

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

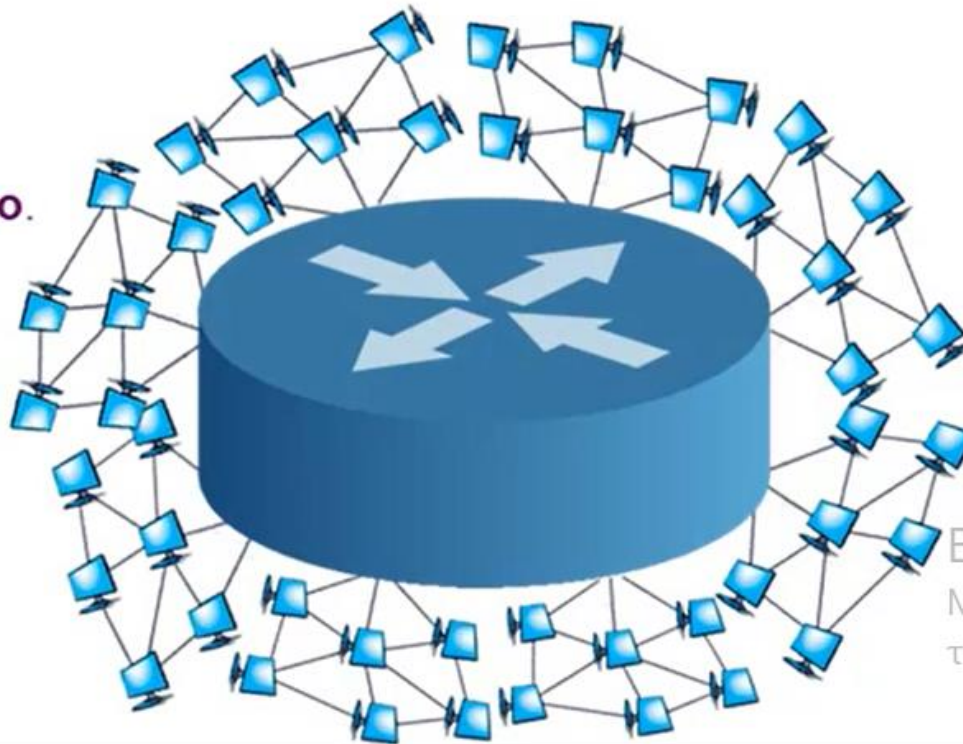
Η δεκαδική σημειογραφία με τελείες (four-port dotted decimal notation) είναι ένας σχετικά εύκολος τρόπος γραφής διευθύνσεων IP οι οποίες είναι δυαδικοί αριθμοί των 32 bit.

192 . 168 . 1 . 18
11000000 10101000 00000001 00010010

Έτσι το να θυμάται ένας χρήστης έναν αριθμό όπως ο 192.168.1.11 είναι σχετικά εύκολο,



όμως το να θυμάται έναν τέτοιο αριθμό για **κάθε υπολογιστή** στον οποίο θέλει να συνδεθεί είναι δύσκολο.



Ενεργοποιήστε
Μετάβαση στις
Windows.

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Είναι σαν να προσπαθεί να θυμάται τους αριθμούς τηλεφώνου όλων των φίλων και γνωστών του τους οποίους πρόκειται κάποια στιγμή να καλέσει από το τηλέφωνο.

Θυμάται τα ονόματά τους μα **όχι** και τους **αριθμούς** τηλεφώνων τους.

Όταν πρόκειται να τηλεφωνήσει σε κάποιον χρησιμοποιεί έναν **τηλεφωνικό κατάλογο** στον οποίο **αναζητά το όνομα** το οποίο **γνωρίζει**

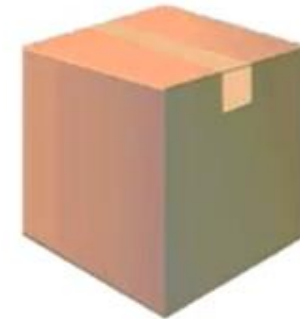
και **χρησιμοποιεί τον τηλεφωνικό αριθμό που αντιστοιχεί στο όνομα.**



3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Η διαδικασία της **ενθυλάκωσης** απαιτεί **αριθμητικές διευθύνσεις**.

11011000 . **10100101** . **11011011** . **10101010**



Για τους **ανθρώπους** είναι πιο **βολικά** τα **ονόματα**.

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Έτσι από την αρχή του Διαδικτύου και της ανάπτυξης της ομάδας πρωτοκόλλων του TCP/IP χρησιμοποιήθηκαν απλά μονολεκτικά ονόματα με τα οποία αναφέρονταν στους διασυνδεδεμένους υπολογιστές.



ΑΥΤΑ ΟΜΩΣ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣΑΝ ΣΕ IPs

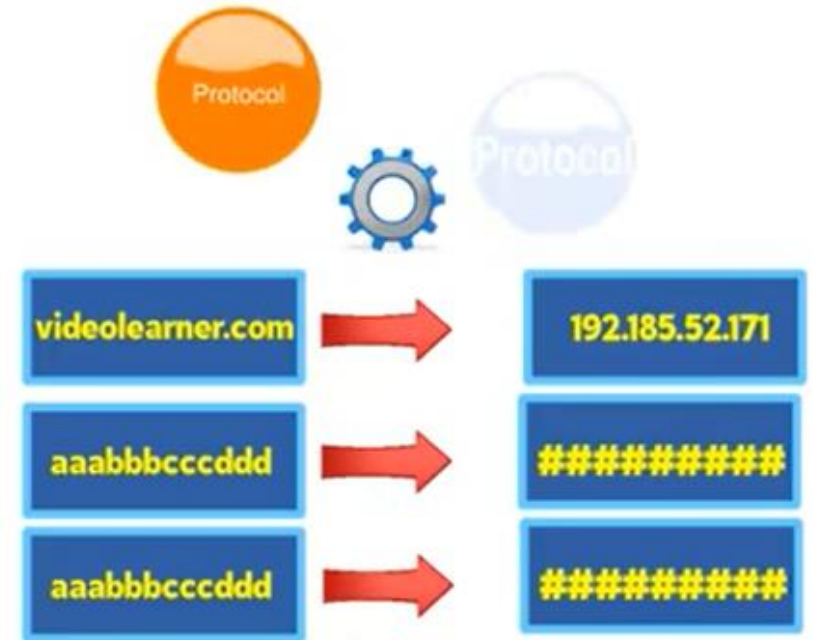
3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Όμως έπρεπε να υπάρχει μια **λίστα αντιστοιχίας** ή **μετάφρασης ονομάτων** σε **διευθύνσεις IP** την οποία θα συμβουλευόνταν τα **πρωτόκολλα** ώστε να **χρησιμοποιούν** την αντίστοιχη **αριθμητική διεύθυνση**.

Κατά τη μετάφραση των ονομάτων σε διευθύνσεις IP κατά τη διαδικασία της ενθυλάκωσης (encapsulation) συνήθως αναφερόμαστε στο στάδιο της διαδικασίας κατά την οποία γίνεται η μετατροπή του ονόματος του δικτύου ή του υπολογιστή σε μια διεύθυνση IP, ώστε να μπορεί να γίνει η μετάδοση δεδομένων στο Διαδίκτυο.

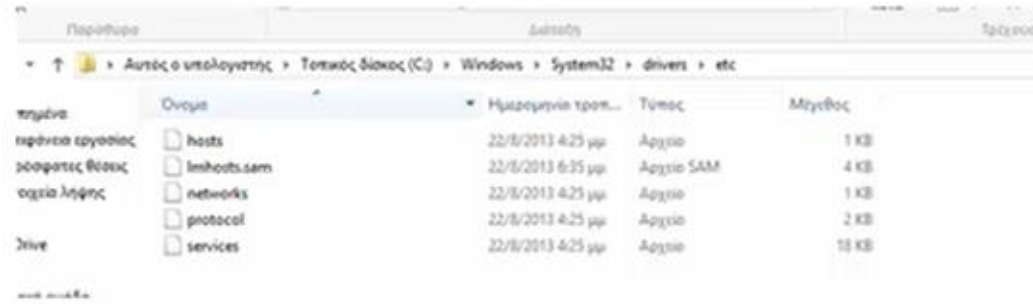
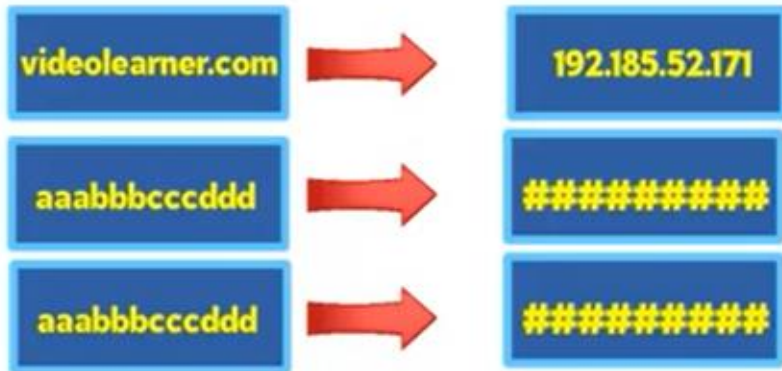
Αυτή η διαδικασία γίνεται **συνήθως μέσω του πρωτοκόλλου DNS (Domain Name System)**. Το DNS είναι υπεύθυνο για τη μετατροπή των ονομάτων τομέων και των ονομάτων υπολογιστών σε διευθύνσεις IP. Κατά την ενθυλάκωση, ο υπολογιστής συνήθως χρησιμοποιεί το DNS για να αναζητήσει την IP διεύθυνση που αντιστοιχεί στο όνομα του προορισμού, προκειμένου να πραγματοποιήσει τη σύνδεση.

Ουσιαστικά, κατά τη μετάφραση των ονομάτων σε διευθύνσεις IP, ο υπολογιστής χρησιμοποιεί το DNS για να αντιστοιχίσει ένα όνομα (όπως το `www.example.com`) σε μια διεύθυνση IP (όπως το `192.0.2.1`), επιτρέποντας έτσι τη σύνδεση με τον προορισμό της επικοινωνίας.

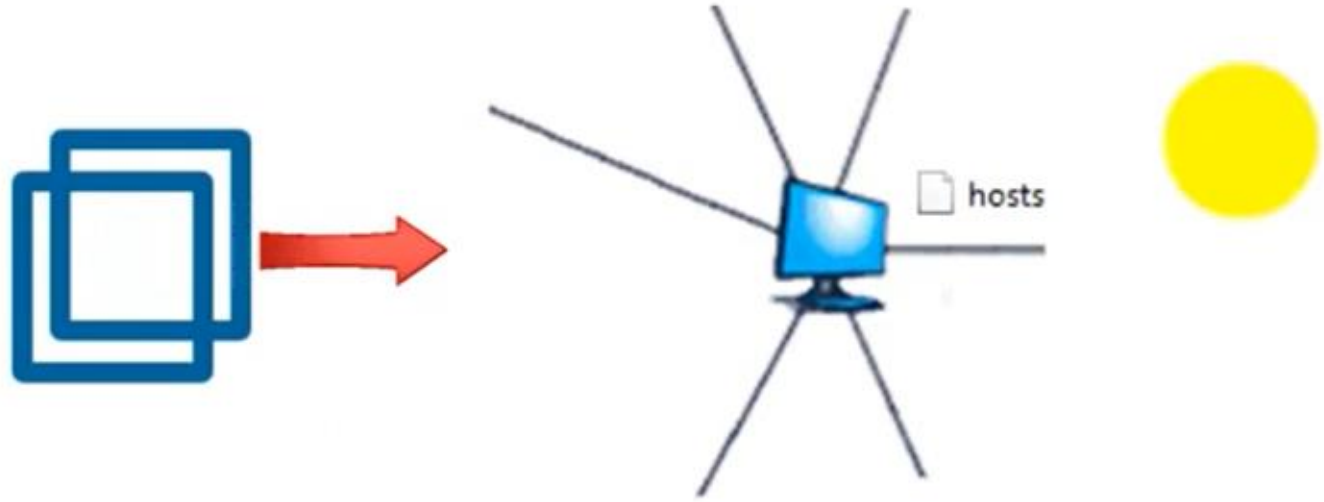


3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Το ρόλο της λίστας αυτής ανέλαβε το αρχείο **HOSTS.TXT**  hosts



αντίγραφο του οποίου είχε στη διάθεσή του κάθε υπολογιστής του δικτύου.



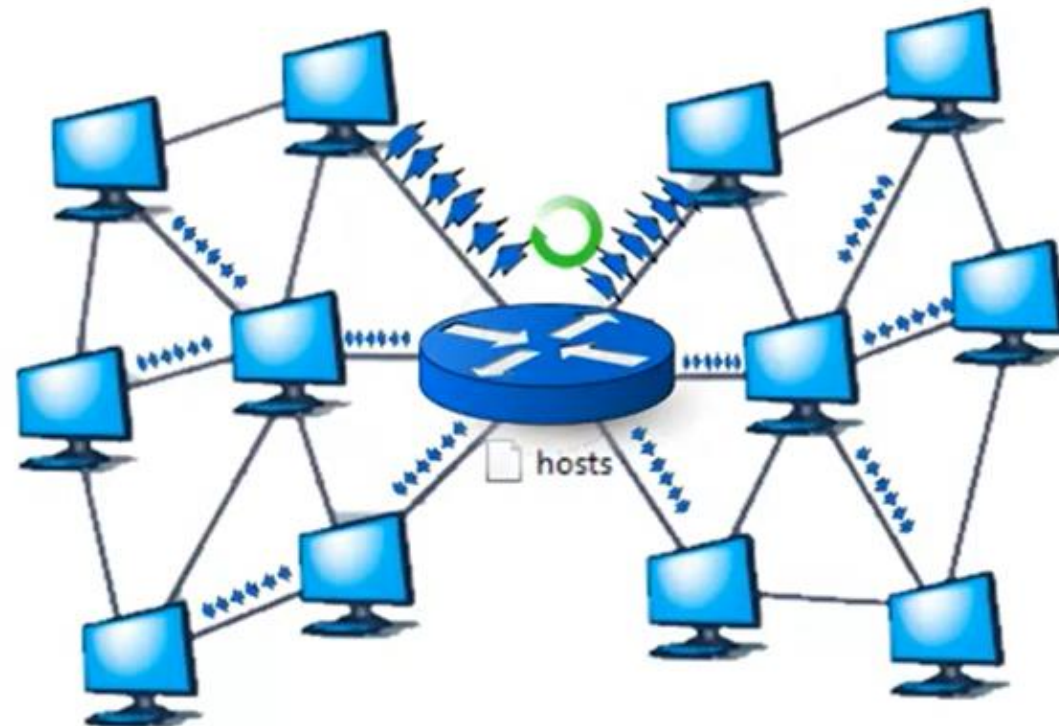
- Το αρχείο **hosts.txt** (συνήθως ονομάζεται απλά hosts χωρίς καμία επέκταση) χρησιμοποιείται σε πολλά λειτουργικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων τύπου Unix/Linux, macOS και Windows, για την αντιστοίχιση ονομάτων κεντρικών υπολογιστών σε διευθύνσεις IP.
- Η διαδικασία λειτουργίας του αρχείου hosts είναι αρκετά απλή. Κάθε γραμμή στο αρχείο περιλαμβάνει ένα ζεύγος ονόματος και διεύθυνσης IP, όπου το όνομα του υπολογιστή αντιστοιχεί στην κατάλληλη διεύθυνση IP. Όταν ένας υπολογιστής προσπαθεί να βρει τη διεύθυνση IP ενός ονόματος, πρώτα ελέγχει το αρχείο hosts πριν από την εκτέλεση ερωτημάτων στο DNS (Domain Name System).
- Το αρχείο hosts εξακολουθεί να χρησιμοποιείται, αλλά σε περισσότερο εξειδικευμένες ρυθμίσεις ή για την επίλυση προβλημάτων σε τοπικά δίκτυα. Το DNS έχει γίνει το κύριο σύστημα αντιστοίχισης ονομάτων σε διευθύνσεις IP για το Διαδίκτυο και τα μεγάλα δίκτυα. Ωστόσο, το αρχείο hosts παραμένει χρήσιμο για τοπικές ρυθμίσεις και προσωρινές επιδιορθώσεις.

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Το πρωτότυπο **ενημερωνόταν** κεντρικά από έναν **διαχειριστικό κόμβο** και **διανέμονταν** ένα αντίγραφο του **σε όλους τους άλλους**.

Το **αρχείο** αυτό υπάρχει και στους **σημερινούς υπολογιστές** παρότι **δεν ενημερώνεται** και **δεν χρησιμοποιείται συνήθως**.

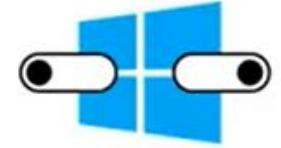
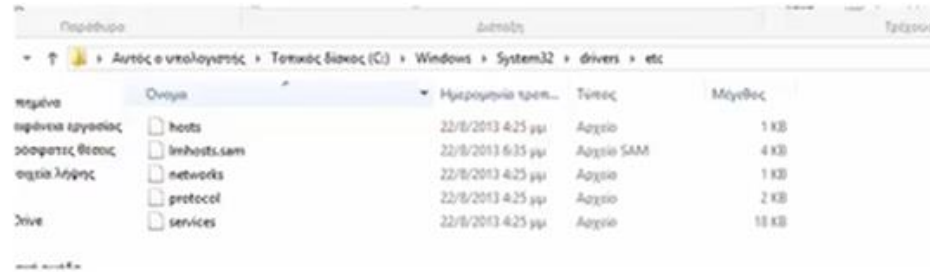
ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ
ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ!



3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Σε υπολογιστή με windows είναι το
%SystemRoot%\System32\drivers\etc\hosts
ενώ σε υπολογιστή με unix/linux το /etc/hosts.

Για το αρχείο HOSTS.TXT
και τη δομή του δείτε το **RFC952**.

A screenshot of a Notepad window titled 'hosts - Σημειωματάριο'. The window contains the following text:

```
Αρχείο  Επεξεργασία  Μορφή  Προβολή  Βοήθεια
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com          # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com              # x client host
#
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
#       127.0.0.1        localhost
#       ::1              localhost
```

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Παράδειγμα αρχείου hosts από υπολογιστή με Λ.Σ. windows

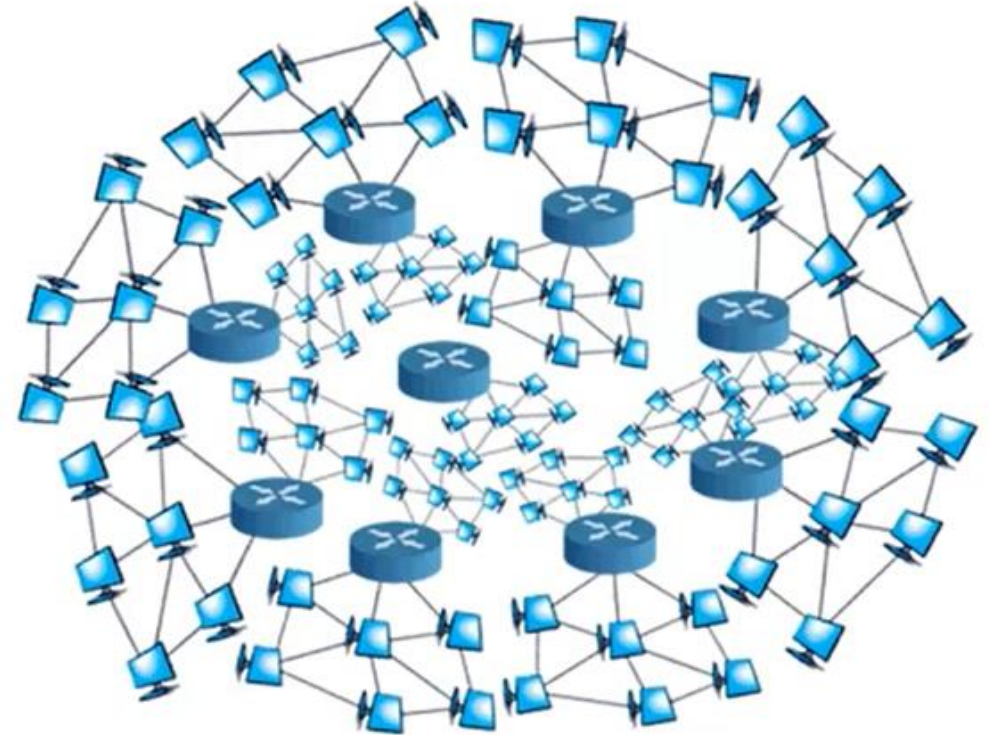
```
#           Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.

#           This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.

#           # This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
#           # entry should be kept on an individual line. The IP address should
#           # be placed in the first column followed by the corresponding host
#           # name.
#           # The IP address and the host name should be separated by at least
#           # one
#           # space.
#           # Additionally, comments (such as these) may be inserted on
#           # individual
#           # lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#           #
#           # For example:
#           #
#           # 102.54.94.97    rhino.acme.com # source server
#           # 38.25.63.10    x.acme.com    # x client host
#           # localhost name resolution is handled within DNS itself.
#           # 127.0.0.1      localhost
#           # ::1           localhost
```

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Με τον καιρό και την μεγάλη αύξηση του αριθμού των κόμβων του Διαδικτύου, τη δυναμική σύνδεση αλλά και αποσύνδεση των κόμβων, ο επίπεδος χώρος ονομάτων και το αρχείο **HOSTS.TXT** δεν επαρκούσαν για να δώσουν μια σαφή και προπάντων επικαιροποιημένη εικόνα των υπολογιστών του δικτύου.



3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Έτσι, νωρίς ακόμη (1983, RFC882,883), προτάθηκε και υλοποιήθηκε η Υπηρεσία Ονομάτων Περιοχών (Domain Name System - DNS).

Ένα σύστημα ονομάτων

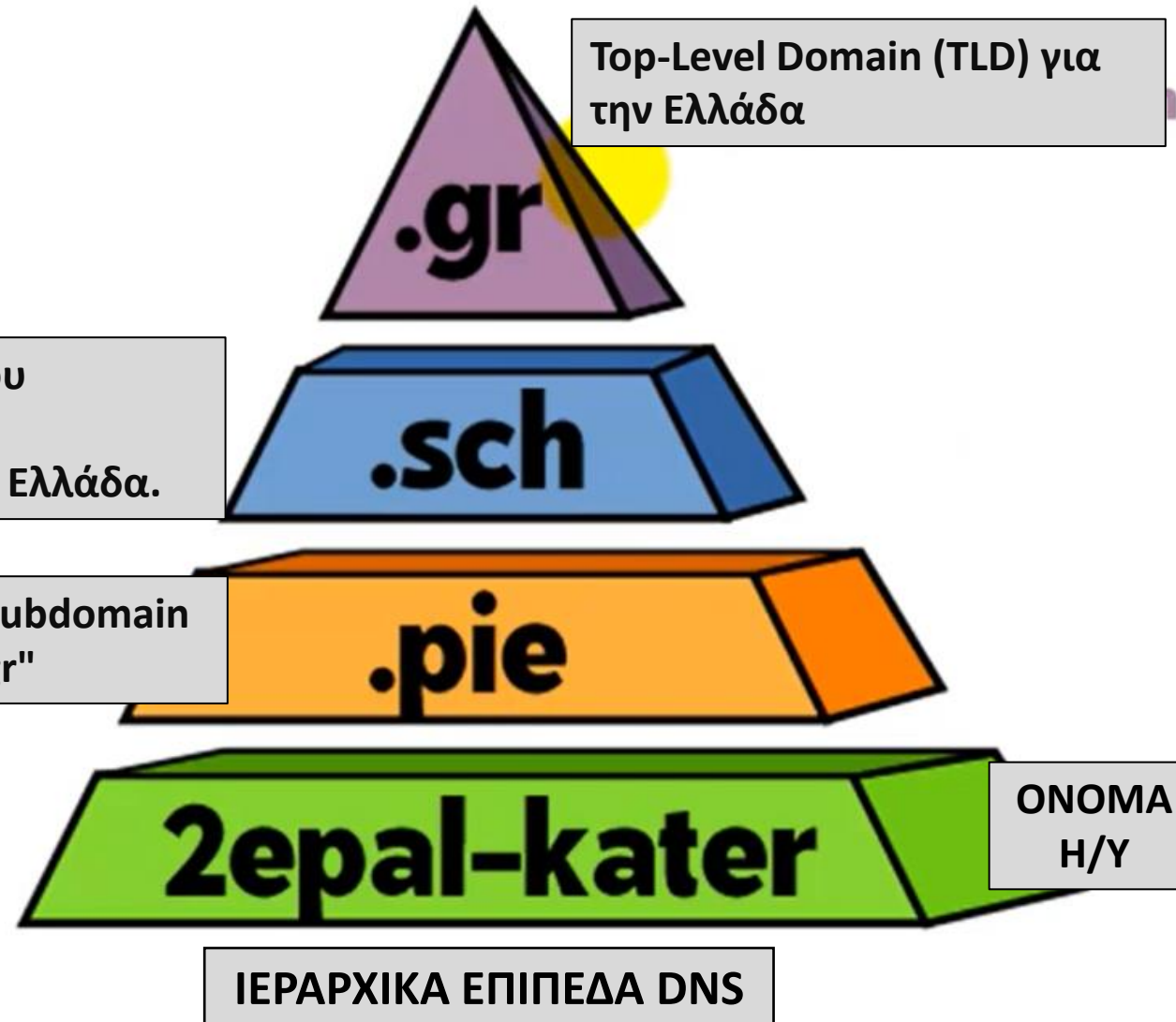
το οποίο **ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ** αλλά

- ✓ ιεραρχικά δομημένο,
- ✓ οργανωμένο σε

- **περιοχές** και
- **υποπεριοχές** σε διάφορα επίπεδα.

Στο κατώτερο επίπεδο, στο αριστερό μέρος, βρίσκεται το όνομα του υπολογιστή.

2epal-kater.pie.sch.gr



Domain Name που σχετίζεται με την εκπαίδευση στην Ελλάδα.

Υπο-περιοχή ή subdomain εντός του "sch.gr"

Η διαδικασία **αντιστοίχισης-μετάφρασης ονομάτων σε διευθύνσεις IP**

ονομάζεται **ανάλυση ονομάτων (name resolve)** και το κομμάτι του λογισμικού που είναι **επιφορτισμένο** με αυτή **name resolver**.



192.185.52.171

ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ IP ΣΕ ΟΝΟΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ

υπολογιστής.υποπεριοχή_n.....

υποπεριοχή1. περιοχή. περιοχή_TLD

(TLD = Top Level Domain - περιοχή ανώτατου επιπέδου)

Το πλήρες όνομα του διακομιστή του 2ου ΕΠΑ.Λ. Κατερίνης είναι:

2epal-kater.pie.sch.gr



Από δεξιά προς αριστερά και από ανώτατο προς το κατώτερο επίπεδο η σημασία είναι η εξής:

- .gr** Όνομα περιοχής ανώτατου επιπέδου (TLD), Ελλάδα.
- .sch.gr** όνομα περιοχής, το σχολικό δίκτυο (.sch.)
- .pie.** όνομα υποπεριοχής, Πιερία
- 2epal-kater.** το όνομα ή ψευδώνυμο (**alias**) του **υπολογιστή**



Η διαχείριση του συστήματος **DNS** είναι και αυτή ιεραρχική και **καταναμημένη** σε διάφορους διακομιστές της υπηρεσίας για διαφορετικές **περιοχές** και **υποπεριοχές**. **Περισσότερες πληροφορίες** μπορούν να βρεθούν στα **RFC1034, 1035**.



Εκτός από τον λόγο για την **Υπηρεσία DNS** γίνεται στο 6ο κεφάλαιο το οποίο αναφέρεται στο επίπεδο Εφαρμογής.

Η διαδικασία αντιστοίχισης-μετάφρασης ονομάτων σε διευθύνσεις IP

ονομάζεται **ανάλυση ονομάτων (name resolve)** και το κομμάτι του λογισμικού που είναι **επιφορτισμένο** με αυτή **name resolver**.



192.185.52.17

ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ IP ΣΕ
ΟΝΟΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟ
ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ

Το **name resolver** είναι ένα λογισμικό ή ένα σύστημα που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή ονομάτων τομέων (domain names) σε αντίστοιχες διευθύνσεις IP. Στο Διαδίκτυο, οι διαδικτυακοί εξυπηρετητές DNS (Domain Name System) λειτουργούν ως name resolvers.

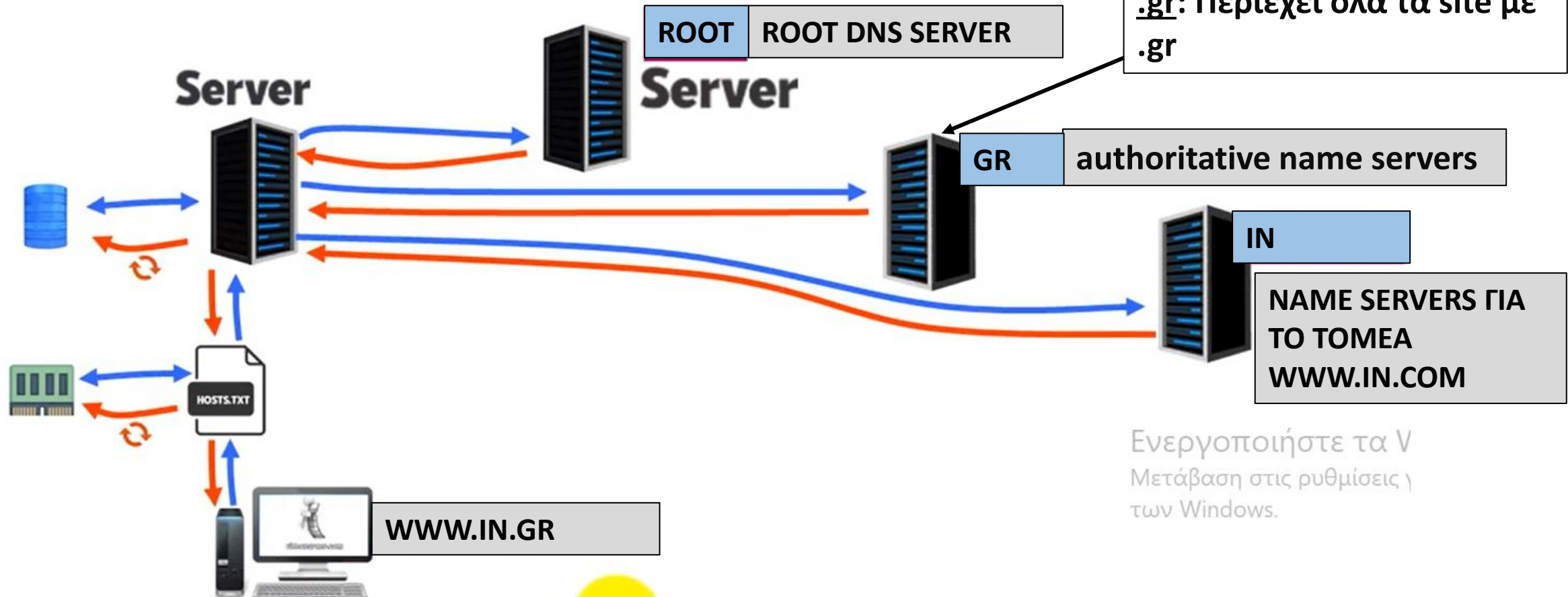
Το DNS είναι ένα σύστημα που μεταφράζει τα ανθρώπινα αναγνωρίσιμα ονόματα (όπως το example.com) σε διευθύνσεις IP (όπως 192.0.2.1). Οι υπηρεσίες name resolver χρησιμοποιούν το DNS για να εκτελέσουν αυτήν τη μετατροπή. Όταν ένας χρήστης πληκτρολογεί ένα όνομα τομέα στον περιηγητή του, το name resolver αναζητά την αντίστοιχη διεύθυνση IP από το DNS, επιτρέποντας έτσι στον περιηγητή να συνδεθεί με τον σωστό διακομιστή.

Συνοψίζοντας, το name resolver είναι το μέρος του συστήματος που αναλαμβάνει την αντιστοίχιση των ονομάτων π σε διευθύνσεις IP, επιτρέποντας στους χρήστες να προσπελάσουν τις ιστοσελίδες και τις υπηρεσίες του Διαδικτύου χρησιμοποιώντας ανθρώπινα αναγνώρισιμα ονόματα.

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

Η διαδικασία αντιστοίχισης-μετάφρασης ονομάτων σε διευθύνσεις IP

ονομάζεται **ανάλυση ονομάτων (name resolve)** και το κομμάτι του λογισμικού που είναι επιφορτισμένο με αυτή **name resolver**.



- **Root DNS Servers:** Το αίτημα ξεκινά από τον τοπικό υπολογιστή και φτάνει στους root DNS servers. Αυτοί οι servers δεν γνωρίζουν τις συγκεκριμένες διευθύνσεις IP των ιστότοπων, αλλά γνωρίζουν πού βρίσκονται τα **authoritative name servers** για κάθε κορυφαίο επίπεδο τομέα (top-level domain - TLD).

3.4 Διευθύνσεις IP και Ονοματολογία

www.google.gr



1



**DOMAIN
SERVER**

2



3

WWW.GOOGLE.GR

