

# 《计算机网络实验与实训》 (A)

**主讲人：施晓秋**

**sxq@wzu.edu.cn**

**Dept. of Computer Science and  
Engineering ,Wenzhou University**

# Lab 6

## DNS的配置

# 实训目的

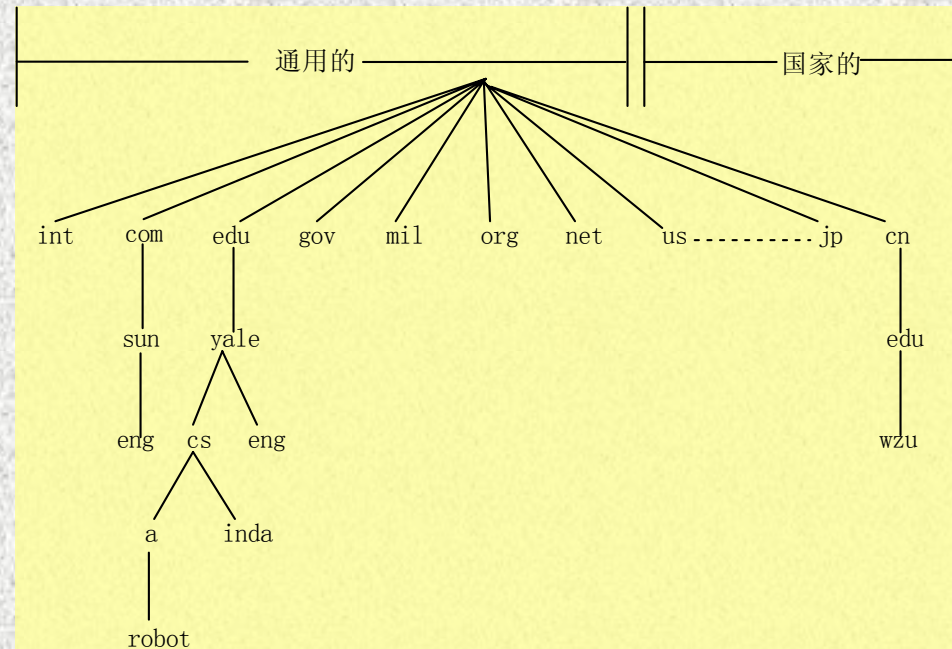
- 理解DNS的作用和工作原理
- 掌握 Windows2000 环境下 DNS 服务器的配置
- 掌握“nslookup”命令的使用

# 什么是DNS?

- 从主机寻址的角度：采用了**IP**编址方案；

- 从方便用户使用网络资源的角度，引入了域名方案。

- 考虑到网络规模的不断扩大，采用了分级结构的域名空间。



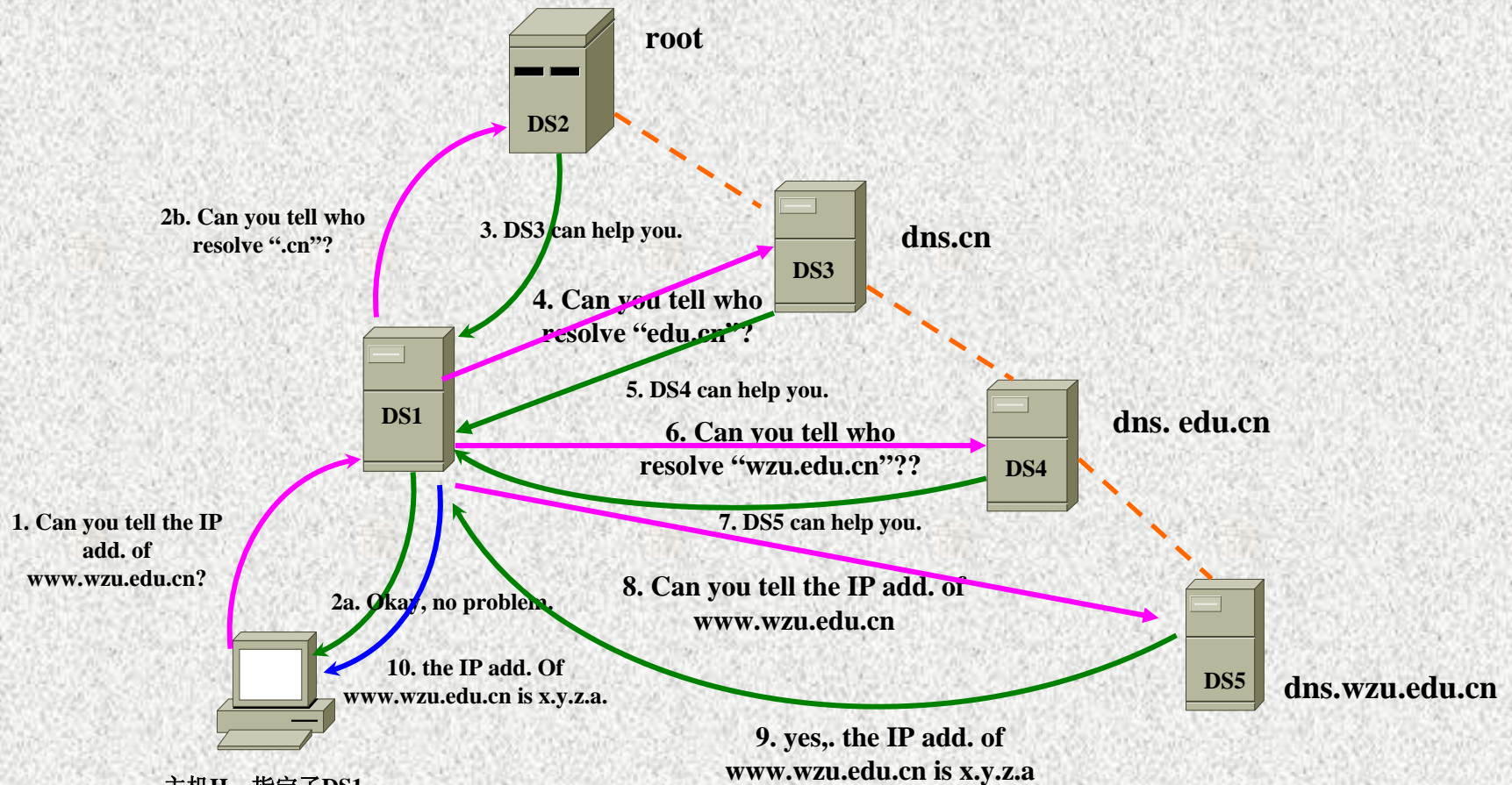
- ✓节点的域名采用从该节点往上到根的路径命名；路径名长度至多**63**个字符，路径名之间用“.”分隔，路径全名不能超过**255**个字符。

- ✓每个域都对分配其下面的子域存在控制权，并负责登记自己的所有子域。子域就可以创建自己的子域而无须再征得它的上一级域的同意。

# DNS服务器的作用

- 一旦引入了域名，就需要为应用程序提供关于域名和IP地址之间的映射服务
- 域名服务器：提供在IP地址与域名之间进行相互解析的服务，基于C/S结构的分布式数据库系统实现。
- 域名解析服务使用UDP协议，也可使用TCP协议，端口号为53。
- 当某应用程序需要将一个域名映射为IP地址时，会调用一种名为域名解析器（**resolver**，参数为要解析的域名地址）的库函数，由解析器将包含DNS请求的分组传送给本地DNS服务器上，由本地DNS服务器负责查找名字并将IP地址映射信息返回给解析器。解析器再把该信息返回给调用程序。
- 本地DNS服务器以数据库查询方式完成域名解析过程，并且采用了递归查询。

# DNS递归查询的实现



# DNS数据库的资源记录类型

- **授权开始记录 (SOA)**：该记录声明该域最具权威的名称服务器。
- **名称服务器记录 (NS)**：声明该域的每台名称服务器。
- **地址记录 (A)**：提供了主机名-IP地址的映射。
- **别名记录 (CNAME)**：用于为一些主机建立别名。
- **邮件交换记录 (MX)**：用于声明该域的邮件服务器。

# Windows 2000 Server中的 DNS服务

- 主流的操作系统产品中都集成了DNS服务，如UNIX、Linux和Windows Server。
- Windows 2000 Server中，引入了DNS区域的概念：
  - ✓ DNS区域是指DNS域名空间的组成部分，DNS允许域名空间分成几个区域，每个区域存储着一个或多个DNS域的名称信息，并作为单独的文件存放在磁盘上→相当于存储域名解析数据的数据库。
  - ✓ 三种类型的区域
    - 1) 标准主要区域：对一个给定的区域，只有一个标准主要区域，任何对区域的更新只能在其标准主要区域上完成。
    - 2) 标准辅助区域：存储主区域的副本，只负责进行域名的解析，不能用于区域的更新。提供容错能力
    - 3) Active Directory 集成的区域：除把区文件存储在DNS服务器上外，还把主区存储在活动目录之上。



# DNS的配置

## ●服务器端

### ✓启用DNS服务:

安装服务→DNS管理器→添加/连接服务器(可选)

### ✓创建DNS正向搜索区域:

“正向搜索区域”→“新建区域”→“标准主要区域”→“区域名”。

### ✓创建DNS反向搜索区域:

“反向搜索区域”→“新建区域”→“标准主要区域”→“网络ID”。

### ✓创建主机记录

选择正向区域名→“新建主机”→“名称”(域名的主机部分)

→“IP地址 (P)” →复选“创建相关的指针 (PTR) 记录”

## ●客户端

在“TCP/IP属性对话框”中，选择“指定DNS服务器”，并在DNS地址栏中输入上述DNS服务器的IP地址。

# DNS的测试: nslookup

- 使用ping命令进行DNS服务的测试

- 在客户端使用“nslookup”进行测试

✓“开始”→”运行”→“cmd”(进入DOS命令字符界面)→键入“nslookup”，按回车键→出现“>”提示符(nslookup的交互模式)

✓典型测试

>help: 显示有关帮助信息

>server IP: 将默认的服务器更改到指定的DNS域。IP为指定DNS服务器的IP地址。

>set q=A: 由域名查询IP地址。为默认设定值。

>set q=ANY: 查询所有数据类型。

>set q=PTR: 如果查询是IP地址，则为计算机名；否则为指向其他信息的指针。

>set q=NS: 查询用于命名区域的DNS名称服务器。

>exit: 退出nslookup程序。

# DNS中的别名配置及测试

## ●服务器端

### ✓创建别名记录

选择正向区域名→“新建别名 ”→“别名”(主机的别名 ) →选择相应的目标主机(在“目标主机的完全合格的名称”文本框中，点击“浏览”按钮)

## ●客户端

✓使用“ping”命令进行测试

✓使用“nslookup”进行测试

# 进一步的思考

- 某企业，所申请的域名为network.com，它的网络既与Internet相连，又与合作伙伴存在Extranet的连接。为此，它需要提供下列网络服务功能：
  - ✓为内部用户提供域名为in.network.com的Web服务
  - ✓为合作伙伴提供域名为partner.network.com的Web服务
  - ✓为Internet用户提供域名为www.network.com的Web服务；
  - ✓为内部用户实现基于域名的资源访问提供DNS解析。
- 若你是网络管理员，请问应该如何设计相应的DNS配置方案并进行实现？