

## DOMAIN NAME SYSTEM (DNS)

### 1. Mục tiêu :

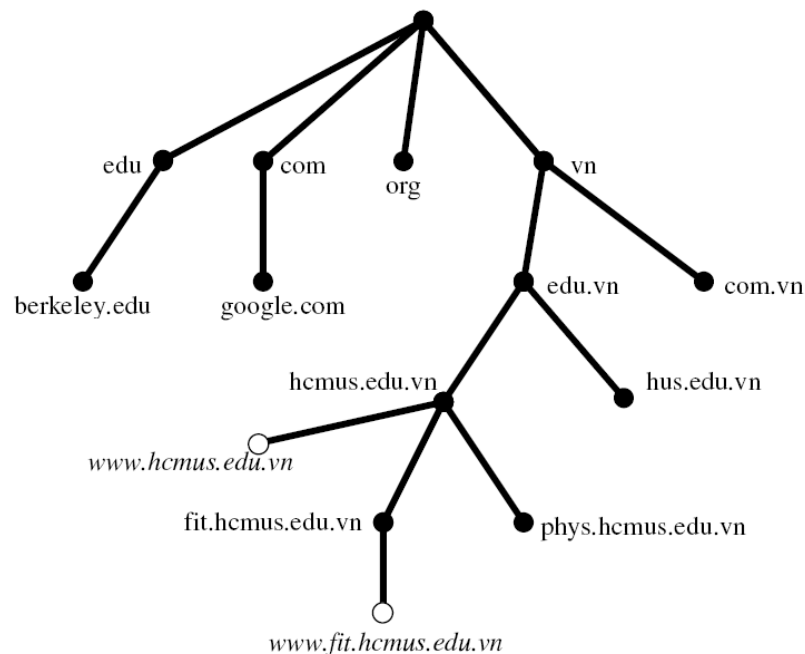
Bài hướng dẫn giúp sinh viên có thể:

- Cấu hình dịch vụ DNS server trên hệ điều hành Windows 2003 Server
- Biết cách phân giải một tên miền thành địa chỉ IP và ngược lại

### 2. Nội dung

#### 1. Giới thiệu

DNS là dịch vụ phân giải tên miền thành địa chỉ IP và ngược lại. Database của DNS được tổ chức theo cấu trúc phân cấp và phân tán.



Hình 1: một nhánh trong không gian tên miền trên Internet

Các loại name server:

- Primary name server: Quản lý database của zone mà nó phụ trách.
- Secondary name server: chứa bản sao database của zone mà nó phụ trách.
- Caching-only server: Không chứa database của bất kỳ zone nào, Caching-only server chỉ có khả năng đại diện DNS client truy vấn thông tin từ các name server khác và cache lại nội dung này.
- Stub name server: các server này chứa thông tin về stub zone.

Các loại resource record:

DNS server lưu các thông tin cần thiết cho quá trình phân giải tên miền thành địa chỉ IP và ngược lại dưới dạng các Resource records - RR. Có các loại resource records như sau:

- Host (A) record: giúp ánh xạ domain name (tên máy tính) với một địa chỉ IP. Ví dụ: trong zone của domain fit.hcmuns.edu.vn, có một A record như sau:

www A 203.162.44.38

A record này ánh xạ domain name của máy tính [www.fit.hcmuns.edu.vn](http://www.fit.hcmuns.edu.vn) thành địa chỉ IP 203.162.44.38

- Alias (CNAME) record: giúp ánh xạ nhiều tên vào một máy tính cụ thể. VD: trong zone của domain hcmuns.edu.vn, có một CNAME record như sau:

ftp CNAME www.hcmuns.edu.vn

Record này tạo ra một alias cho máy [www.hcmuns.edu.vn](http://www.hcmuns.edu.vn) là [ftp.hcmuns.edu.vn](http://ftp.hcmuns.edu.vn). Như vậy, người dùng có thể dùng domain name [www.hcmuns.edu.vn](http://www.hcmuns.edu.vn) hay [ftp.hcmuns.edu.vn](http://ftp.hcmuns.edu.vn) để truy cập vào máy 203.162.44.38

- MX record: giúp xác định mailserver cho một domain. Ví dụ: trong zone của domain hcmuns.edu.vn có MX record như sau:

hcmuns.edu.vn      MX      server.hcmuns.edu.vn

Record xác định email gửi tới cho các địa chỉ có dạng [xxx@hcmuns.edu.vn](mailto:xxx@hcmuns.edu.vn) sẽ được chuyển đến mail server server.hcmuns.edu.vn

- PTR record: loại resource record này có ý nghĩa trái với loại resource record A. PTR record cho biết một địa chỉ IP tương ứng với domain name nào. Ví dụ trong reverse lookup zone 203.162.44.in-addr.arpa có PTR record sau:

38.44.162.203.in-addr.arpa      PTR      www.hcmuns.edu.vn

Record này cho biết địa chỉ IP 203.162.44.38 là địa chỉ IP của máy tính có tên www.hcmuns.edu.vn

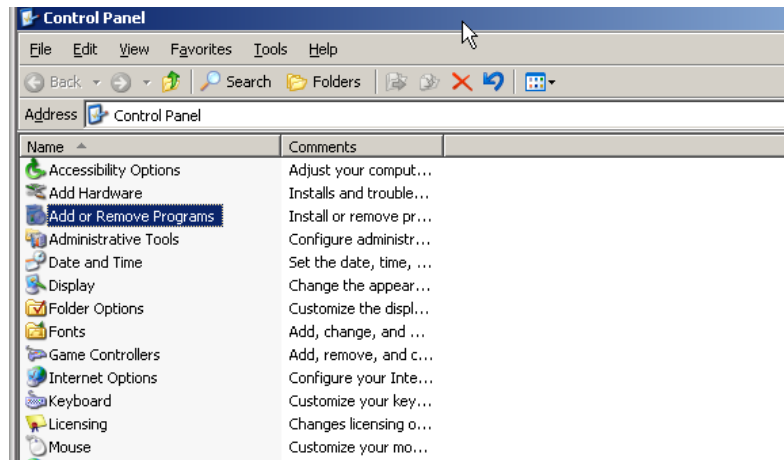
- SRV resource record: loại resource record này giúp xác định vị trí của một số dịch vụ. Một số ứng dụng đặc biệt có thể “hiểu” được SRV record sẽ truy vấn name server để xác định dịch vụ cần tìm kiếm đang ở trên máy tính nào, dịch vụ đang lắng nghe trên port nào...
- SOA record: thông tin cho toàn bộ 1 zone
- NS record: thông tin các name server của một miền

## 2. Một số thao tác với dịch vụ DNS

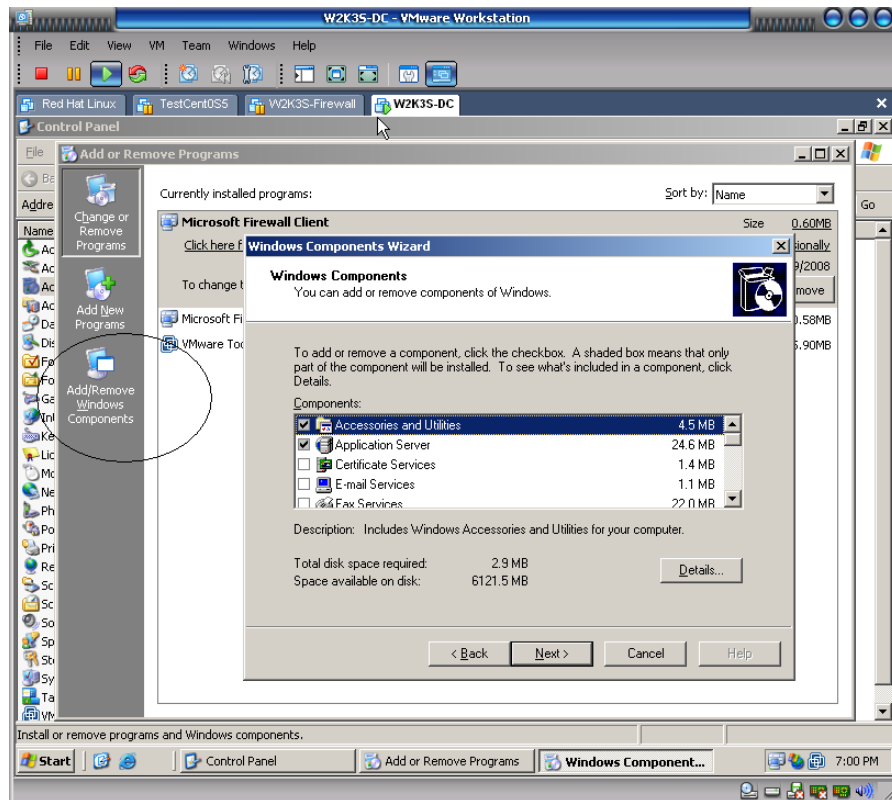
### a. Cài đặt dịch vụ DNS.

B1.Mở mục Add/Remove Softwares trong Control Panel.

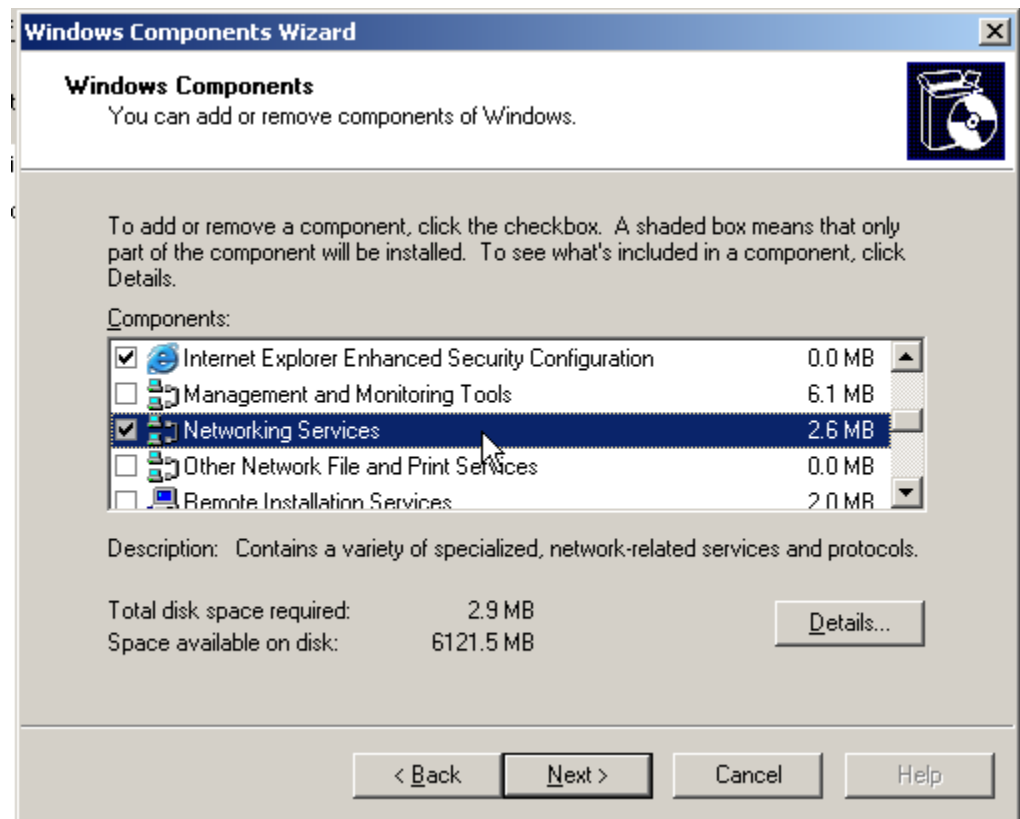
B2.Chọn Add/Remove Programs



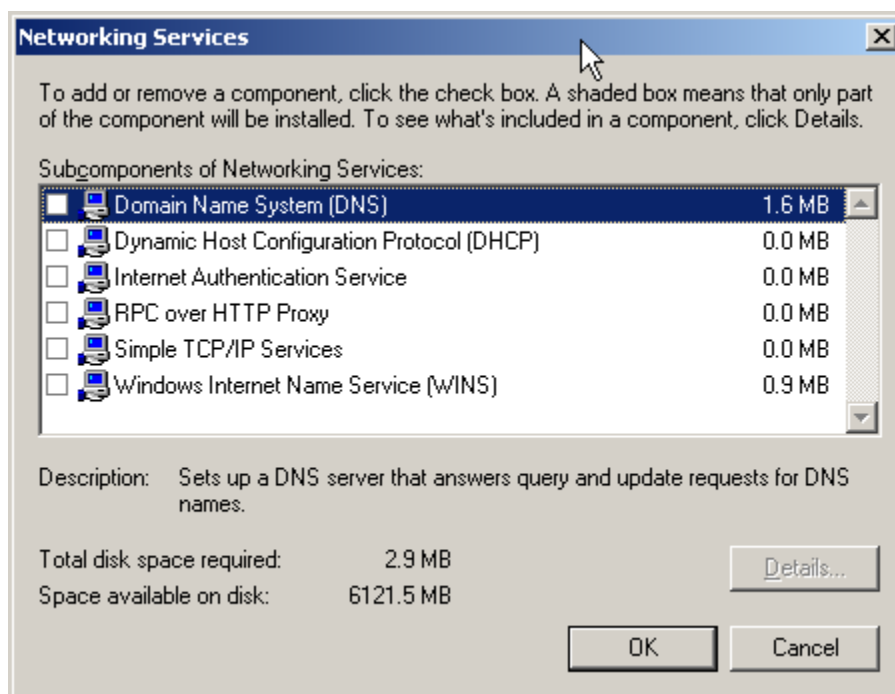
### B3.Chọn mục Add/Remove Windows Components



### B4.Chọn mục Networking Services. Chọn nút Details...



B5.Check mục Domain Name System (DNS).Chọn nút OK.



B6. Cung cấp thư mục I386 trong đĩa cài đặt Windows 2003 Server nếu được yêu cầu.

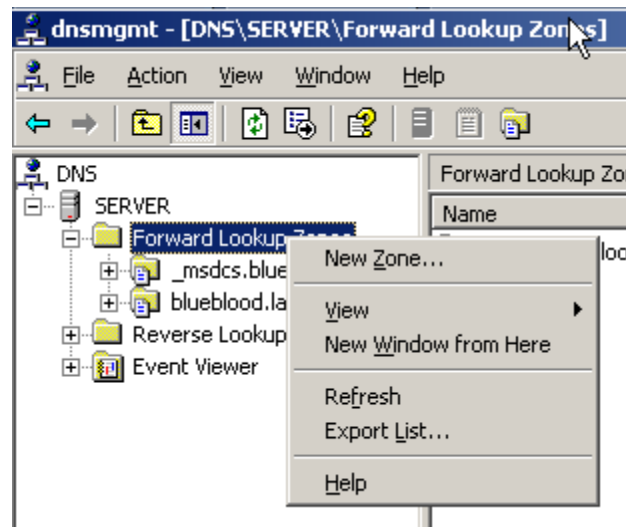
b. Tạo zone trong DNS.

DNS có 2 loại zone:

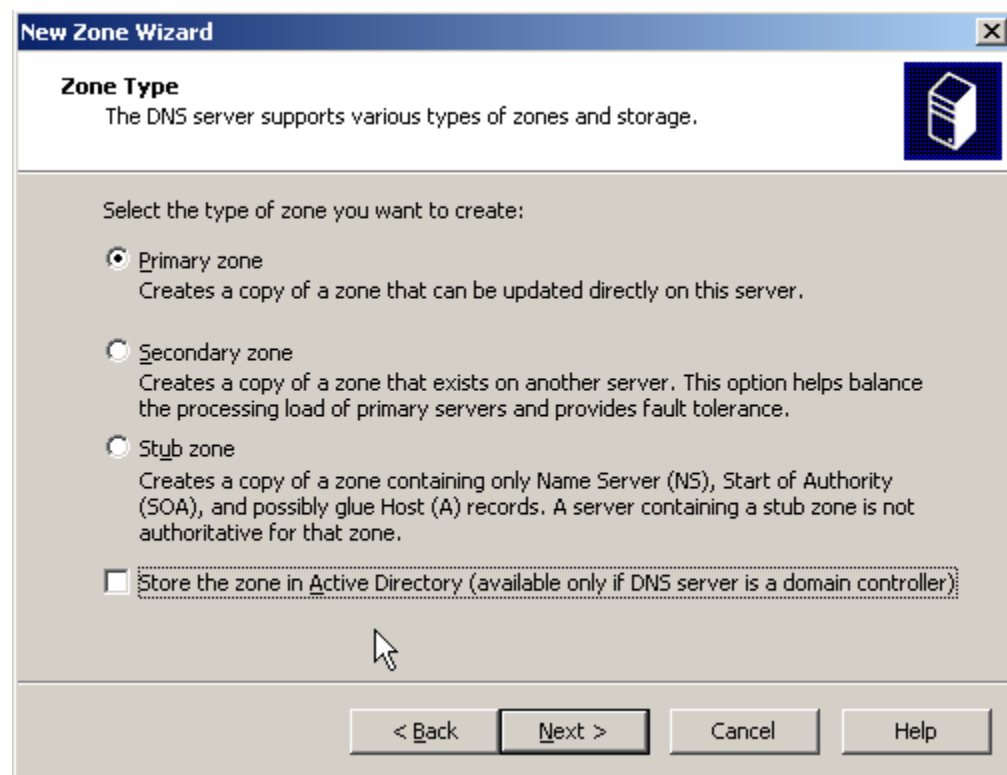
- Forward Lookup zone: zone chịu trách nhiệm chuyển domain name (tên miền) thành địa chỉ IP.
- Reverse Lookup Zone: chịu trách nhiệm trái với Forward Lookup Zone, chuyển địa chỉ IP thành domain name

B1. Mở chương trình cấu hình DNS server trong mục Administrative Tools.

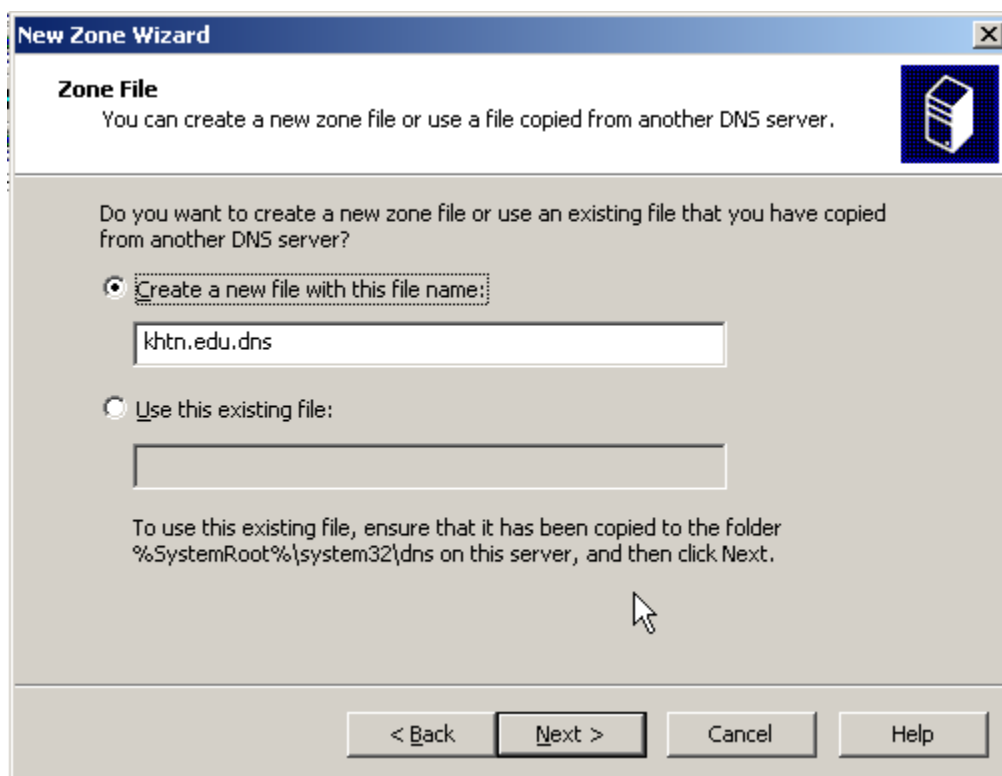
B2. Chọn New zone như trong hình vẽ.



B3: Chọn loại zone muốn tạo. Ở ví dụ này, ta chọn Primary zone.

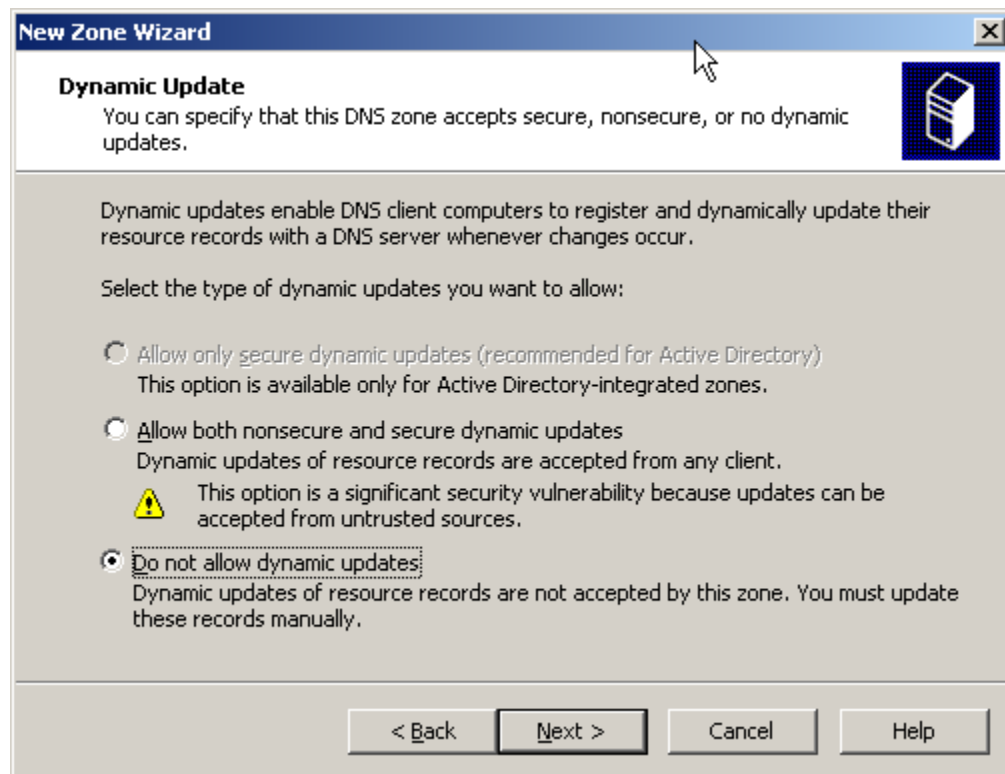


B4: Chọn tên file chứa cơ sở dữ liệu của zone.



B5. Chọn cách thức DNS server cập nhật những thay đổi của resource record. Ví dụ về thay đổi resource record là: một máy trong mạng thay đổi địa chỉ IP nên dẫn đến phải thay đổi A record của máy tính tương ứng. DNS có thể tự động điều chỉnh cho phù hợp với những thay đổi này (dynamic update) hoặc người quản trị phải can thiệp thủ công. Ở đây ta chọn chế độ cập nhật thay đổi một cách thủ công.





B6. Chọn finish để hoàn thành việc tạo zone.

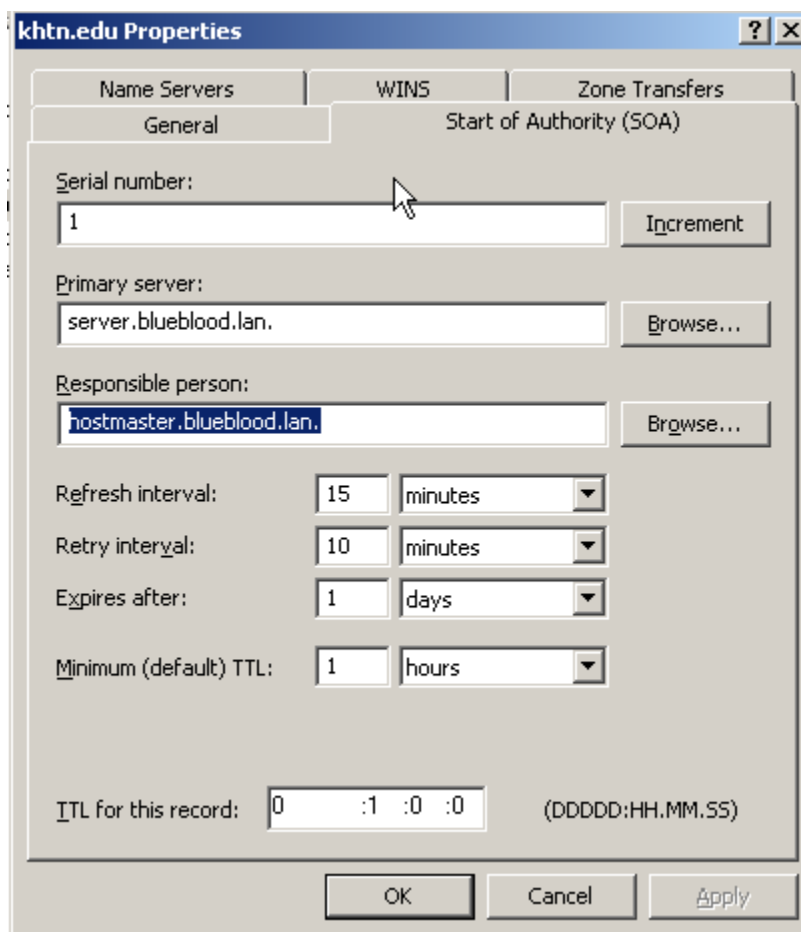


- c. Khảo sát một số thuộc tính cơ bản của zone.

Khi vừa tạo ra, mỗi zone có một số record mặc định.

**SOA record:** chứa một số thông tin cơ bản mô tả cho zone.

Các thuộc tính của một SOA record.



- Serial number: dùng để xác định version của thông tin trên primary server. Mỗi khi có thay đổi trên Primary server, số này sẽ được tăng lên 1, secondary server sẽ dựa trên thông tin này để quyết định việc cập nhật lại thông tin.
- Refresh interval: cứ sau một khoảng thời gian được chỉ ra ở thuộc tính này, secondary server sẽ đồng bộ hóa dữ liệu của nó với primary server.
- Retry interval: nếu secondary server không nhận được phản hồi từ primary server, sau khoảng thời gian được xác định ở thuộc tính này, secondary sẽ thử thực hiện đồng bộ hóa lại.

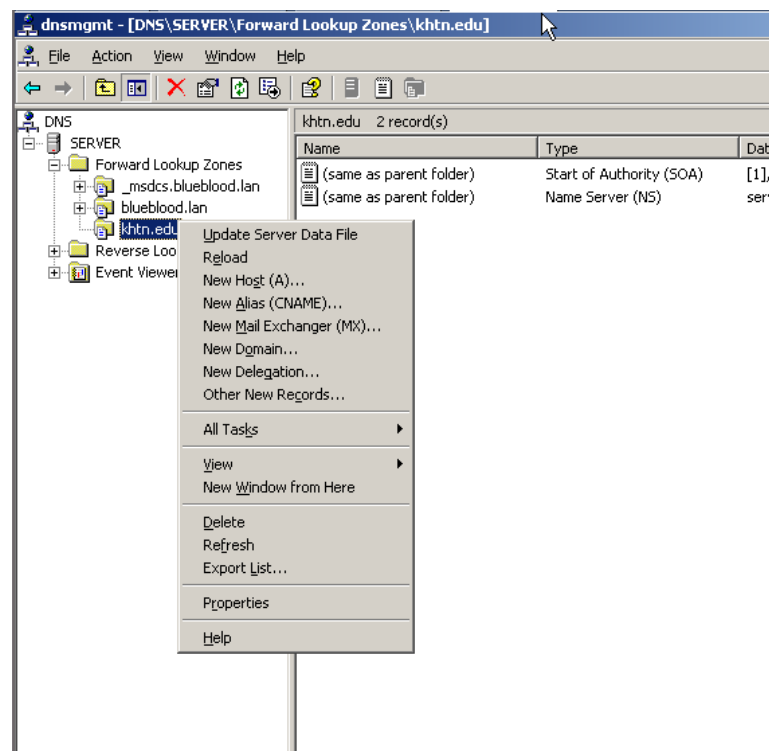
- Expires after: Nếu sau khoảng thời gian xác định ở thuộc tính này mà secondary vẫn không đồng bộ hóa dữ liệu được với primary server, secondary sẽ tạm dừng trả lời những truy vấn của DNS client.
- TTL: DNS server có cache lại những thông tin về domain name mà bản thân nó có được do truy vấn những DNS server khác. Giá trị TTL (Time to live) xác định khoảng thời gian mà những thông tin cache này có hiệu lực. Sau khoảng thời gian xác định ở thuộc tính này, DNS server sẽ xóa những thông tin nó đã cache.

**NS records:** những loại record này xác định các name server có trong domain.

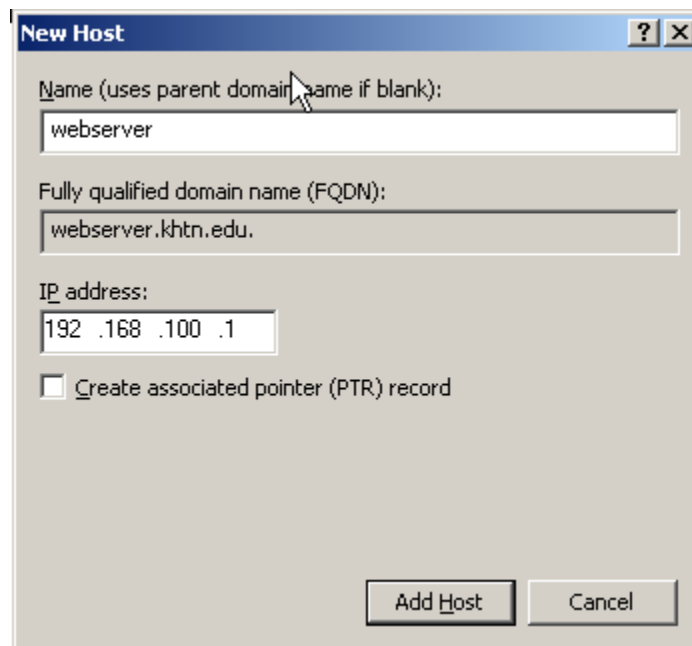
#### d. Tạo các resource record

Right-click lên domain sẽ chứa resource record ta muốn tạo.

Chọn loại record cần tạo.



- Tạo Host record



New Host

Name (uses parent domain name if blank):  
webserver

Fully qualified domain name (FQDN):  
webserver.khtn.edu.

IP address:  
192.168.100.1

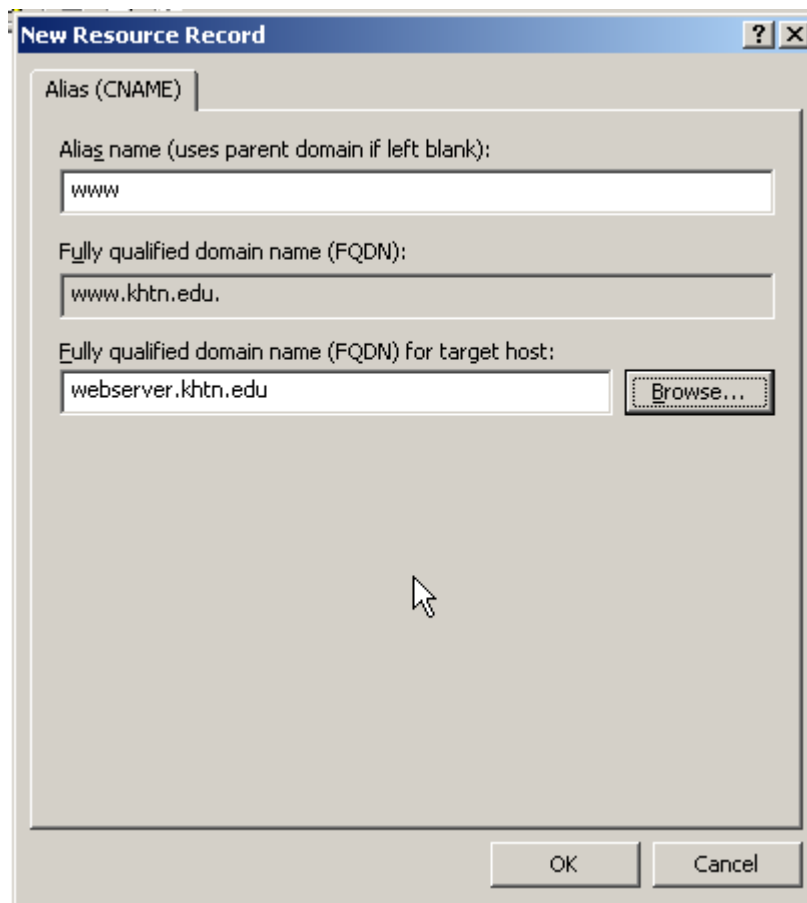
☐ Create associated pointer (PTR) record

Add Host Cancel

Trong ví dụ trên, máy tính có địa chỉ IP là 192.168.100.1 có domain name là webserver.khtn.edu.

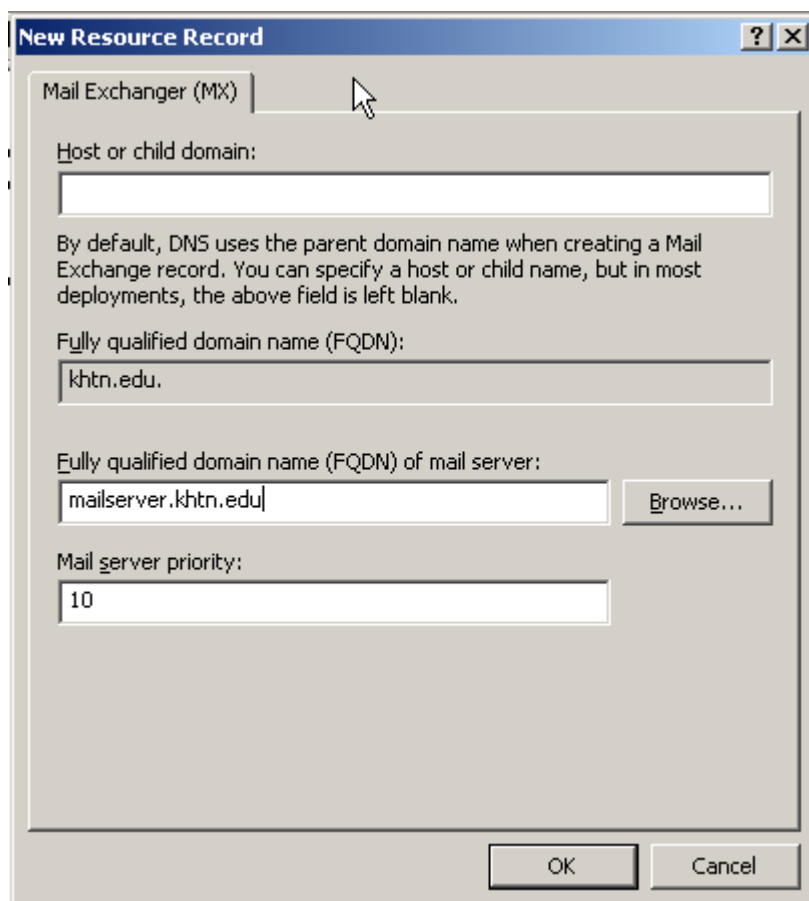
Ta có thể tạo PTR record tương ứng ở cửa sổ này.

- Tạo Alias record



Trong ví dụ trên, máy tính có tên webserver.khtn.edu còn có thể được truy cập tới bằng tên [www.khtn.edu](http://www.khtn.edu)

- Tạo MX record



Trong ví dụ trên, emails gửi tới địa chỉ [xyz@khtn.edu](mailto:xyz@khtn.edu) sẽ được chuyển tới mail server có domain name là mailserver.khtn.edu

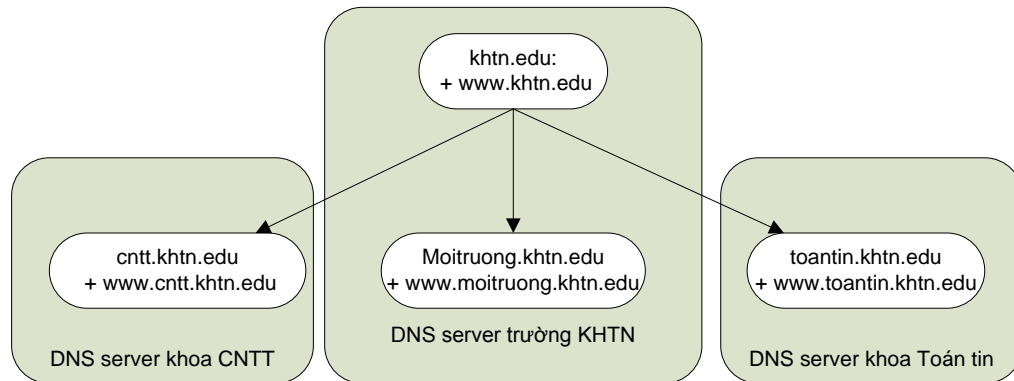
e. Child-domain và delegation.

Xét ví dụ:

- Trường KHTN có khoa CNTT, Toán-tin và Môi trường,.. Trường KHTN muốn các máy tính trong ở mỗi khoa được đặt tên theo quy cách: [www.cntt.khtn.edu](http://www.cntt.khtn.edu) (web server của khoa CNTT); [www.toantin.khtn.edu](http://www.toantin.khtn.edu) (webserver của khoa Toán-tin); [www.moitruong.khtn.edu](http://www.moitruong.khtn.edu) (webserver của khoa Môi trường).
- Trong trường, khoa CNTT và Toán-tin có điều kiện tự quản lý DNS server cho domain của chính họ để tự chủ trong việc đặt tên các

máy tính do 2 khoa này quản lý. Trường sẽ quản lý domain name cho các khoa còn lại.

Trường KHTN quyết định sẽ giao cho khoa CNTT và Toán-tin tự quản DNS server của từng khoa. Cấu trúc domain name của trường KHTN có thể được thiết kế như sau.



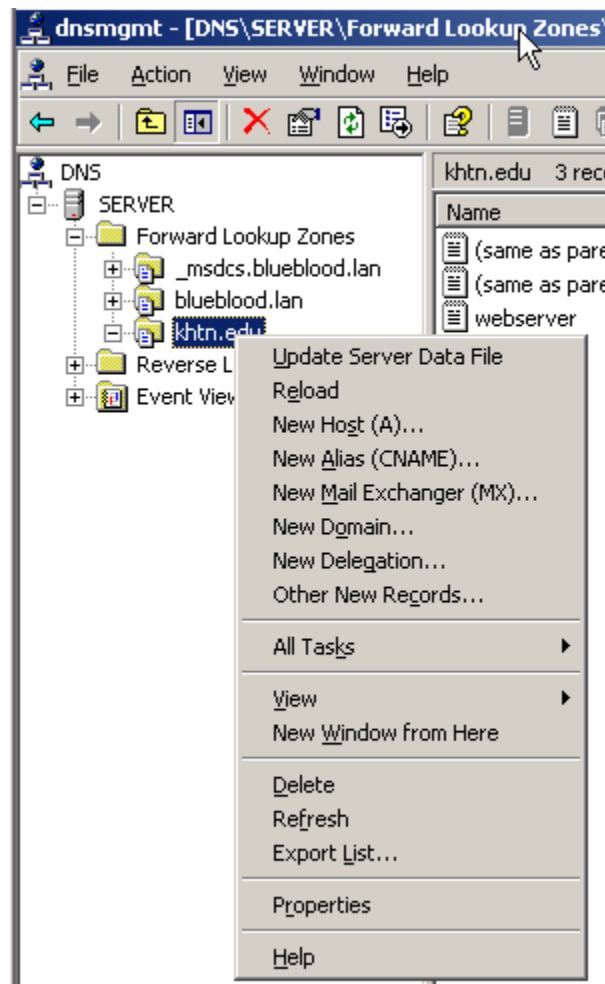
- Ở DNS server của trường KHTN, BQL mạng sẽ tạo child-domain cho domain khoa Môi trường.
- Khoa CNTT và toán tin sẽ tự cài đặt DNS server cho zone cntt.khtn.edu và toantin.khtn.edu. Tại DNS server của trường KHTN, BQL mạng sẽ thực hiện tạo delegation cho 2 DNS server của khoa CNTT và Toán-tin.

Ta thực hiện như sau:

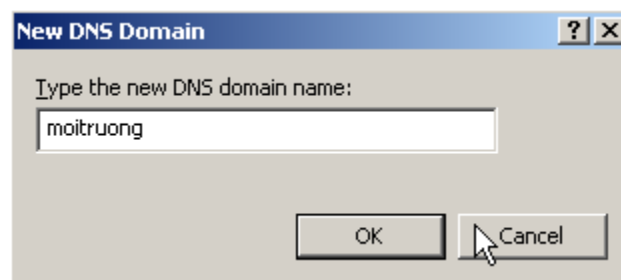
Tạo child-domain:

B1. Right-click lên parent-domain, chọn 'New domain'.

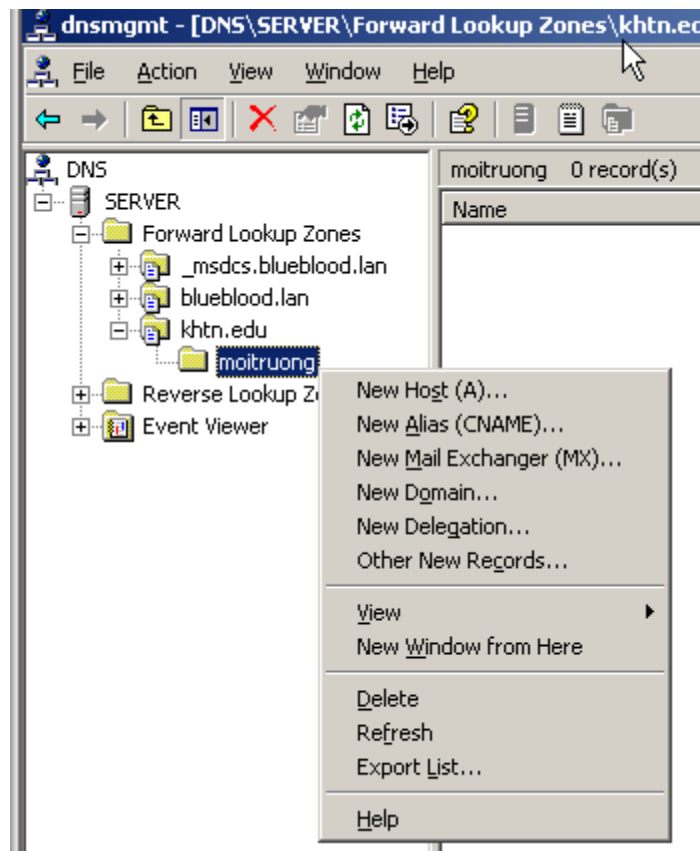




B2. Đặt tên cho domain mới



B3. Domain mới đã được tạo ra. Có thể tạo các resource-record cho domain mới này.

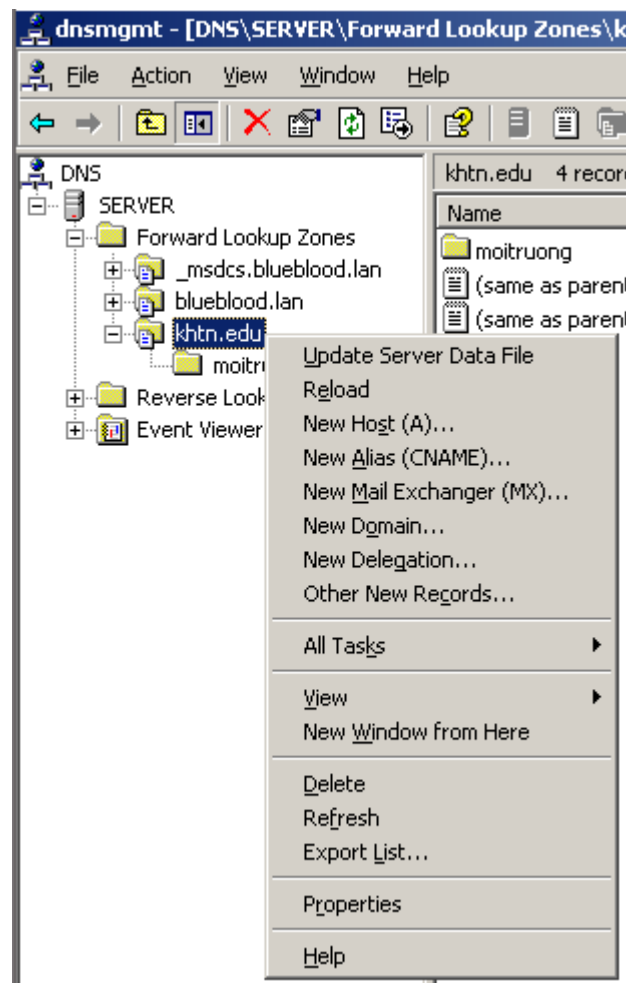


### **Tạo delegation**

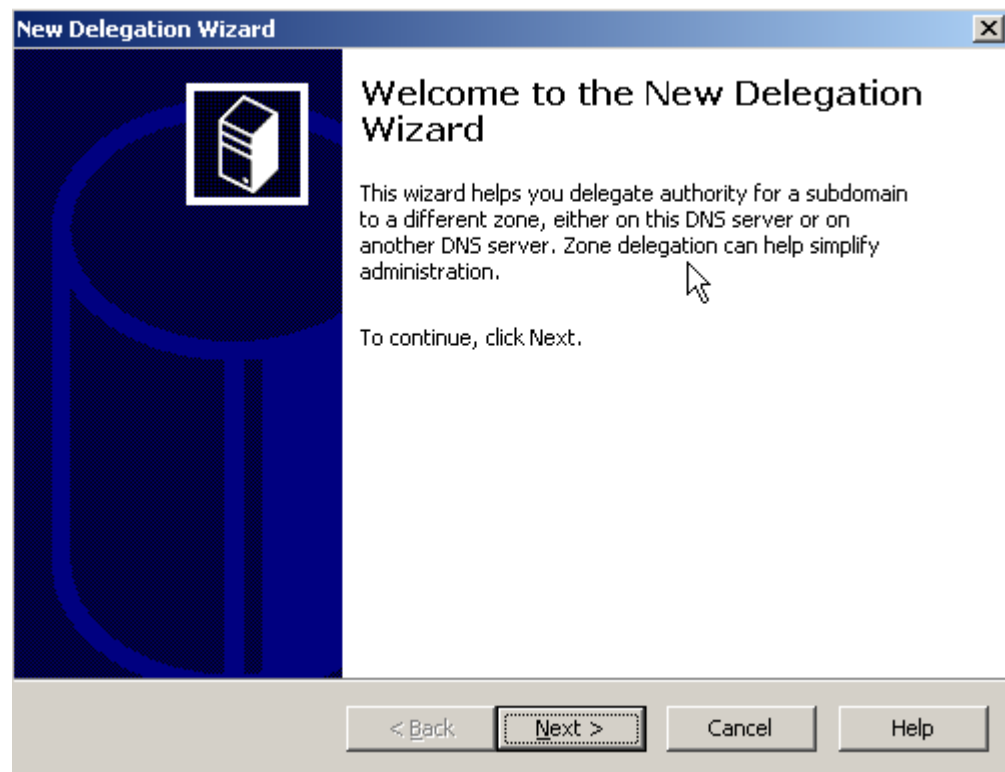
Tạo delegation cho zone cntt.khtn.edu.vn

B0. Xây dựng DNS server cho zone cntt.khtn.edu.vn

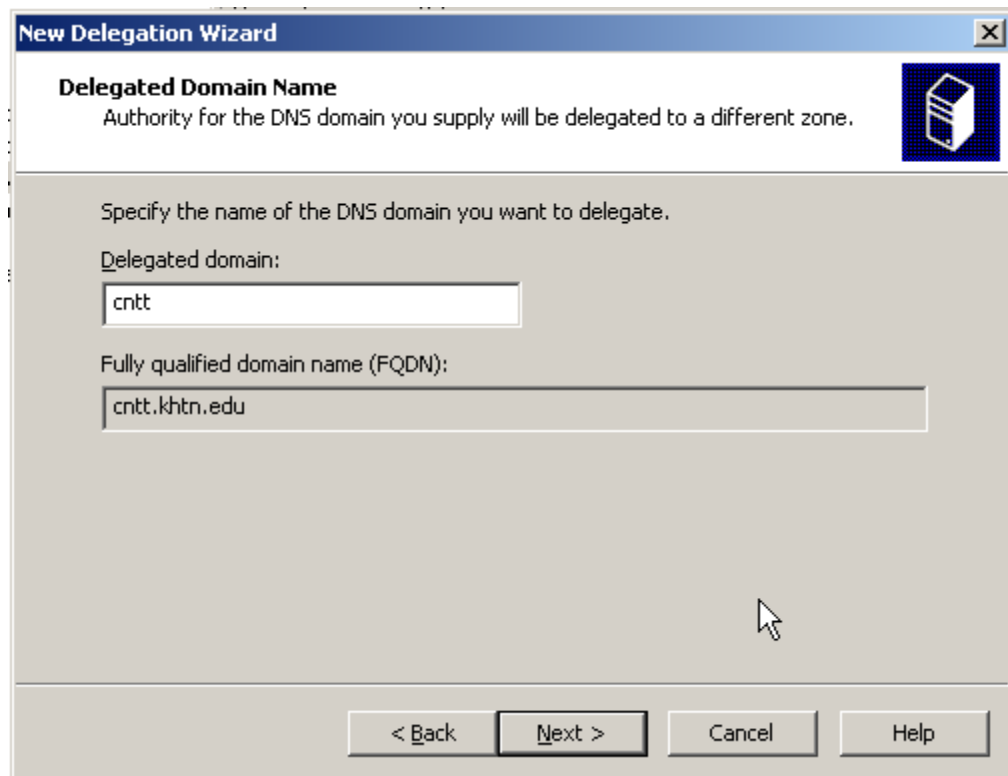
B1. Right-click lên parent domain, chọn 'New delegation'



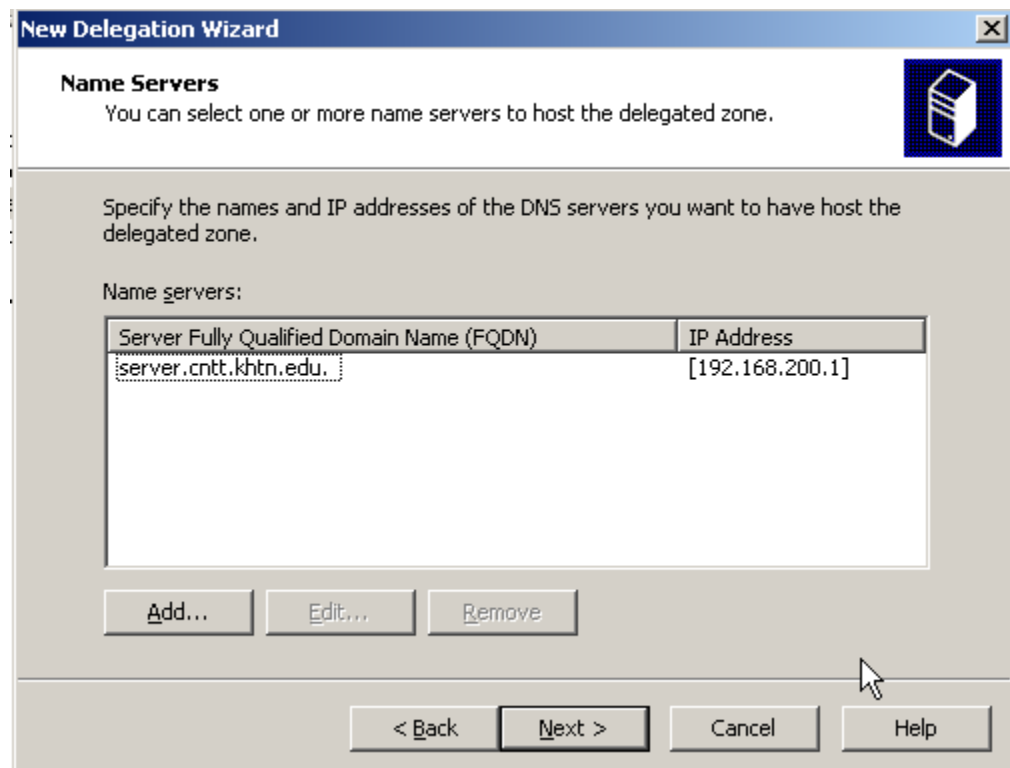
B2.Wizard tạo delegation xuất hiện.



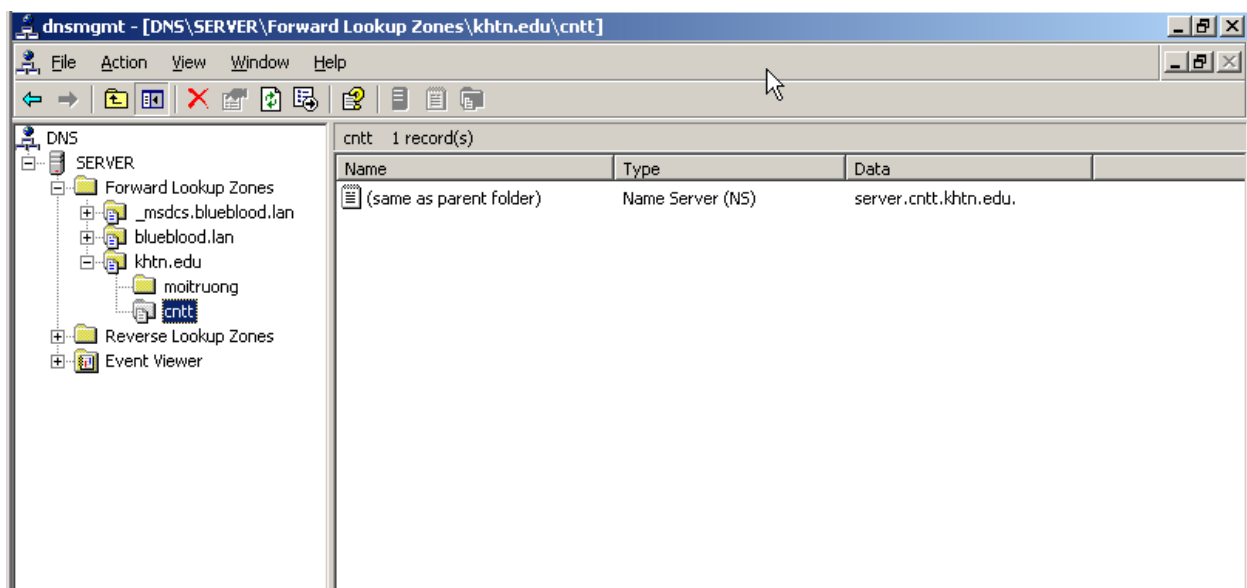
B2. Đặt tên cho zone mới



B3. Liệt kê các name server của zone mới.



Delegation cho zone cntt.khcn.edu đã được tạo.



f. Truy vấn DNS: Sử dụng lệnh nslookup trong môi trường command-line.

### 3. Bài tập

- a. Xây dựng 2 DNS server cho zone khtn.edu. Trong đó có 1 server là primary, 1 server là secondary. Kiểm chứng việc đồng bộ hóa dữ liệu giữa 2 server.
- b. Hoàn chỉnh phần 2.e. bằng cách xây dựng delegation cho khoa Toán-tin.