

*Caching & DNS*

**Δίκτυα Ι**

**Δημήτρης Λεονταρίδης**

# *Caching*

- ✓ Ορισμός - Υλοποίηση
- ✓ Πλεονεκτήματα

# Ορισμός – Υλοποίηση του Caching

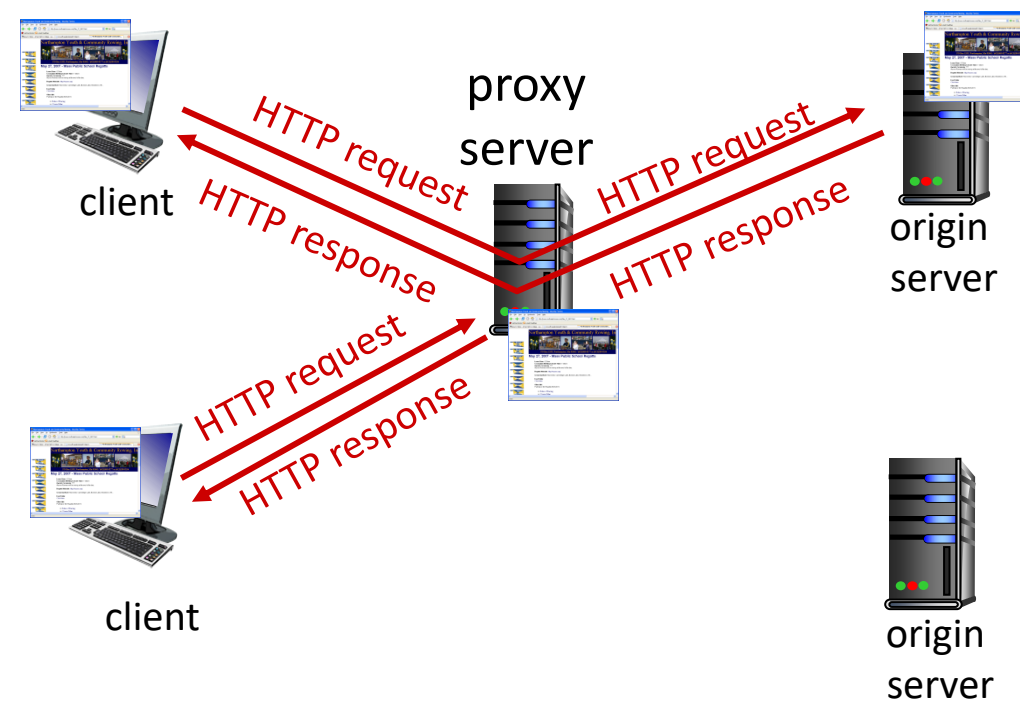
## ✓ Εξυπηρέτηση HTTP αιτήσεων του Client

- Αντί να εξυπηρετεί ο origin server τις αιτήσεις, τις εξυπηρετεί ένας Reverse Proxy.
- Ο Reverse Proxy μεσολαβεί στην κίνηση μεταξύ του Client και του Origin Server.

## ✓ Content Caching

- Ο Reverse Proxy κρατά προσωρινά αποθηκευμένα τα αρχεία που αιτείται ο Client από τον Origin Server.
- Εάν τα δεδομένα στα αρχεία αλλάξουν, ή μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ο Reverse Proxy αιτείται τα αρχεία από τον Origin Server.

*\*\*Αρχεία: HTML, JavaScript, images ...*



# Πλεονεκτήματα του Caching

## ✓ Γρήγορη εξυπηρέτηση αιτημάτων

- Τα αρχεία με δυναμικό περιεχόμενο, αποθηκεύονται ως στατικά αρχεία.
- Εάν τα περιεχόμενα αλλάξουν σε ένα δυναμικό αρχείο, τότε ανανεώνεται η στατική του έκδοση (revalidation)
- **Ερώτηση:** Πιο γρήγορα εξυπηρετούνται τα αιτήματα που αιτούνται αρχεία δυναμικού ή στατικού περιεχομένου;

## ✓ Τα cached αρχεία μπορούν να γίνουν παγκόσμια διαθέσιμα

- Τα αρχεία γίνονται διαθέσιμα σε παγκόσμια κλίμακα εξυπηρετώντας αιτήσεις από το πλησιέστερο στον πελάτη άκρο ενός *Content Delivery Network (CDN)*. Π.χ. *Netfilx, HBO, ...*

# *Domain Name Server (DNS)*

- ✓ **Λειτουργία**
- ✓ **Τύποι DNS**
- ✓ **Domain Queries**

# Λειτουργία των DNS

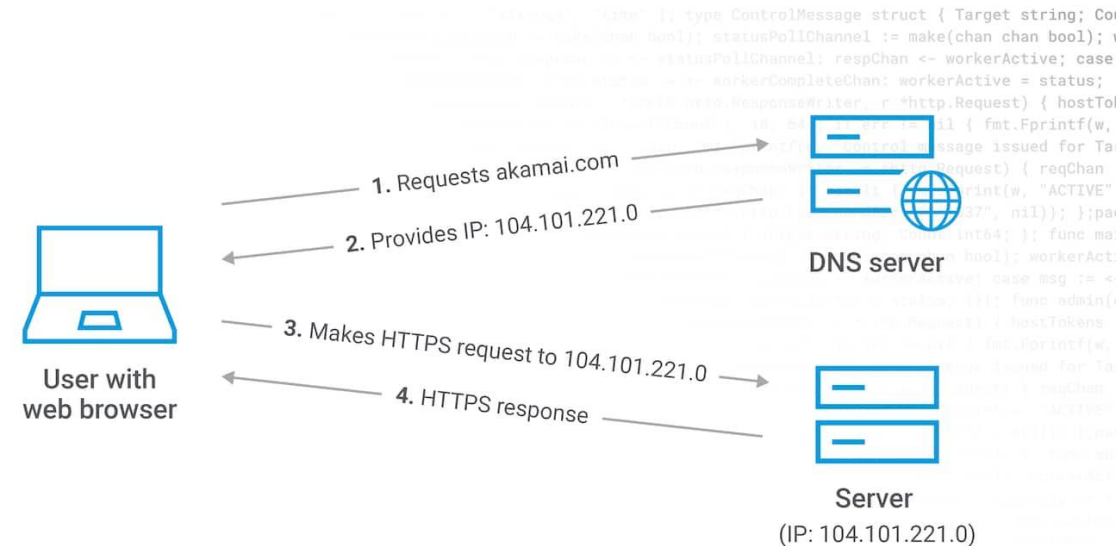
## ✓ Τι είναι Domain Name;

- *Subdomain*: ice, gd, ...
- *Domain Name*: uniwa, unipa, ...
- *Top Level Domain (TLD)*: gr, com, edu, ...
- *URL*: Subdomain.Domain.TLD -> ice.uniwa.gr

## ✓ Αντιστοίχιση Domain Name με IP address

- Domain Name Servers διατηρούν εγγραφές αντιστοίχιση ενός domain name (ονόματος τομέα) με κάποια IP ενός Origin Server.
- **Ερώτηση:** Πως μαθαίνει ο Client την IP του Origin Server

Απ: Εκτελώντας *Domain Queries* σε DNS



How DNS works

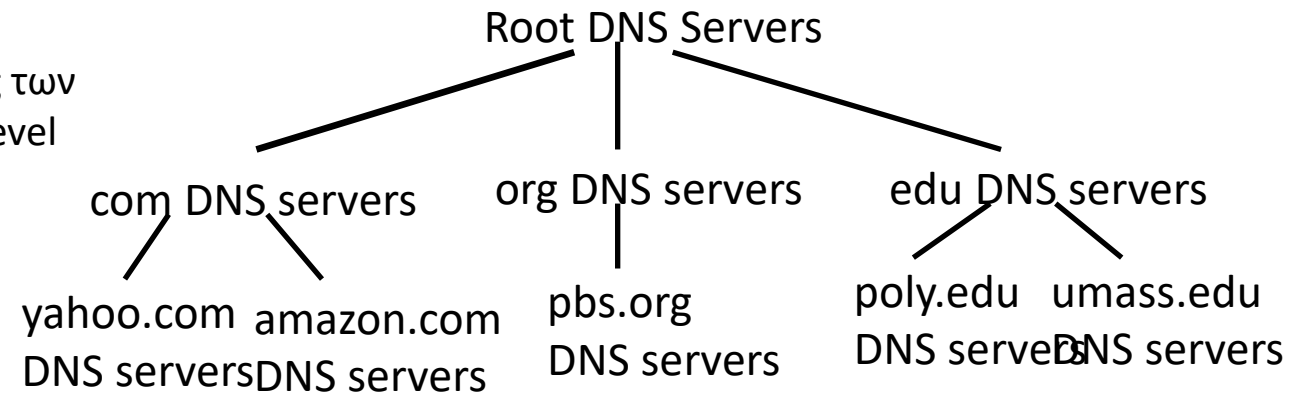
# Τύποι DNS

## ✓ Authoritative (Εξουσιοδοτημένοι) DNS;

- Αυτοί παρέχουν την εγγυημένη αντιστοίχιση των domain names ενός οργανισμού με τις κατάλληλες IP διευθύνσεις
- Τις IP διευθύνσεις ποιων; Των Origin Servers του οργανισμού.

## ✓ TLD (Top Level Domain) server

- Top Level Domain Name Servers διατηρούν εγγραφές αντιστοίχισης των Domain Names με τις IP διευθύνσεις των Authoritative DNS που ανήκουν στον αντίστοιχο Top Level Domain, π.χ. com, gr, edu, ...
- **Παράδειγμα:**
  - Αίτημα στον TLD server, Ξέρεις την IP του uniwa.gr;
  - Απάντηση του TLD server, Όχι, αλλά ξέρω την IP του Authoritative DNS, ο οποίος θα σου πει.



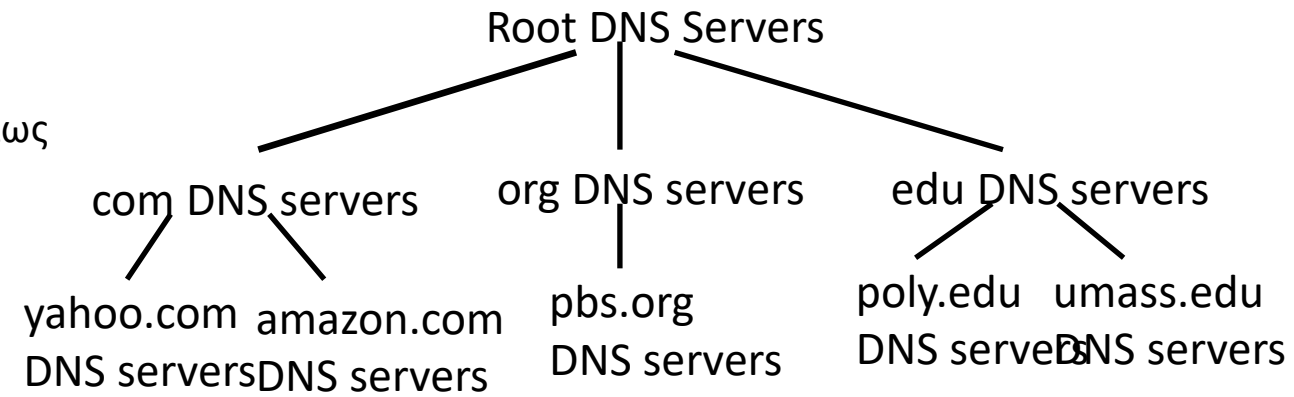
# Τύποι DNS

## ✓ Root DNS

- Βρίσκονται στην κορυφή της ιεραρχίας των DNS.
- Δεν επιλύουν domain names σε IP, αλλά αναφέρονται σε TLD servers ή Authoritative servers της αλυσίδας για περαιτέρω επίλυση
- Ανήκουν σε δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς, όπως ICANN.

## ✓ Local DNS

- Δεν ανήκουν στην ιεραρχία της DNS αλυσίδας, αλλά αποτελούν αρχικά σημεία επίλυσης.
- Πως; Διατηρώντας cached εγγραφές αντιστοίχισης των domain names σε IP διευθύνσεις.
- Εάν κάποια εγγραφή δεν υπάρχει στον Local DNS ακολουθεί η διαδικασία επίλυσης: Domain Queries στην αλυσίδα Local DNS -> Root DNS -> TLD server -> Authoritative DNS. Και η αποθήκευση της εγγραφής στον Local DNS



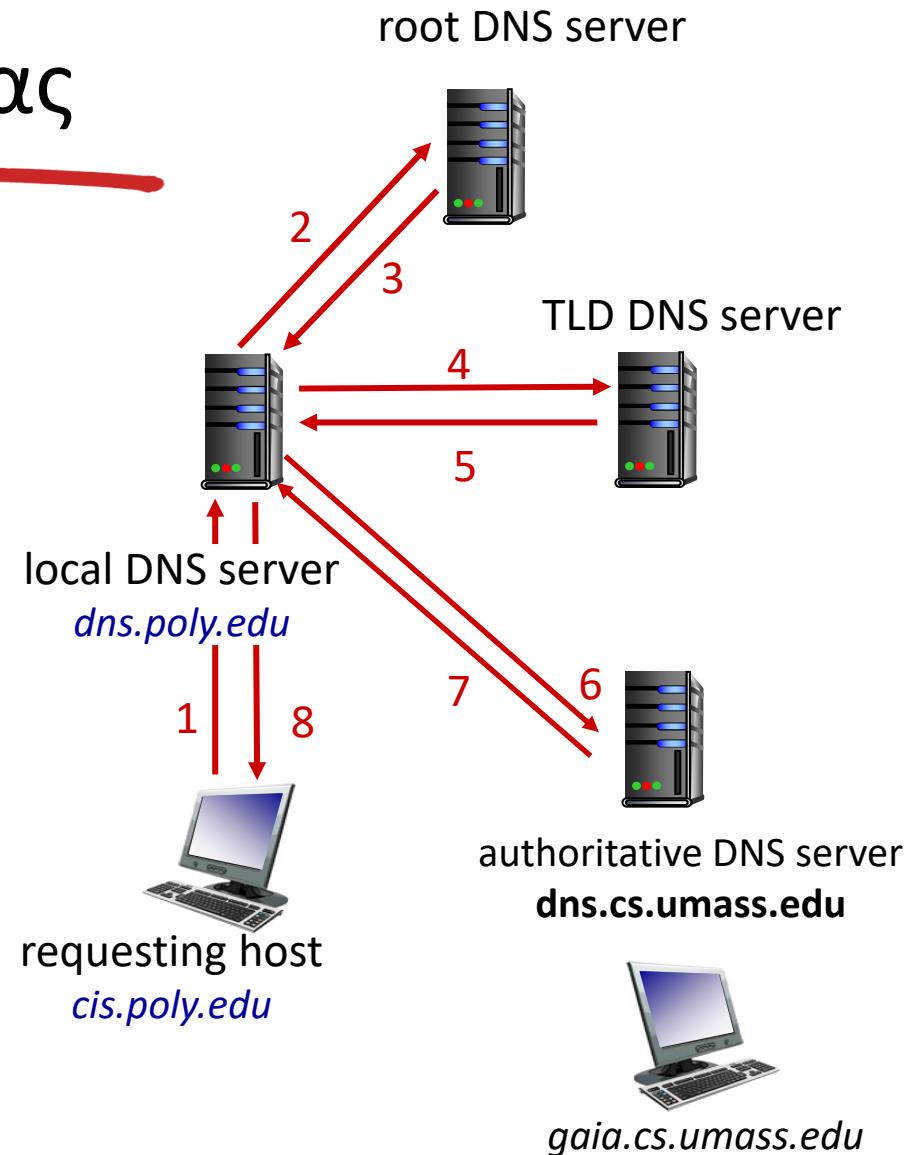


# DNS Παράδειγμα εύρεσης αντιστοιχίας

- Ο host στο cis.poly.edu ζητά την IP address για gaia.cs.umass.edu

*Επαναλαμβανόμενη  
ερώτηση (iterated  
query):*

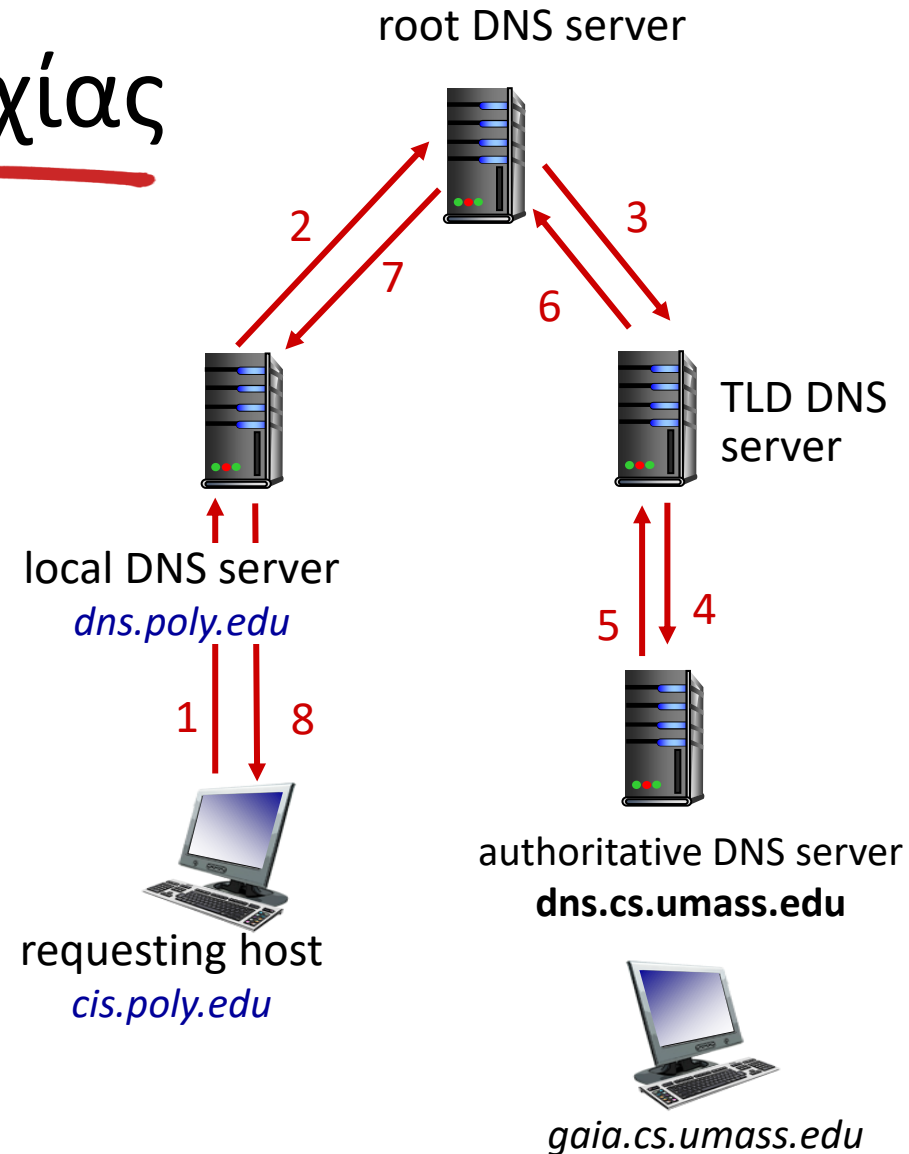
- ❖ Ο server που δέχεται το αίτημα απαντά με το όνομα του server που πρέπει να ερωτηθεί
- ❖ “I don’t know this name, but ask this server”



# DNS Παράδειγμα εύρεσης αντιστοιχίας

*Αναδρομική ερώτηση  
(recursive query):*

- ❖ Μεταφέρει το πρόβλημα της εύρεσης του ονόματος στον πιο πάνω server
- ❖ Μεγάλο φόρτο στα ψηλά επίπεδα της ιεραρχίας?



6) Να περιγράψετε εν συντομία:

α) Πως η υλοποιείται η τεχνολογία web cache και πως επιδρά στην βελτίωση του επιπέδου ποιότητας υπηρεσίας του τελικού χρήστη.

β) Πως επιτυγχάνεται η αντιστοίχιση ονομάτων σε διευθύνσεις στο DNS εκτελώντας αναδρομικά ερωτήματα.

5) Να εξηγήσετε τον ρόλο του πρωτοκόλλου DNS και να αναφέρετε τους τύπους των DNS εξυπηρετητών που το υλοποιούν. Επίσης να περιγράψετε τους δύο τρόπους εύρεσης αντιστοιχίας (2 μονάδες)