

INTERNET – ΜΕΡΟΣ 4

Πως λειτουργεί ο Παγκόσμιος Ιστός

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΙΣΤΟΣ (WORLD WIDE WEB)

2

Πρόκειται για ένα σύστημα βασισμένο στα υπερμέσα που κύριο σκοπό του έχει την περιήγηση σε δικτυακούς τόπους. Φέρει την ονομασία «Ιστός» μιας και συνίσταται από ένα πλήθος δικτυακών τόπων συνδεδεμένων μεταξύ τους. Οι χρήστες μπορούν να περιδιαβαίνουν από τον ένα δικτυακό τόπο στον άλλον πατώντας πάνω σε υπερσυνδέσεις (hyperlinks).



Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΙΣΤΟΣ (WORLD WIDE WEB)

3

Το σύστημα βασίζει τη λειτουργία του στο Internet και στο μοντέλο πελάτη/εξυπηρετητή και περιλαμβάνει:

1. Ένα **σύνολο σταθμών εξυπηρέτησης** τους λεγόμενους εξυπηρετητές του Παγκόσμιου Ιστού ή Web Servers που είναι διάσπαρτοι μέσα στο Internet, είναι μόνιμα συνδεδεμένοι σε κάποιους κόμβους του και φιλοξενούν μέσα στο σκληρό τους δίσκο δικτυακούς τόπους. Στους σταθμούς αυτούς εκτελείται συνεχώς ένα πρόγραμμα το οποίο κάνει μια συγκεκριμένη δουλειά. Περιμένει συνεχώς να του έρθουν νέες αιτήσεις για ιστοσελίδες που βρίσκονται στο σκληρό δίσκο του σταθμού. Μόλις ένα αίτημα παραληφθεί το πρόγραμμα εντοπίζει τη ζητούμενη σελίδα και αποστέλλει ένα αντίγραφό της στον υπολογιστή που τη ζήτησε εξυπηρετώντας έτσι το αίτημα.
2. Ένα **σύνολο από πελάτες** που ζητάνε πρόσβαση σε ιστοσελίδες που βρίσκονται φυλαγμένες στους εξυπηρετητές. Οι πελάτες είναι οι υπολογιστές των χρηστών. Οι αιτήσεις γράφονται και αποστέλλονται από τα προγράμματα περιήγησης ιστοσελίδων που λέγονται και **φυλλομετρητές** ή **Web Browsers**.

ΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

Υπολογιστές των χρηστών (Υπολογιστές Πελάτες)

Ο χρήστης ζητά να δει μια ιστοσελίδα. Ο υπολογιστής του χρήστη (που δρα ως πελάτης) φτιάχνει (χωρίς να το αντιλαμβάνεται ο χρήστης) μια αίτηση την οποία και στέλνει στον εξυπηρετητή που φυλά τη σελίδα. Με την αίτηση ζητά απ' τον εξυπηρετητή να βρει τη σελίδα και να στείλει πίσω ένα αντίγραφό της. Η σελίδα στέλνεται και αφού φτάσει στον υπολογιστή του χρήστη ο φυλλομετρητής αναλαμβάνει να την εμφανίσει στην οθόνη.

Ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web) είναι μέρος του Internet. Τον Ιστό συνιστά μια τεράστια συλλογή εγγράφων φυλαγμένων σε υπολογιστές (τους web servers) διάσπαρτους σε όλο τον κόσμο. Ο Παγκόσμιος Ιστός καλείται και Web, ή WWW ή W3.

Δικτυακός Τόπος (Web Site)

Τον δικτυακό τόπο συνιστά μια συλλογή ιστοσελίδων που αφορούν κάποιο θέμα και συνδέονται μεταξύ τους.

Δικτυακούς τόπους διατηρούν συνήθως Σχολεία, Πανεπιστήμια, Κυβερνητικές Υπηρεσίες, Εταιρείες αλλά και ανεξάρτητοι πολίτες.

Ιστοσελίδα (Webpage)

Οι ιστοσελίδες είναι έγγραφα γραμμένα σε HTML. Εκτός από κείμενο μπορούν να περιέχουν εικόνες, ήχους & βίντεο.

Ο HTML κώδικας υποδεικνύει στον φυλλομετρητή πως να σχηματίσει την σελίδα στην οθόνη του υπολογιστή.

Web Servers

Οι εξυπηρετητές του Παγκόσμιου Ιστού είναι υπολογιστές διαρκώς συνδεδεμένοι στο Internet. Φιλοξενούν δικτυακούς τόπους τους οποίους και κάνουν διαθέσιμους σε όλο τον κόσμο.



ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΙΣΤΟΣ (WORLD WIDE WEB)

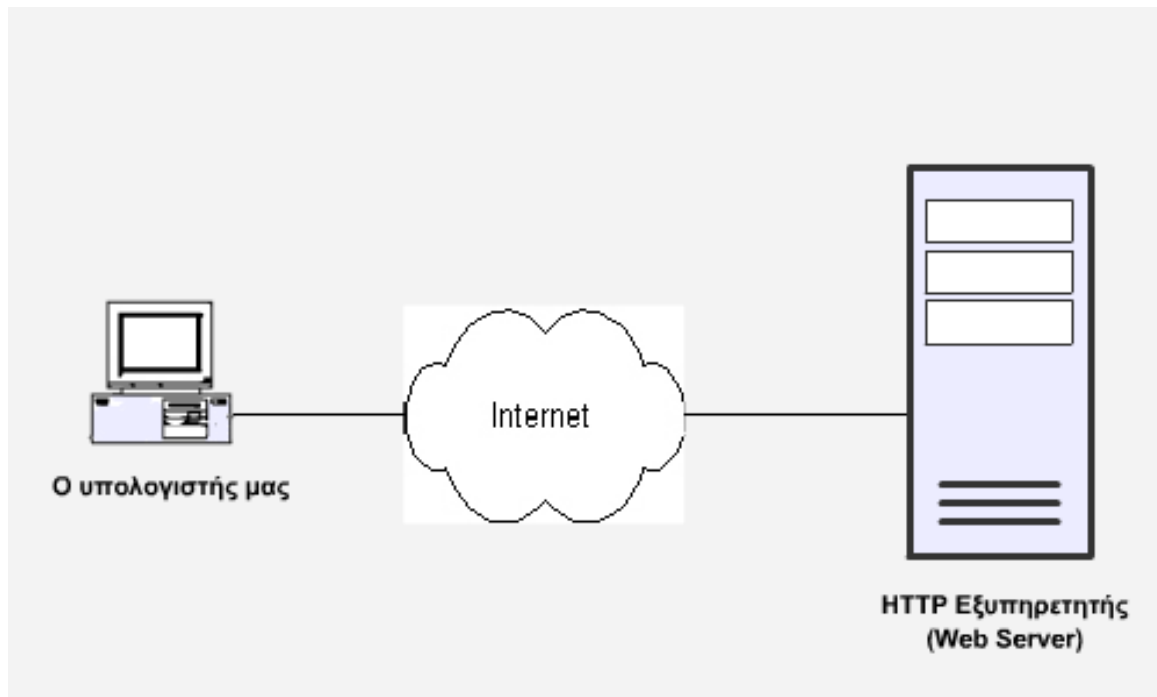
5

Ας δούμε τώρα τι ακριβώς συμβαίνει στο παρασκήνιο απ' τη στιγμή που **ο χρήστης ζητήσει να δει μια ιστοσελίδα** μέχρι τη στιγμή που **αυτή φτάνει στον υπολογιστή του** και ανοίγει στην οθόνη να τη δει.

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

6

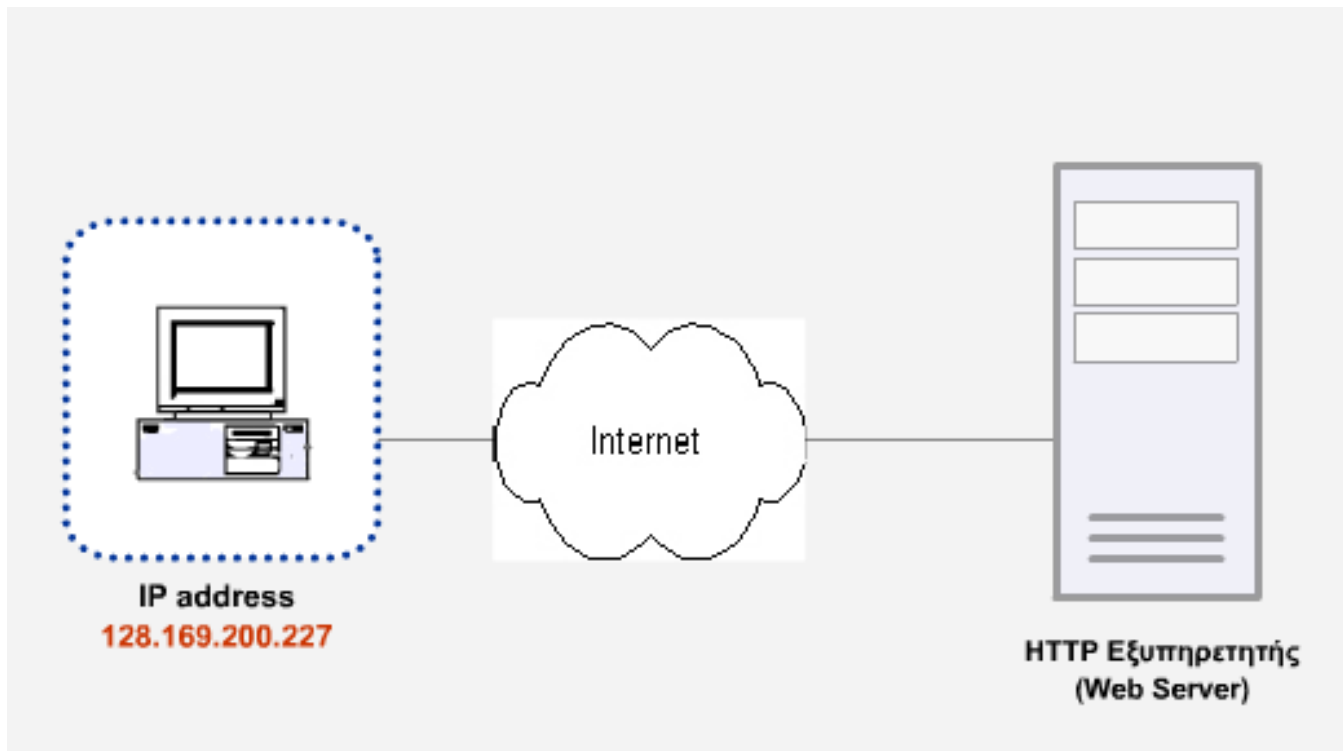
Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται αριστερά ο υπολογιστής μας και στα δεξιά ένας εξυπηρετητής του Παγκόσμιου Ιστού (Web Server). Το Internet παρεμβάλλεται μεταξύ τους σαν αφηρημένη έννοια.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

7

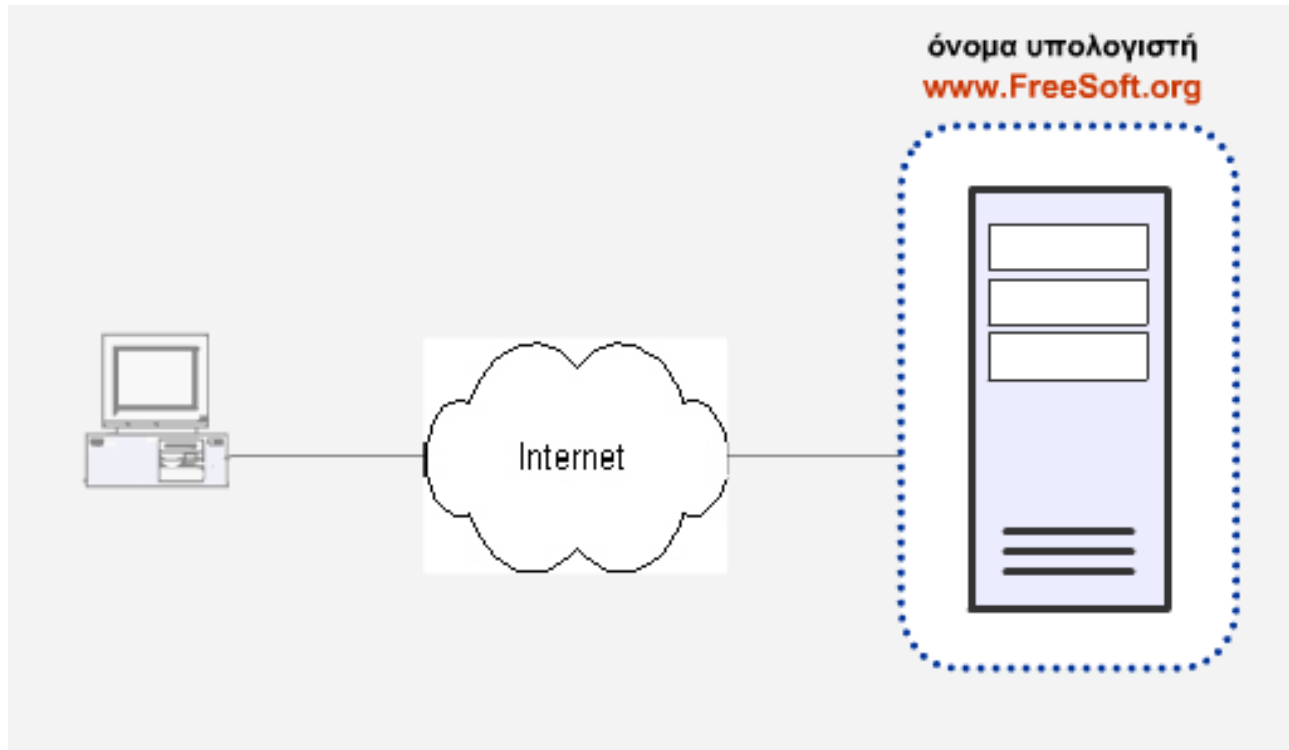
Ο υπολογιστής μας συνδέεται στο Internet μέσω του Παροχέα του ο οποίος του παραχωρεί μια IP διεύθυνση έστω την **128.169.200.227** για όσο καιρό αυτός παραμένει συνδεδεμένος.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

8

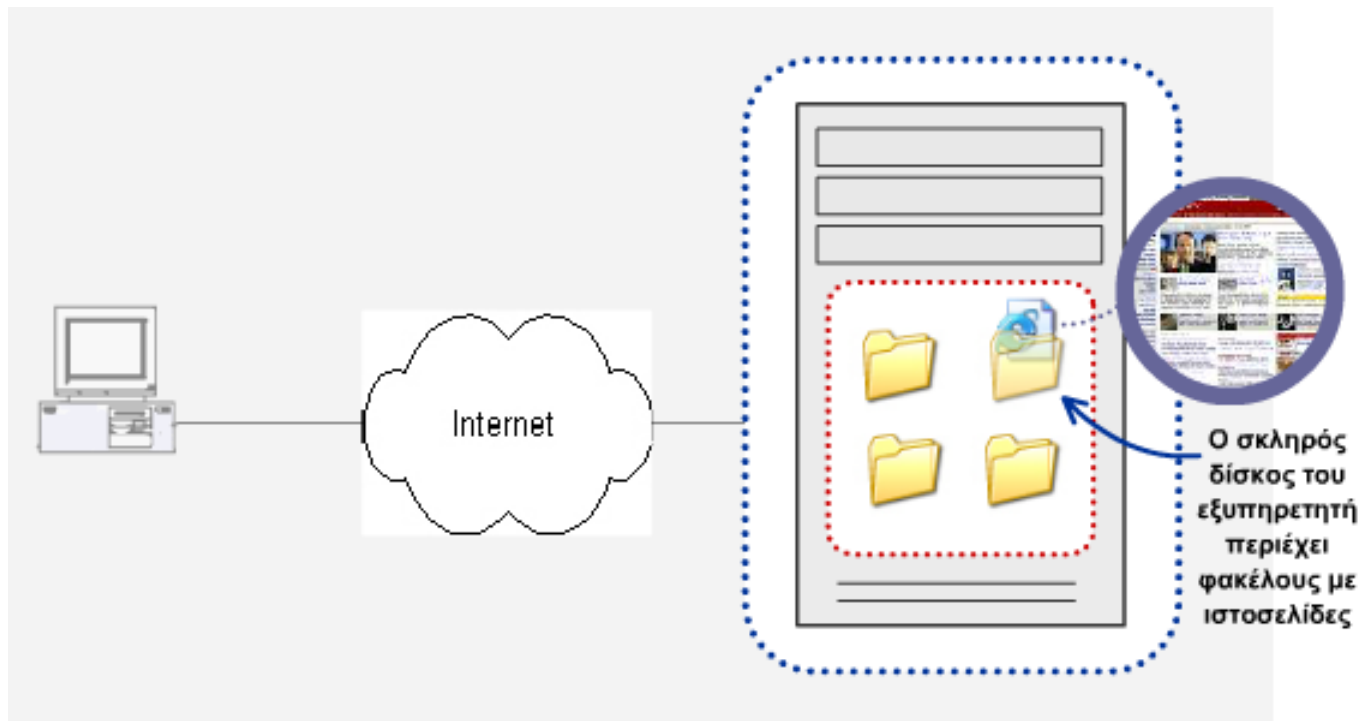
Ο σταθμός εξυπηρέτησης είναι μόνιμα συνδεδεμένος στο Internet και έχει ένα μοναδικό όνομα π.χ. **www.FreeSoft.org**



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

9

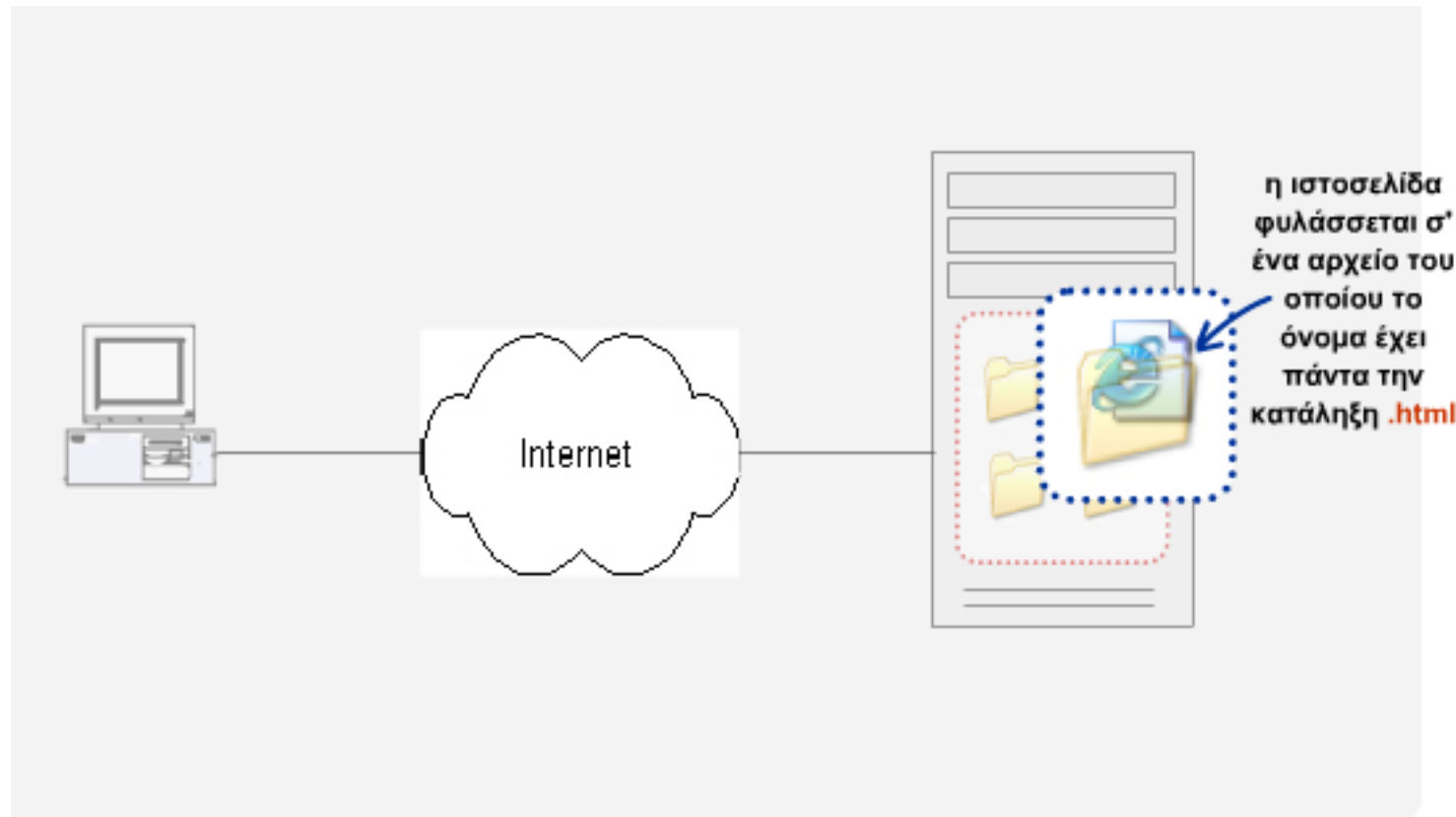
Ο σταθμός εξυπηρέτησης είναι ένας υπολογιστής που φιλοξενεί μέσα στο δίσκο του ιστοσελίδες. Οι ιστοσελίδες είναι αρχεία γραμμένα σε μια γλώσσα που λέγεται HTML και μέσα στο δίσκο του σταθμού είναι οργανωμένες σε φακέλους.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

10

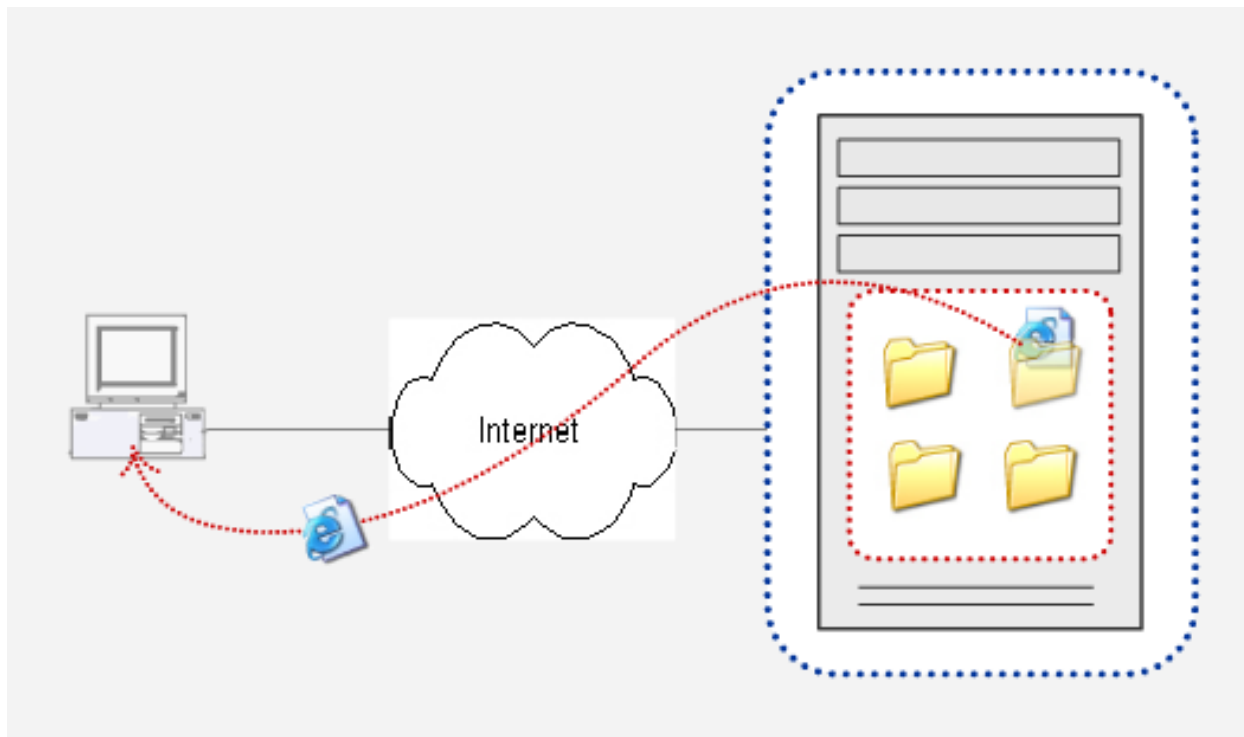
Η ιστοσελίδα είναι αρχείο με κατάληξη ονόματος .html



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

11

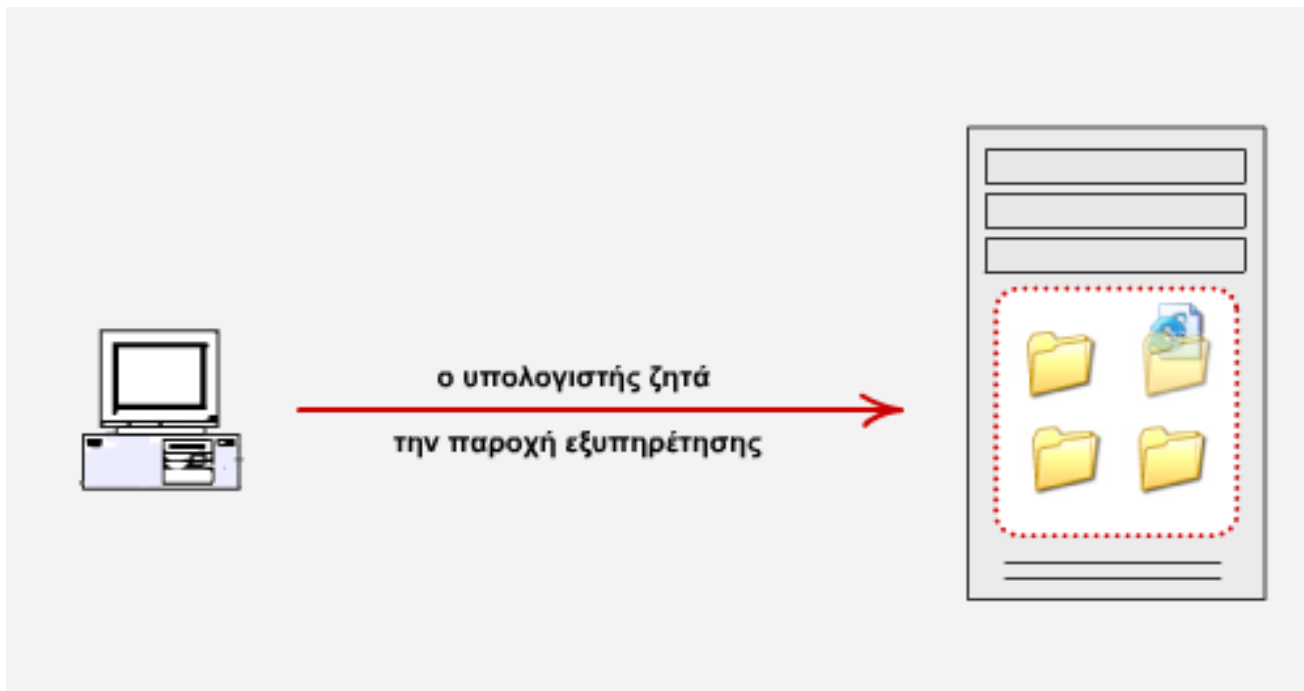
Έστω ότι θέλουμε να δούμε μία από τις ιστοσελίδες που βρίσκονται στο σταθμό εξυπηρέτησης. Για να μπορέσουμε να τη δούμε πρέπει ένα αντίγραφο αυτής να κατέβει στον υπολογιστή μας.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

12

Ο υπολογιστής μας πρέπει να υποβάλει αίτηση στον εξυπηρετητή ζητώντας του να εντοπίσει το αρχείο μέσα στον δίσκο και να του στείλει ένα αντίγραφο του αρχείου.



Ας δούμε πιο αναλυτικά τη διαδικασία μέσα από ένα πραγματικό παράδειγμα

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

14

Έστω ότι θέλουμε να δούμε την ιστοσελίδα με την πιο κάτω διεύθυνση (URL)
<http://www.FreeSoft.org/Connected/index.html>

<http://www.FreeSoft.org/Connected/index.html>



η διεύθυνση της ιστοσελίδας

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

15

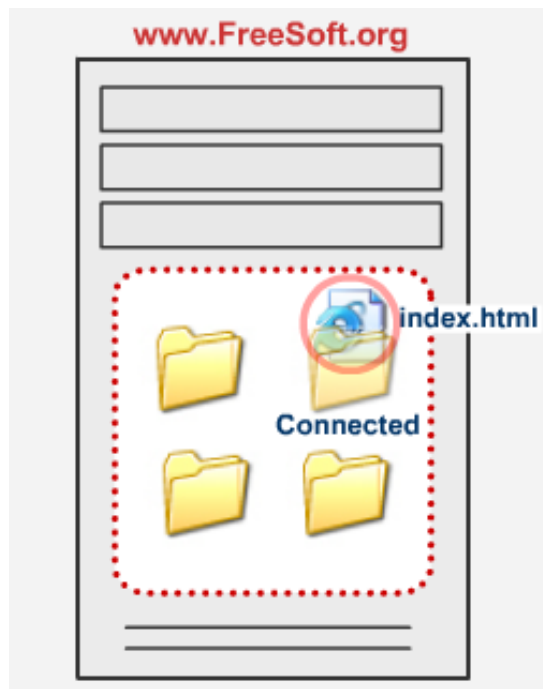
Η διεύθυνση όπως είδαμε προσδιορίζει ακριβώς τη θέση του αρχείου (της ιστοσελίδας) μέσα στο Internet αφού προσδιορίζει το όνομα του υπολογιστή που τη φιλοξενεί, τη διαδρομή μέσα στο δίσκο για να βρεθεί το αρχείο, το όνομα του αρχείου και το πρωτόκολλο μέσω του οποίου θα γίνει η μεταφορά του.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

16

Έτσι λοιπόν η προηγούμενη διεύθυνση προσδιορίζει μια ιστοσελίδα με το όνομα index.html που βρίσκεται μέσα στο φάκελο Connected στον σκληρό δίσκο του σταθμού εξυπηρέτησης με όνομα www.FreeSoft.org. Τέλος υποδεικνύει το HTTP πρωτόκολλο ως το πρωτόκολλο που θα αναλάβει τη μεταφορά του αρχείου.

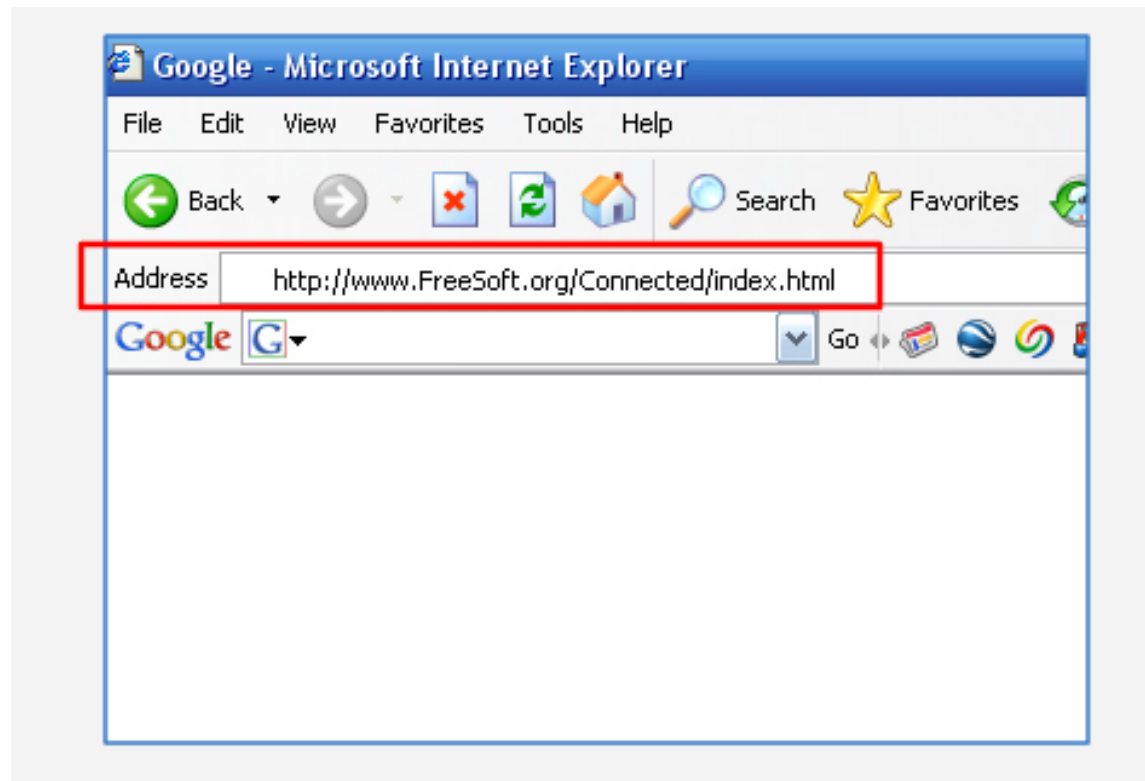


Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

17

Η διαδικασία μεταφοράς της σελίδας στον υπολογιστή μας ξεκινά με την υποβολή της διεύθυνσής της στο πεδίο διεύθυνσης του φυλλομετρητή μας.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

18

Το πρώτο πράγμα που κάνει ο υπολογιστής μας προτού ξεκινήσει να φτιάχνει το αίτημα είναι να ελέγξει αν έχει όλα τα στοιχεία που χρειάζεται. Γνωρίζει το όνομα του αρχείου (index.html) ξέρει ότι βρίσκεται στο φάκελο Connected του μακρινού εξυπηρετητή, δεν ξέρει όμως την IP διεύθυνση του σταθμού η οποία θα πρέπει να επικολληθεί ως διεύθυνση προορισμού πάνω στο αίτημα.



ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ IP ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

19

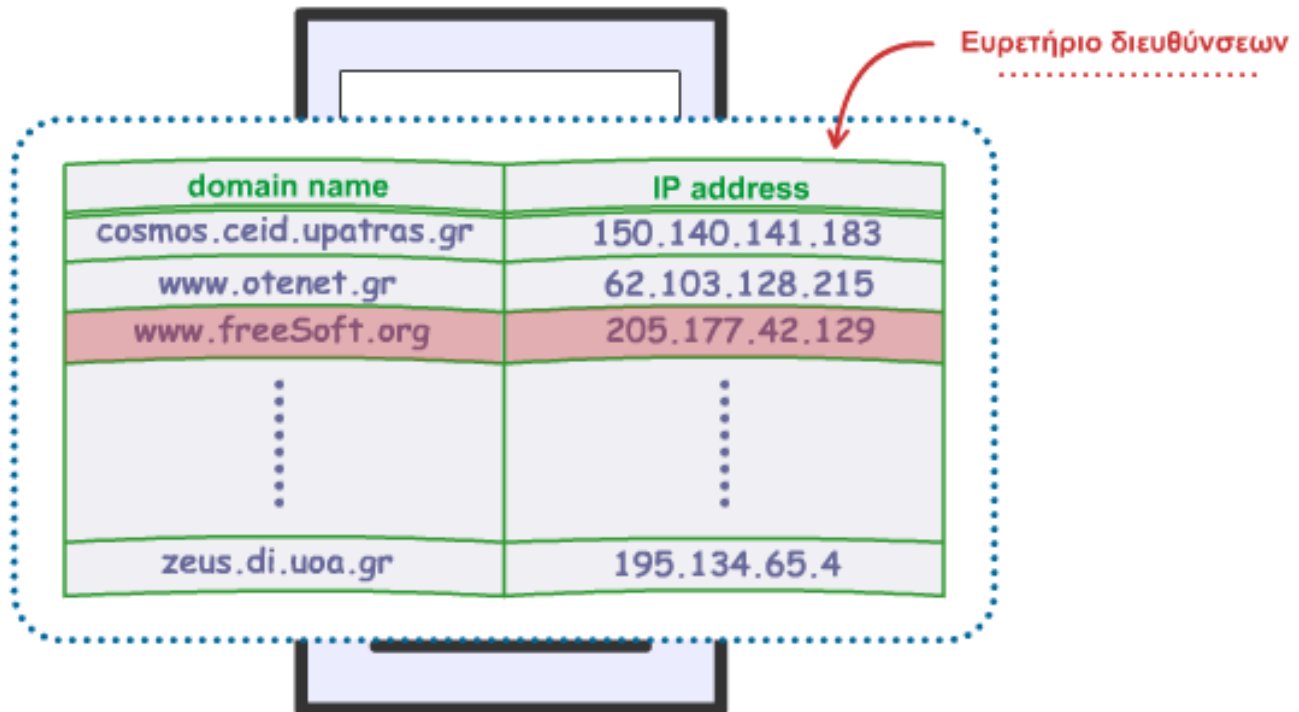
Αντί γι αυτή γνωρίζει το όνομα του υπολογιστή (domain name) το οποίο και πρέπει να μετατρέψει στην αντίστοιχη IP διεύθυνση.

www.FreeSoft.org  **205.177.42.129**

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΝ DOMAIN NAME SERVER

20

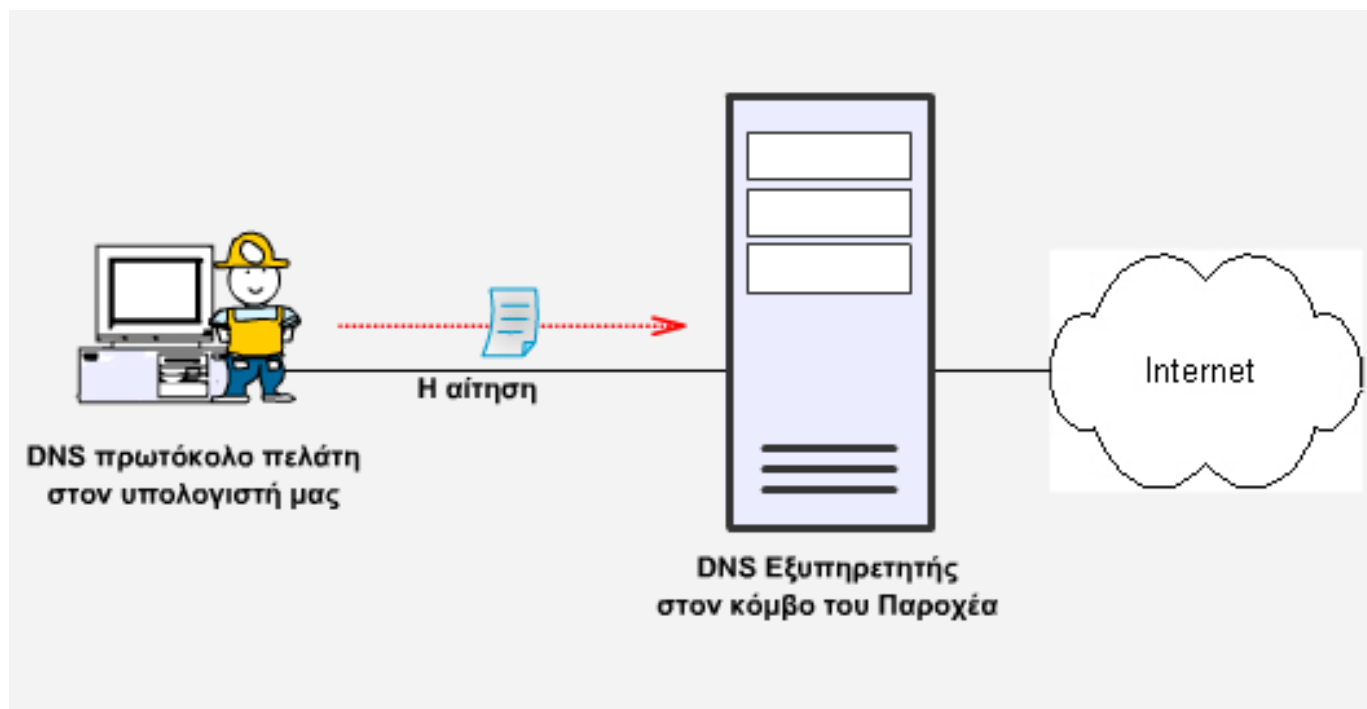
Πρέπει λοιπόν σ' αυτό το σημείο να επικοινωνήσει με τον Domain Name Server το σταθμό εξυπηρέτησης που φυλά μέσα του το ευρετήριο.



ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΝ DOMAIN NAME SERVER

21

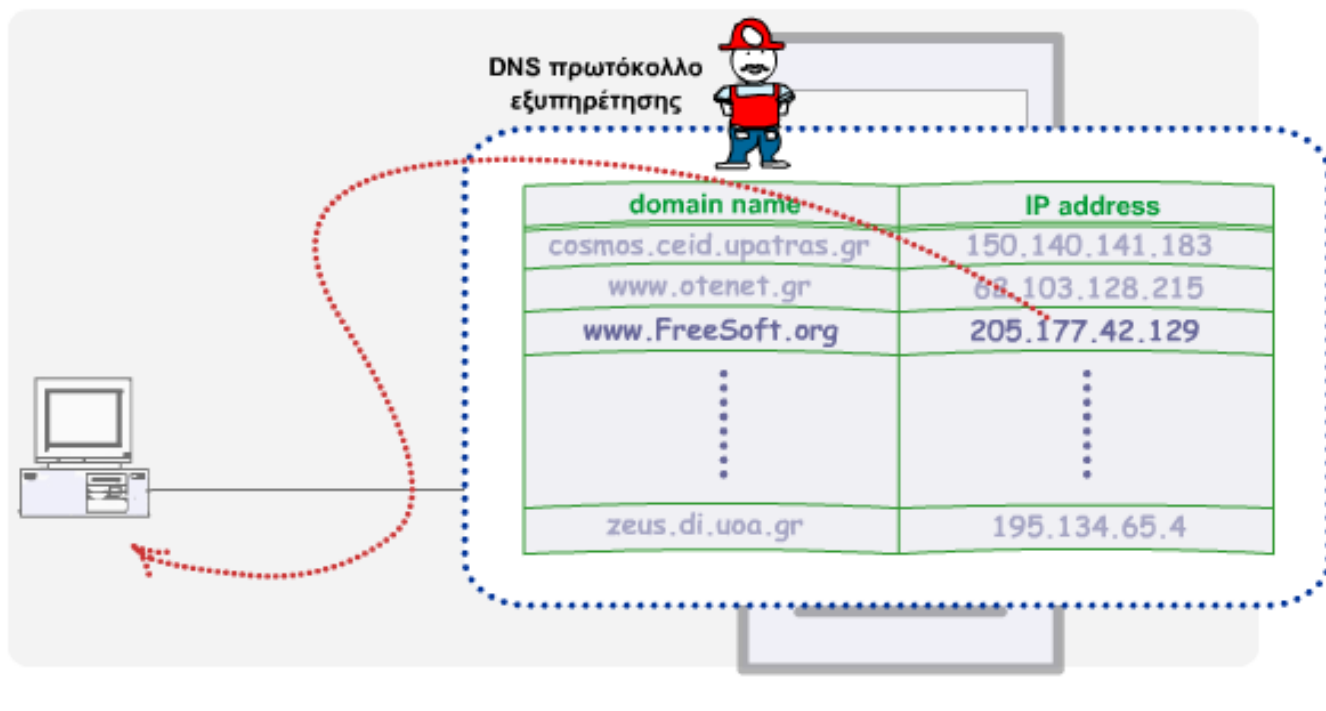
Ένα προγραμματάκι που βρίσκεται στον υπολογιστή μας και λέγεται **DNS πρωτόκολλο πελάτη** ή **DNS client**, αναλαμβάνει να ζητήσει από τον σταθμό που φιλοξενεί το ευρετήριο, το νούμερο που αντιστοιχεί στην ονομαστική διεύθυνση. Συντάσσει ένα αίτημα και το στέλνει στον σταθμό. Συνήθως αυτός ο σταθμός βρίσκεται στο δίκτυο του Παροχέα μας.



DNS CLIENT / DNS SERVER

22

Ο σταθμός με το ευρετήριο τρέχει ένα πρόγραμμα που λέγεται **DNS πρόγραμμα εξυπηρέτησης** ή **DNS server**. Αυτό ανοίγει το αίτημα βλέπει το όνομα και αφού το εντοπίσει μέσα στο ευρετήριο επιστρέφει πίσω στον υπολογιστή μας την αριθμητική διεύθυνση που αντιστοιχεί στο όνομα (την IP διεύθυνση).



ΣΥΝΤΑΞΗ ΑΙΤΗΜΑΤΟΣ - HTTP REQUEST

23

Τώρα ο υπολογιστής μας είναι έτοιμος να στείλει το **αίτημα** μέσω του Internet στον **www.FreeSoft.org server** ζητώντας του τη σελίδα **index.html** που βρίσκεται μέσα στο φάκελο **Connected**.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ HTTP

24

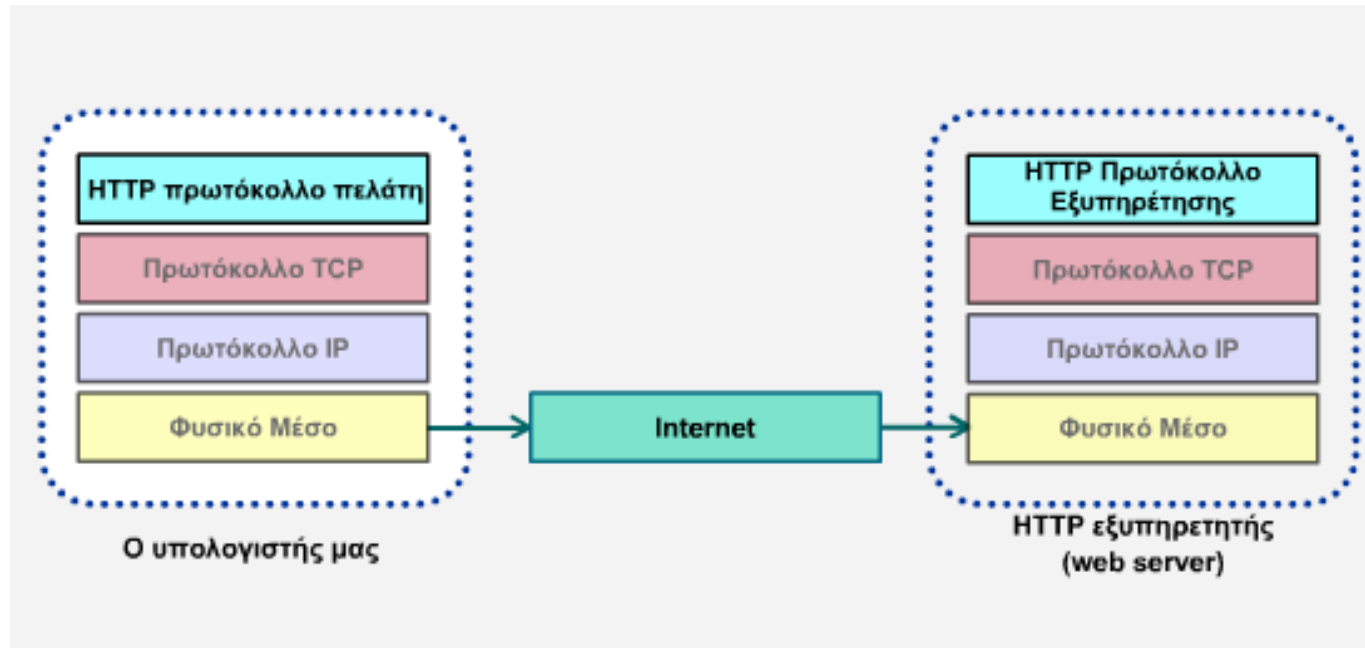
Ένα πρόγραμμα που βρίσκεται στον υπολογιστή μας και λέγεται **HTTP πρωτόκολλο πελάτη** ή **HTTP client** αναλαμβάνει να γράψει το πιο κάτω αίτημα.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

25

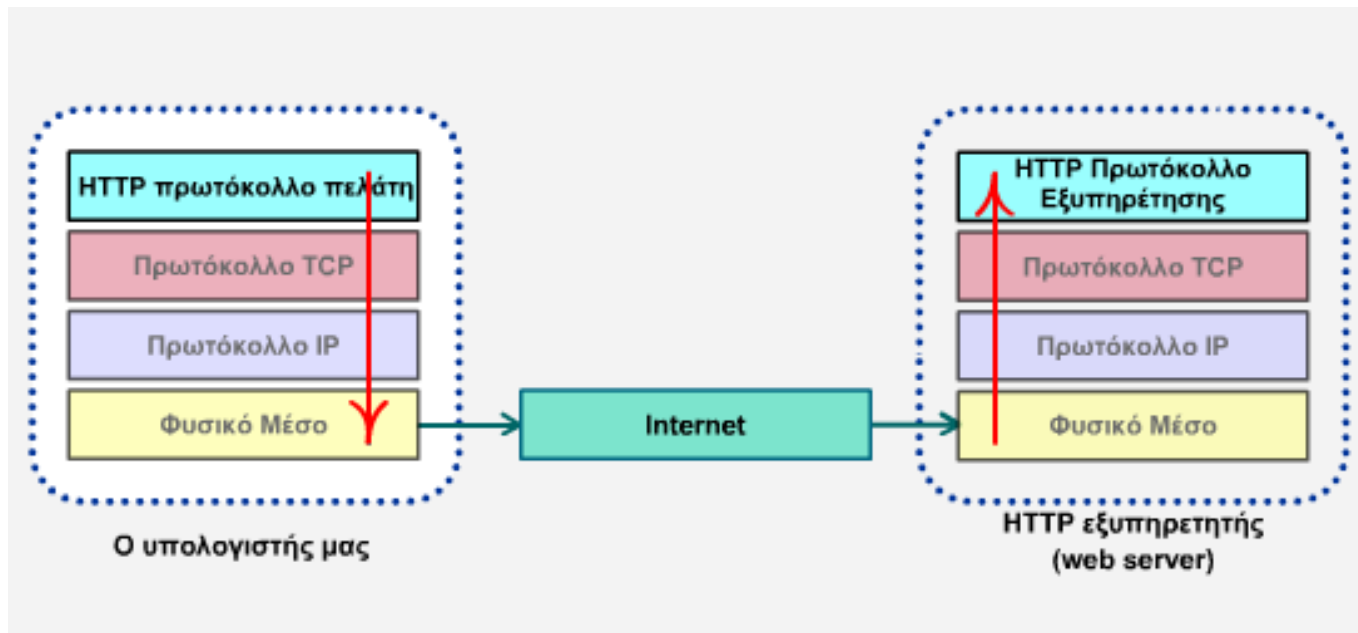
Μέσα στους υπολογιστές του Internet υπάρχουν εγκατεστημένα προγράμματακια που λέγονται **πρωτόκολλα** και τα οποία συνεργάζονται μεταξύ τους κάθε φορά που πληροφορία πρόκειται να φύγει από τον υπολογιστή αλλά και κάθε φορά που πληροφορία πρόκειται να παραληφθεί. Τα πρωτόκολλα έρχονται ενσωματωμένα μέσα στο Λειτουργικό Σύστημα των υπολογιστών.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

26

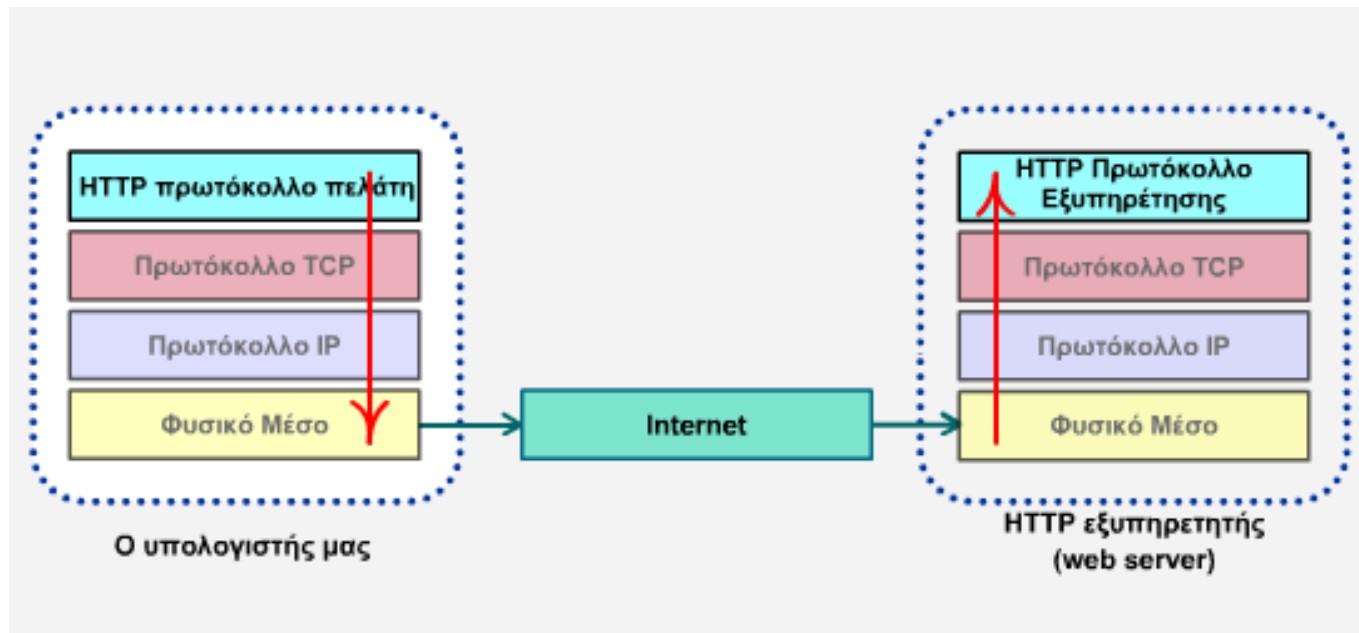
Επειδή συνεργάζονται μεταξύ τους με μια συγκεκριμένη σειρά θεωρούμε ότι κάθονται σε μια στοίβα που λέγεται στοίβα πρωτοκόλλων. Όταν μια πληροφορία φεύγει από τον υπολογιστή τα πρωτόκολλα συνεργάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε αυτή μοιάζει σαν να **κατεβαίνει** τη στοίβα. Αντίθετα κατά την παραλαβή συνεργάζονται αντίθετα και η πληροφορία μοιάζει να **ανεβαίνει** τη στοίβα.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

27

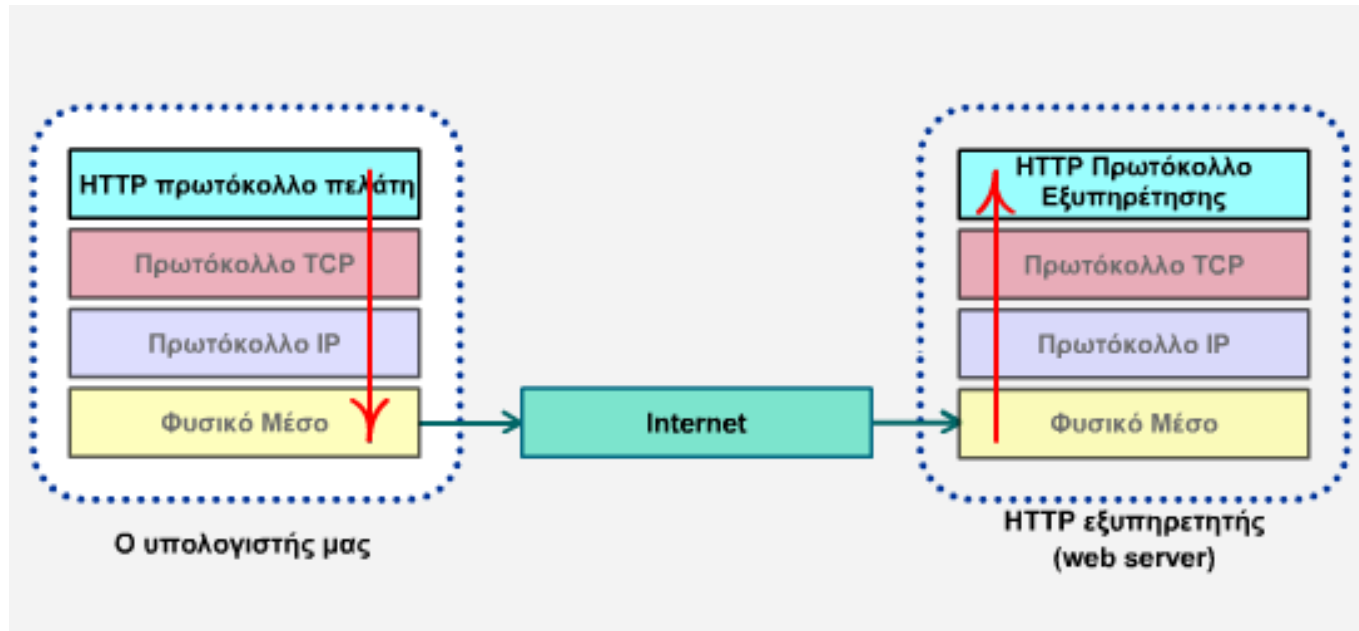
Τα προγράμματα αυτά είναι τα ίδια σε όλους τους υπολογιστές. Προσέξτε ότι στην κορυφή της στοίβας βρίσκεται το πρωτόκολλο **HTTP**, ακολουθεί ένα άλλο πρωτόκολλο που λέγεται **TCP** και τέλος το **IP**. Στον υπολογιστή μας τα TCP/IP έρχονται με το λειτουργικό ενώ το HTTP είναι κομμάτι της εφαρμογής του browser.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

28

Προσέξτε επίσης ότι το πρωτόκολλο HTTP έρχεται σε δύο μορφές (διαφορετικές εκδόσεις). Η πρώτη λέγεται **HTTP πελάτης (HTTP client)** και βρίσκεται εγκατεστημένη στους υπολογιστές των χρηστών, η δεύτερη λέγεται **HTTP εξυπηρετητής (HTTP server)** και βρίσκεται εγκατεστημένη τους σταθμούς εξυπηρέτησης που φυλούν ιστοσελίδες.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

29

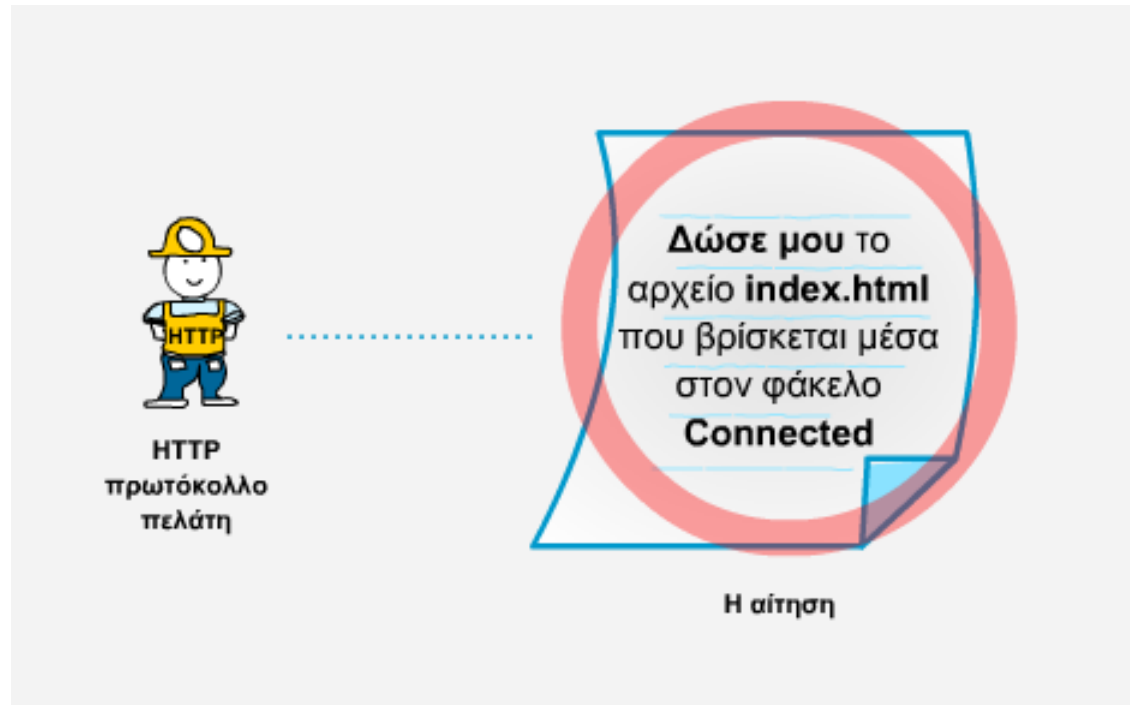
Πιο κάτω φαίνονται το κομμάτι πελάτη στον υπολογιστή μας και το κομμάτι της εξυπηρέτησης στο σταθμό να έχουν παρομοιαστεί με μικρούς εργάτες που ξέρουν να κάνουν ο καθένας μια συγκεκριμένη δουλειά. Τα κομμάτι πελάτη στον υπολογιστή μας αναλαμβάνει πάντα να γράφει το αίτημα για τη σελίδα. Το κομμάτι εξυπηρέτησης στον σταθμό διαβάζει το αίτημα βρίσκει τη σελίδα και μας επιστρέφει πίσω ένα αντίγραφο εξυπηρετώντας το αίτημα.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ HTTP CLIENT

30

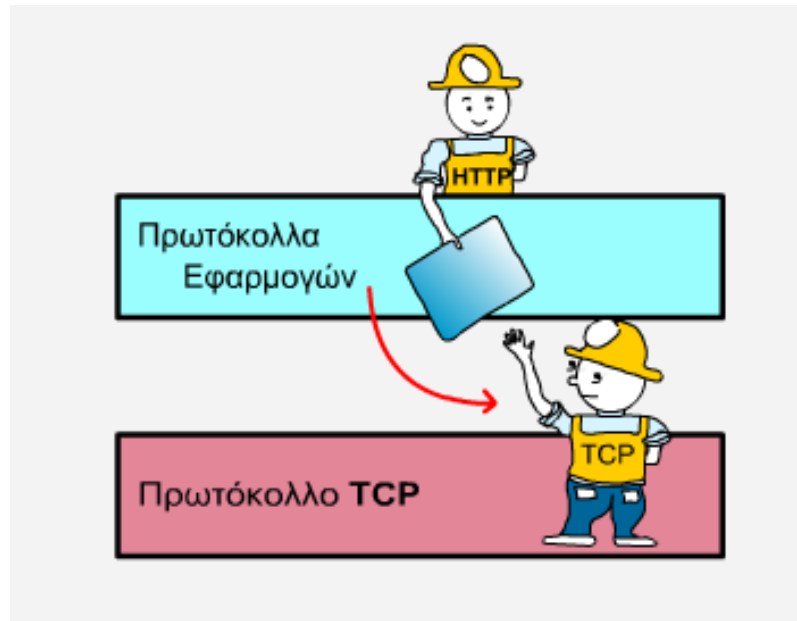
Επιστρέφοντας πίσω στο παράδειγμά μας βλέπουμε πάλι το HTTP πρωτόκολλο πελάτη να έχει γράψει το πιο κάτω αίτημα με το οποίο ζητά το αρχείο `index.html` μέσα από το φάκελο `Connected`. Το αίτημα αυτό πρέπει να σταλεί στον σταθμό `www.FreeSoft.org`.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ HTTP CLIENT

31

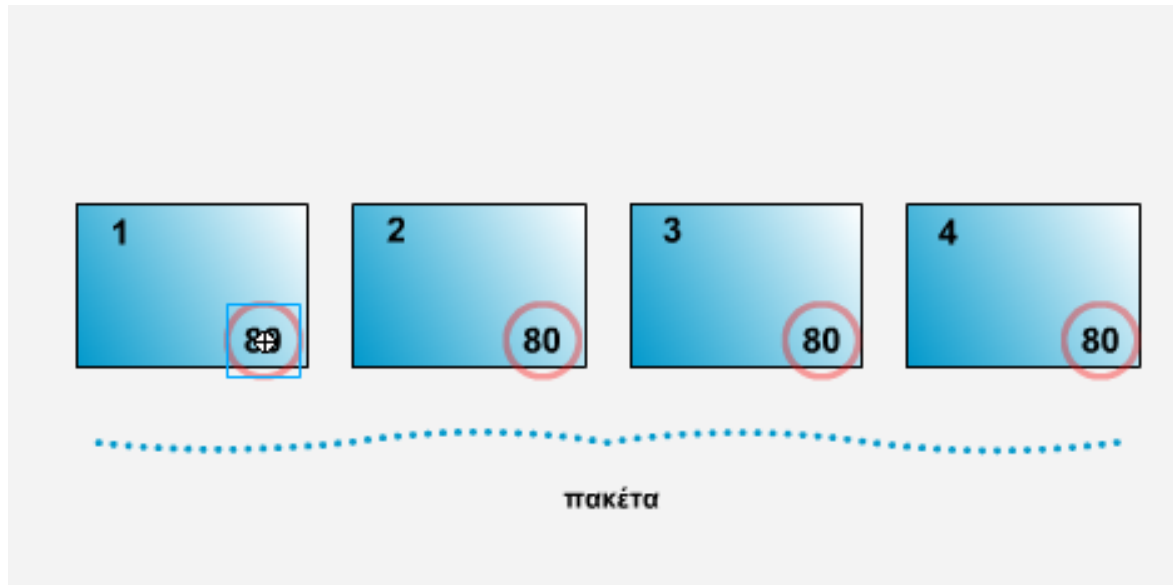
Στη συνέχεια το HTTP δίνει το αίτημα στο πρωτόκολλο TCP



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ TCP

32

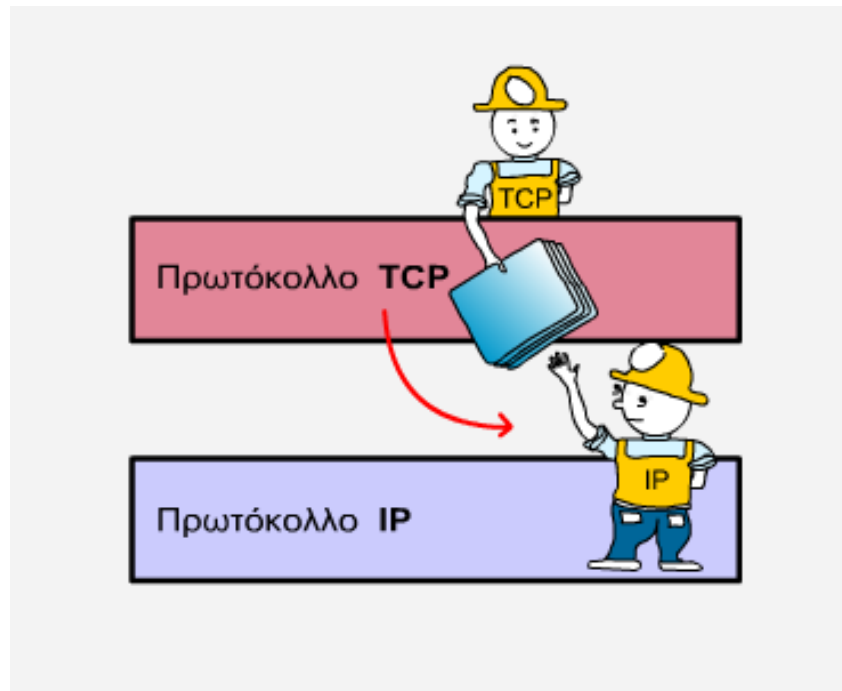
Το TCP σπάει το αίτημα σε κομμάτια που λέγονται πακέτα, τα αριθμεί και κολλά επάνω τους τον κωδικό αριθμό του πρωτοκόλλου HTTP που του έδωσε το αίτημα. Ο κωδικός αριθμός του HTTP είναι το 80.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ TCP

33

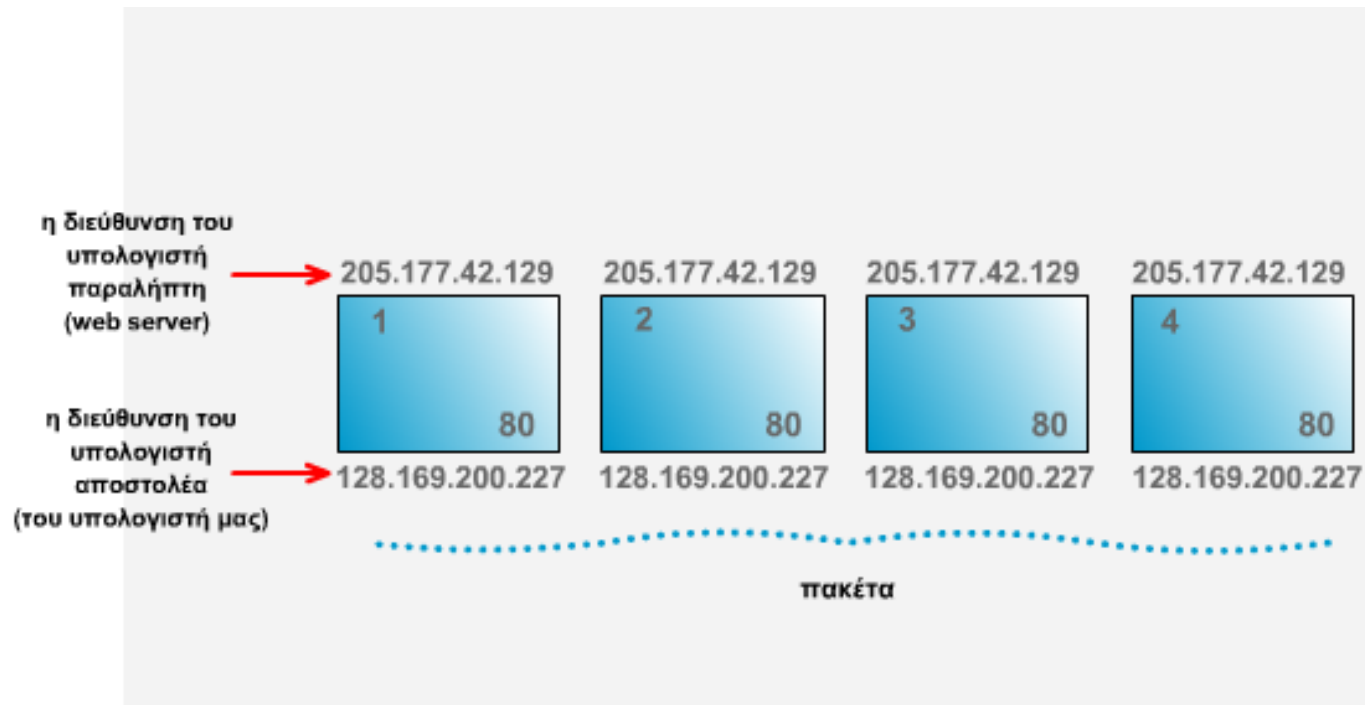
Στη συνέχεια το TCP δίνει τα πακέτα στο IP.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ IP

34

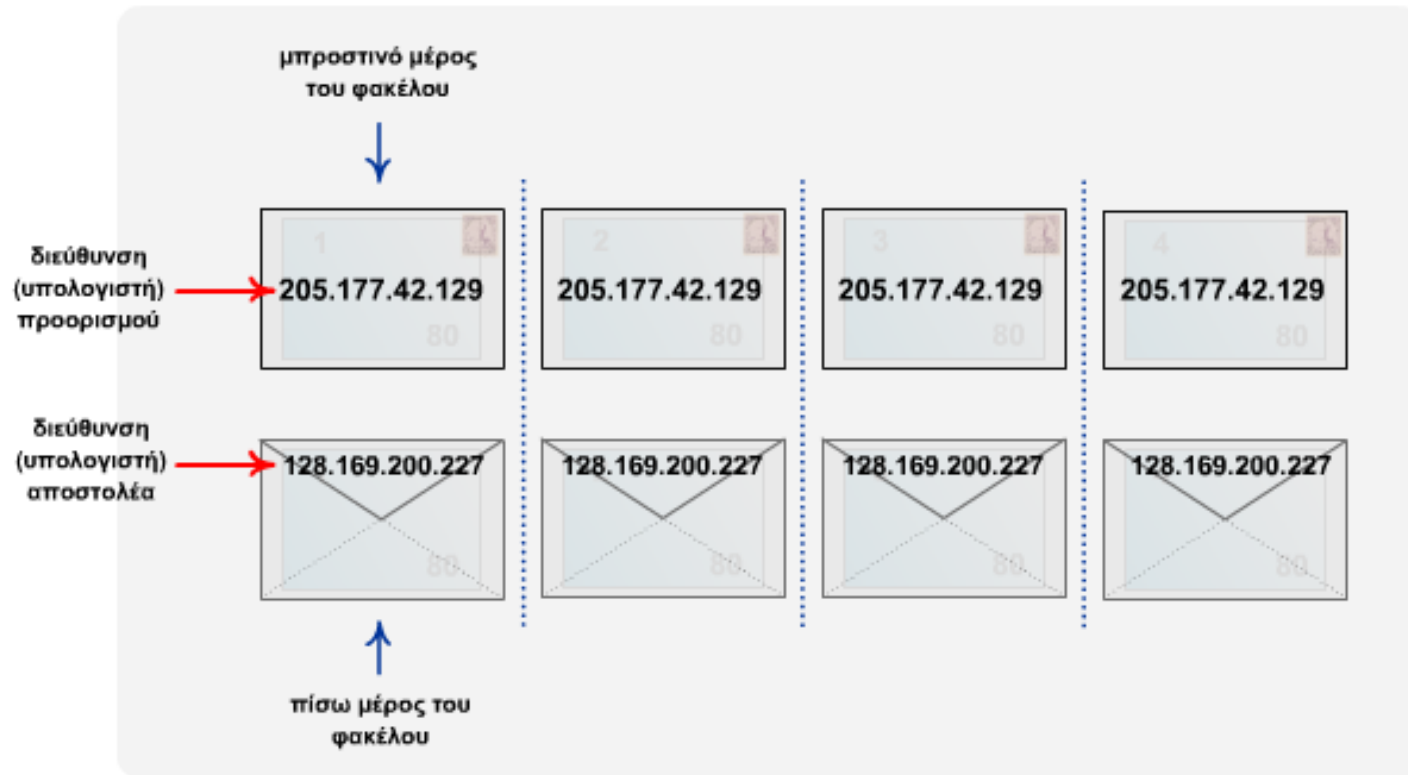
Το IP επάνω σε κάθε πακέτο τη διεύθυνση 205.177.42.129 του σταθμού www.FreeSoft.org αλλά και τη διεύθυνση του υπολογιστή μας μιας και ο σταθμός θα πρέπει να μας επιστρέψει πίσω τη σελίδα που ζητήσαμε.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ IP

35

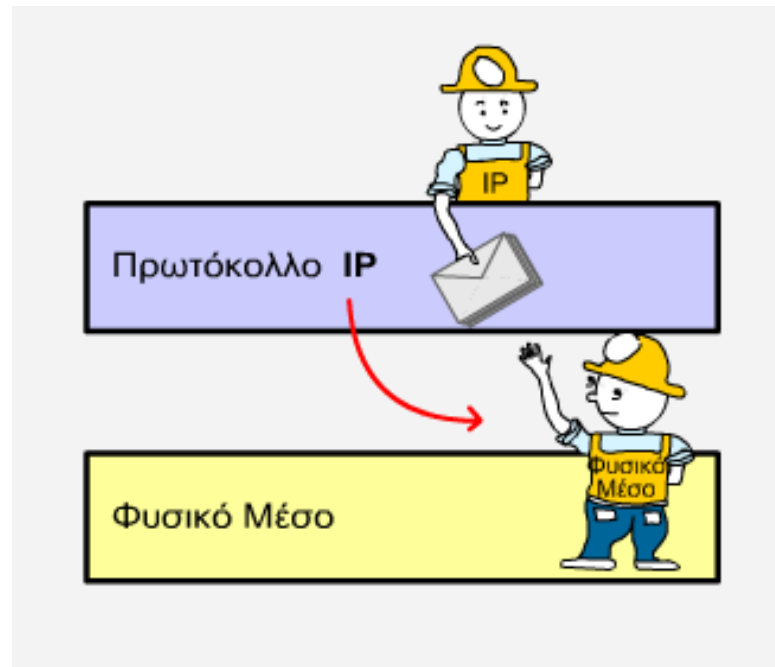
Όπως κλείνουμε τα γράμματα σε ένα φάκελο και γράφουμε απ' έξω τη διεύθυνση παραλήπτη και αποστολέα.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ IP

36

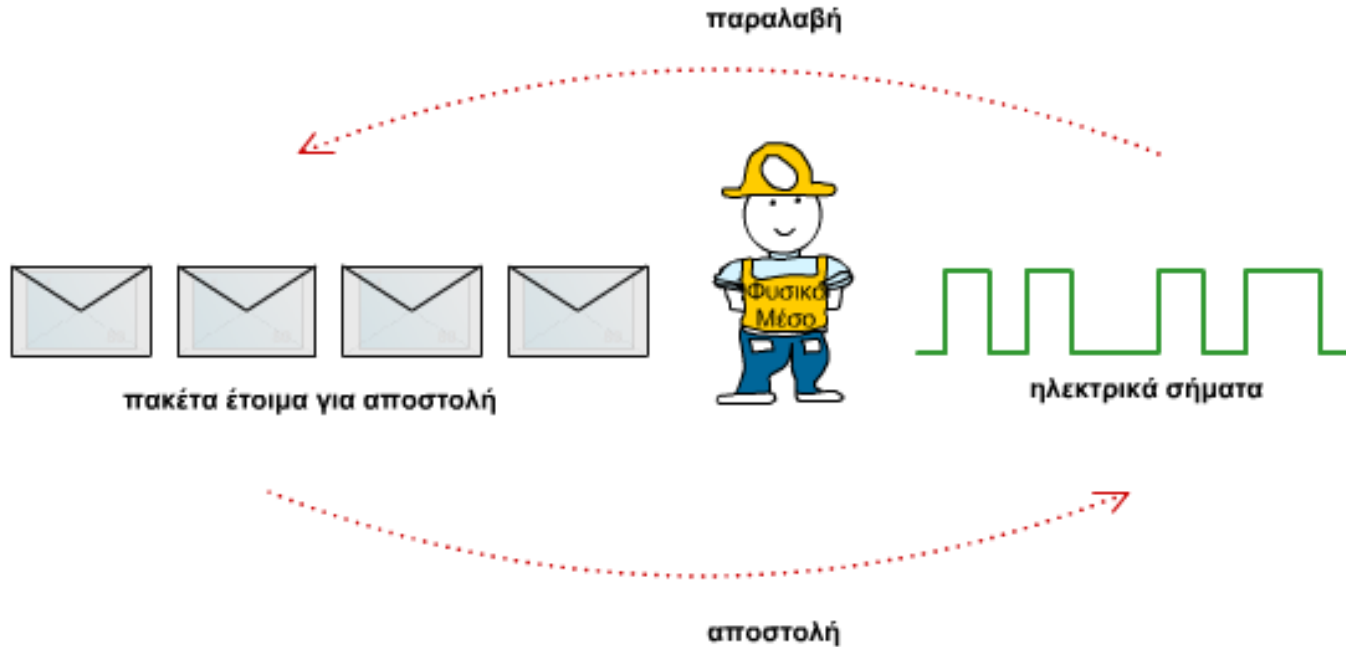
Το IP περνά τους φακέλους στο Φυσικό Μέσο για αποστολή



ΦΥΣΙΚΟ ΜΕΣΟ

37

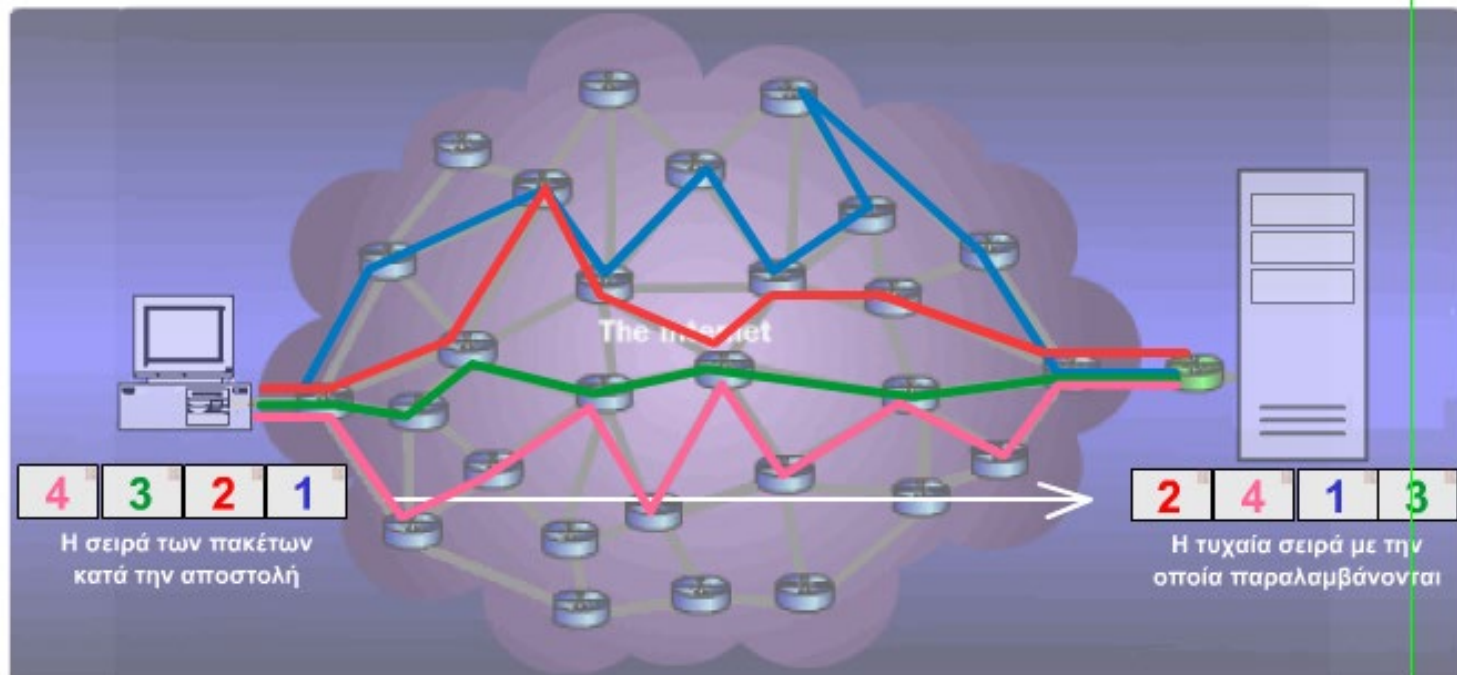
Το φυσικό μέσο μετατρέπει τα δυαδικά πακέτα σε ηλεκτρικά σήματα για να μπορέσουν ταξιδέψουν μέσα από τα τηλεφωνικά καλώδια.



ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕΣΩ ΤΟΥ INTERNET

38

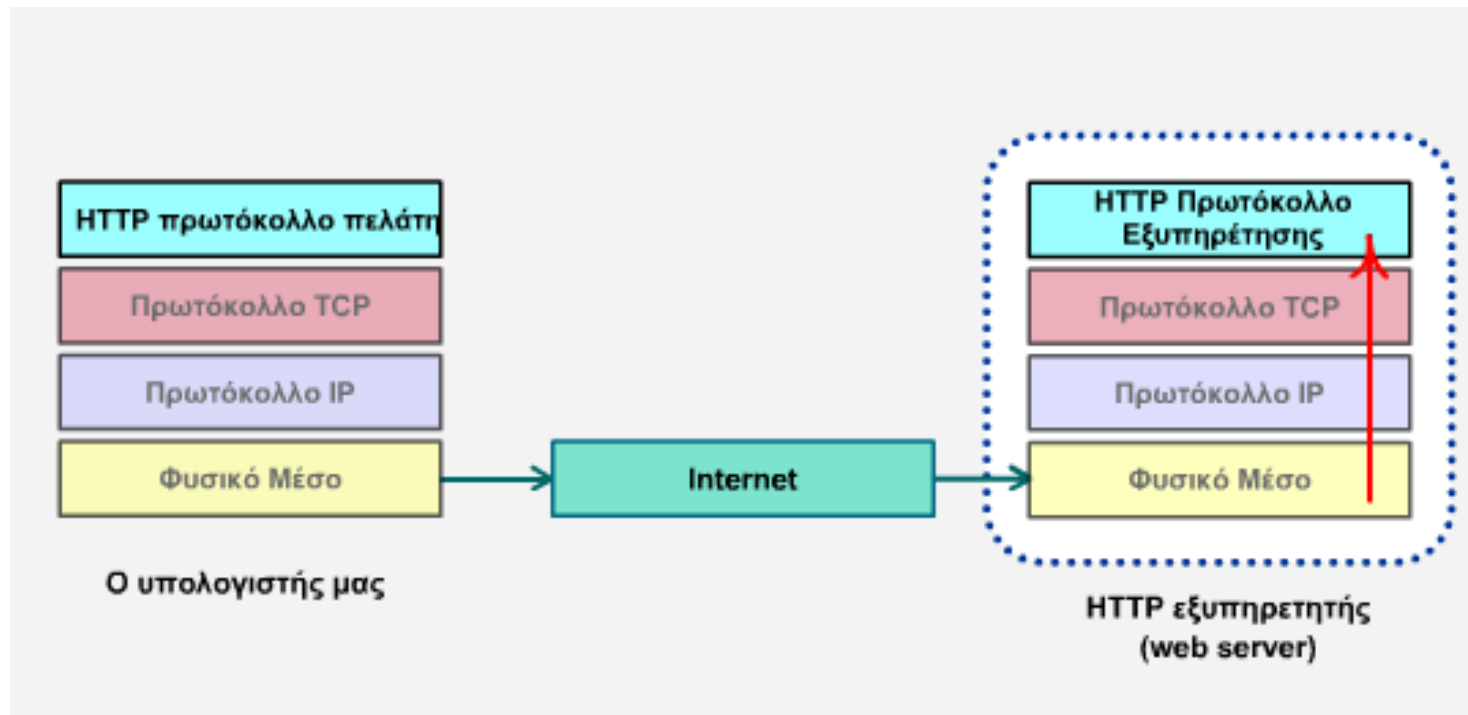
Τα πακέτα ταξιδεύουν μέσω του επικοινωνιακού δικτύου (περνώντας από πλήθος δρομολογητών και ακολουθώντας διαφορετικές διαδρομές για να φτάσουν στον προορισμό τους. Έτσι η σειρά με την οποία φτάνουν είναι τυχαία.



ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ

39

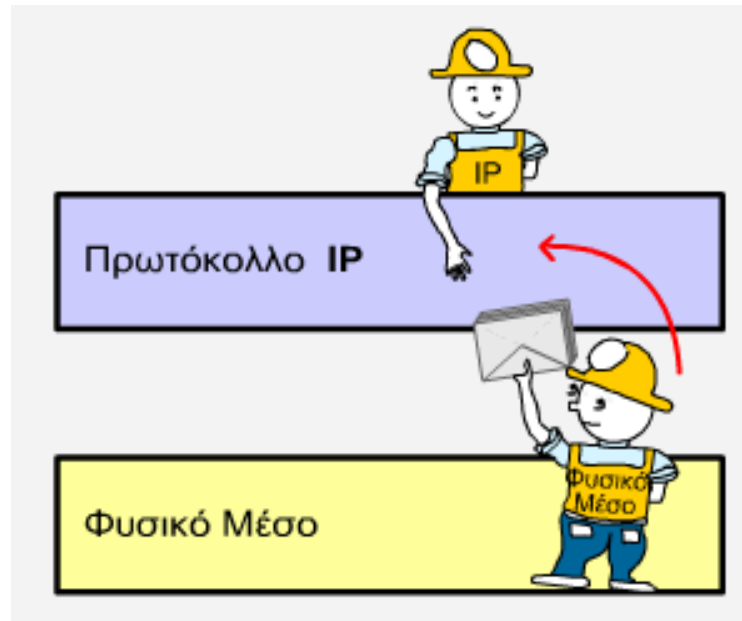
Μόλις φτάσουν στο σταθμό εξυπηρέτησης στον www.FreeSoft.irg τα πακέτα αρχίζουν να ανεβαίνουν τη στοίβα πρωτοκόλλων.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ IP

40

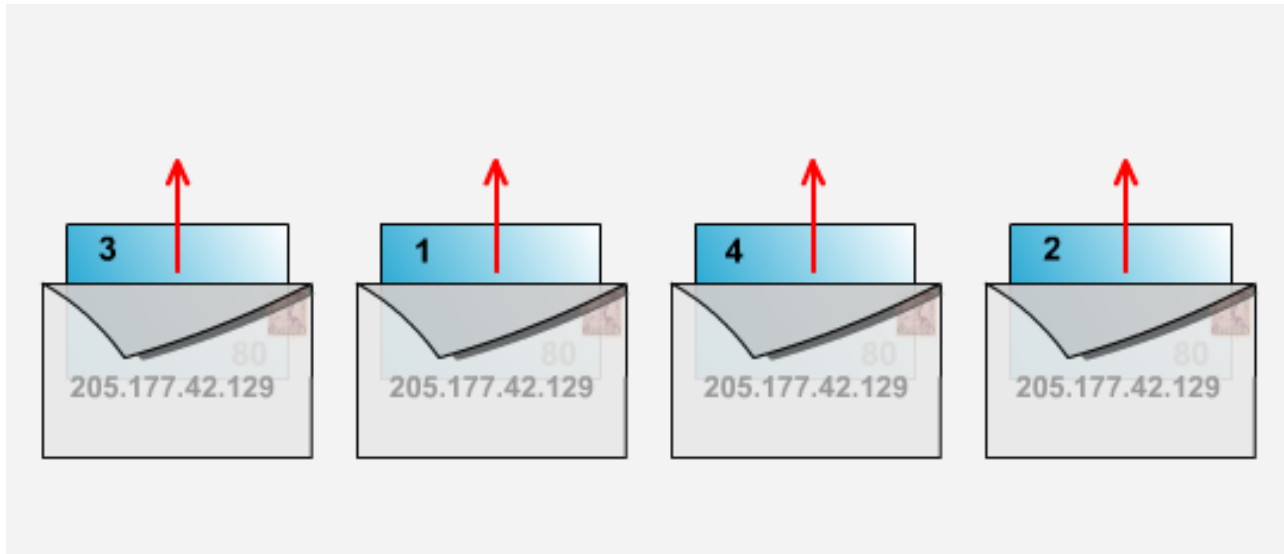
Εκεί τα παίρνει πρώτα το IP.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ IP

41

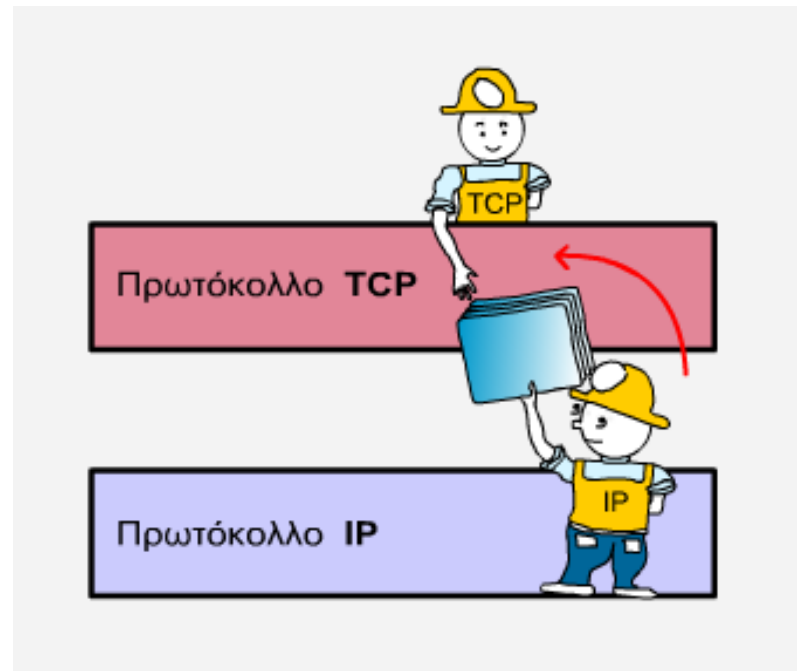
Αυτό ξεκολλά από τα πακέτα τις διευθύνσεις (ανοίγει τους φακέλους)



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ IP

42

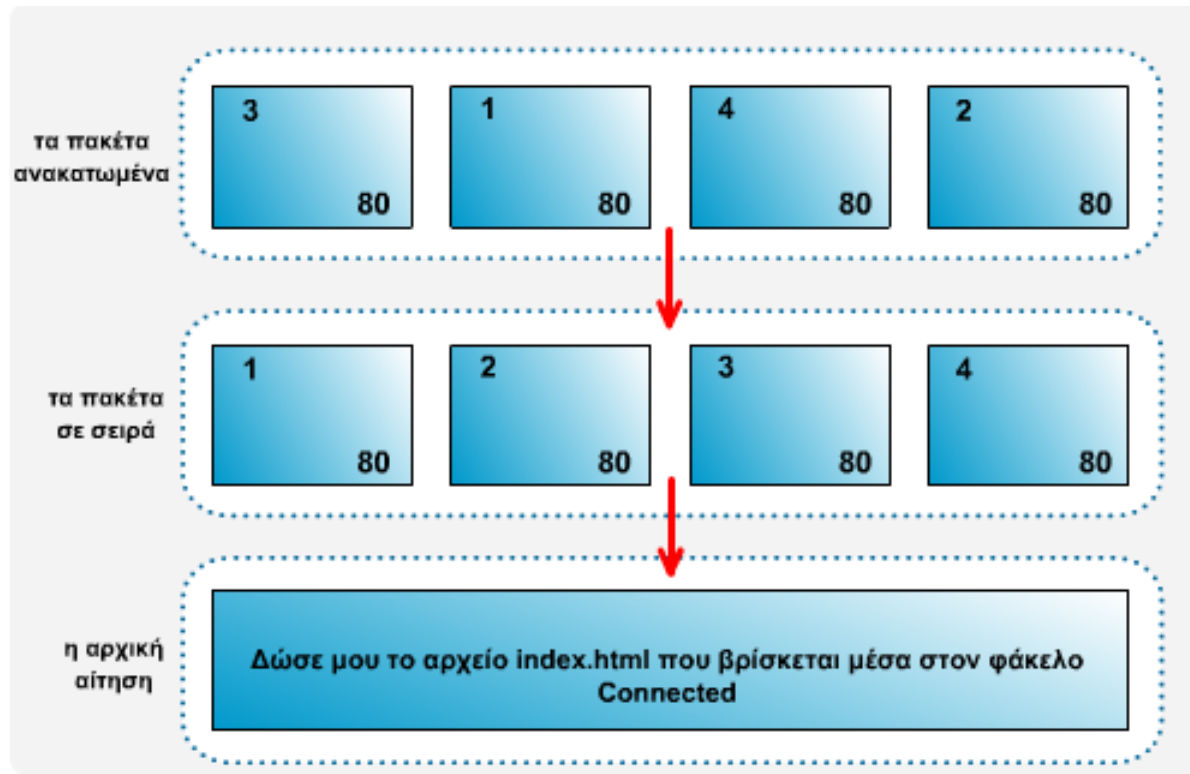
Και δίνει το περιεχόμενό τους στο TCP



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ TCP

43

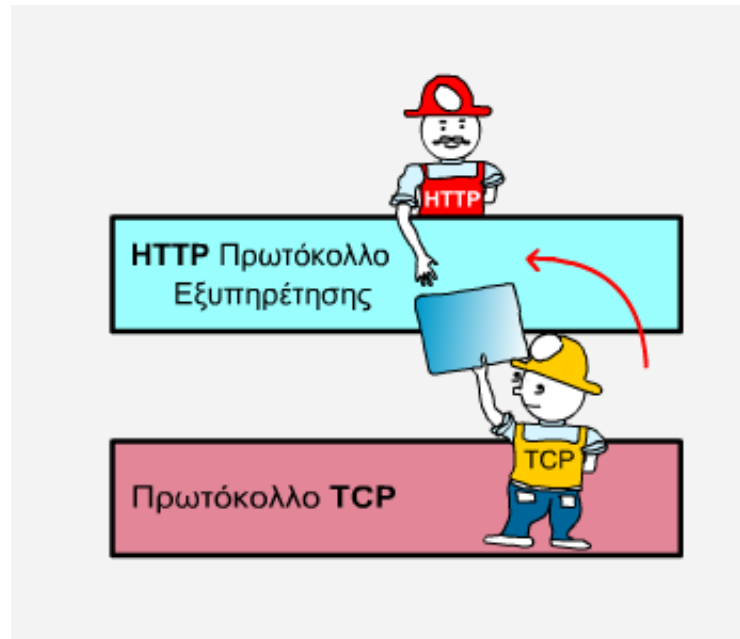
Το TCP τα βάζει στη σωστή σειρά με βάση τους αριθμούς τους και ανασυνθέτει την αρχική αίτηση.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ TCP

44

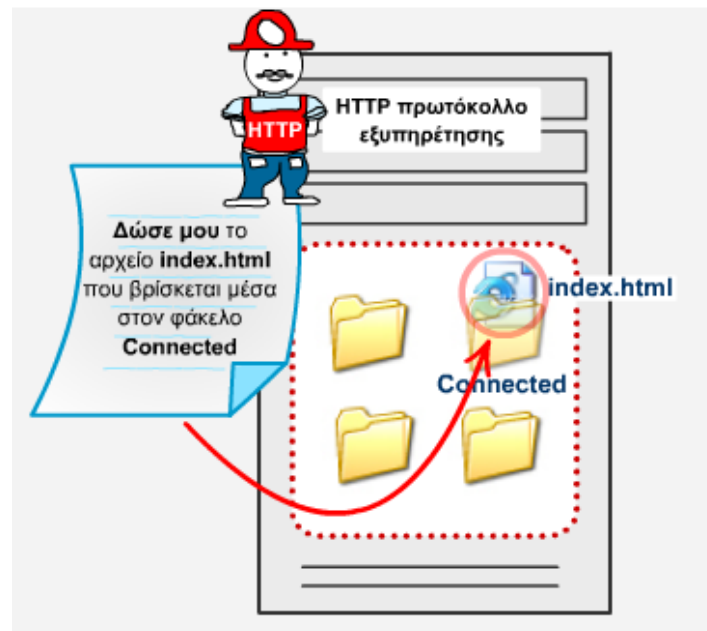
Την οποία παραδίδει στο πρωτόκολλο HTTP server που βρίσκεται στο σταθμό και φέρει τον κωδικό αριθμό 80 που είχε επικολληθεί στα πακέτα κατά την αποστολή τους.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ HTTP SERVER

45

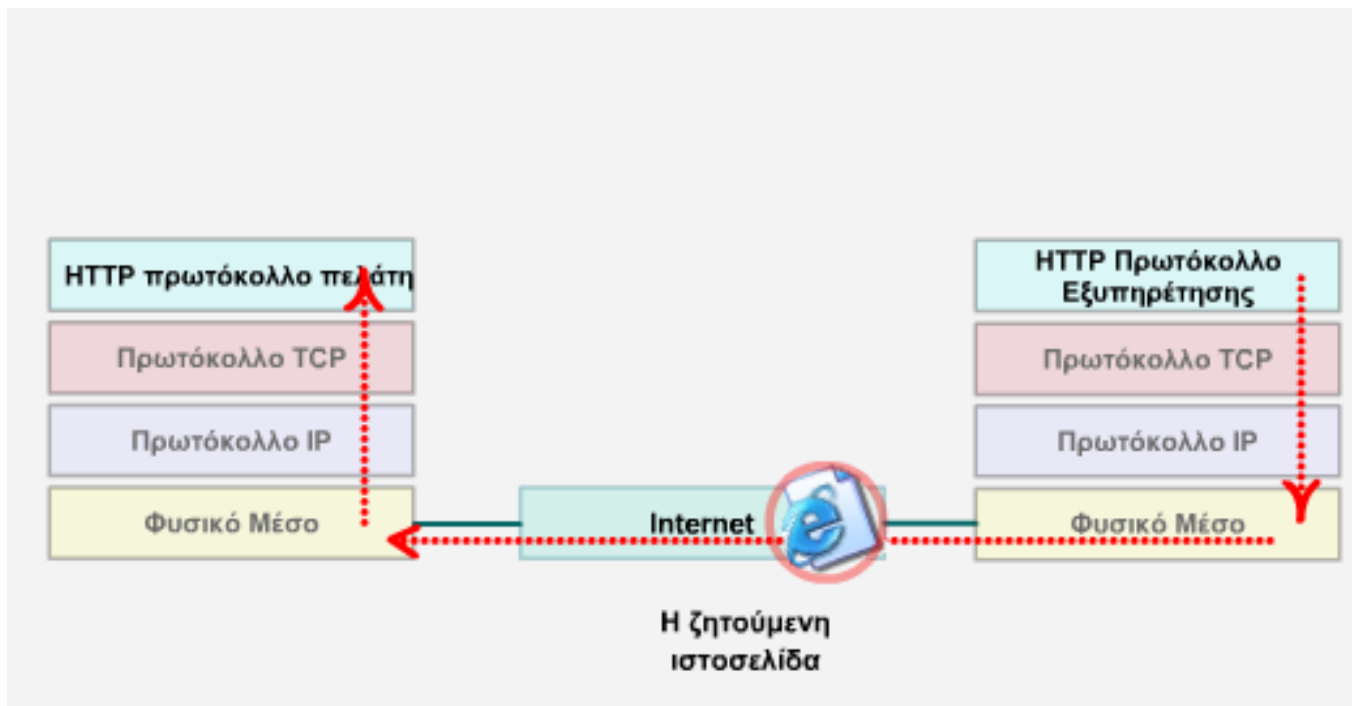
Το πρωτόκολλο HTTP διαβάζει την αίτηση η οποία του υποδεικνύει σε πιο φάκελο του σκληρού δίσκου θα βρει το ζητούμενο αρχείο.



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ HTTP SERVER

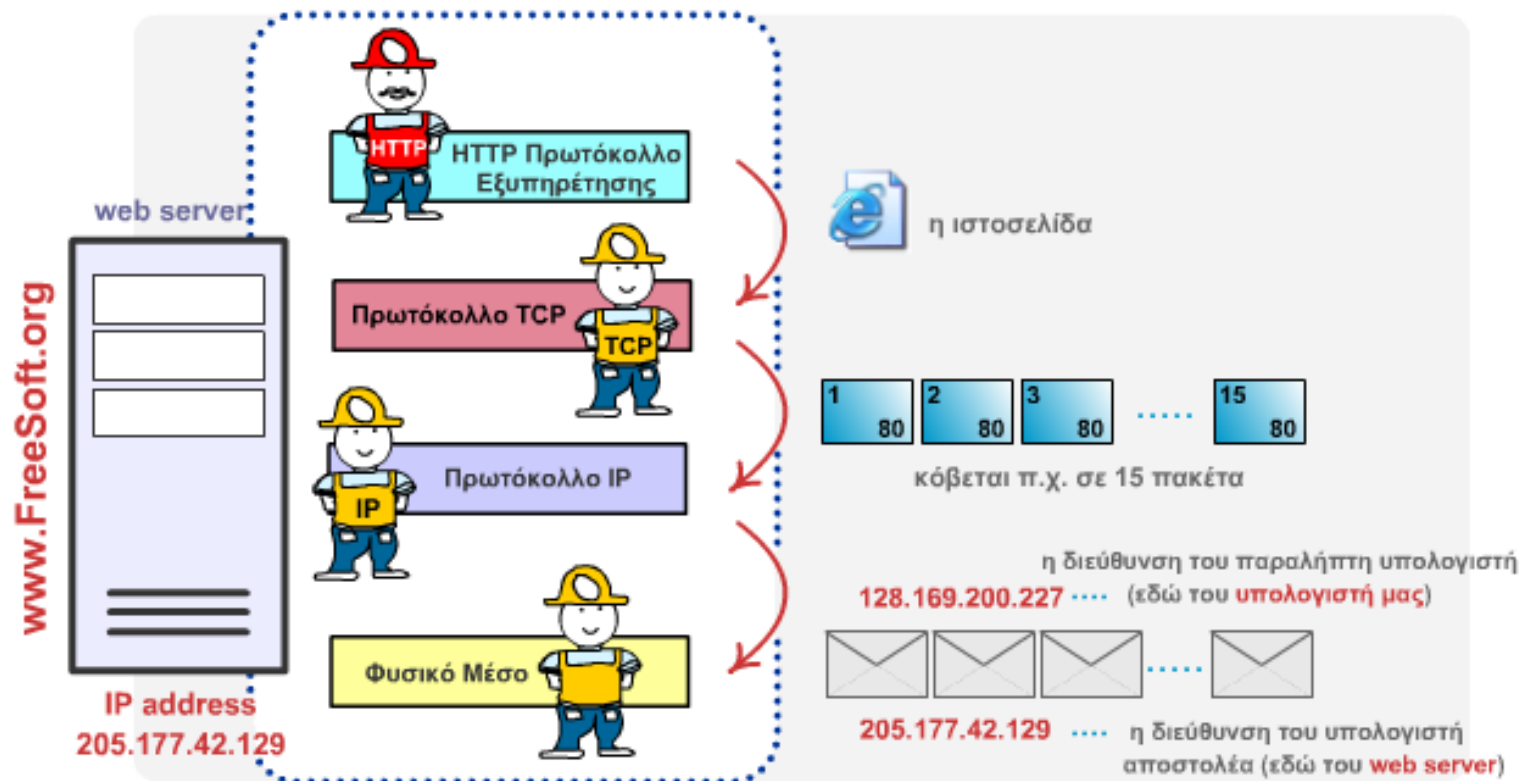
46

Το πρωτόκολλο το εντοπίζει και μας στέλνει πίσω ένα αντίγραφο ακολουθώντας την ίδια ακριβώς διαδικασία.



ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ

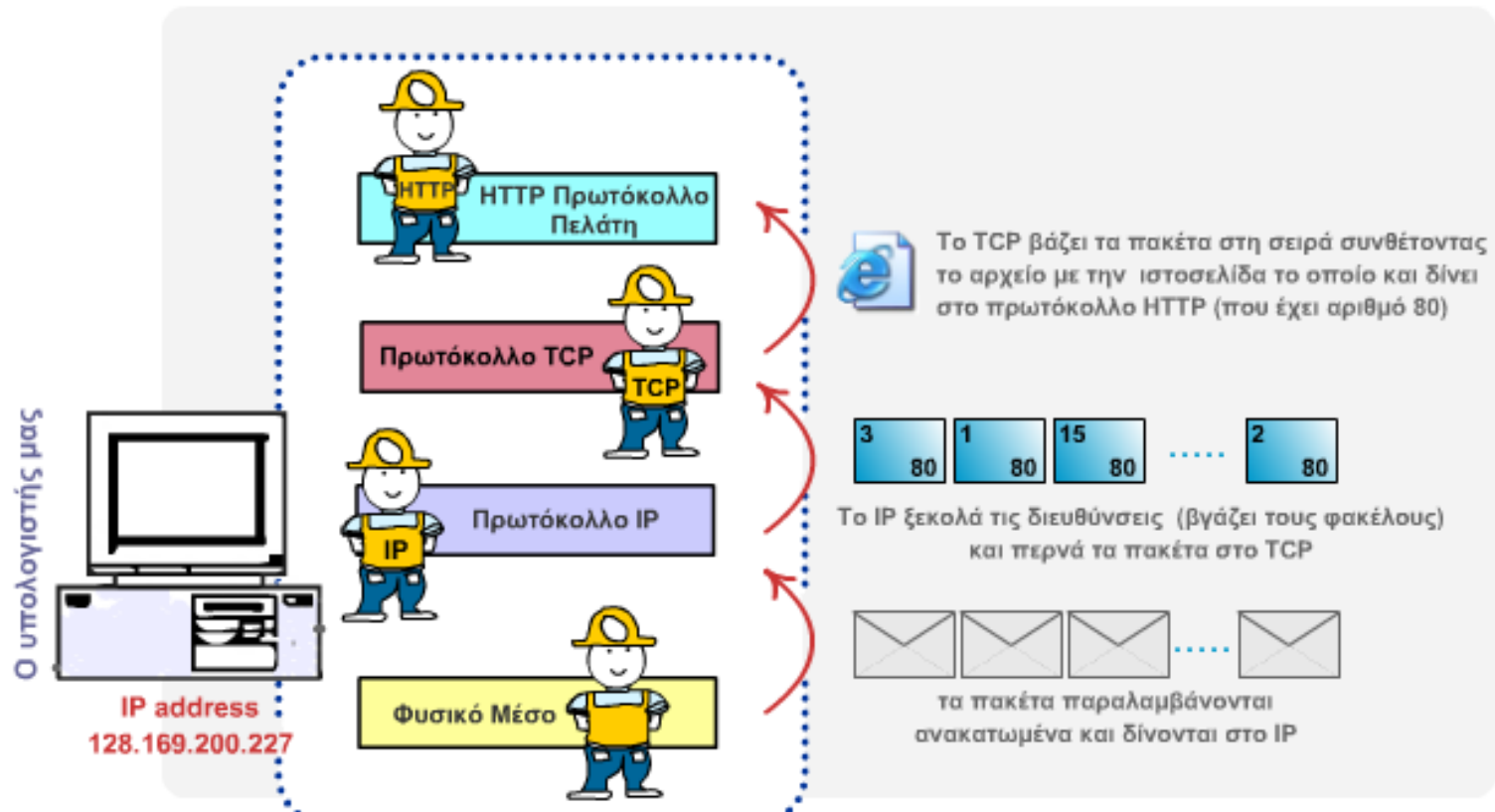
47



ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ

48

Στον προορισμό τα πακέτα ανεβαίνουν τη στοίβα των πρωτοκόλλων. Το TCP βάζει τα πακέτα στη σωστή σειρά συνθέτοντας το αρχείο της σελίδας το οποίο δίνει τελικά στον HTTP client – στον ίδιο τον browser (το πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε για να περιηγηθούμε στο διαδίκτυο).



Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ BROWSER

49

Ο browser (φυλλομετρητής) διαβάζει τον HTML κώδικα του αρχείου και αρχίζει να σχηματίζει τη σελίδα στην οθόνη του υπολογιστή μας.

freesoftware.org - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites

Address <http://www.FreeSoft.org/Connected/index.html>

Google

freesoftware

Our Premier Offerings

Brent's spiritual campaign

Connected: An Internet Encyclopedia Third Edition

Kyle's trip

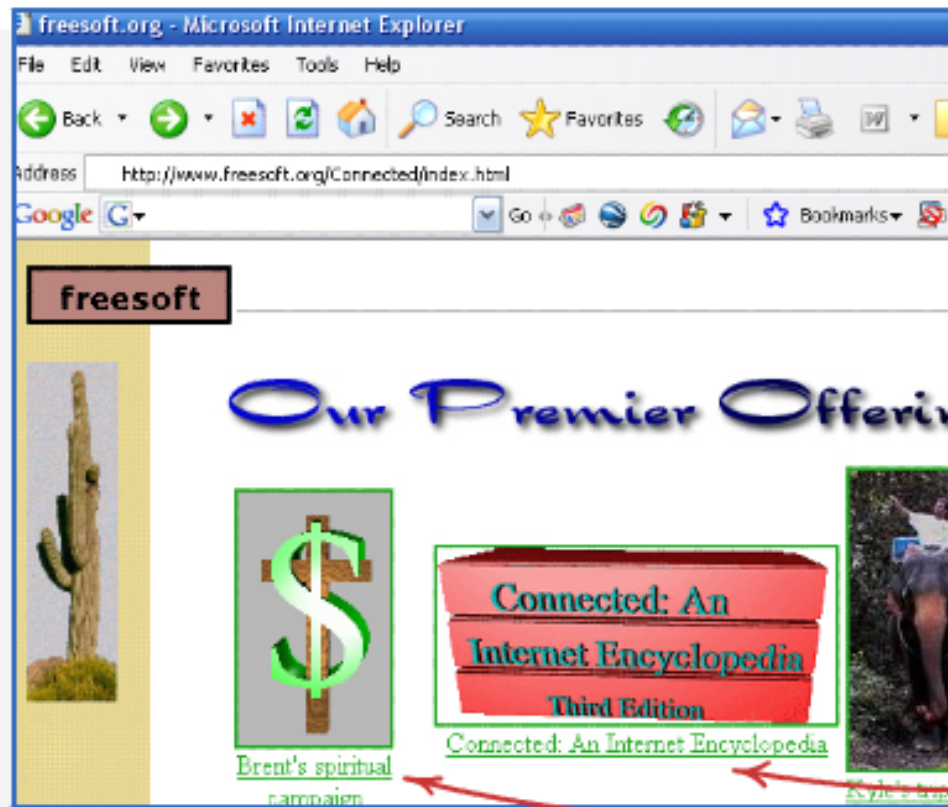
η υποβληθείσα διεύθυνση της ιστοσελίδας

σ' αυτή την περιοχή του φυλλομετρητή εμφανίζεται η ιστοσελίδα

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

50

Το ίδιο συμβαίνει κάθε φορά που πατάμε πάνω σε ένα σύνδεσμο, ο υπολογιστής μας υποβάλλει μια αίτηση στον server που φυλά τη σελίδα που κρύβεται πίσω από το σύνδεσμο ζητώντας του να τη στείλει για να την εμφανίσει.



Κάθε φορά που πατάμε σε έναν σύνδεσμο μέσα σε μια σελίδα, ο υπολογιστής μας κατασκευάζει αίτηση προς τον εξυπηρετητή που φυλά το αρχείο προς το οποίο οδηγεί ο σύνδεσμος ζητώντας του να το εντοπίσει και να μας το στείλει. Μέσα στον κώδικα της παρούσας σελίδας βρίσκονται όλες οι πληροφορίες που χρειάζεται ο υπολογιστής μας για να κατασκευάσει την αίτηση (δηλ. σε ποιόν εξυπηρετητή βρίσκεται το αρχείο προς το οποίο οδηγεί ο σύνδεσμος, ο φάκελος στο οποίο βρίσκεται και το όνομα του αρχείου). Οι σύνδεσμοι μπορεί να οδηγούν είτε σε άλλες σελίδες είτε σε άλλα πολυμεσικά αρχεία - εικόνες, animations, videos κ.α.

σύνδεσμοι