

Επίλυση Ονομάτων

[Αναφερόμαστε στο Κεφ. 11 από το βιβλίο του Casade]

- Διευθύνσεις IP προσδιορίζουν μοναδικά έναν υπολογιστή ή κάποια άλλη συσκευή δικτύου.
- Δύσκολο να απομνημονεύονται από ανθρώπους.
- Υπάρχει ανάγκη από ένα επιπλέον σύστημα ονοματοδοσίας με χρήση λεκτικών προσδιορισμών.
- Πιο εύκολο να θυμάται κάποιος το Dimitris-PC από κάτι σαν 175.34.26.13

Hostname

- Αρχικά κάθε υπολογιστής / συσκευή μπορούσε να διαμορφωθεί με ένα όνομα (hostname)
- Η εντολή **hostname** το εμφανίζει.
- Κάθε υπολογιστής μπορούσε να διατηρεί ένα αρχείο κειμένου **hosts** με αντιστοίχιση IP διευθύνσεων σε ονόματα υπολογιστών (hostnames)

```
127.0.0.1    localhost
```

```
198.1.14.2   lab1
```

```
198.1.14.128 costas
```

- Για επικοινωνία βάση hostname μπορεί να εξαχθεί η αντίστοιχη IP.

Μετατροπή Hostname σε IP

Host: BobPC
IP: 192.134.14.6



Host: EdPC
IP: 192.134.14.8



Host: BridgetPC
IP: 192.134.14.10



DATA

Hosts file

```
.  
.   
.   
.   
192.134.14.6   BobPC  
192.134.14.8   EdPC  
192.134.14.10  BridgetPC  
.   
.   
. 
```

Bridget PC?

192.134.14.10



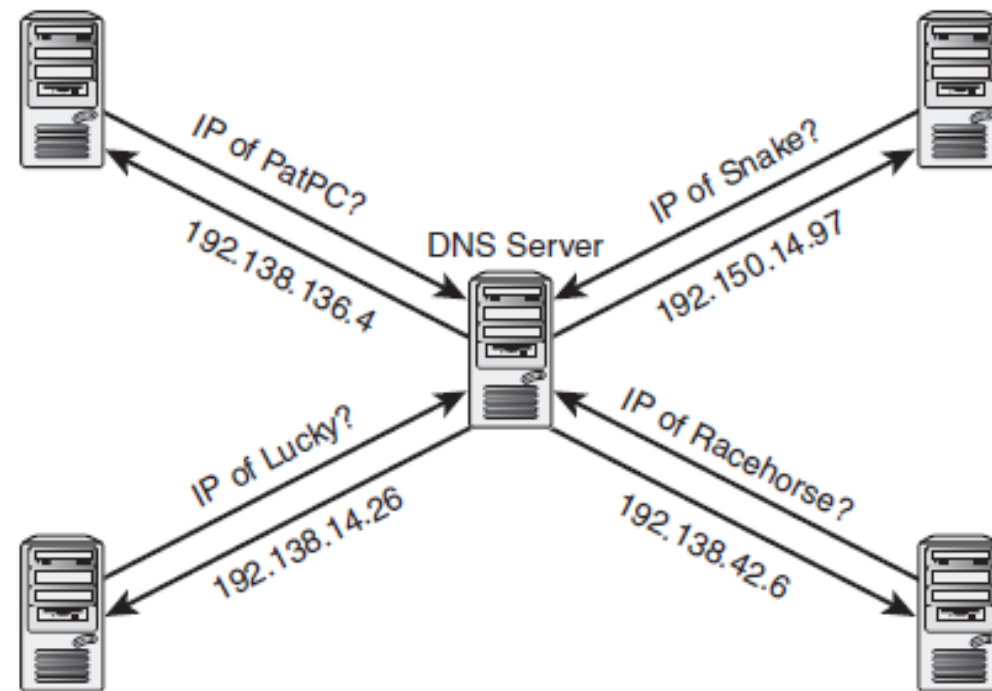
Πλήρως Πιστοποιήσιμα Ονόματα

- Ένα απλό όνομα είναι αρκετό για προσδιορισμό ενός υπολογιστή σε ένα μικρό τοπικό δίκτυο.
- Για δημιουργία μοναδικών ονομάτων στο διαδίκτυο (internet) χρειαζόμαστε μια επέκταση των ονομάτων με προσθήκη ενός ονόματος τομέα (domain name)
- Fully Qualified Names
 - hostname.domainname
 - (πχ lab1.dit.uoi.gr
 - host=lab1, domain=dit.uoi.gr)

Από host σε DNS

- Η λύση του αρχείου host δεν ήταν αρκετή για μεγάλα δίκτυα.
- Προβλήματα :
 - Ενημέρωση του αρχείου (το αρχείο θα έπρεπε να ενημερώνεται συνεχώς για νέους υπολογιστές ή αλλαγές στα ονόματα)
 - Μέγεθος του αρχείου (Φανταστείτε ένα αρχείο με όλες τις IP του διαδικτύου)

Από host σε DNS



Το DNS είναι ένα κατανεμημένο Σύστημα

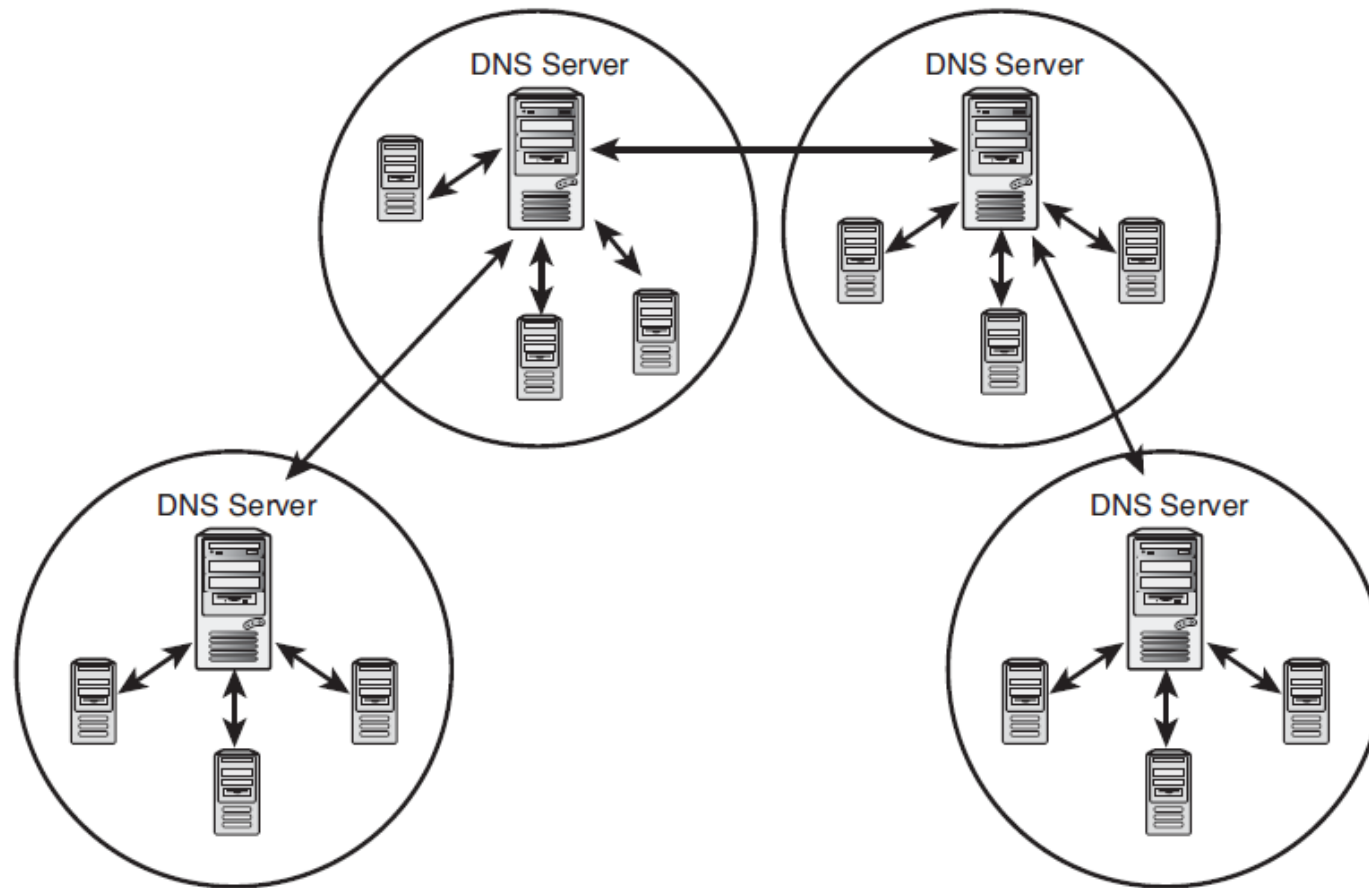


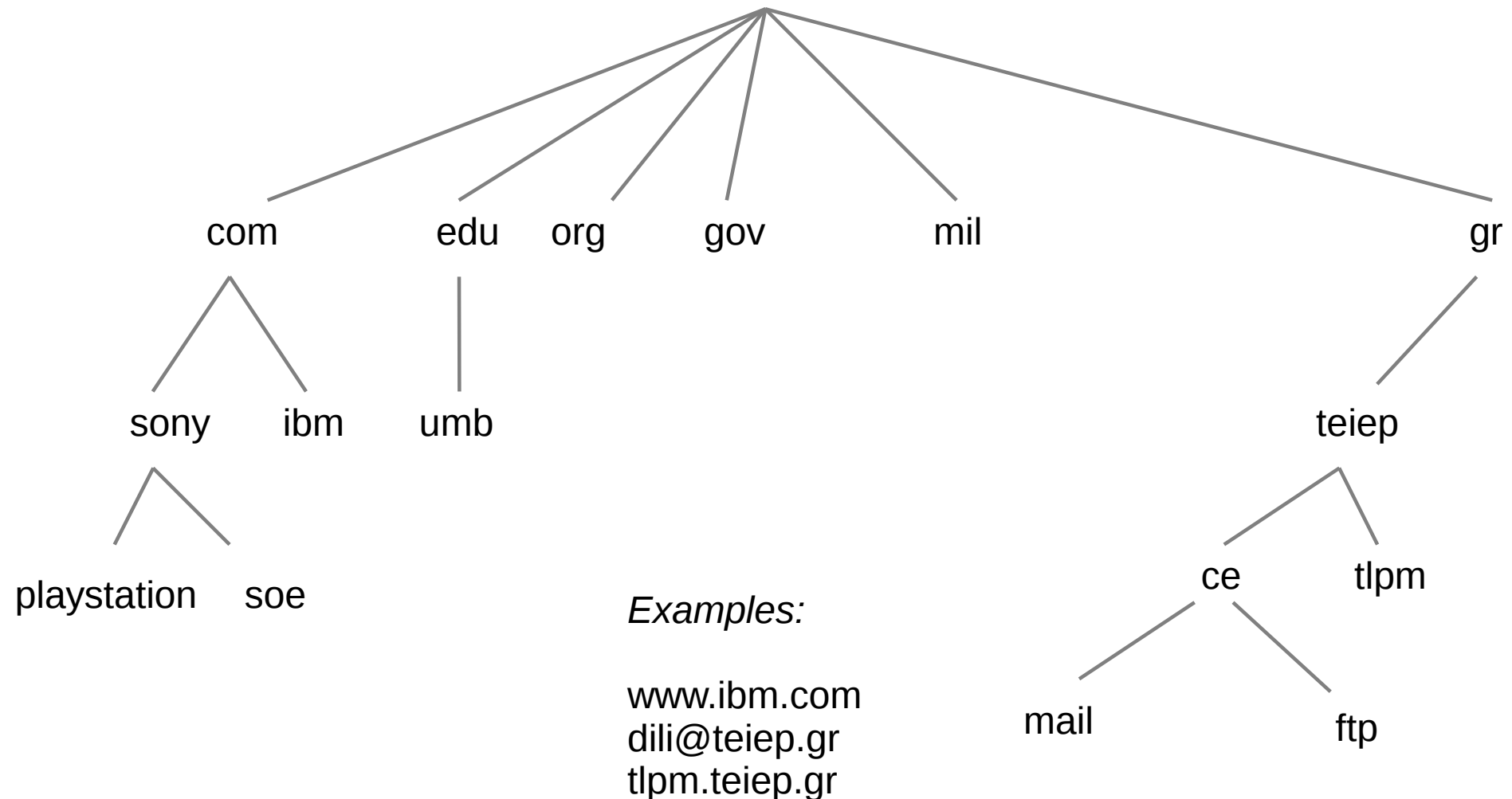
FIGURE 10.3
On large networks, DNS servers communicate with each other to provide name resolution services.

DNS

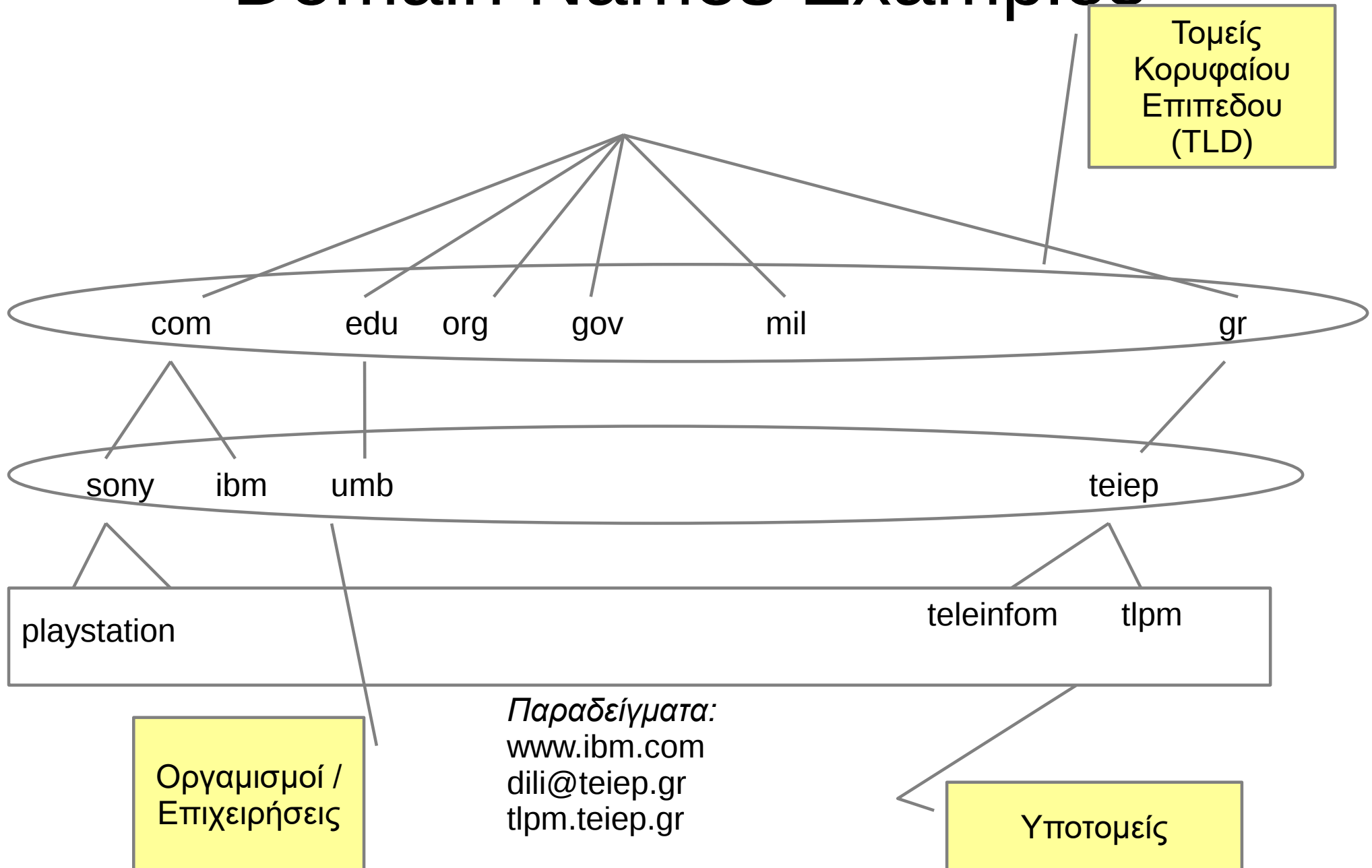
Domain Name System

- Σύστημα Ονομάτων Τομέων (Περιοχών)
- Ανάγκη Χρήσης λεκτικών ονομάτων αντί αριθμητικών διευθύνσεων
- Απεξάρτηση διευθύνσεων παραληπτών από συγκεκριμένες διευθύνσεις IP
- Ανάγκη ιεραρχικής και κατανεμημένης οργάνωσης λόγω μεγάλου πιθανού αριθμού προορισμών
- Ανάγκη αποφυγής ενός κεντροποιημένου συστήματος.

Domain Names Examples

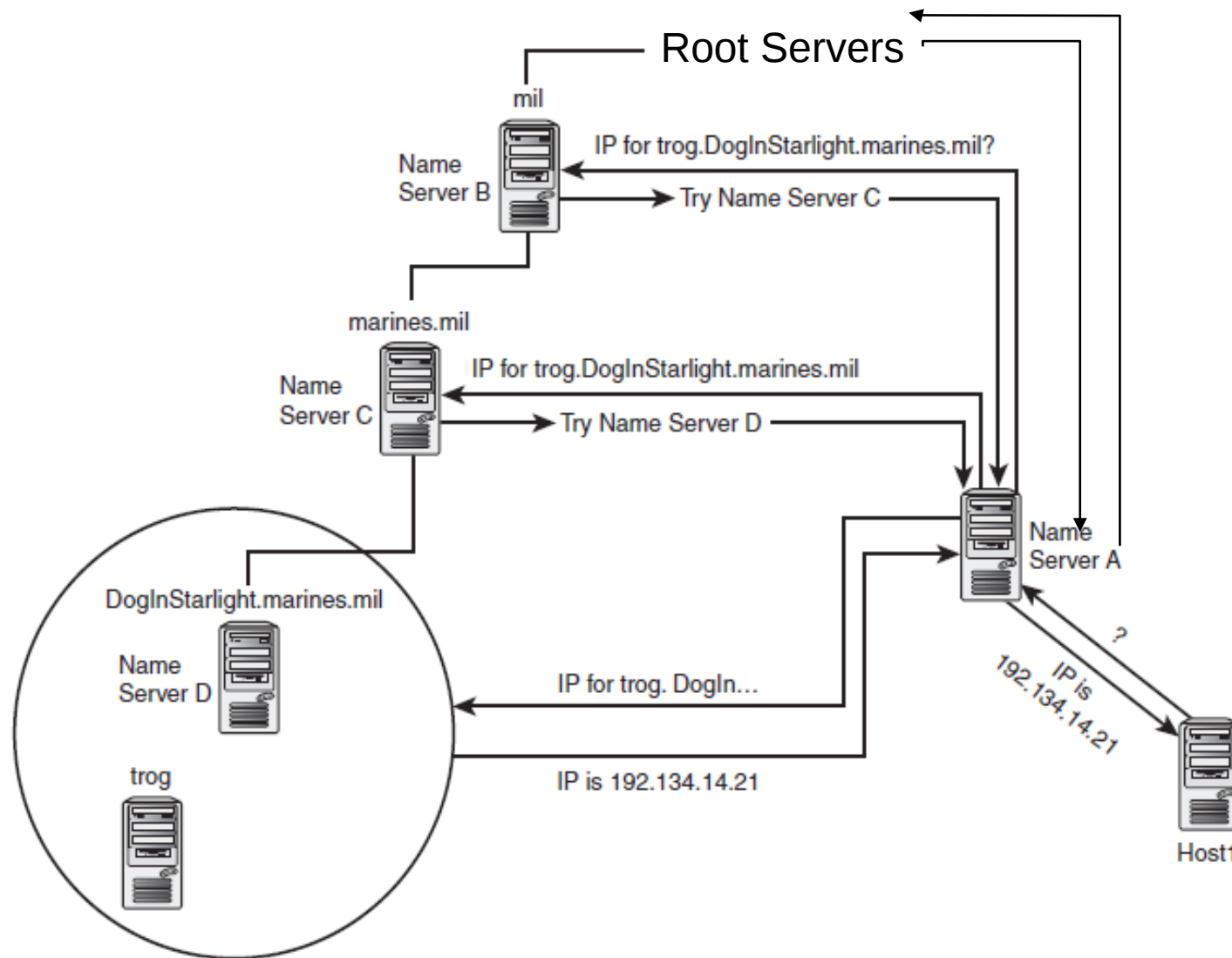


Domain Names Examples



Διαδικασία Επίλυσης Ονόματος

FIGURE 11.6
The name resolution process.



The process for DNS name resolution is as follows (refer to Figure 11.6):

Πρωτόκολλο DNS

- Αναδρομικό Ερώτημα
 - Υπολογιστής στέλνει ερώτημα σε διακομιστή DNS
 - DNS επιστρέφει απάντηση βάση πληροφοριών που διατηρεί ή ρωτά άλλους διακομιστές (DNS) και τελικά επιστρέφει απάντηση
- Επαναληπτικό Ερώτημα
 - Υπολογιστής στέλνει ερώτημα επίλυσης σε διακομιστή
 - Διακομιστής απαντά με την επίλυση ή με αναφορά σε άλλο διακομιστή για να ερωτηθεί.

Ζώνες

- Ζώνη είναι η περιοχή ευθύνης (σύνολο υπολογιστών) επίλυσης ονομάτων ενός διακομιστή ονομάτων (DNS Server)
- Παράδειγμα
- teiep.gr έχει έναν DNS server
- tlpm.teiep.gr έχει άλλον dns server (αποτελεί ζώνη)
- Ζώνη και τομέας/υποτομέας μπορούν να συμπίπτουν αλλά όχι αναγκαστικά

Εγγραφές Πόρων

- Εγγραφές που διατηρούν οι διακομιστές ονομάτων για την ζώνη ευθύνης τους
- Τύποι Εγγραφών
 - A : Διεύθυνση IP (Μετατροπή ονόματος σε IP)
 - NS : Name Server (Επίσημοι name servers)
 - SOA : Αρχή μιας ζώνης / κύριος DNS
 - CNAME : Canonical Name (Αντιστοιχίζει ψευδώνυμο σε όνομα)
 - MX : Mail eXchange (Κατευθύνει αλληλογραφία σε mail server)
 - PTR : Δείκτης. Χρησιμοποιείται για αντιστοίχιση διεύθυνσης σε τομέα.

Κατηγορίες Διακομιστών Ονομάτων

- Πρωτεύων διακομιστής Ονομάτων (Primary Domain Server)
 - Αποθηκεύει όλες τις εγγραφές για μια ζώνη και είναι υπεύθυνος για αλλαγές
- Δευτερεύων διακομιστής
 - Διατηρεί αντίγραφο εγγραφών ζώνης άλλου πρωτεύοντα διακομιστή και χρησιμοποιείται για απάντηση ερωτημάτων όταν ο πρωτεύων είναι εκτός λειτουργίας
- Διακομιστές Προσωρινής μνήμης
 - Διατηρούν σε cache επιλύσεις ονομάτων.

nslookup

(Εμφάνιση εγγραφών ζώνης)

```
C:\Users\Dimitris>nslookup
Default Server:  teiep.teiep.gr
Address:  195.130.72.1
```

```
> ls -d teleinfom.teiep.gr
```

```
[teiep.teiep.gr]
```

teleinfom.teiep.gr.	SOA	pdcc.teleinfom.teiep.gr
administrator.teleinfom.teiep.gr.	(72 900 600 86400 3600)	
sns0.grnet.gr.	A	83.212.5.18
dns.teiep.gr.	A	195.130.72.1
teleinfom.teiep.gr.	NS	dns.teiep.gr
teleinfom.teiep.gr.	NS	pdcc.teleinfom.teiep.gr
teleinfom.teiep.gr.	NS	sns0.grnet.gr
teleinfom.teiep.gr.	A	195.130.72.177
teleinfom.teiep.gr.	MX	10 mail.teleinfom.teiep.gr
biosis	CNAME	ictela.teleinfom.teiep.gr
eclass	A	195.130.72.189
ftp	CNAME	pdcc.teleinfom.teiep.gr
ictela	A	195.130.72.182
ilab	CNAME	ictela.teleinfom.teiep.gr
kic	A	195.130.72.183
mail	A	195.130.72.179

```
.....
infom.teiep.gr. (72 900 600 86400 3600)
```

```
>
```

SOA (Start of Authority)

```
>set type=SOA
```

```
> teiep.gr
```

```
Server: teiep.teiep.gr
```

```
Address: 195.130.72.1
```

```
teiep.gr
```

```
    primary name server = teiep.teiep.gr
```

```
    responsible mail addr = root.teiep.gr
```

```
    serial = 2012110101
```

```
    refresh = 28800 (8 hours)
```

```
    retry = 7200 (2 hours)
```

```
    expire = 604800 (7 days)
```

```
    default TTL = 86400 (1 day)
```

```
teiep.gr    nameserver = sns1.grnet.gr
```

```
teiep.gr    nameserver = teiep.teiep.gr
```

```
teiep.gr    nameserver = sns0.grnet.gr
```

```
sns0.grnet.gr  internet address = 83.212.5.18
```

```
sns0.grnet.gr  AAAA IPv6 address = 2001:648:2ffc:111::2
```

```
sns1.grnet.gr  internet address = 83.212.5.22
```

```
sns1.grnet.gr  AAAA IPv6 address = 2001:648:2ffc:112::2
```

```
teiep.teiep.gr internet address = 195.130.72.1
```

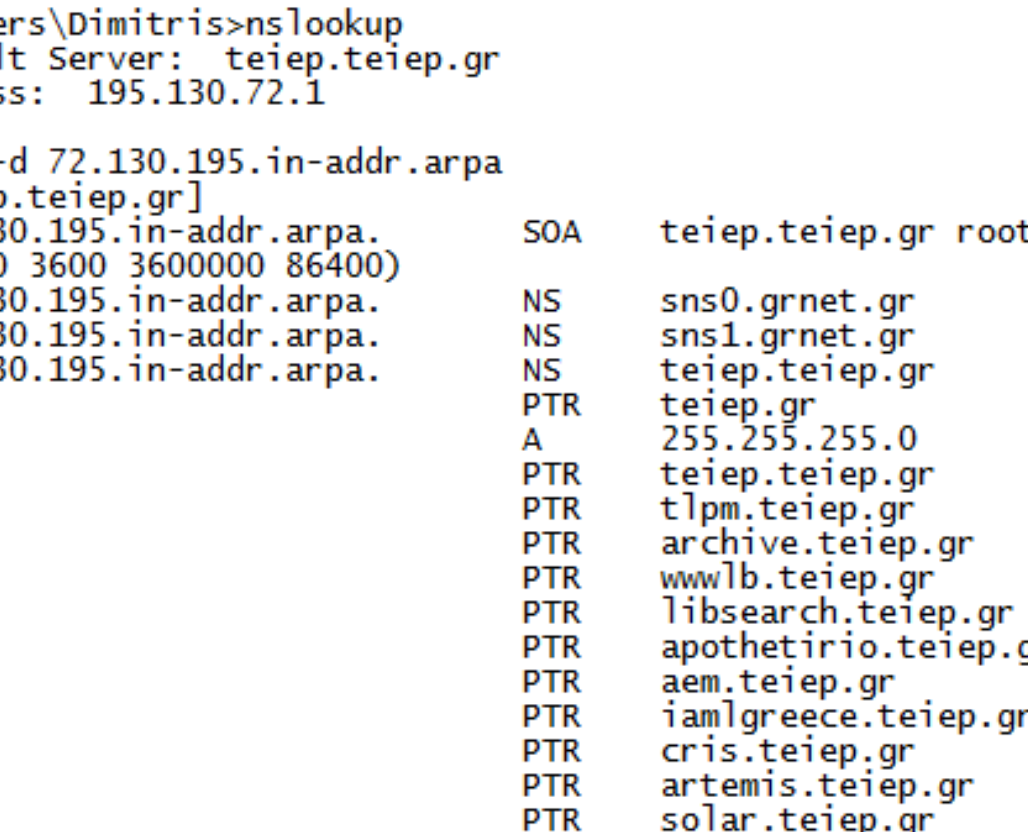
Χρόνοι εγγραφής SOA

- Κάθε εγγραφή SOA συσχετίζεται με 5 αριθμούς
 - **Serial** (Σειριακός αριθμός ενημέρωσης. Κάθε φορά που αλλάζει πληροφορία στην ζώνη τροποποιείται)
 - **Refresh** (Σε πόσο χρόνο ένας δευτερεύων διακομιστής ονομάτων θα προσπαθήσει να αντιγράψει την ζώνη από τον πρωτεύοντα)
 - **Retry** (Σε πόσο χρόνο ο δευτερεύων θα προσπαθήσει ξανά αν αποτύχει να αντιγράψει την ζώνη)
 - **Expire** (Αν ο δευτερεύων δεν ενημερωθεί μέχρι τότε να παρέχει έγκυρες (authentic) απαντήσεις)
 - **Default TTL** (Μέχρι τότε απαντήσεις μπορεί να παραμένουν σε προσωρινές μνήμες (cache))

Διευθύνσεις Αντίστροφου Τομέα

- Μια IP διεύθυνση αποτελείται από ένα τμήμα NetId και ένα τμήμα Host Id
- π.χ. 195.130.72.177 (netid = 195.130.72, hostid =177)
- Η διεύθυνση αντίστροφου τομέα είναι:
- **177.72.130.195.in-addr.arpa**
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εγγραφές πόρων τύπου PTR

Εμφάνιση Αντίστροφου Τομέα



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - nslookup

C:\Users\Dimitris>nslookup
Default Server: teiep.teiep.gr
Address: 195.130.72.1

> ls -d 72.130.195.in-addr.arpa
[teiep.teiep.gr]
 72.130.195.in-addr.arpa.      SOA      teiep.teiep.gr root.teiep.gr. (
32400 3600 3600000 86400)
 72.130.195.in-addr.arpa.      NS       sns0.grnet.gr
 72.130.195.in-addr.arpa.      NS       sns1.grnet.gr
 72.130.195.in-addr.arpa.      NS       teiep.teiep.gr
 0 PTR teiep.gr
 0 A 255.255.255.0
 1 PTR teiep.teiep.gr
105 PTR tlpn.teiep.gr
105 PTR archive.teiep.gr
106 PTR wwwlb.teiep.gr
107 PTR libsearch.teiep.gr
108 PTR apothetirio.teiep.gr
114 PTR aem.teiep.gr
116 PTR iamlgreece.teiep.gr
122 PTR cris.teiep.gr
123 PTR artemis.teiep.gr
124 PTR solar.teiep.gr
125 PTR apollonios.teiep.gr
179 PTR mail.teleinfom.teiep.gr
182 PTR ictela.teiep.gr
188 PTR gmteiepgr.gm.teiep.gr
189 PTR www.teleinfom.teiep.gr
```