



链滴

## 2- 利用 PXE 实现自动化系统部署

作者: [Carey](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1611019944955>

来源网站: [链滴](#)

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

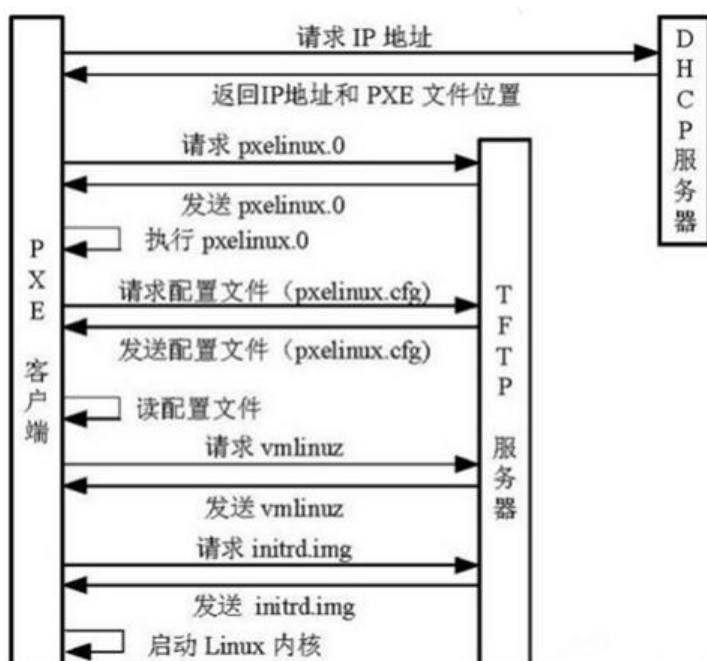


## 6 利用 PXE 实现自动化系统部署

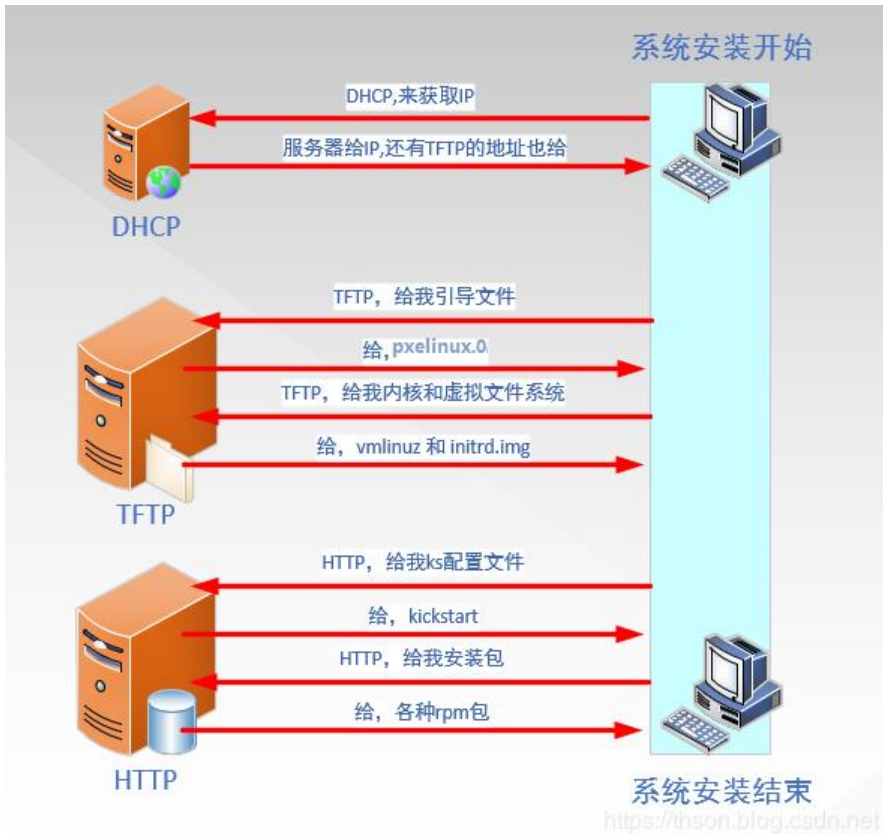
### 6.1 PXE介绍

PXE: Preboot Execution Environment, 预启动执行环境, 是由Intel公司研发, 基于Client/Server 网络模式, 支持远程主机通过网络从远端服务器下载映像, 并由此支持通过网络启动操作系统, 可以导和安装Windows, linux等多种操作系统

#### PXE启动工作原理



### 6.2 利用PXE实现自动化安装流程



1. Client向PXE Server上的DHCP发送IP地址请求消息，DHCP检测Client是否合法（主要是检测Client的网卡MAC地址），如果合法则返回Client的IP地址，同时将启动文件pxelinux.0的所在TFTP服务器地址信息一并传送给Client
2. Client向TFTP服务器发送获取pxelinux.0请求消息，TFTP服务器接收到消息之后，向Client发送pxelinux.0大小信息，试探Client是否满意，当TFTP收到Client发回的同意大小信息之后，正式向Client发pxelinux.0
3. Client执行接收到的pxelinux.0文件，并利用此文件启动
4. Client向TFTP服务器发送请求针对本机的配置信息文件（在TFTP服务器的pxelinux.cfg目录下），TFTP服务器将启动菜单配置文件发回Client，继而Client根据启动菜单配置文件执行后续操作
5. Client根据启动菜单配置文件里的信息，向TFTP发送Linux内核和initrd文件请求信息，TFTP接收消息之后将内核和initrd文件发送给Client
6. Client向TFTP发送根文件请求信息，TFTP接收到消息之后返回Linux根文件系统
7. Client启动Linux内核,加载相关的内核参数
8. Client通过内核参数下载kickstart文件，并根据kickstart文件里的安装信息，下载安装源文件进行自动化安装

## 6.3 在Centos7上实现PXE自动化安装CentOS

### 6.3.1 安装前准备

关闭防火墙和SELINUX，DHCP服务器静态IP

网络要求：关闭Vmware软件中的DHCP服务

## 6.3.2 安装相关软件包并启动服务

```
[17:02:56 root@centos7 ~]#yum install -y httpd tftp-server dhcp syslinux system-config-kicks
art
[17:04:02 root@centos7 ~]#systemctl enable --now httpd tftp dhcpd
注意：由于dhcp还没有配置，此时还无法立即启动
```

## 6.3.3 准备yum源和相关目录

```
[17:04:10 root@centos7 ~]#mkdir -pv /var/www/html/centos/7/x86_64
[17:06:13 root@centos7 ~]#mkdir /dev/sr2 /var/www/html/centos/7/x86_64
```

## 6.3.4 准备kickstart文件

```
[17:07:52 root@centos7 ~]#cat /var/www/html/ks/ks-centos7.cfg | grep -vE '^#'
install
keyboard 'us'
rootpw --iscrypted $1$NxU3dKmV$fRjv0NpyNJv6sQSK2SEh//
lang en_US
auth --useshadow --passalgo=sha512
text
selinux --disabled
skipx

firewall --disabled
network --bootproto=dhcp --device=eth0
reboot
timezone Asia/Shanghai
url --url="http://192.168.10.71/centos/7/x86_64"
bootloader --append="net.ifnames=0" --location=mbr
zerombr
clearpart --all --initlabel
part /boot --fstype="ext4" --size=1000
part / --fstype="xfs" --size=10000

%post
mkdir /root/.ssh -m 700
cat > /root/.ssh/authorized_keys <
```

## 6.3.5 配置DHCP服务

```
[17:11:56 root@centos7 ~]#cat /etc/dhcp/dhcpd.conf
#

# DHCP Server Configuration file.

# see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.example

# see dhcpd.conf(5) man page

#
option domain-name "zhang.org";
```

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.10.200 192.168.10.240;
option routers 192.168.10.2;
next-server 192.168.10.71;
filename "pxelinux.0";
}
[17:11:58 root@centos7 ~]#systemctl start dhcpd
```

### 6.3.6 准备PXE启动相关文件

```
[17:12:45 root@centos7 ~]#mkdir /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/
[17:13:08 root@centos7 ~]#cp /usr/share/syslinux/{pxelinux.0,menu.c32} /var/lib/tftpboot/
[17:15:40 root@centos7 ~]#cp /var/www/html/centos/7/x86_64/isolinux/{vmlinuz,initrd.img}
var/lib/tftpboot/
[17:16:08 root@centos7 ~]#cp /var/www/html/centos/7/x86_64/isolinux/isolinux.cfg /var/lib/t
pboot/pxelinux.cfg/default
```

最终目录如下:

```
[17:17:57 root@centos7 ~]#tree /var/lib/tftpboot/
/var/lib/tftpboot/
├── initrd.img
├── menu.c32
├── pxelinux.0
├── pxelinux.cfg
│   └── default
└── vmlinuz
```

### 6.3.7 准备启动菜单

```
[17:35:18 root@centos7 ~]#cat /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default
default menu.c32
timeout 600
menu title PXE INSTALL MENU
label auto
menu label ^Auto Install MENU
kernel vmlinuz
append initrd=initrd.img ks=http://192.168.10.71/ks/ks-centos7.cfg

label manual
menu label ^Manual Install CentOS 7
kernel vmlinuz
append initrd=initrd.img inst.repo=http://192.168.10.71/centos/7/x86_64/

label local
menu default
menu label ^Boot from local drive
localboot 0xffff
```

### 6.3.8 测试客户端基于PXE实现自动安装

新准备一台主机，设置网卡引导，可看到启动菜单，并实现自动安装

## 6.4 在CentOS8上实现PXE自动化安装Centos6,7,8

### 6.4.1 安装前准备

关闭防火墙和SELINUX，DHCP服务器静态IP

网络要求：关闭Vmware软件中的DHCP服务，基于NAT模式

**注意：使用 1G 以下内存的主机安装CentOS 7, 8 会提示空间不足，建议2G以上**

### 6.5.2 安装相关软件包并启动

```
[17:49:58 root@centos8 ~]#dnf -y install dhcp-server tftp-server httpd syslinux-nonlinux
[17:52:04 root@centos8 ~]#systemctl enable --now httpd tftp dhcpd
```

### 6.4.3 配置DHCP服务

```
[17:57:42 root@centos8 ~]#cat /etc/dhcp/dhcpd.conf
#
# DHCP Server Configuration file.
# see /usr/share/doc/dhcp-server/dhcpd.conf.example
# see dhcpd.conf(5) man page
#
option domain-name "zhang.org";
option domain-name-servers 180.76.76.76,223.6.6.6;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
log-facility local7;
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.10.200 192.168.10.240;
option routers 192.168.10.2;
next-server 192.168.10.81;
filename "pxelinux.0";
}
[17:57:53 root@centos8 ~]#systemctl start dhcpd
```

### 6.4.4 准备yum源和相关目录

```
[17:57:56 root@centos8 ~]#mkdir -pv /var/www/html/centos/{6,7,8}/x86_64/
[18:01:09 root@centos8 ~]#mount /dev/sr0 /var/www/html/centos/8/x86_64/
[18:01:37 root@centos8 ~]#mount /dev/sr1 /var/www/html/centos/7/x86_64/
[18:01:47 root@centos8 ~]#mount /dev/sr2 /var/www/html/centos/6/x86_64/
#挂载光盘，切记不要挂错
```

### 6.4.5 准备kickstart文件

```
[18:02:57 root@centos8 ~]#mkdir /var/www/html/ks
[18:03:30 root@centos8 ~]#ls /var/www/html/ks
ks-centos6.cfg ks-centos7.cfg ks-centos8.cfg
```

## 6.4.6 准备PXE启动相关文件

#准备Centos6, 7, 8各自的内核文件

```
[18:04:06 root@centos8 ~]#mkdir /var/lib/tftpboot/centos{6,7,8}
[18:04:57 root@centos8 ~]#cp /var/www/html/centos/6/x86_64/isolinux/{vmlinuz,initrd.img}
var/lib/tftpboot/centos6/
[18:05:43 root@centos8 ~]#cp /var/www/html/centos/7/x86_64/isolinux/{vmlinuz,initrd.img}
var/lib/tftpboot/centos7/
[18:05:52 root@centos8 ~]#cp /var/www/html/centos/8/x86_64/isolinux/{vmlinuz,initrd.img}
var/lib/tftpboot/centos8/
[18:09:53 root@centos8 ~]#cp /usr/share/syslinux/{pxelinux.0,menu.c32} /var/lib/tftpboot/
```

#以下三个是Centos8安装所必须文件, Centos6, 7不需要

```
[18:06:01 root@centos8 ~]#cp /var/www/html/centos/8/x86_64/isolinux/{ldlinux.c32,libcom32
c32,libutil.c32} /var/lib/tftpboot/
```

#生成安装菜单文件

```
[18:08:02 root@centos8 ~]#mkdir /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/
[18:08:51 root@centos8 ~]#cp /var/www/html/centos/8/x86_64/isolinux/isolinux.cfg /var/lib/t
pboot/pxelinux.cfg/default
```

#最终目录结构如下

```
[18:11:06 root@centos8 ~]#tree /var/lib/tftpboot/
/var/lib/tftpboot/
├── centos6
│   ├── initrd.img
│   └── vmlinuz
├── centos7
│   ├── initrd.img
│   └── vmlinuz
├── centos8
│   ├── initrd.img
│   └── vmlinuz
├── ldlinux.c32
├── libcom32.c32
├── libutil.c32
├── menu.c32
├── pxelinux.0
├── pxelinux.cfg
└── default
```

## 6.4.7 准备启动菜单文件

```
[18:54:32 root@centos8 ~]#cat /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default
default menu.c32
timeout 600
menu title PXE INSTALL MENU
label linux8
menu label Auto Install Centos Linux ^8
```

```
kernel centos8/vmlinuz
append initrd=centos8/initrd.img ks=http://192.168.10.81/ks/ks-centos8.cfg
```

```
label linux7
menu label Auto Install Centos Linux ^7
kernel centos7/vmlinuz
append initrd=centos7/initrd.img ks=http://192.168.10.81/ks/ks-centos7.cfg
```

```
label linux6
menu label Auto Install Centos Linux ^6
kernel centos6/vmlinuz
append initrd=centos6/initrd.img ks=http://192.168.10.81/ks/ks-centos6.cfg
```

```
label manual
menu label ^Manual Install CentOS Linux 8
kernel centos8/vmlinuz
append initrd=centos8/initrd.img inst.repo=http://192.168.10.81/centos/8/x86_64/
```

```
label rescue
menu label ^Rescue a CentOS Linux system 8
kernel centos8/vmlinuz
append initrd=centos8/initrd.img inst.repo=http://192.168.10.81/centos/8/x86_64/ rescue
```

```
label local
menu default
menu label ^Boot from local drive
localboot 0xffff
```

## 6.4.8 测试客户端基于PXE实现自动安装

新准备一台主机，设置网卡引导，可看到启动菜单，并实现自动安装，选择最后

注意：VMware workstation 对于不同的CentOS 版本，生成的虚拟机的硬件并不兼容

