

Abstract geometric shapes in the top corners, including triangles and polygons in shades of blue, green, and purple.

# 计算机网络课程设计

Abstract geometric shapes at the bottom, including triangles and polygons in shades of blue, green, and purple, mirroring the top corner decorations.

# 实验5： DHCP配置与协议分析

## 1.实验目标

本实验以Windows Server 2008为配置环境，旨在通过DHCP的配置和数据包的分析，了解DHCP协议的工作原理。在实验中，你需要掌握以下知识点：

- 1) 如何在Windows Server下安装和配置DHCP服务；
- 2) DHCP协议的四次握手过程；
- 3) DHCP协议的地址续借过程；
- 4) DHCP协议如何利用特殊IP地址进行握手。

## 2.实验平台

Window Server 2008 R2 SP1;

## 3.实验工具

Wireshark;

# 实验5： DHCP配置与协议分析

## 4. 实验步骤

本实验旨在让学生掌握两个技能：一是在Windows Server环境下搭建DHCP服务器，二是利用Wireshark软件截获和分析DHCP数据包，从而深入理解DHCP协议的工作原理和机制。实验步骤如下：

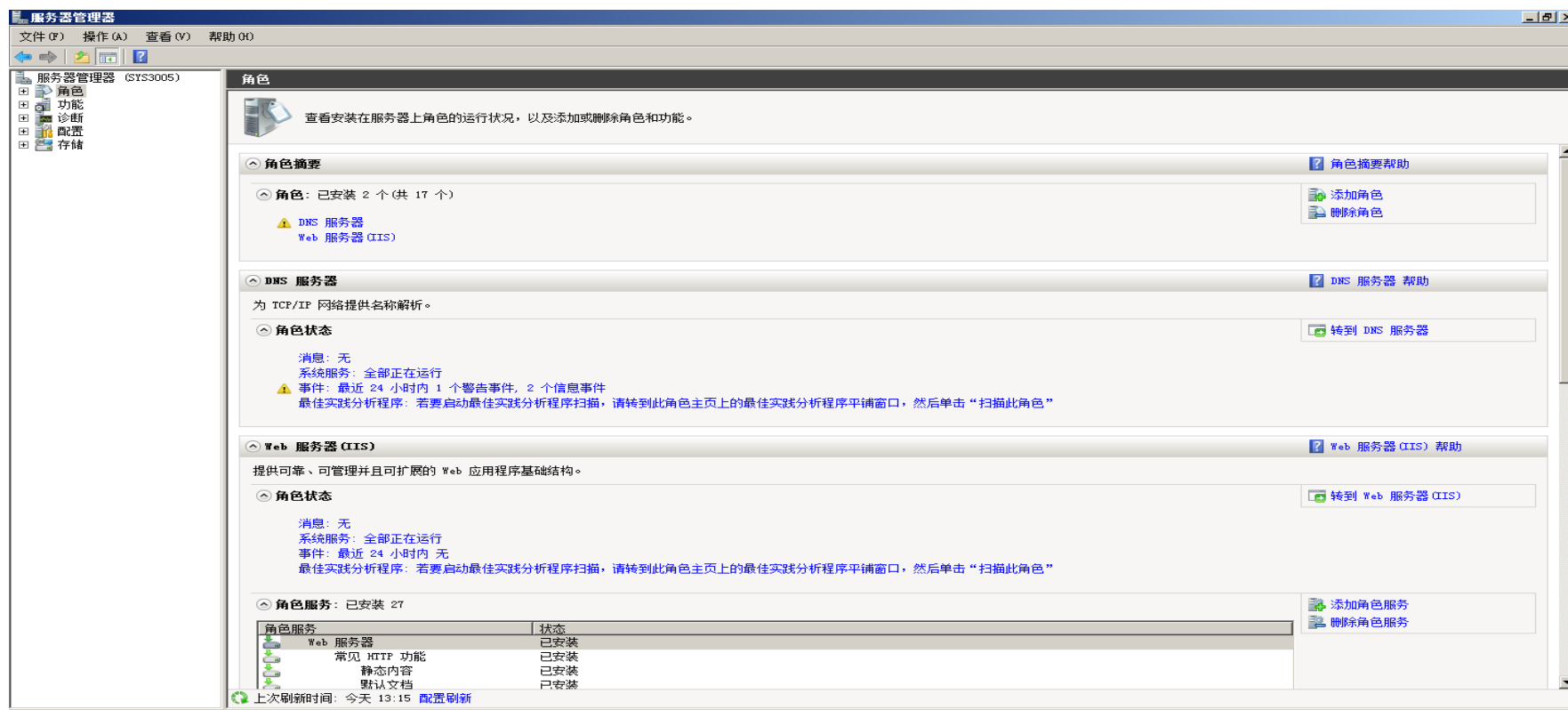
第一步：Windows Server下DHCP服务器的安装与配置；

- ① DHCP服务器安装及配置；
- ② DHCP客户端配置。

# 实验5： DHCP配置与协议分析

## • DHCP服务器安装及配置

1. 在Windows Server操作系统下，依次点击“开始”菜单、“管理工具”选项，打开“服务器管理器”窗口



# 实验5： DHCP配置与协议分析

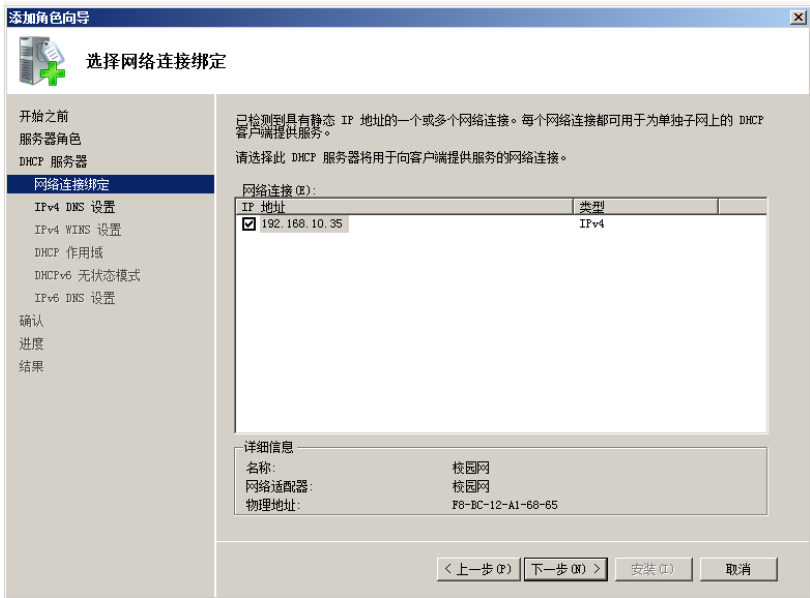
## • DHCP服务器安装及配置

2.在“服务器管理器”窗口中，点击“添加角色”按钮，进入“添加角色向导”界面



# 实验5： DHCP配置与协议分析

3. 在“添加角色向导”界面中，选择“DHCP服务器”角色，然后点击“下一步”按钮，进入DHCP服务器的配置界面。在这里，需要设置以下参数：IP地址范围、默认网关、DNS服务器等，这些是DHCP客户端获取IP地址时所需的配置信息。图显示了DHCP服务器的IP地址为192.168.10.35，学生可以根据当时的网络环境进行修改。配置完成后，点击“下一步”按钮，打开的DNS配置界面。注意，如果Windows Server系统没有使用静态IP地址，系统会提示你是否要继续安装。我们建议使用静态IP地址，因为如果DHCP服务器的IP地址发生变化，会导致局域网中的DHCP客户端无法正常通信。



# 实验5： DHCP配置与协议分析

4. 在DNS配置界面中，父域输入框中输入自己的域名；首选DNS服务器和备选DNS服务器的IP地址输入框分别输入本地DNS服务器IP地址。

**添加角色向导**

**指定 IPv4 DNS 服务器设置**

开始之前  
服务器角色  
DHCP 服务器  
网络连接绑定  
**IPv4 DNS 设置**  
IPv4 WINS 设置  
DHCP 作用域  
DHCPv6 无状态模式  
IPv6 DNS 设置  
确认  
进度  
结果

当客户端从 DHCP 服务器获取 IP 地址时，可以将 DHCP 选项（如 DNS 服务器的 IP 地址和父域名）提供给客户端。此处提供的设置将被应用于使用 IPv4 的客户端。

指定客户端将用于名称解析的父域名。此域将用于您在此 DHCP 服务器上创建的所有作用域。

父域 (P):

指定客户端将用于名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。这些 DNS 服务器将用于在此 DHCP 服务器上创建的所有作用域。

首选 DNS 服务器 IPv4 地址 (P):

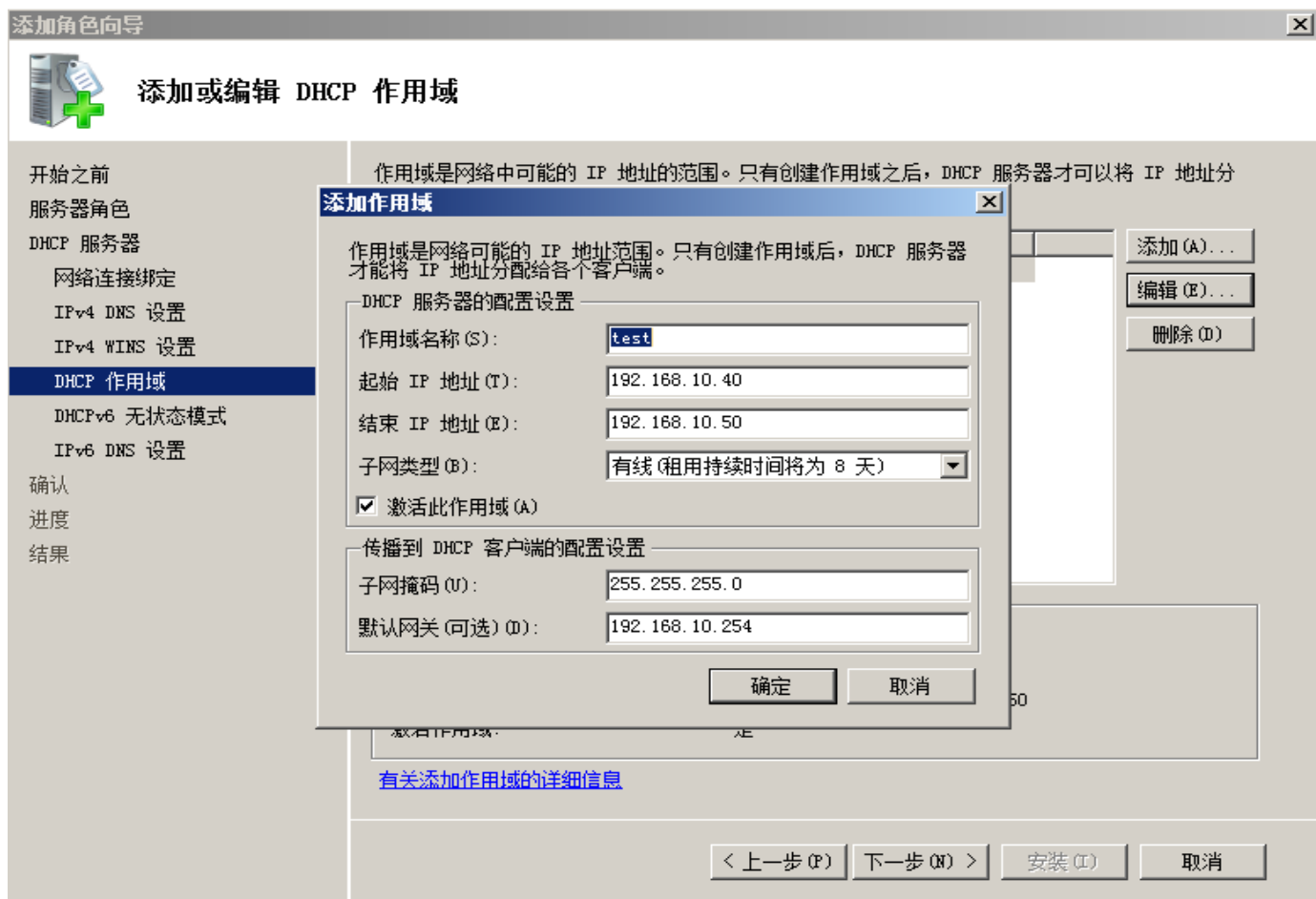
备用 DNS 服务器 IPv4 地址 (A):

[有关 DNS 服务器设置的详细信息](#)

< 上一步 (P)    下一步 (N) >    安装 (I)    取消

# 实验5: DHCP配置与协议分析

5. 点击“下一步”按钮，进入WINS配置界面。由于本实验不涉及WINS设置，可以直接点击“下一步”按钮，跳过这一步，进入DHCP的作用域配置界面





# 实验5: DHCP配置与协议分析

6.完成DHCP服务器的配置后，可以查看你的配置信息是否正确。如果没有问题，就点击“安装”按钮，开始安装DHCP服务器角色。



# 实验5： DHCP配置与协议分析

## (2) DHCP客户端配置

服务器端完成配置以后，打开“网络连接”窗口，选择“属性”按钮，在“以太网”属性窗口中，双击“Internet协议版本4（TCP/IPv4）”选项



# 实验5： DHCP配置与协议分析

## 任务2： DHCP协议分析

### (1) DHCP获取新IP配置信息过程分析

1) 首先在命令行通过使用ipconfig /release命令释放客户端主机原有IP配置信息；

tips 如果不使用release命令，则无法获取DHCP完整的四次握手过程，只能得到续借的两次握手的数据包。

2) 打开Wireshark，启动Wireshark分组俘获器；

3) 通过ipconfig/renew命令，重新获取IP配置信息；

4) 停止分组俘获；

5) 在过滤器中输入“dhcp”。

# 实验5： DHCP配置与协议分析

- 根据捕获的数据报回答问题，实验报告中必须附抓包的截图：
  - 1) 客户端主机在获取一个新的IP配置信息时需要通过几次握手来完成？
  - 2) DHCP服务器从地址池中选择哪个IP地址分配给客户端？
  - 3) DHCP会话过程中的transaction ID是多少？
  - 4) DHCP分配的子网掩码，DNS域名服务器分别为什么？
  - 5) 该客户端主机租借的IP地址租期为多久？
  - 6) DHCP采用什么传输层协议来传送DHCP的报文？
  - 7) DHCP的客户端在没有分配IP地址之前采用什么IP地址和服务器通信？服务器采用什么IP地址来保证客户端收到服务器的配置信息？

# 实验5： DHCP配置与协议分析

## 任务2： DHCP协议分析

### (2) DHCP IP地址的续借的过程分析

- 1) 打开Wireshark，启动Wireshark分组俘获器；
- 2) 断开当前连接，可以通过拔掉网线或者禁用网卡；
- 3) 重新接入网络，可以重新连接网线或者重新启用网卡，让主机自动获取IP地址；
- 4) 停止分组俘获；

## 实验5： DHCP配置与协议分析

- 根据捕获的数据报回答问题，实验报告中必须附抓包的截图：
  - 1) 主机重新接入网络的时候，需要重新获取新的IP还是对原IP进行续租？
  - 2) 主机在续租时，使用几次握手来完成续租的过程？