172.16.102.254
```

创建名为office，指定ip地址和网关

```
nmcli connection modify office ipv4.dns 218.85.157.99 connection.autoconnect yes
```

修改office连接，添加dns并设置该连接为自动连接。

```
nmcli con up "office"
```

启用该连接

通过nmcli修改网络接口

可以通过**nmcli con mod**参数修改现有连接。参数为键/值对组合。
键包含设置名称和属性名称

实例：

- ◆ nmcli con mod "static" **connection.autoconnect**
no关闭自动连接
- ◆ nmcli con mod "static" **ipv4.dns** 172.25.X.254
指定DNS服务器
- ◆ nmcli con mod "static" **+ipv4.dns** 8.8.8.8
一些参数可能增加或删除了值，在参数前添加+/-符号。添加辅助DNS
- ◆ nmcli con mod "static" **ipv4.addresses** "172.25.X.10/24
172.25.X.254"
替换静态IP地址和网关
- ◆ nmcli con mod "static" **+ipv4.addresses**
10.10.10.10/16添加没有网关的辅助IP地址

nmcli命令摘要

- ◆ nmcli dev status : 列出所有设备
- ◆ nmcli con show : 列出所有连接
- ◆ nmcli con up "<ID>" : 激活连接
- ◆ nmcli con down "<ID>" : 取消激活连接, 如果自动重连为是, 则连接重启
- ◆ nmcli dev dis <DEV> : 中断接口, 并且暂时禁用自动连接
- ◆ nmcli net off : 禁用所有管理的接口
- ◆ nmcli con add : 添加新连接
- ◆ nmcli con mod "<ID>" ... : 修改连接
- ◆ nmcli con del "<ID>" : 删除连接



Red Hat

四、编辑网络配置文件

修改网络配置

配置文件： **`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<name>`**

name:是指配置文件控制的设备或连接名称

静态：

BOOTPROTO=none

IPADDR0=172.25.X.10

PREFIX0=24

GATEWAY0=172.25.X.254

DEFROUTE=yes

DNS1=172.25.24.254

动态：

BOOTPROTO=dhcp

任意：

DEVICE=eth0

NAME= "system eth0"

ONBOOT=yes

UUID=f3e8dd32-3...

USERCTL=yes

修改配置文件后使用：`nmcli con reload`使NetworkManager读取配置更改



Red Hat

五、配置主机名和名称解析

更改系统主机名

命令：**hostname**

作用：显示或临时修改系统的完全限定主机名

命令：**hostnamectl**

作用：用于修改**/etc/hostname**文件，制定静态的主机名。可用于查看系统的完全限定主机名的状态。如果此文件不存在，则主机名在接口被分配了IP地址时由反向DNS查询设定

实例：

- ◆ hostnamectl set-hostname desktop.example.com
- ◆ hostnamectl status

随堂练习

1、查看本机的网络设置

```
[root@david ~]# nmcli connection show
```

NAME	UUID	TYPE	DEVICE
eno16777736	bf58fa0f-f6b4-4298-85a7-a65802ee095e	802-3-ethernet	eno16777736

2、显示所有活动连接的配置设置

```
[root@david Desktop]# nmcli connection show eno16777736
```

connection.id:	eno16777736
connection.uuid:	bf58fa0f-f6b4-4298-85a7-a65802ee095e
connection.interface-name:	--
connection.type:	802-3-ethernet
connection.autoconnect:	yes
connection.timestamp:	1559211917
connection.read-only:	no
connection.permissions:	
connection.zone:	--
connection.master:	--
connection.slave-type:	--

3、查看设备状态

```
[root@david Desktop]# nmcli device status
```

DEVICE	TYPE	STATE	CONNECTION
eno16777736	ethernet	connected	eno16777736
eno33554992	ethernet	disconnected	--
lo	loopback	unmanaged	--

4、新建一个连接名为“office”的连接，ip地址与本机连接的网络同网段，并有相同的默认网关。

```
[root@david Desktop]# nmcli connection add con-name "office" ifname eno16777736  
type ethernet ip4 172.30.6.110/24 gw4 172.30.6.254  
Connection 'office' (4c72e427-db25-40f3-bb57-de785365c5e6) successfully added.
```

5、为新的连接创建一个DNS。

```
[root@david Desktop]# nmcli connection modify "office" ipv4.dns 218.85.157.99
```

6、激活新的连接

```
[root@david Desktop]# nmcli connection up office  
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkMa  
nager/ActiveConnection/3)
```

微思网络----福建IT精英的发源地！

