

系统&服务管理进阶

NSD SERVICES

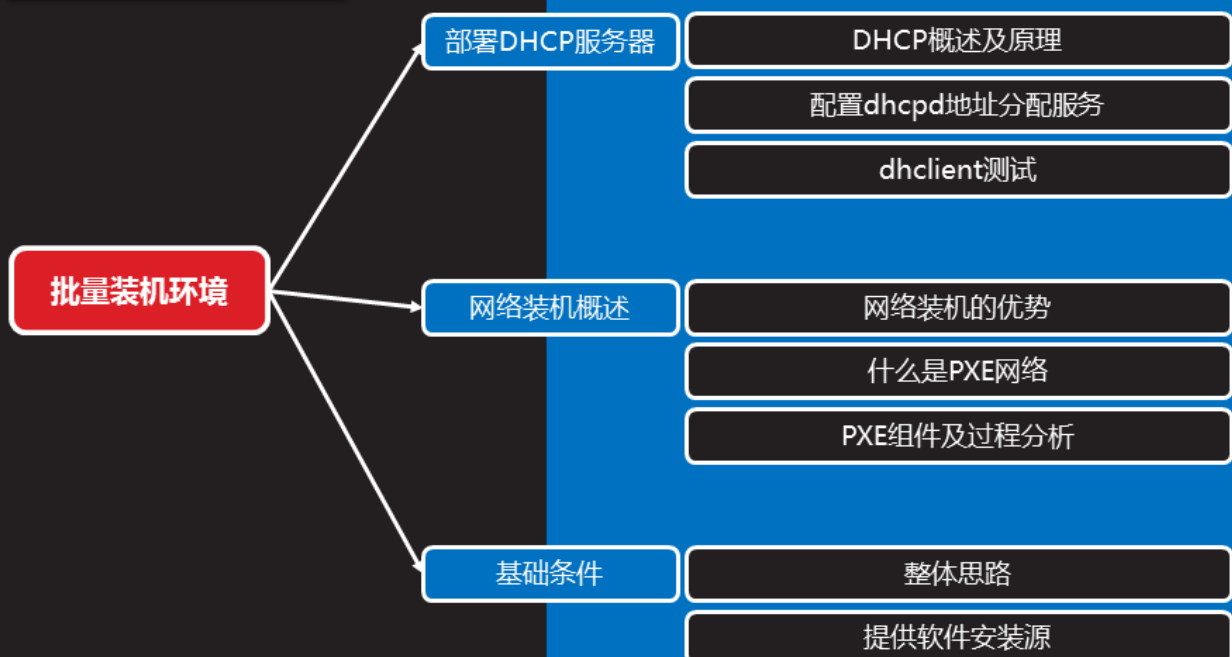
DAY04

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	批量装机环境
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	配置PXE引导
下午	14:00 ~ 14:50	
	15:00 ~ 15:50	kickstart自动应答
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



批量装机环境



部署DHCP服务器

DHCP概述及原理

- **D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol
 - 动态主机配置协议，由 IETF（Internet 网络工程师任务小组）组织制定，用来简化主机地址分配管理
- 主要分配以下入网参数
 - IP地址/子网掩码/广播地址
 - 默认网关地址、DNS服务器地址
 - PXE引导设置（TFTP服务器地址、引导文件名）



DHCP概述及原理（续1）

知识讲解

- DHCP地址分配的四次会话
 - DISCOVERY --> OFFER --> REQUEST --> ACK
- 服务端基本概念
 - 租期：允许客户机租用IP地址的时间期限，单位为秒
 - 作用域：分配给客户机的IP地址所在的网段
 - 地址池：用来动态分配的IP地址的范围



配置dhcpd地址分配服务

知识讲解

- 装软件包 dhcp
- 配置文件 /etc/dhcp/dhcpd.conf
- 起服务 dhcpd

```
[root@svr7 ~]# vim /etc/dhcp/dhcpd.conf
subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {           //声明网段
    range 192.168.4.10 192.168.4.200;                //IP范围
    next-server 192.168.4.7;                          //指定PXE服务器
    filename "pxelinux.0";                           //引导文件名
}
[root@svr7 ~]# netstat -antpu | grep dhcpd           //确认结果
udp      0      0 0.0.0.0:67      0.0.0.0:*      8380/dhcpd
```



dhclient测试

知识讲解

- 临时配置/测试，建议采用 **dhclient**

- 格式：dhclient -d [网络接口]

- 选项 -d 调试模式

```
[root@pc207 ~]# dhclient -d eth0
```

```
.. ..
```

```
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7  
(xid=0x6707682f)
```

```
DHCPREQUEST on eth0 to 255.255.255.255 port 67  
(xid=0x6707682f)
```

```
DHCPOFFER from 192.168.4.7
```

```
DHCPACK from 192.168.4.7 (xid=0x6707682f)
```

```
bound to 192.168.4.10 -- renewal in 18008 seconds.
```

```
^C
```

```
//按Ctrl+c键退出测试
```



案例1：配置并验证DHCP服务

课堂练习

- 在 svr7 上搭建支持PXE的DHCP服务器

- IP地址范围 192.168.4.10~200/24

- PXE服务器位于 192.168.4.7、引导文件 pxelinux.0

- 在 pc207 上测试 DHCP 服务

- 使用 dhclient 命令



网络装机概述

网络装机的优势

- 规模化：同时装配多台主机
- 自动化：装系统、配置各种服务
- 远程实现：不需要光盘、U盘等物理安装介质

知识讲解



什么是PXE网络

知识讲解

- PXE , Pre-boot eXecution Environment
 - 预启动执行环境，在操作系统之前运行
 - 可用于远程安装
- 工作模式
 - PXE client 集成在网卡的启动芯片中
 - 当计算机引导时，从网卡芯片中把PXE client调入内存执行，获取PXE server配置、显示菜单，根据用户选择将远程引导程序下载到本机运行



PXE组件及过程分析

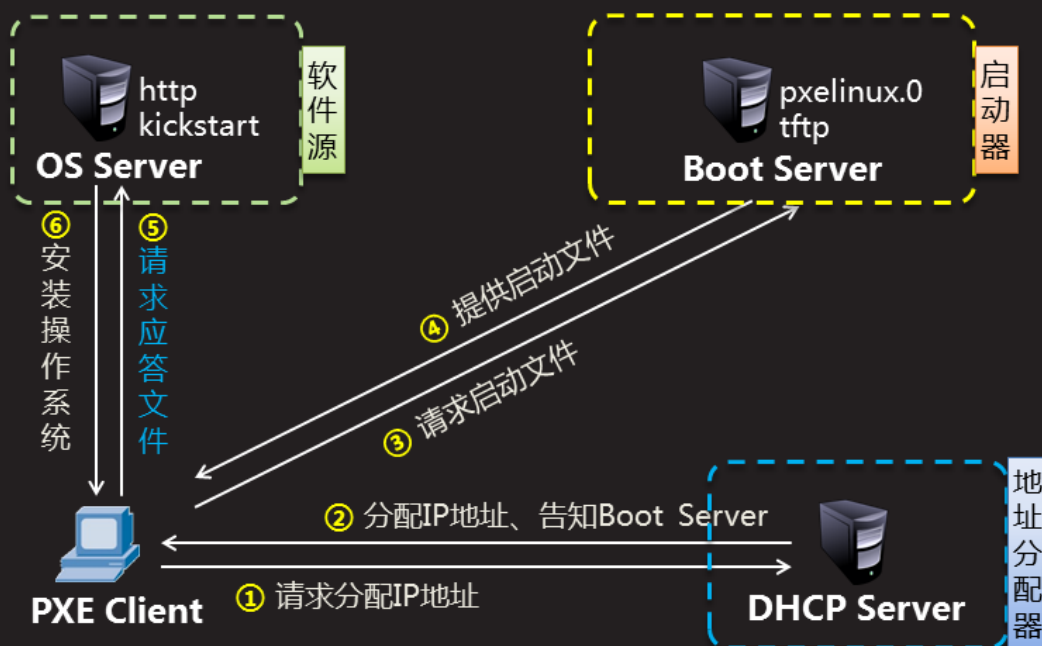
知识讲解

- 需要哪些服务组件？
 - DHCP服务，分配IP地址、定位引导程序
 - TFTP服务，提供引导程序下载
 - HTTP服务（或FTP/NFS），提供yum安装源
- 客户机应具备的条件
 - 网卡芯片必须支持PXE协议
 - 主板支持从网卡启动



PXE组件及过程分析（续1）

知识讲解



基础条件

整体思路

知识讲解

- 装机条件准备
 - 1. 准备RHEL7安装源 (HTTP方式YUM库)
 - 2. 启用DHCP服务
- PXE引导配置
 - 3. 启用TFTP服务, 提供装机用的内核、初始化文件
 - 4. 提供PXE引导程序、配置启动菜单



提供软件安装源

知识讲解

- 为客户机提供软件源 (可使用CentOS真机提供)
 - 利用RHEL7光盘数据构建YUM源
 - 通过httpd服务对外发布
- ```
[root@room9pc13 ~]# mkdir /var/www/html/rh7dvd //建挂载点

[root@room9pc13 ~]# vim /etc/fstab //配置挂载
...
/ISO/rhel-server-7.2-x86_64-dvd.iso /var/www/html/rh7dvd iso9660
loop,ro 0 0
[root@room9pc13 ~]# mount -a //挂光盘镜像

[root@room9pc13 ~]# firefox http://192.168.4.254/rh7dvd
//确保 RHEL7 源可访问
```



## 案例2：PXE基础装机环境

课堂练习

为PXE装机环境提供RHEL7软件源

- 在CentOS真机部署Web目录/var/www/html/rh7dvd
- 挂载RHEL7光盘镜像文件到该目录
- 访问 <http://192.168.4.254/rh7dvd/> 测试，确保可用



### 配置PXE引导

#### 配置PXE引导

##### 部署TFTP服务

启用TFTP服务端

提供PXE启动程序

提供装机内核及初始文件

##### 配置启动菜单

拷贝模板文件

default配置文件调整

确认发布结果

##### PXE装机测试

新建一台PXE虚拟机

PXE引导及验证

# 部署TFTP服务

## 启用TFTP服务端

知识讲解

- TFTP , Trivial File Transfer Protocol
  - 小文件传输协议 , UDP 69端口
  - 主要用来传送小文件 , 不支持认证和复杂FTP操作
  - 默认资源目录 : /var/lib/tftpboot

```
[root@svr7 ~]# yum -y install tftp-server
```

```
..
```

```
[root@svr7 ~]# systemctl restart tftp
```



## 提供PXE启动程序

知识讲解

- 部署 pxelinux.0 启动程序
  - 此文件由软件包 syslinux 提供
  - 网卡PXE启动完毕，主机引导权会交给此程序

```
[root@svr7 ~]# yum -y install syslinux
[root@svr7 ~]# cp /usr/share/syslinux/pxelinux.0 /var/lib/tftpboot/
```

```
[root@svr7 ~]# ls /var/lib/tftpboot/
pxelinux.0
```



## 提供装机内核及初始文件

知识讲解

- 部署操作系统引导文件
  - 可以从RHEL7光盘软件源下载
  - 包括调整过的Linux内核、初始镜像文件

```
[root@svr7 ~]# mkdir /var/lib/tftpboot/rhel7
[root@svr7 ~]# cd /var/lib/tftpboot/rhel7/
[root@svr7 rhel7]# wget http://192.168.4.254/rh7dvd/isolinux/vmlinuz
[root@svr7 rhel7]# wget http://192.168.4.254/rh7dvd/isolinux/initrd.img
//下载内核、初始化文件
```

```
[root@svr7 pxeboot]# ls -R /var/lib/tftpboot/
/var/lib/tftpboot/:
pxelinux.0 rhel7
```

```
/var/lib/tftpboot/rhel7:
initrd.img vmlinuz
```



# 配置启动菜单

## 拷贝模板文件

- 为 pxelinux.0 启动程序提供配置
  - 可以从RHEL7光盘软件源下载
  - 配置路径：/var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

知识讲解

```
[root@svr7 ~]# mkdir /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg
[root@svr7 ~]# cd /var/lib/tftpboot/
[root@svr7 tftpboot]# wget
http://192.168.4.254/rh7dvd/isolinux/vesamenu.c32 //提供图形支持
[root@svr7 tftpboot]# wget
http://192.168.4.254/rh7dvd/isolinux/splash.png //准备背景图片

[root@svr7 tftpboot]# wget -O pxelinux.cfg/default
http://192.168.4.254/rh7dvd/isolinux/isolinux.cfg //建立菜单配置
```



## default配置文件调整

知识讲解

- 修改菜单文字、启动参数
  - 为每个系统安装设好 label 及内容
  - 确定Linux内核和初始镜像文件的路径正确

```
[root@svr7 ~]# vim /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default
.. ..
menu title PXE Installation Server //启动菜单标题信息
label linux //菜单项标签
 menu label ^Install Red Hat Enterprise Linux 7.2
 kernel rhel7/vmlinuz //内核的位置
 append initrd=rhel7/initrd.img
inst.stage2=http://192.168.4.254/rh7dvd //初始镜像、安装源位置
.. ..
```



## 确认发布结果

知识讲解

- 使用 tftp 命令访问测试
  - 客户端工具 tftp 由同名软件包提供
  - 用法 : tftp 服务器地址 -c get 文件名

```
[root@pc207 ~]# yum -y install tftp
.. ..
[root@pc207 ~]# tftp 192.168.4.7 -c get pxelinux.0
[root@pc207 ~]# ls -lh pxelinux.0
-rw-r--r--. 1 root root 27K 12月 19 14:58 pxelinux.0
```



## 案例3：配置PXE引导

课堂练习

### 1. 启用TFTP服务器，部署引导文件

- 1) 内核及初始文件：vmlinuz、initrd.img
- 2) 网卡启动程序：pxelinux.0

### 2. 建立PXE启动配置

- 1) 创建 pxelinux.cfg/ 配置目录
- 2) 建立默认配置 default



## PXE装机测试

## PXE引导及验证



- 认识引导过程

- 1) 通过DHCP配置网卡、获知TFTP地址及PXE启动文件
- 2) 从TFTP服务器下载PXE启动文件
- 3) 读取启动配置 ( pxelinux.cfg/default )
- 4) 根据用户选择下载 vmlinuz 和 initrd.img
- 5) 内核 vmlinuz 运行后，主导安装过程

知识讲解





# PXE引导及验证 (续1)

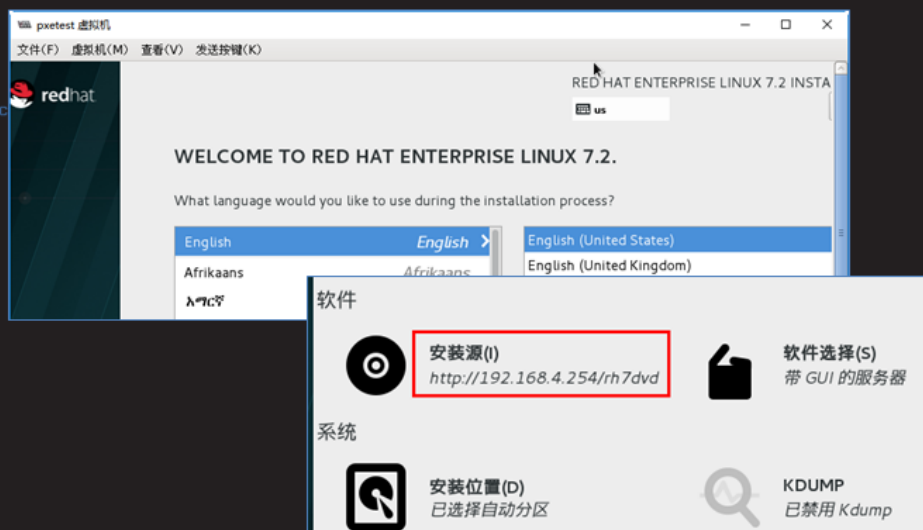
- 验证引导过程

知识讲解

PXE Installation Server

Install Red Hat Enterprise Linux 7.2  
Rescue a Red Hat Enterprise Linux system  
Boot from local drive

Press Tab for full c



## 案例4：验证PXE网络装机

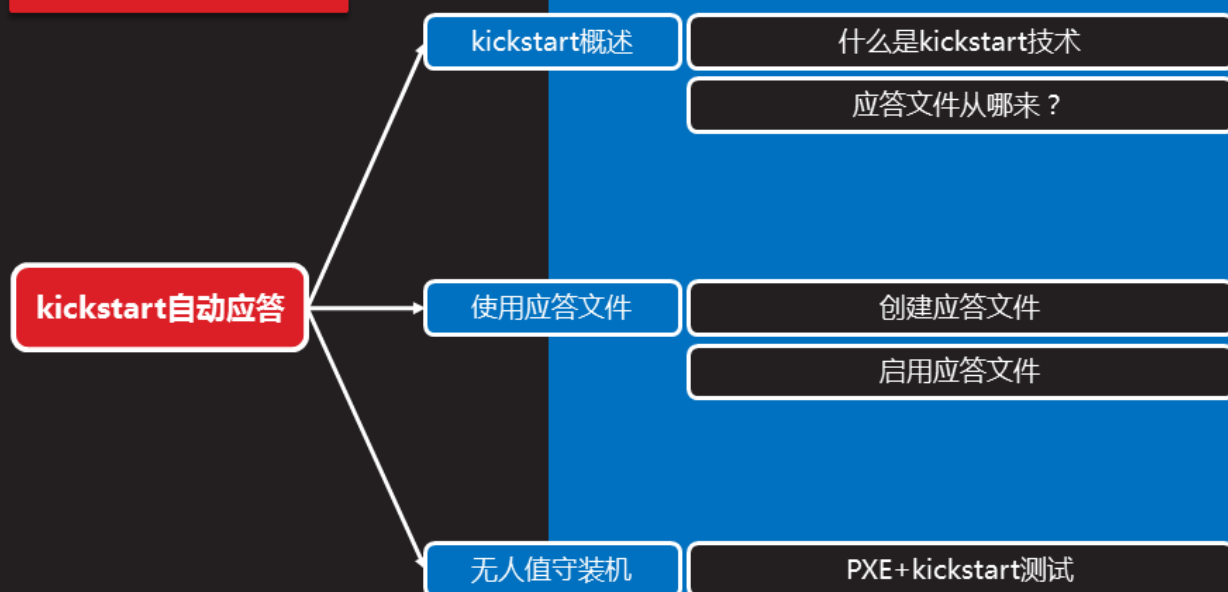
1. 新建一台虚拟机 (内存1G、硬盘20G)

2. 测试PXE网络装机过程

- 1) 选择采用URL源, 自动获取IP地址
- 2) 指定路径 <http://192.168.4.254/rh7dvd>
- 3) 后续过程与光盘本地安装相同

课堂练习

# kickstart自动应答



## kickstart概述

# 什么是kickstart技术

## 知识讲解

- 无人值守/自动应答
  - 预先提供应答文件，定义好各种安装设置
  - 免去交互过程，实现全自动化安装
  - 添加%post脚本，可执行安装后的各种配置



# 使用应答文件





