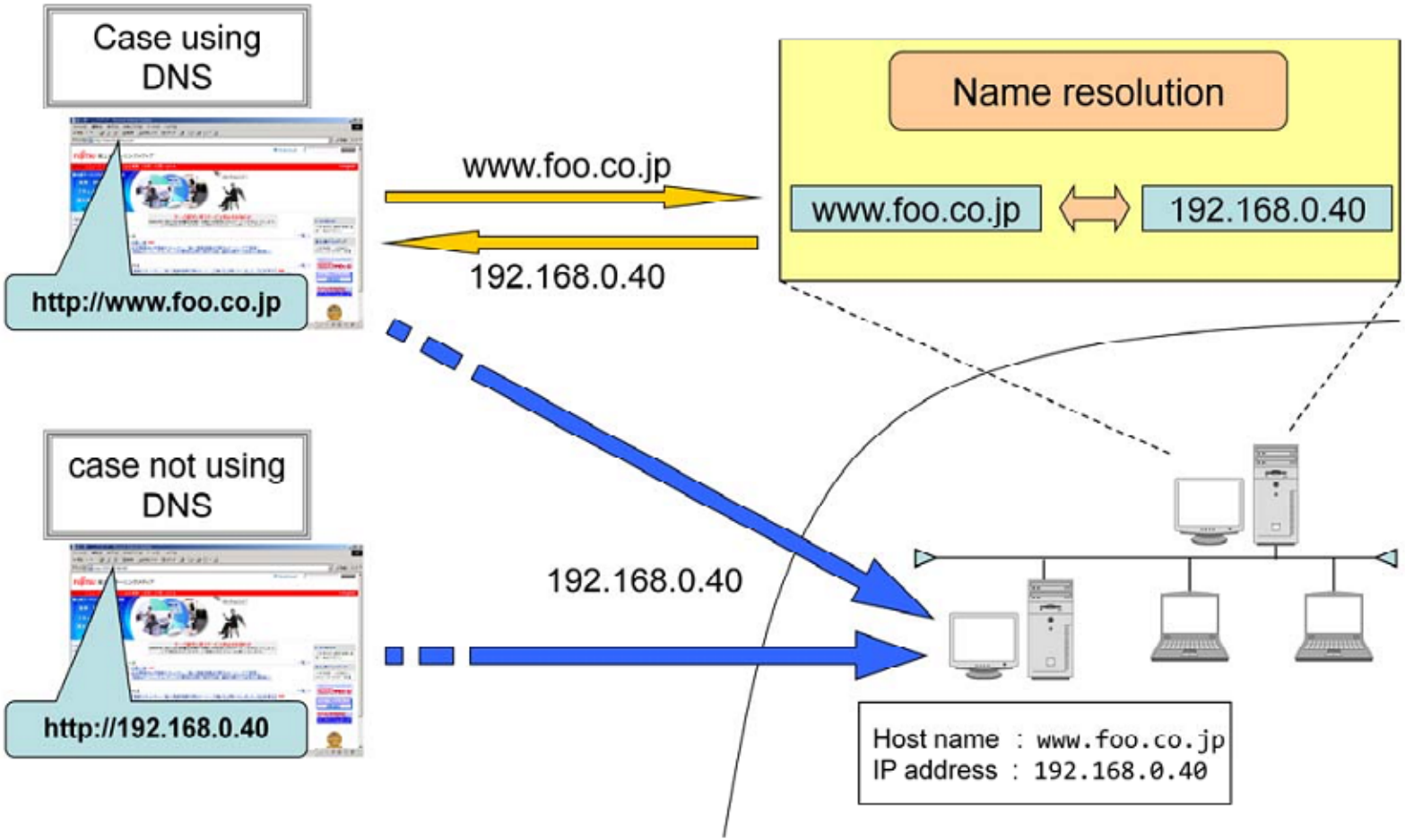
Dịch vụ tên miền

Nội dung

- Vai trò của DNS
- Hệ thống tên miền
- Các thành phần của hệ thống tên miền
- Cơ chế giải tên miền
- Các vấn đề về bảo mật
- Các loại server DNS
- Cài đặt và cấu hình DNS

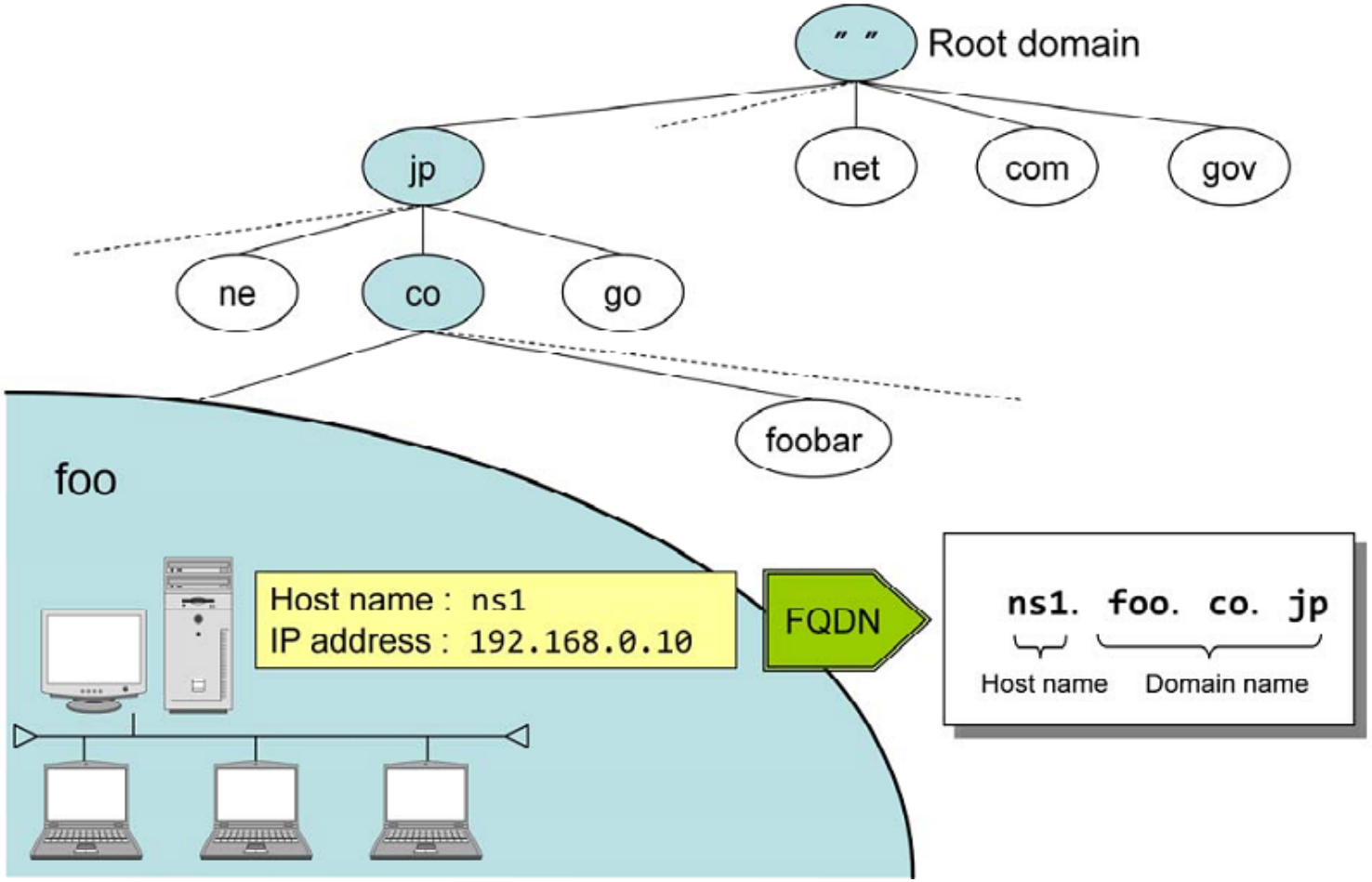
Vai trò của DNS



Vai trò của DNS

- Phân giải tên miền thành IP
- Là dịch vụ cần thiết cho các dịch vụ mạng khác
- Có nhiều giải pháp
  - WINNS, NIS, DNS, host file
- Giải pháp tập trung
- Giải pháp phân tán
  - Chức năng, dữ liệu, quản lý

Hệ thống các tên miền-cấu trúc



Hệ thống tên miền-cấu trúc

- Gốc “.”
- Tên miền cấp 1
  - Chức năng (gTLD), quốc gia (ccTLD), tài trợ (sTLD)
- Tên miền cấp 2
  - Chức năng-quốc gia, tỉnh-quốc gia, khác
- FQDN-tên miền đầy đủ
  - www.hut.edu.vn.

Hệ thống tên miền-quản lý

- ICANN (Internet Corporation for Assigned Numbers and Names
- Root Servers Systems Advisory Committee (RSSAC)
- Ủy quyền cho
  - Các ủy ban của các nước (ccTLD)
  - Các nhà đăng ký (gTLD, sTLD)
  - Các nhà đăng ký phạm vi từng nước
- Ủy quyền hoàn toàn
- Nguyên tắc bên trái

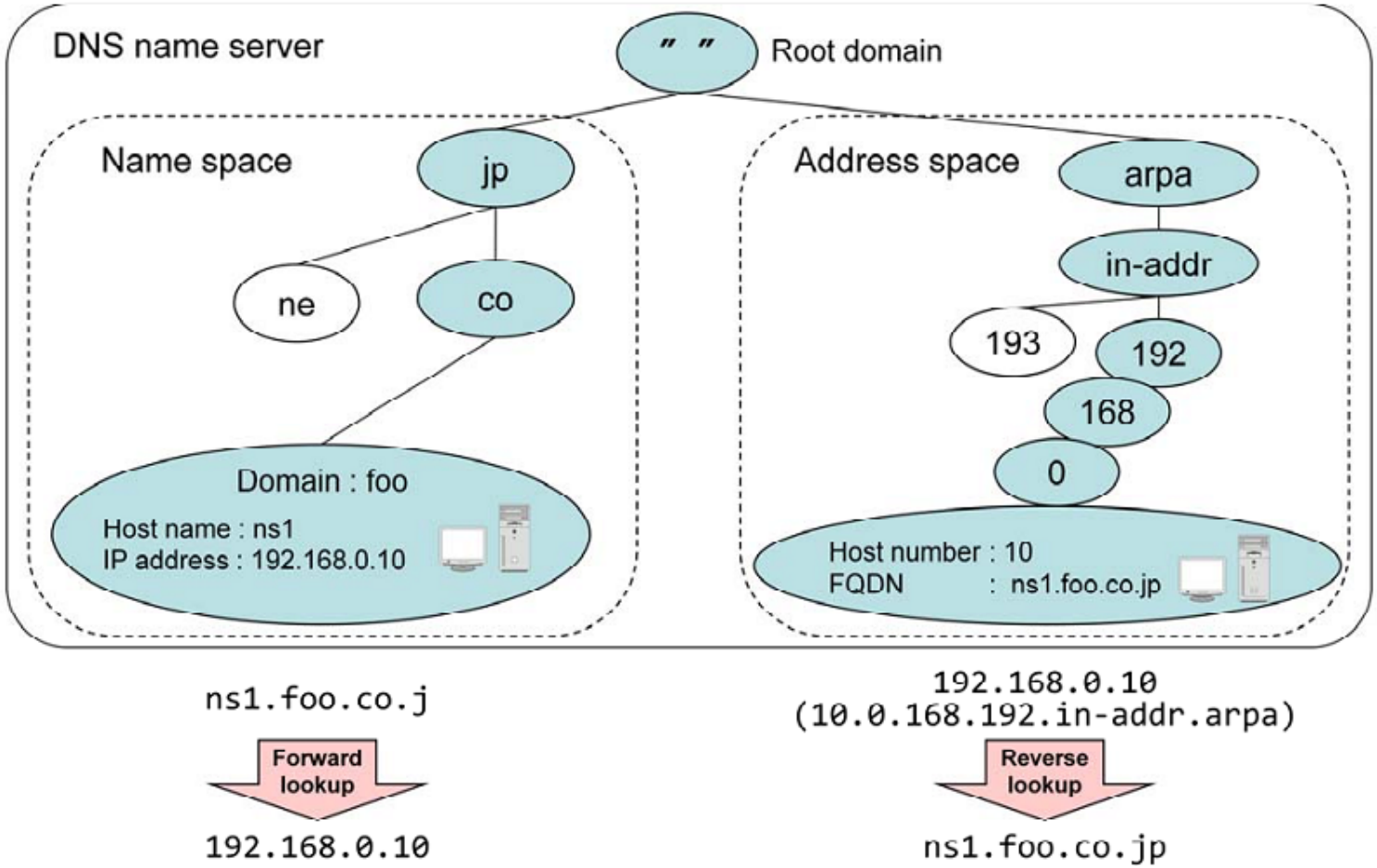
Các thành phần của hệ thống tên miền

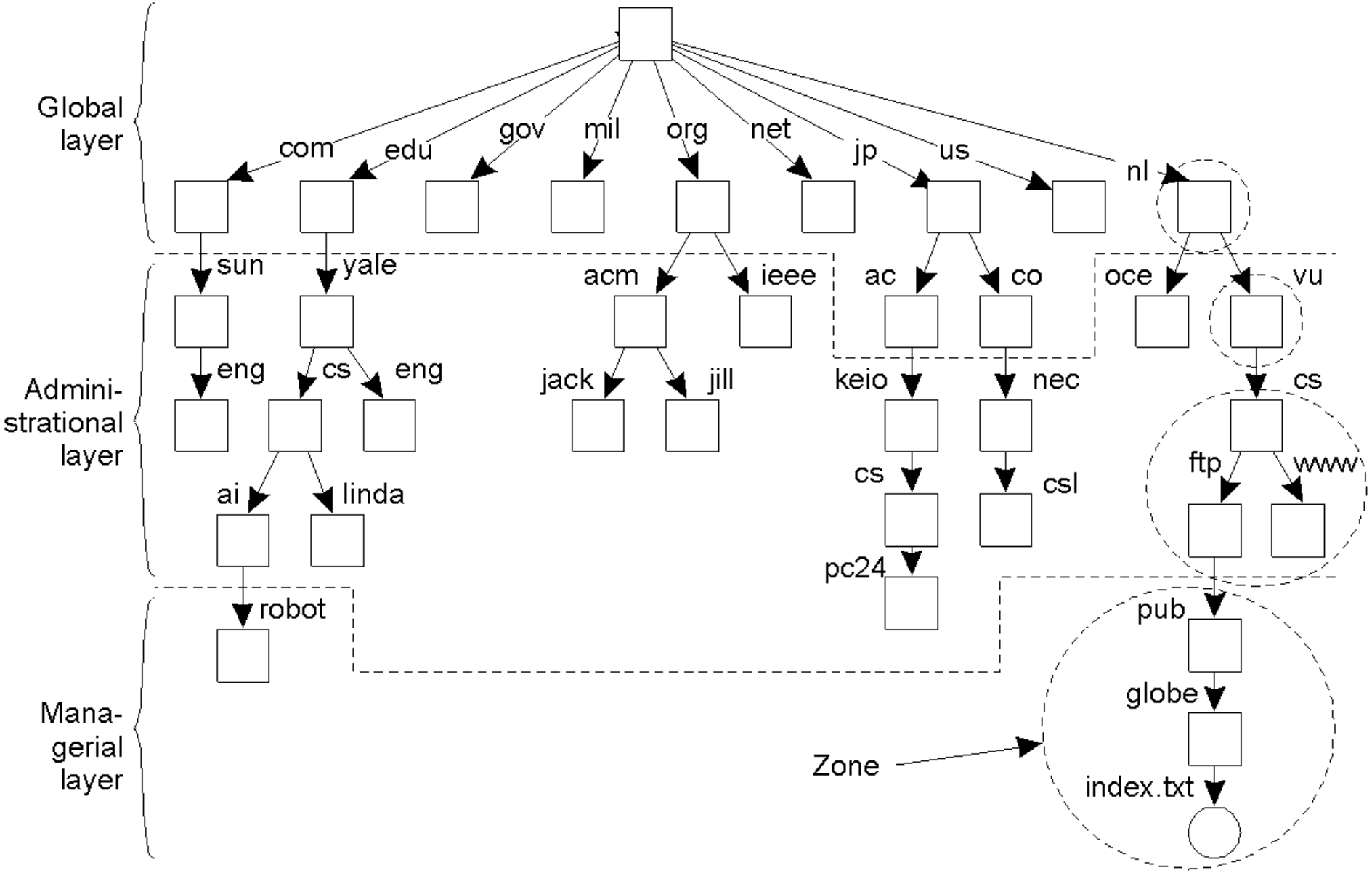
- Root Server
- TLD server
- Các server khác
- DNS resolver
- Dữ liệu trên các server
  - Cấu hình của các server
  - Dữ liệu được phân bố trên server (zone file)
  - Dữ liệu bộ nhớ đệm

Dữ liệu phân bố trên server

- Zone file: lưu trữ các thông tin về một zone
- Các bản ghi trong zone file
  - Thông tin chung về zone
  - Thông tin về các host trong zone (A, AAAA, CNAME)
  - Thông tin về các dịch vụ trong zone (MX, SRV, ….)
  - Thông tin về các subdomain trong zone (NS)

Không gian tên và không gian địa chỉ




Global layer
Admini-strational layer
Mana-gerial layer
com
edu
gov
mil
org
net
jp
us
nl
sun
yale
acm
ieee
ac
co
oce
vu
eng
cs
eng
jack
jill
keio
nec
cs
ai
linda
cs
csl
ftp
www
pc24
robot
pub
globe
index.txt
Zone

Quản lý không gian tên

Tính chất	**Mức toàn cầu**	**Mức hành chính (administratial)**	**Mức vận hành (managerial)**
Qui mô địa lý	Toàn cầu	Quốc gia/tổ chức lớn	Tổ chức nhỏ
Số lượng server tương tác	Một vài (16)	Nhiều	Lớn
Thời gian đáp ứng	Giây	10^{-3} giây	Ngay
Tốc độ cập nhật	Ít cập nhật	Liên tục	Liên tục
Số lượng sao lưu	Nhiều	Rất ít	Không có
Bộ nhớ đệm trên client	Có	Có	Có

Cơ chế giải tên miền không đệ qui

- Client gửi yêu cầu dạng không đệ qui đến server
  - Server thỏa thuận với client có hỗ trợ hay không
- Nếu không
  - Nếu tồn tại host, gửi thông báo trả lời về cho client
  - Nếu không có trả lời là không có host nào như vậy
  - Nếu server đang bận báolỗi
- Nếu có Server tìm trong dữ liệu cục bộ (không thấy)
- Server gửi cho client địa chỉ của các root server
- Client hỏi Các root server về tên miền
- Các root server trả lại địa chỉ của các DNS
- Client tiếp tục hỏi các server khác

Cơ chế giải tên miền đệ qui

- Client gửi thông báo đệ qui đến server
  - Server thỏa thuận với client có hỗ trợ hay không
  - Nếu tồn tại host, gửi thông báo trả lời về cho client
  - Nếu không có trả lời là không có host nào như vậy
  - Hoặc trả lời là host đang bận
- Server tìm trong dữ liệu cục bộ (không thấy)
- Server gửi cho các root server
- Các root server gửi IP các NS TLĐ
- Server hỏi các server khác về tên miền
- Trả lời lại client

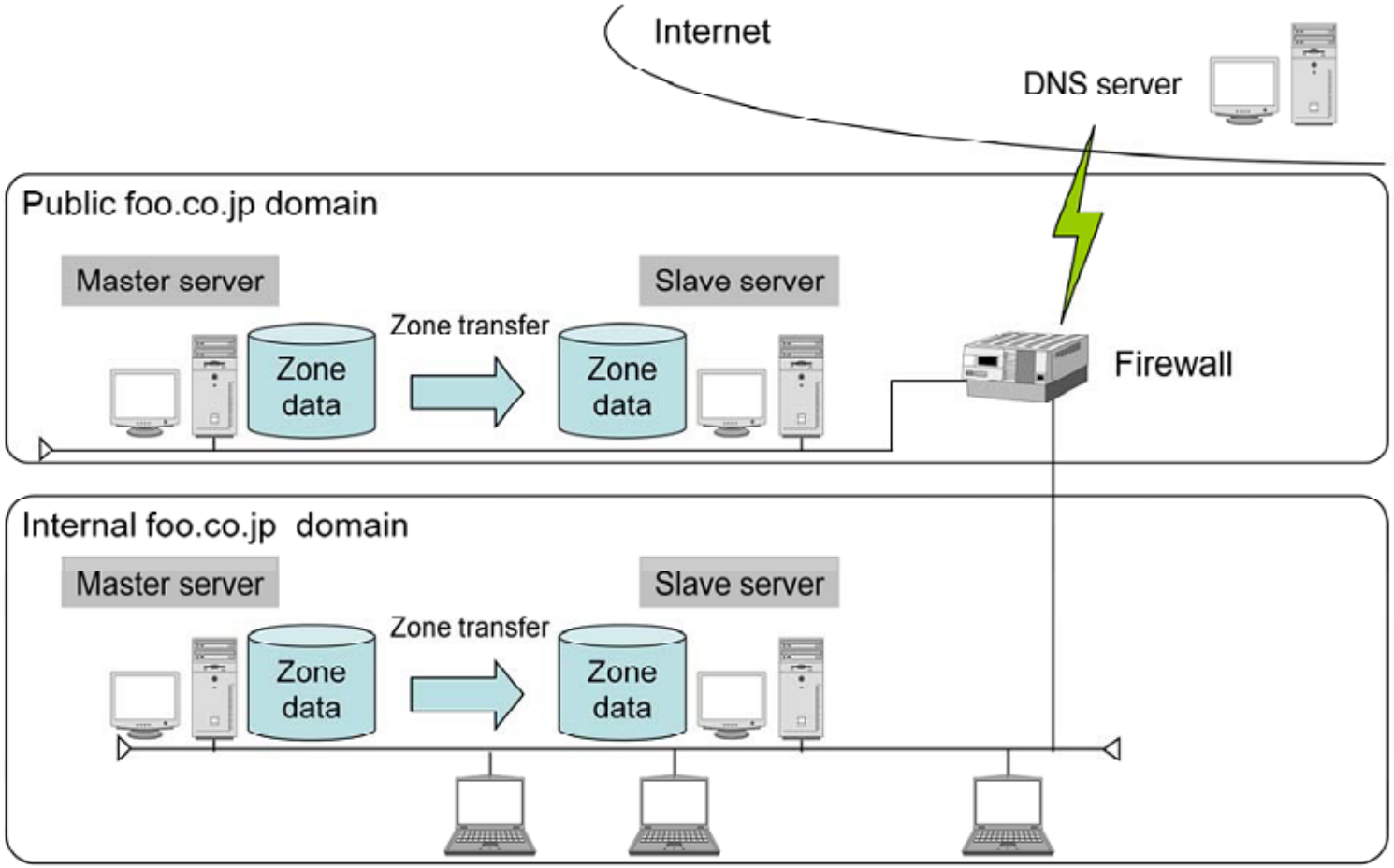
Diễn giải ngược tên miền

- Gửi thông báo yêu cầu diễn giải ngược
  - Không có nhiều DNS server hỗ trợ
- Dùng zone ngược để lưu trữ các thông tin giải địa chỉ ngược
- 142.47.202.in-addr.arpa.zone
- Các bản ghi PTR

Các loại server DNS

Master	Slave	Cache	Các thao tác giữa các server
• Quản lý các thông tin liên quan đến một hoặc nhiều tên miền • Trả lời các yêu cầu liên quan đến tên miền • Chuyển tiếp các yêu cầu nếu không có thông tin • Các thông tin trả lời được lấy cục bộ từ server • Các thông báo trả lời được đặt là Authoritative	• Quản lý các thông tin về một miền đã được Master quản lý • Nhận thông tin về miền thông qua thao tác chuyển miền	• Không tham gia vào quá trình quản lý thông tin của domain • Chỉ lưu trữ các thông tin bằng bộ nhớ đệm	• Cập nhật đầy đủ zone • Cập nhật tăng dần • Thông báo về sự thay đổi • Cập nhật động

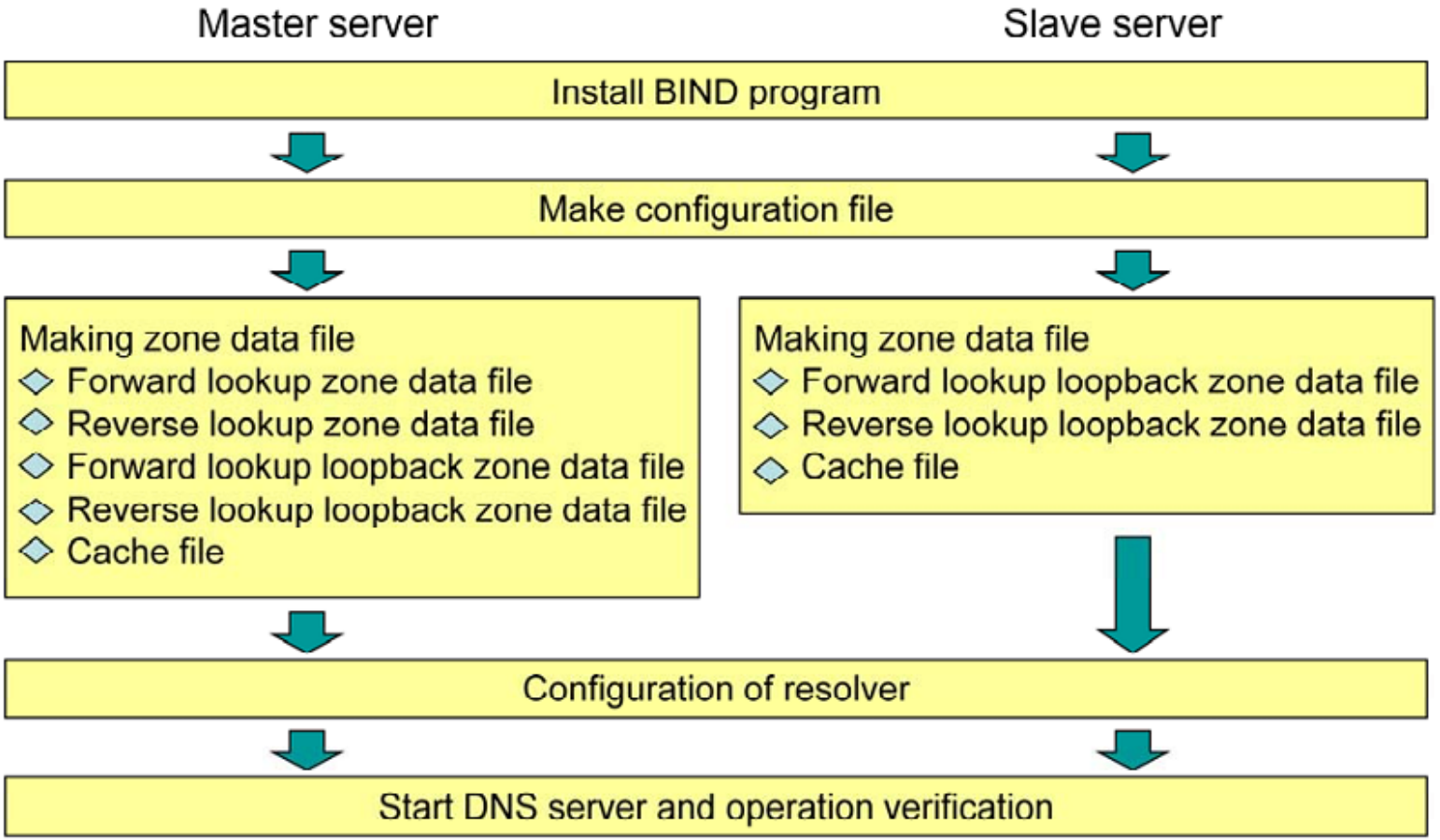
Các loại server DNS



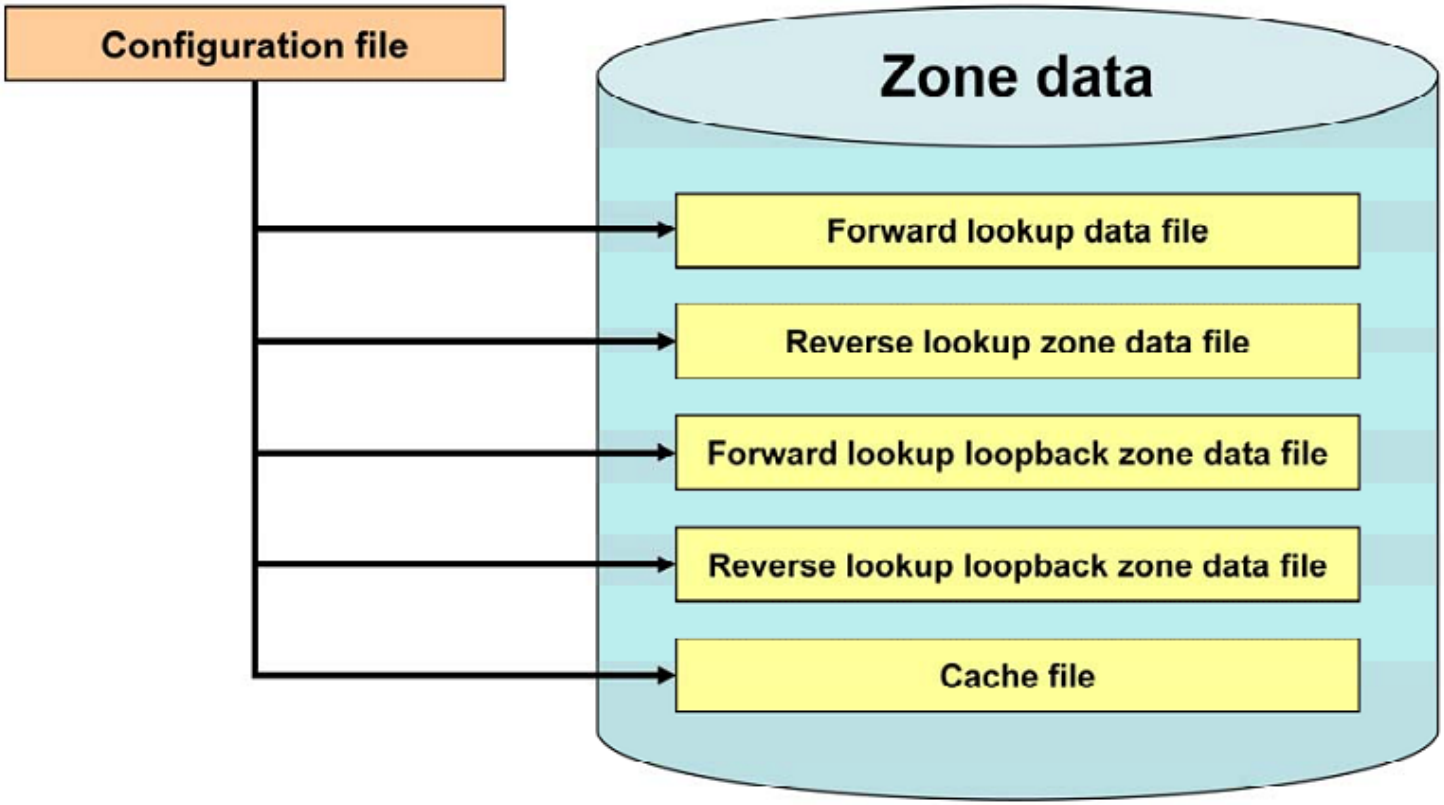
Cài đặt DNS dưới linux

- Cấu hình mạng với IP cố định
- Cài đặt các gói
  - bind9
  - bind9utils
  - dnsutils

Qui trình cài đặt



Cấu hình bind



Cấu hình bind daemon

'/etc/named.conf' file

```
options {
        directory "/etc/namedb";
};

zone "localhost" IN {
        type master;
        file "localhost.db";
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" IN {
        type master;
        file "localhost.rev";
};

zone "foo.co.jp" IN { ..... (1)
        type slave;
        file "foo.db.slave";
        masters {
                192.168.0.10 ;
        };
};
```

```
                :

zone "0.168.192.in-addr.arpa" IN { ..... (2)
        type slave;
        file "foo.rev.slave";
        masters {
                192.168.0.10 ;
        };
};

zone "." IN {
        type hint;
        file "named.root";
};
```

Forward lookup

'/etc/namedb/foo.db ' file

```
$TTL    86400

foo.co.jp.              IN      SOA     ns1.foo.co.jp. root.foo.co.jp. (
                        2004072201      ; serial
                        10800           ; refresh
                        3600            ; retry
                        3600000         ; expiry
                        86400   )       ; minimum

foo.co.jp.              IN      NS      ns1.foo.co.jp.
foo.co.jp.              IN      NS      ns2.foo.co.jp.

ns1.foo.co.jp.          IN      A       192.168.0.10
ns2.foo.co.jp.          IN      A       192.168.0.20
```

Zone file

```
$TTL    86400

localhost.      IN      SOA     localhost.      root.localhost.   (
                        2004072201      ; serial
                        10800           ; refresh
                        3600            ; retry
                        3600000         ; expiry
                        86400   )       ; minimum

localhost.      IN      NS      localhost.

localhost.      IN      A       127.0.0.1
```

Reverse lookup

'/etc/namedb/foo.rev' file

```
$TTL    86400

0.168.192.in-addr.arpa.    IN SOA    ns1.foo.co.jp. root.foo.co.jp. (
                              2004072201     ; serial
                              10800          ; refresh
                              3600           ; retry
                              3600000        ; expiry
                              86400   )      ; minimum

0.168.192.in-addr.arpa.              IN     NS     ns1.foo.co.jp.
0.168.192.in-addr.arpa.              IN     NS     ns2.foo.co.jp.

10.0.168.192.in-addr.arpa.    IN     PTR    ns1.foo.co.jp.
20.0.168.192.in-addr.arpa.    IN     PTR    ns2.foo.co.jp.
```

Zone file

'/etc/namedb/localhost.rev' file

```
$TTL    86400

0.0.127.in-addr.arpa.   IN    SOA     localhost.     root.localhost. (
                        2004072201    ; serial
                        10800         ; refresh
                        3600          ; retry
                        3600000       ; expiry
                        86400 )       ; minimum

0.0.127.in-addr.arpa.   IN    NS      localhost.

1.0.0.127.in-addr.arpa.         IN    PTR     localhost.
```

Cache file

'/etc/namedb/named.root' file

```
        :
;
; formerly NS.INTERNIC.NET
;
.                       3600000         IN      NS      A.ROOT-SERVERS.NET.
A.ROOT-SERVERS.NET.     3600000                 A       198.41.0.4
;
; formerly NS1.ISI.EDU
;
.                       3600000                 NS      B.ROOT-SERVERS.NET.
B.ROOT-SERVERS.NET.     3600000                 A       128.9.0.107

        :

;
; operated by WIDE
;
.                       3600000                 NS      M.ROOT-SERVERS.NET.
M.ROOT-SERVERS.NET.     3600000                 A       202.12.27.33
; End of File
```

resolver

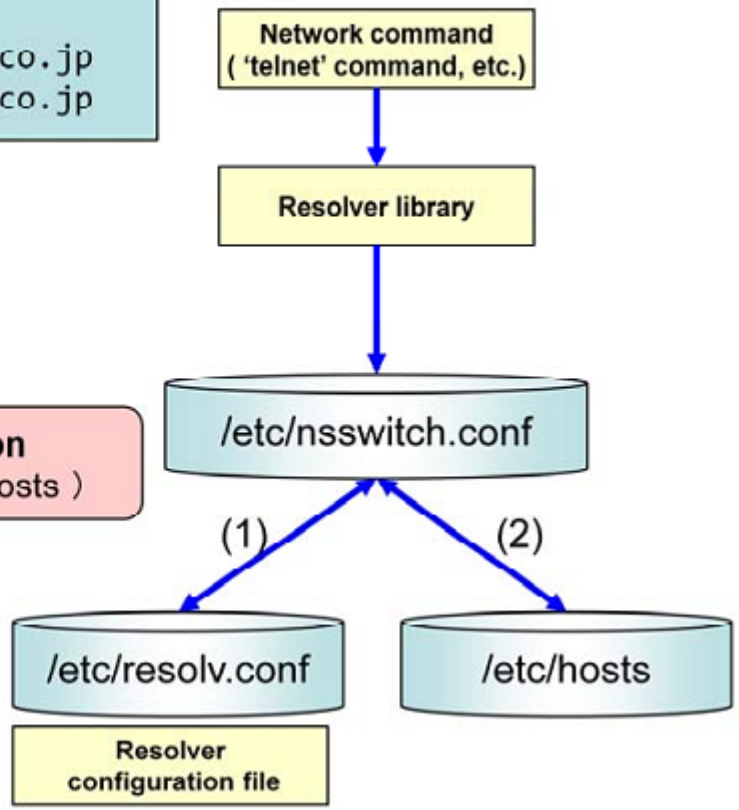
'/etc/resolv.conf ' file

```
domain          foo.co.jp
nameserver      192.168.0.10    ; ns1.foo.co.jp
nameserver      192.168.0.20    ; ns2.foo.co.jp
```

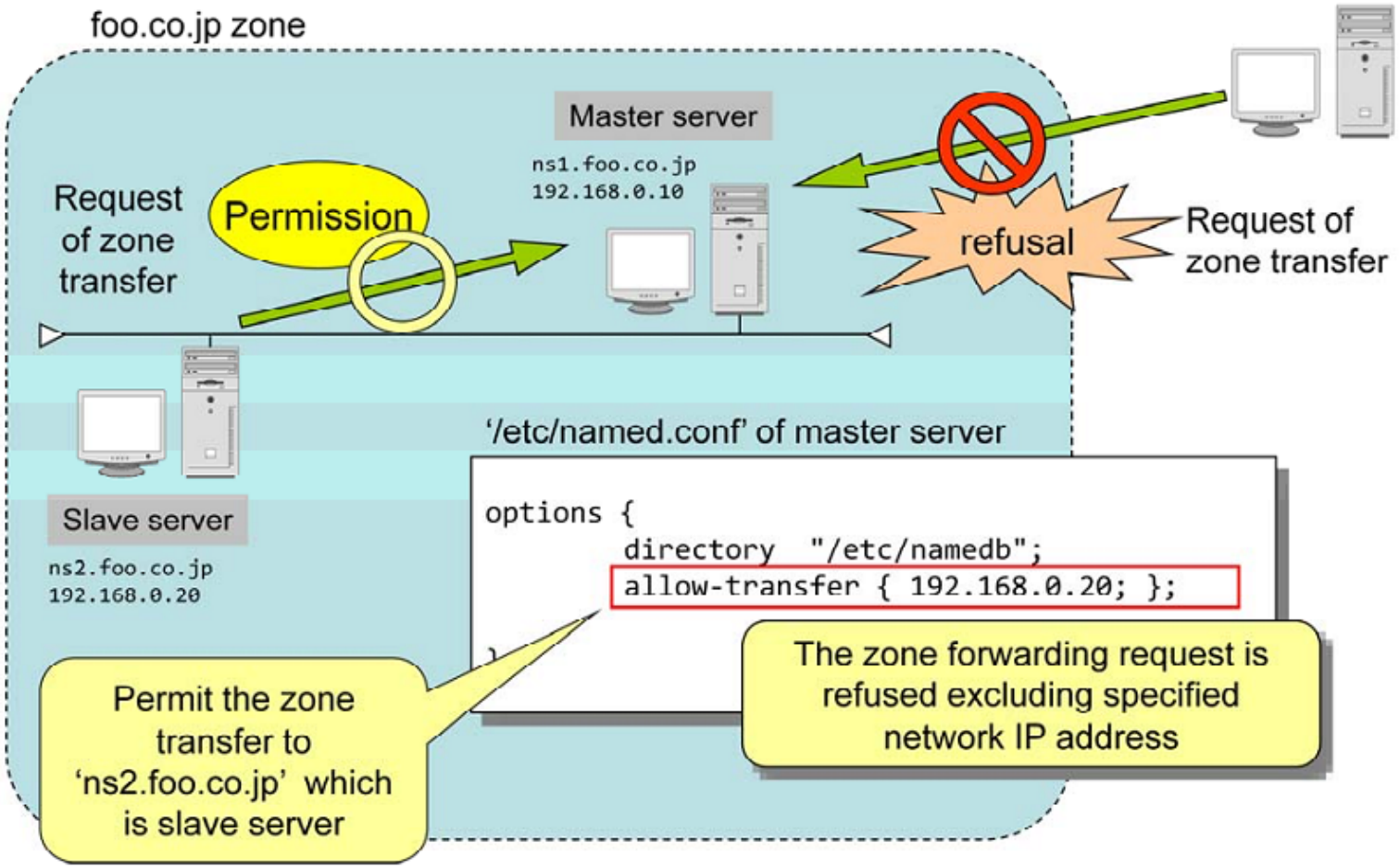
'/etc/nsswitch.conf' file

```
#
# /etc/nsswitch.conf
#
        :

passwd:     files
shadow:     files
group:      files

hosts:      dns   files

        :
```

Order of name resolution
dns（DNS）→ files（/etc/hosts）



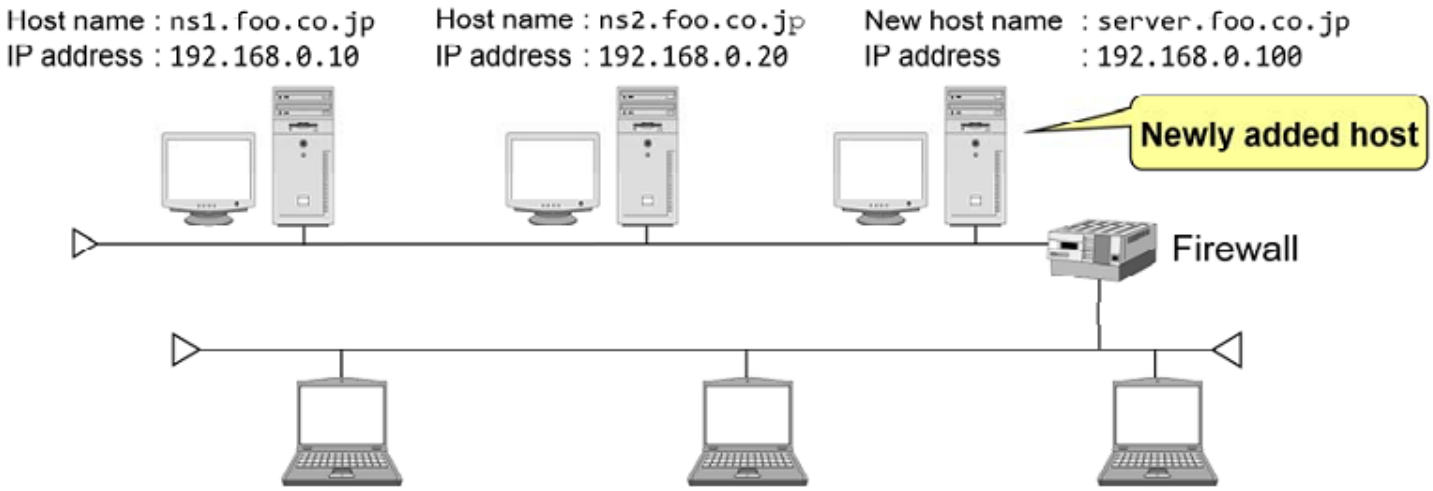
Hạn chế trao đổi zone



Cập nhật thông tin trên DNS

Change procedure of zone data file when a host is added

(1) Add 'A' record to the forward lookup zone data file and **update the serial number**
(2) Add 'PTR' record addition to the reverse lookup zone data file and **update the serial number**
(3) Restart the DNS server
(4) Verify by the 'host' command, etc



Bài tập

- Cài đặt bind9
- Xác định các tệp cấu hình
- Xác định các tệp dữ liệu cho localhost và cho hint
- Cấu hình master server quản lý domain is12.hedspi
- Cấu hình các máy may1, may2, may3 trong domain nói trên ánh xạ sang địa chỉ IP của máy
- Cấu hình /etc/resolve.conf để sử dụng máy cục bộ như DNS server.
- Cấu hình server để sử dụng được Internet như bình thường.
- Dùng CNAME để cấu hình may2 may3