



DNS: Hệ thống tên miền

Người: có nhiều ID:

- số bảo hiểm, tên, số CMT

Máy trạm, bộ định tuyến trên Internet:

- Địa chỉ IP (32 bit) – để địa chỉ hóa các máy
- “tên”, e.g., ww.yahoo.com – con người thích dùng tên hơn

Q: ánh xạ giữa địa chỉ IP và tên?

Domain Name System:

- *cơ sở dữ liệu phân tán* cài đặt phân cấp nhiều *máy chủ tên miền*
- *là giao thức tầng ứng dụng* các máy trạm, máy chủ, bộ định tuyến sử dụng để truy vấn ánh xạ chuyển đổi tên/địa chỉ
 - lưu ý: là một ứng dụng chủ chốt trên Internet, nhưng được cài đặt như một giao thức ứng dụng
 - Độ phức tạp được đẩy ra bên ngoài mạng.



DNS

dịch vụ DNS

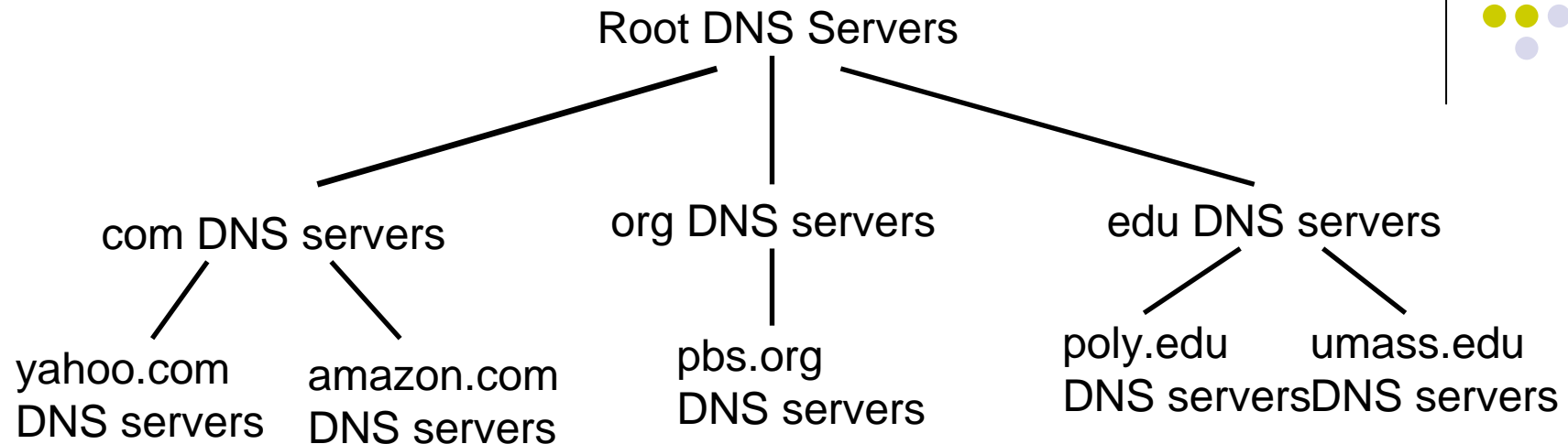
- chuyển đổi tên máy và địa chỉ IP
- bí danh của máy (alias)
- bí danh của máy chủ
- phân tải cho máy chủ
 - đặt 1 tên máy cho 1 nhóm máy chủ web với nhiều địa chỉ IP khác nhau

Tại sao không sử dụng DNS tập trung?

- Tránh lỗi tập trung vào 1 điểm
- lưu lượng băng thông
- cơ sở dữ liệu tập trung ở xa
- bảo trì

Khả năng mở rộng!

Cơ sở dữ liệu phân tán và phân cấp



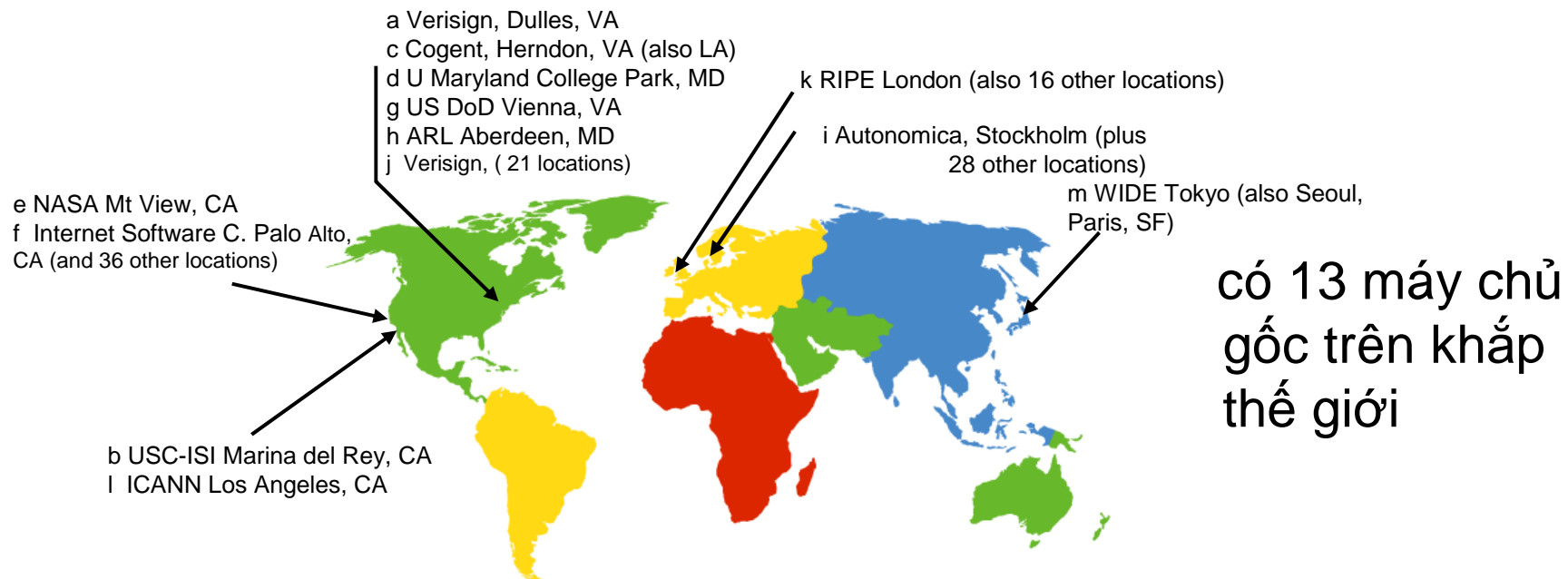
Client muốn địa chỉ IP của www.amazon.com;

- client truy cập a root server để tìm DNS server ứng với miền “com”
- client truy cập DNS server với miền “com” để tìm DNS server của amazon.com
- client truy cập máy chủ DNS của amazon.com để lấy địa chỉ IP của www.amazon.com

DNS: Máy chủ tên miền gốc



- Các máy chủ địa phương sẽ truy cập đến nếu chúng không ánh xạ được địa chỉ
- máy chủ tên miền gốc:
 - Truy cập đến các máy chủ cấp dưới nếu không tìm được ánh xạ.
 - Lấy ánh xạ đó
 - Trả về cho máy chủ tên miền địa phương



Máy chủ cấp 1 và của các tổ chức



- **Máy chủ cấp 1: Top-level domain (TLD):**
 - Quản lý các tên miền .com, org, net, edu, etc, và các tên miền quốc gia .uk, fr, ca, jp, vn...
 - Network Solutions quản lý servers cho .com
 - Educause cho .edu
- **Máy chủ tổ chức: Authoritative DNS servers:**
 - Là các máy chủ của các tổ chức, các nhà cung cấp dịch vụ ISP, lưu trữ ánh xạ địa chỉ của tổ chức, khách hàng của họ
 - Được quản lý bởi tổ chức, công ty đó.

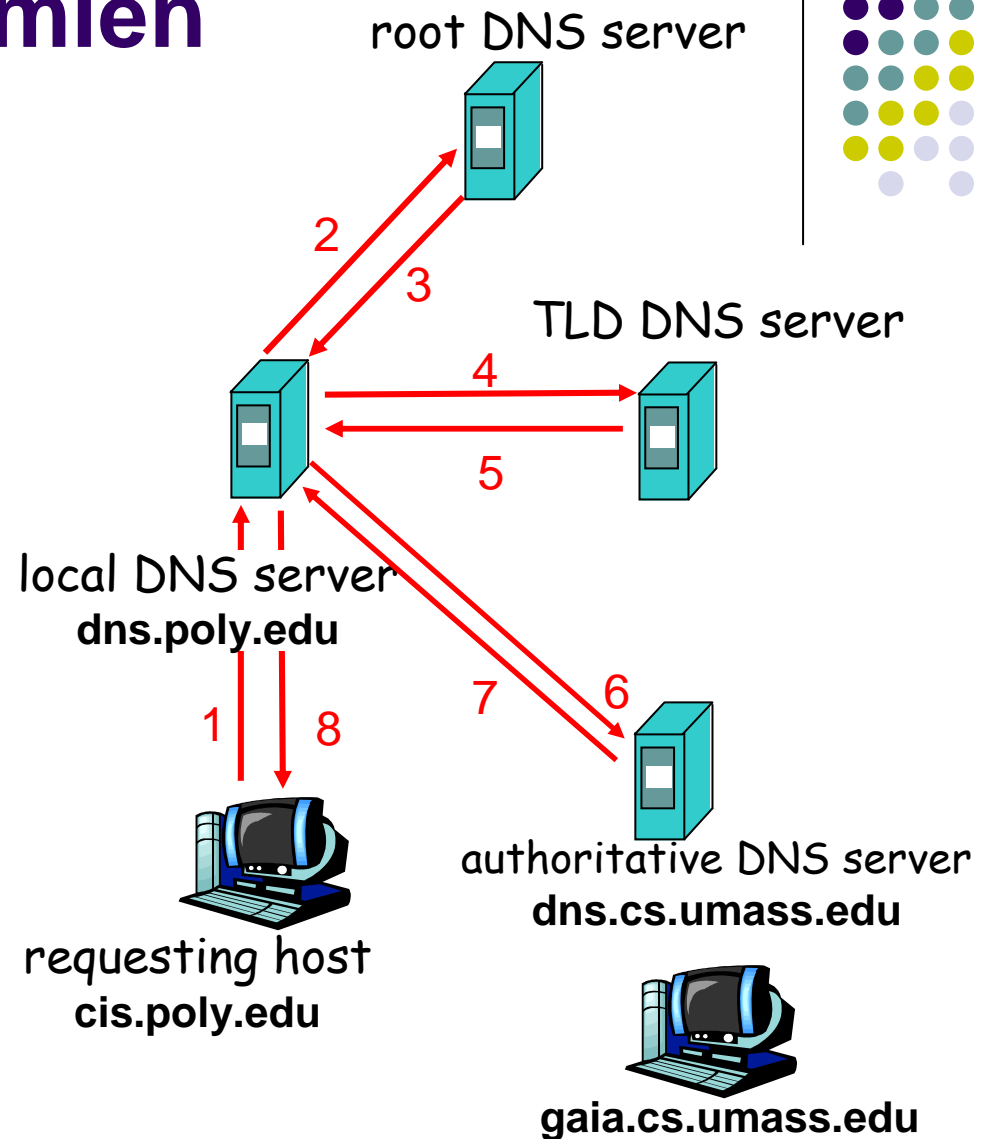
Máy chủ tên miền địa phương



- Không nhất thiết phải phân cấp
- Mỗi ISP, trường học, công ty đều có thể có 1 DNS server.
 - được gọi là “máy chủ tên miền mặc định”
- Khi một máy trạm yêu cầu tìm ánh xạ địa chỉ, yêu cầu sẽ được gửi đến DNS địa phương
 - Hoạt động như một proxy

Ví dụ ánh xạ tên miền dùng DNS

- Máy trạm tại cis.poly.edu muốn đ/c IP của gaia.cs.umass.edu truy vấn tuần tự
- Server được yêu cầu trả về đ/c của một server khác
- “Tôi không biết, nhưng tôi biết anh ta sẽ biết”

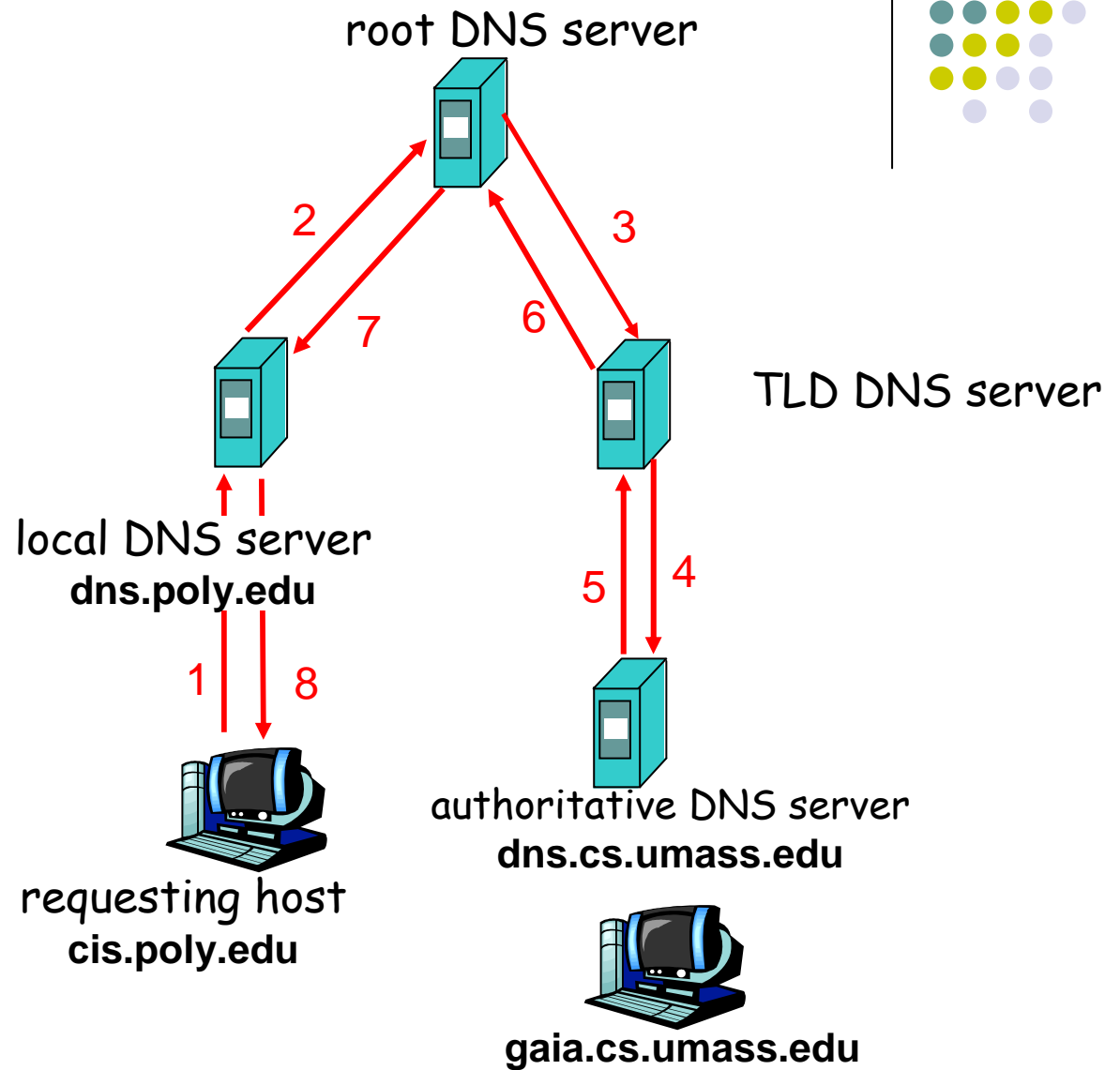


Ví dụ ánh xạ tên miền DNS



Truy vấn đệ quy:

- đặt ánh xạ truy cập được lên máy chủ vừa truy cập
- Tải có nặng quá không?



DNS: vùng đệm và cập nhật bản ghi



- Khi máy chủ biết một ánh xạ, nó sẽ lưu lại vào vùng đệm
 - Ánh xạ sẽ bị xóa khỏi vùng đệm sau một thời gian timeout
 - các bản ghi của máy chủ cấp 1 thường được ghi vào vùng đệm của máy địa phương
 - Hiếm khi máy chủ gốc bị truy cập
- Quá trình cập nhật/thông báo đang được pháp triển bởi IETF
 - RFC 2136
 - <http://www.ietf.org/html.charters/dnsind-charter.html>



Bản ghi DNS

DNS: là một csdl phân tán với các **bản ghi**

Dạng bản ghi: (name, value, type, ttl)

- Type=A
 - name - tên máy trạm
 - value - đ/c IP
- Type=NS
 - name - tên miền (e.g. foo.com)
 - value - tên máy chủ của tên miền đó
- Type=CNAME
 - name - bí danh của một tên miền thực nào đó
www.ibm.com thực ra là

servereast.backup2.ibm.com
- Type=MX
 - value là tên thực
 - value là tên của mail server tương ứng với name



Giao thức và thông điệp DNS

Giao thức DNS : *truy vấn* và *trả lời* có cùng *khuôn dạng*

phần đầu thông điệp

- **identification**: 16 bit # cho yêu cầu, thông điệp trả lời dùng cùng một #
- **flags**:
 - yêu cầu/trả lời
 - Muốn dùng phương thức đệ quy
 - cho phép dùng phương thức đệ quy

identification	flags
number of questions	number of answer RRs
number of authority RRs	number of additional RRs
questions (variable number of questions)	
answers (variable number of resource records)	
authority (variable number of resource records)	
additional information (variable number of resource records)	

↑
12 bytes
↓