

Πληροφοριακά Συστήματα στο Διαδίκτυο

Διδάσκων: Απόστολος Καραλής
Τμήμα Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Περιεχόμενο Ενότητας

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΗ ΣΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ

- ▶ Ο παγκόσμιος ιστός
- ▶ Ονομασία των πόρων στον παγκόσμιο ιστό
- ▶ Αρχιτεκτονική στον παγκόσμιο ιστό
- ▶ Πρόσθετα στον φυλλομετρητή
- ▶ Το HTTP
- ▶ Εξυπηρετητές ιστού
- ▶ Εξυπηρετητές εφαρμογών

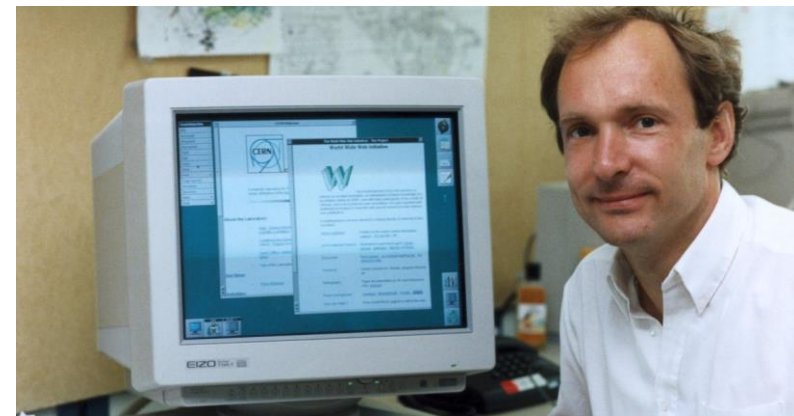
Ο παγκόσμιος ιστός

Παγκόσμιος Ιστός

- Ο παγκόσμιος ιστός είναι ένα μεγάλο σύστημα με τεράστιο πλήθος εξυπηρετητών.
- Οι εξυπηρετητές φιλοξενούν πληθώρα εγγράφων σε μορφή κειμένου (HTML, XML), εικόνα, ήχο, video και εφαρμογές.
- Τα έγγραφα μπορεί να περιέχουν σενάρια ενεργειών (scripts), που εκτελούνται από ένα πρόγραμμα στην πλευρά του πελάτη (client-side), τον λεγόμενο φυλλομετρητή ή περιηγητή (browser), ή/και στην πλευρά του εξυπηρετητή (server-side).
- Ένας εξυπηρετητής ιστού είναι ένα πρόγραμμα το οποίο χειρίζεται τις εισερχόμενες αιτήσεις του πελάτη (μέσω του HTTP), ανακτώντας ή δημιουργώντας ένα ζητούμενο έγγραφο και το επιστρέφει στον πελάτη.

HTML (Hyper Text Markup Language)

- **HTML (HyperText Markup Language)** - Tim Berners-Lee, CERN, αρχές δεκαετίας '90
 - Γλώσσα σήμανσης ή μορφοποίησης που χρησιμοποιείται από τον Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web).
 - Γλώσσα περιγραφής της μορφής ενός κειμένου και όχι γλώσσα προγραμματισμού
 - Βασίζεται στο πρότυπο SGML.

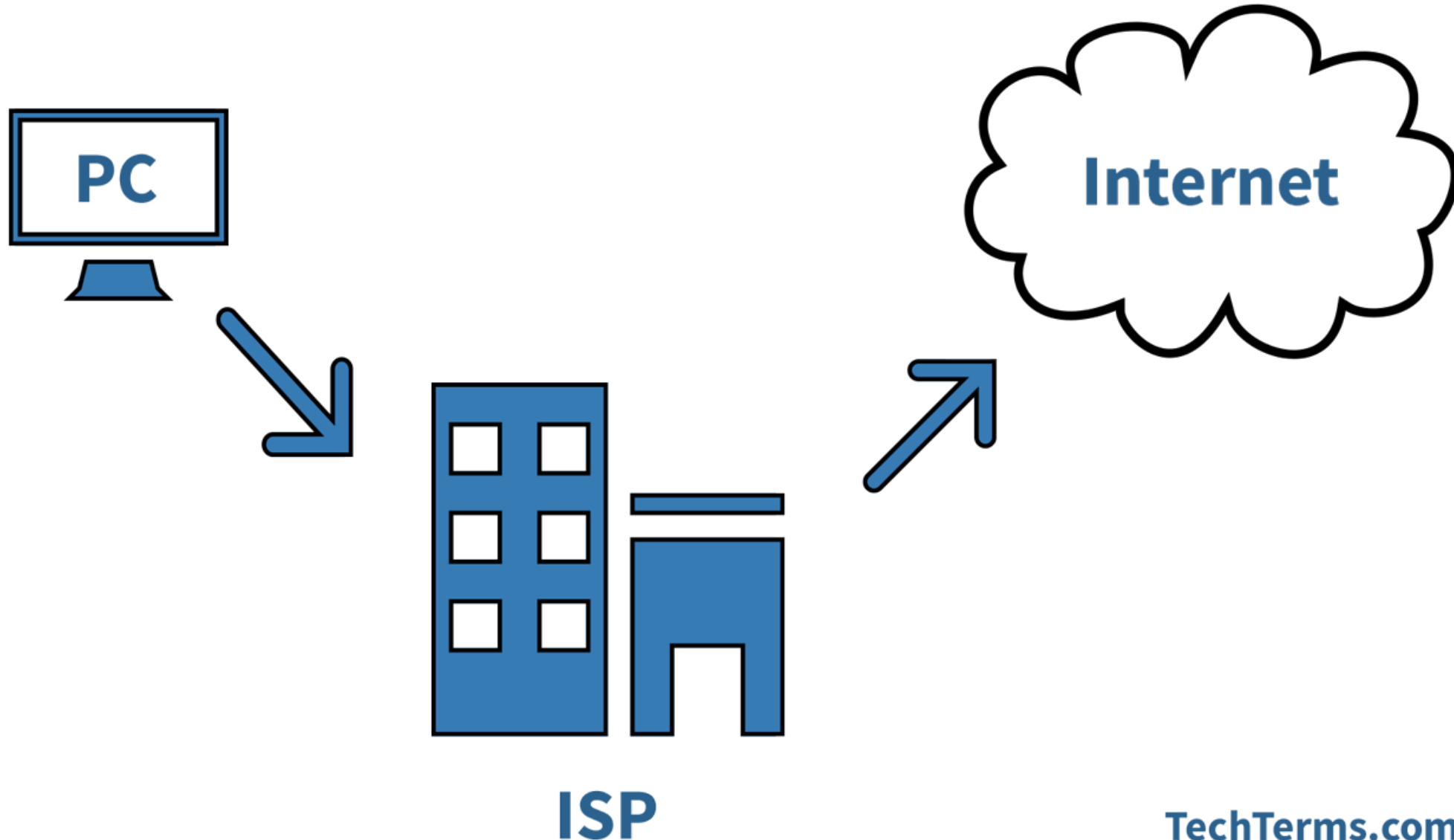


- **Πρότυπο SGML (Standard Generalized Markup Language)** - Charles Goldfarb, 1974
 - Προσδιορίζει κανόνες μορφοποίησης με χρήση ετικετών
 - Οι ετικέτες μεταφράζονται για να αποδώσουν κατάλληλη μορφή στο κείμενο

Παράδειγμα SGML

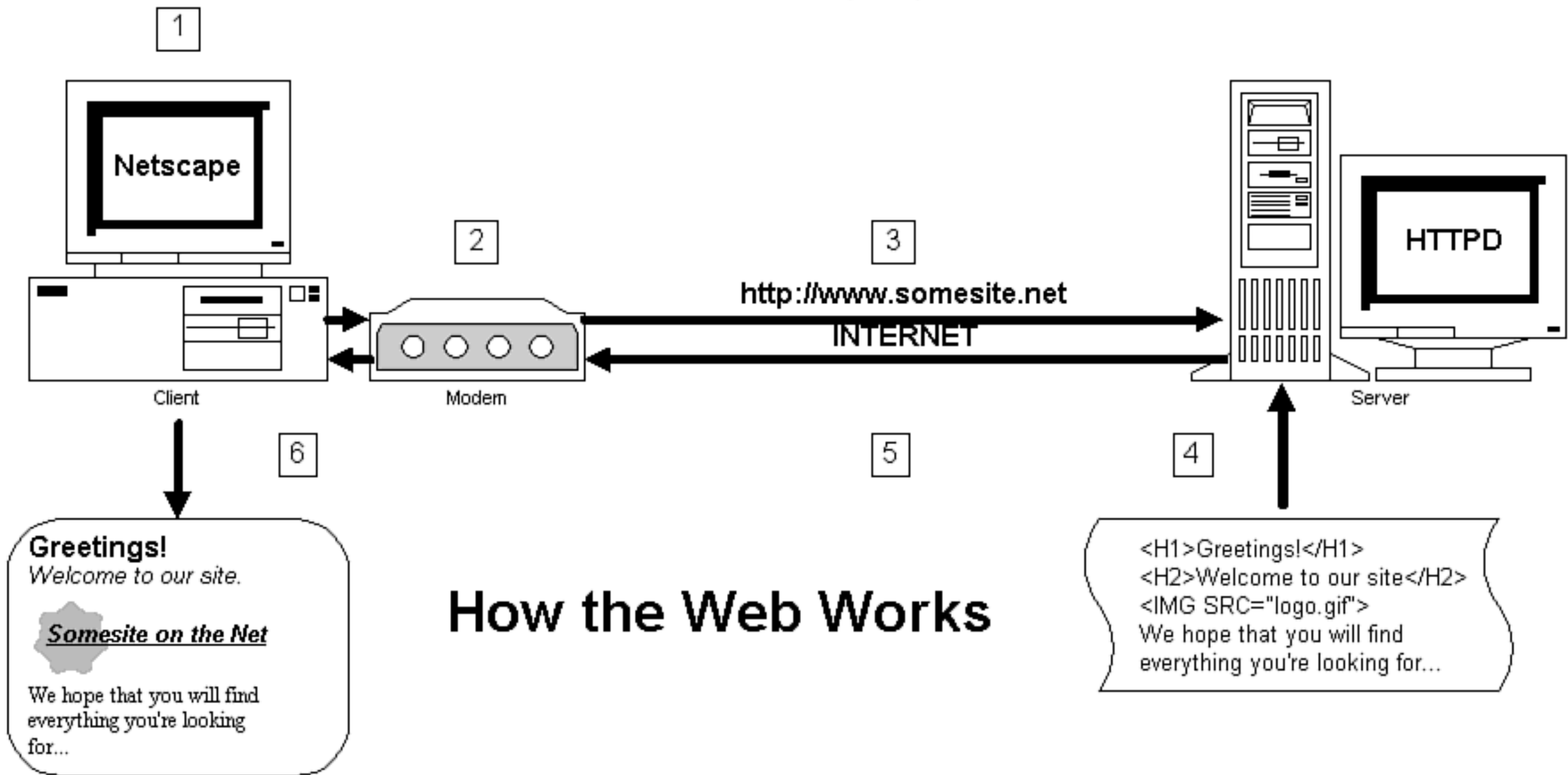
```
<!doctype recipe system "recipe.dtd">
<recipe>
  <title>Chocolate fudge</title>
  <comment>My mother's recipe</comment>
  <ingredients>
    <ingredient quant='1' lb>sugar
    <ingredient quant='4' oz>chocolate
  </ingredients>
  <method>
    <list>
      <item>Mix the ingredients in a pan
      <item>Heat to 234&deg;F, stirring constantly
    </list>
  </method>
  <source>Adapted from the Good Housekeepings cookbook</source>
</recipe>
```

Κάθε υπολογιστής που είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο πρέπει να έχει μια μοναδική διεύθυνση IP, της οποίας η μορφή (στην έκδοση IPv4) είναι xxx.xxx.xxx.xxx, όπου xxx είναι ένας αριθμός μεταξύ 0 και 255.

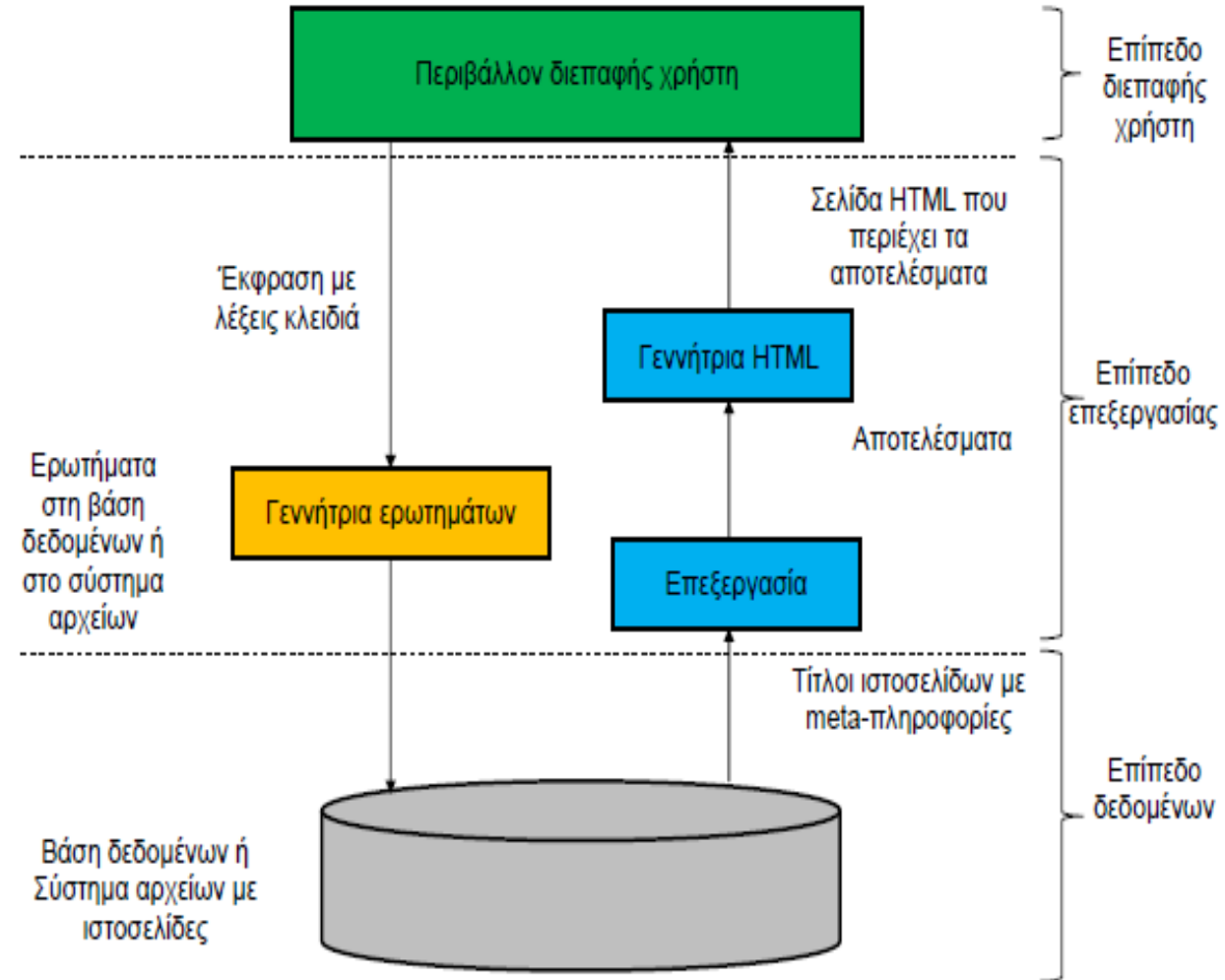
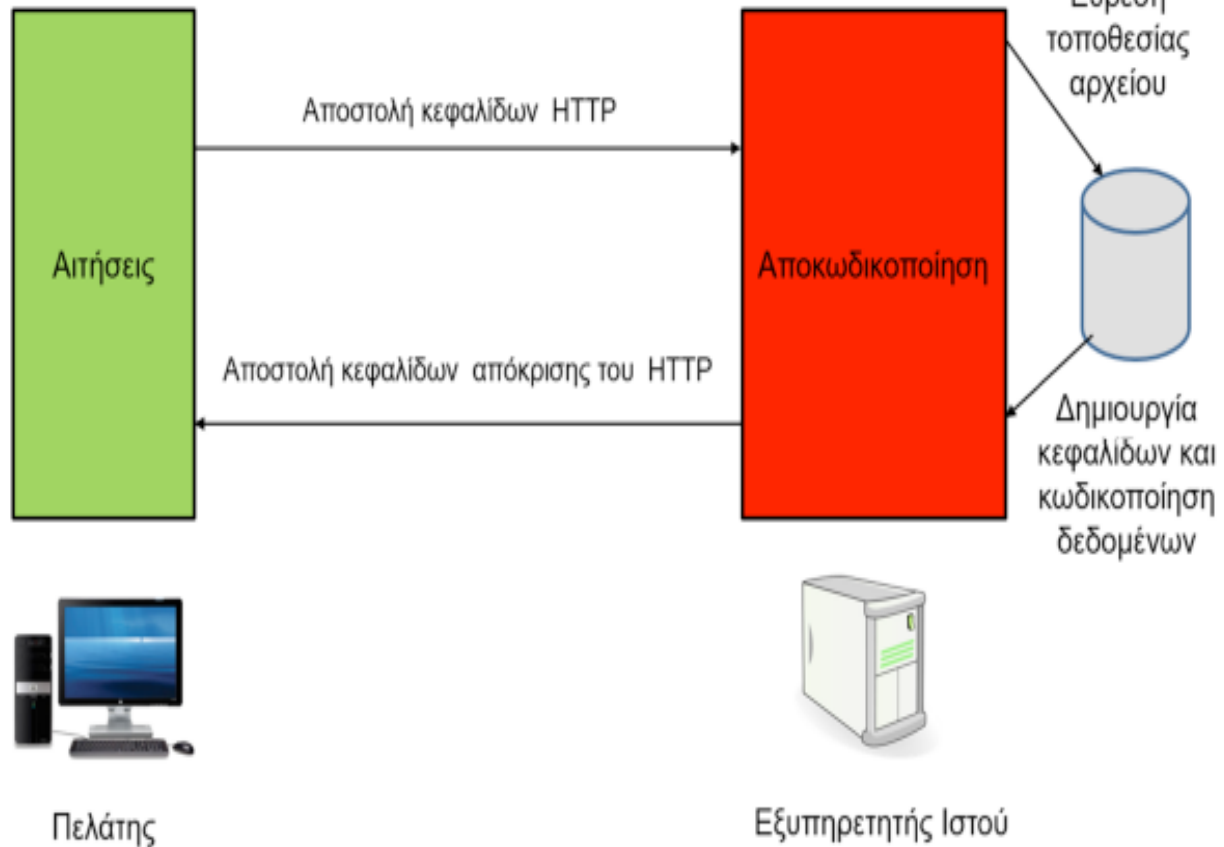


Εξυπηρέτηση Πληροφορίας

Μοντέλο Πελάτη- Εξυπηρετητή

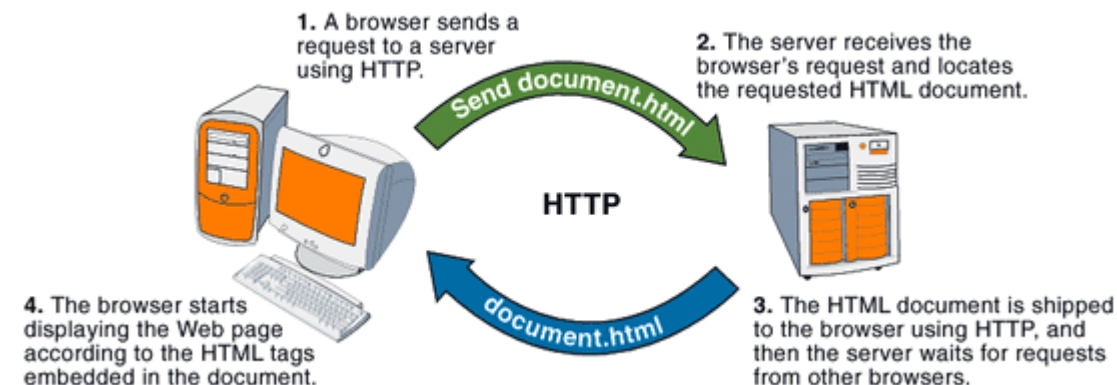


Βασική αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή



Το πρωτόκολλο HTTP

- ▶ Το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου (HyperText Transfer Protocol/HTTP) είναι το κύριο πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται στους φυλλομετρητές του παγκόσμιου ιστού για τη μεταφορά δεδομένων ανάμεσα στον εξυπηρετητή και τον πελάτη. Η διαδικασία που ακολουθούσε η αρχική έκδοση του πρωτοκόλλου ήταν η εξής: σύνδεση στον εξυπηρετητή, αίτημα προς τον εξυπηρετητή, απόκριση από τον εξυπηρετητή και, τέλος, αποσύνδεση.
- ▶ Η πρώτη έκδοση του πρωτοκόλλου περιελάμβανε μόνο μία μέθοδο, τη GET, η οποία ζητούσε μια σελίδα από ένα διακομιστή. Η απάντηση από το διακομιστή ήταν πάντα μια σελίδα HTML.
- ▶ Πλέον το πρωτόκολλο έχει εξελιχθεί και χρησιμοποιεί πολύ περισσότερα χαρακτηριστικά, τα οποία παρέχουν και τη δυνατότητα στο πρόγραμμα-πελάτη να στέλνει δεδομένα στον εξυπηρετητή.



Τα μηνύματα HTTP

Ένα μήνυμα αίτησης HTTP περιλαμβάνει:

- ▶ μια γραμμή για την αίτηση, όπως `GET /images/logo.png HTTP/1.1`, η οποία ζητά μια πηγή που ονομάζεται `/images/logo.png` από τον εξυπηρετητή
- ▶ πεδία κεφαλίδας αιτήματος, όπως `Accept-Language: el`
- ▶ μια κενή γραμμή
- ▶ ένα προαιρετικό σώμα του μηνύματος.

HTTP Request

- Μέθοδος HTTP (καθορίζει τη δράση που επιθυμεί ο πελάτης)
- Όνομα του αρχείου και διεύθυνση του εξυπηρετητή
- Πληροφορίες για τον πελάτη (π.χ. όνομα φυλλομετρητή, γλώσσα, κωδικοποίηση χαρακτήρων)
- Δεδομένα/ παραμέτρους

```
GET /index.html HTTP/1.1
Host: www.unipi.gr
User-Agent: Mozilla/7.0 (Windows; U;
Win 9x 4.90; en-US; rv; 1.0.2)
Accept: image/gif, image/jpeg,
image/pjpeg, image/png, */*
Accept-Language: en
Accept-Charset: iso-8859-1,*,utf-8
```



80 Χρόνια Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ

ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

28 Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών 2019-20 - Πρόσκληση Εκδήλωσης

19 Εκδήλωση Ανοικτού Διαλόγου για την ομαλή περάτωση των ακαδημαϊκών

Inspector Console Debugger Style Editor Performance Memory Network Storage Accessibility

Filter URLs All HTML CSS JS XHR Fonts Images Media WS Other Persist Logs Disable cache No throttling HAR

Status	Method	Domain	F...	Cause	Type	Transferred	Size	0 ms	80 ms	16
GET	www.unipi.gr	c7...	stylesheet	css	27.09 KB	142.37 KB	0 ms			
GET	www.unipi.gr	c7...	stylesheet	css	21.18 KB	128.71 KB			12 ms	

Headers Cookies Params Response Timings Stack Trace

Request URL: http://www.unipi.gr/unipi/media/plg_jchoptimize/assets/unipi/gz/2/c7de19d19d484a108f6519a0ae0965a6.css

Request method: GET

Referrer Policy: no-referrer-when-downgrade

Edit and Resend

Filter headers

Request headers (527 B)

Raw headers

- Accept: text/css,*/*;q=0.1
- Accept-Encoding: gzip, deflate
- Accept-Language: en-US,en;q=0.5
- Connection: keep-alive
- Cookie: _ga=GA1.2.1802735410.1549265410...cb=ddm1u448oiejre8nbjlofs80n5
- Host: www.unipi.gr
- User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; ...) Gecko/20100101 Firefox/66.0

Το πρωτόκολλο HTTP

Οι μέθοδοι του HTTP για μηνύματα αίτησης (*requests*) είναι οι εξής:

- ▶ *Head*: αίτημα για να επιστραφεί η κεφαλίδα ενός εγγράφου
- ▶ *Get*: αίτημα για να επιστραφεί ένα έγγραφο στον πελάτη
- ▶ *Put*: αίτημα για την αποθήκευση ενός εγγράφου
- ▶ *Post*: παροχή δεδομένων που πρόκειται να προστεθούν σε ένα έγγραφο
- ▶ *Delete*: αίτημα για να διαγραφεί ένα έγγραφο

Παραδείγματα κωδικών κατάστασης αποτελούν τα:

- ▶ 200 (OK)
- ▶ 400 (Bad Request)
- ▶ 403 (Forbidden)
- ▶ 404 (Not Found)
- ▶ 405 (Method Not Allowed)

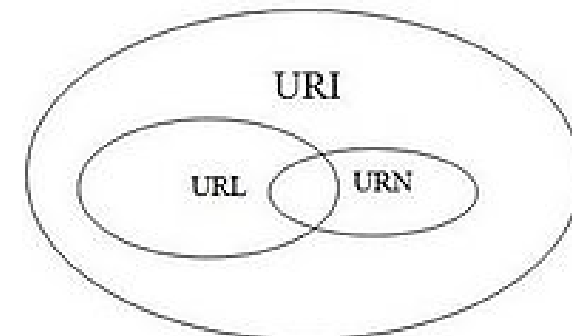
Ονομασία των πόρων στον παγκόσμιο ιστό

Κάθε πληροφορία στον παγκόσμιο ιστό χρειάζεται μια διεύθυνση.

Ο ομοιόμορφος προσδιοριστής πόρων (Uniform Resource Identifier/URI) είναι ένα αλφαριθμητικό που προσδιορίζει έναν πόρο του διαδικτύου. Ο URI μπορεί να ταξινομηθεί ως εντοπιστής τοποθεσίας, ονομασία ή και τα δύο.

Οι δύο συχνότερα χρησιμοποιούμενοι τύποι URI στο διαδίκτυο είναι:

- ▶ ο ομοιόμορφος εντοπιστής πόρων (Uniform Resource Locator/URL), όπως <http://www.cs.unipi.gr:80/infosys>
- ▶ η ομοιόμορφη ονοματοδοσία πόρων (Universal Resource Name/URN), όπως urn:ISSN:0167-243.



URL - Uniform Resource Locator

Ο URL προσδιορίζει τη διεύθυνση (τοποθεσία) που βρίσκεται ένας διαθέσιμος πόρος (resource) στο διαδίκτυο αλλά και τον τρόπο ανάκτησής του.

Παράδειγμα: <http://www.example.com:8084/forum/newposts.php>



Protocol Host Port Resource path/name

- ▶ Αποτελούνται από τρία μέρη: το πρωτόκολλο δικτύου, το όνομα ή τη διεύθυνση του εξυπηρετητή που φιλοξενεί τον πόρο, και το αρχείο ή την τοποθεσία όπου βρίσκονται οι πόροι.
- ▶ Αυτά τα μέρη διαχωρίζονται από ειδικούς χαρακτήρες ως εξής: πρωτόκολλο: // εξυπηρετητής / τοποθεσία.
- ▶ Δεν απαιτείται να είναι HTTP URL (http://), μπορεί να είναι επίσης (https://), (ftp://), (mailto://) κτλ.
- ▶ Για την αντιστοίχιση των ονομάτων των ιστοσελίδων σε μία διεύθυνση IP χρησιμοποιούνται οι εξυπηρετητές Domain Name Service (DNS).

URN - Universal Resource Name

- ▶ Ο URN αναγνωρίζει έναν πόρο βάσει ονόματος σε ένα συγκεκριμένο χώρο ονομάτων (namespace), αποτελεί αναφορά σε έγγραφα ανεξαρτήτως τοποθεσίας.
- ▶ Η δομή που ακολουθείται για τη δημιουργία URN αποτελείται από τρία μέρη:

“urn”	Όνομα χώρου	Όνομα πόρου	Μορφή BNF
Urn	ISSN	0167-6423	<URN> ::= "urn:" ISSN ":" 0167-6423

- ▶ Προκειμένου να διασφαλιστεί η παγκόσμια μοναδικότητα των ονομάτων URN, απαιτείται τα αναγνωριστικά τους (Namespace Identifiers-NID) να έχουν εγγραφεί στη βάση δεδομένων του οργανισμού Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

URL vs URN

Ο URN μπορεί να συγκριθεί με το όνομα ενός ατόμου, ενώ ο URL μπορεί να συγκριθεί με τη διεύθυνσή του. Με άλλα λόγια, ο URN προσδιορίζει ένα στοιχείο και ο URL παρέχει μια μέθοδο για την εύρεση του.

Ο αριθμός ISBN (International Standard Book Number) που χρησιμοποιείται για τα βιβλία είναι ένα **URN**, ωστόσο δεν προσδιορίζει που αυτό μπορεί να βρεθεί.

URL: `ftp://ftp.is.co.za/rfc/rfc1808.txt`

URL: `http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt`

URL: `ldap://[2001:db8::7]/c=GB?objectClass=one`

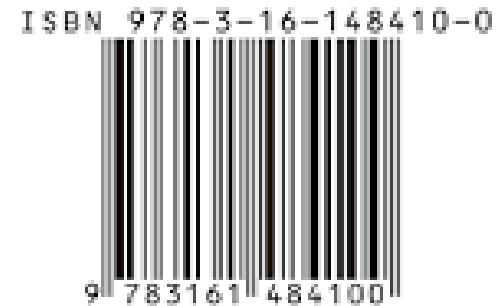
URL: `mailto:John.Doe@example.com`

URL: `news:comp.infosystems.www.servers.unix`

URL: `telnet://192.0.2.16:80/`

URN (not URL): `urn:oasis:names:specification:docbook:dtd:xml:4.1.2`

URN (not URL): `tel:+1-816-555-1212 (?)`



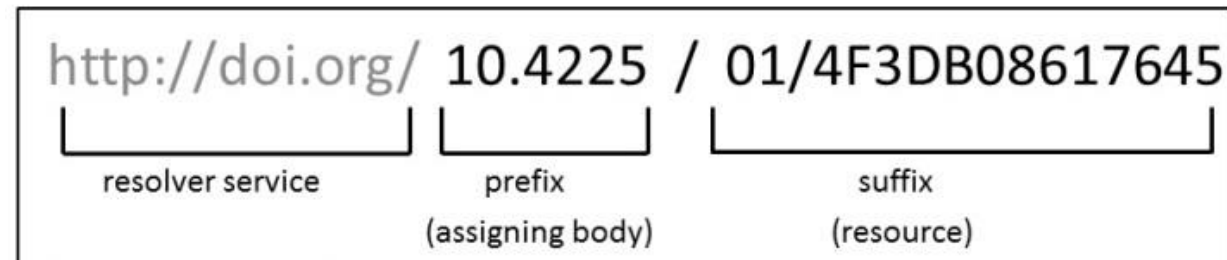
Digital Object Identifier (DOI)

Το Digital Object Identifier (DOI) χρησιμοποιείται ώστε να αναγνωρίζονται μοναδικά τα αντικείμενα και αποτελεί URI, π.χ. [doi:10.1000/182](https://doi.org/10.1000/182)

Εφαρμογή μεταξύ άλλων:

- ▶ Επιστημονικά Άρθρα
- ▶ Σύνολα δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς
- ▶ Επίσημες δημοσιεύσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το DOI προσδιορίζει και την τοποθεσία του αντικειμένου, αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση του URL (βρίσκεται στα metadata του αντικειμένου), που δείχνει πού μπορεί να βρεθεί το αντικείμενο.



Τύποι εγγράφων στον παγκόσμιο ιστό

- Οι περισσότερες ιστοσελίδες είναι τύπου text/HTML, δηλαδή αναπαρίστανται ως κείμενο ASCII, το οποίο περιέχει ετικέτες HTML.
- scripts
- εικόνων σε μορφή JPEG, GIF κ.ά.
- ήχου σε μορφή MP3 κ.ά.

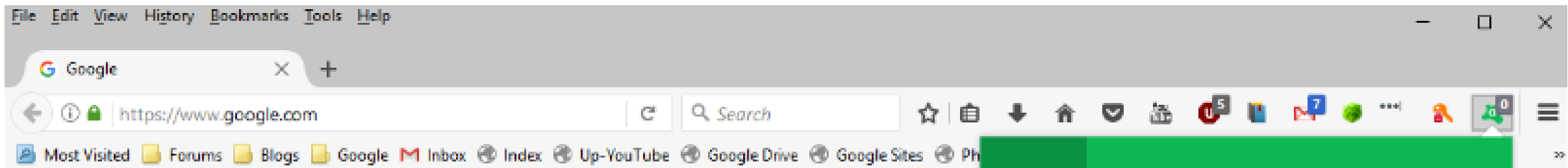
Extension	Kind of document	MIME Type
.css	Cascading Style Sheets (CSS)	text/css
.csv	Comma-separated values (CSV)	text/csv
.doc	Microsoft Word	application/msword
.docx	Microsoft Word (OpenXML)	application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document

Ο τύπος ενός εγγράφου εκφράζεται συχνά με τη μορφή Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME). Το MIME αναπτύχθηκε αρχικά για την παροχή πληροφοριών σχετικά με το περιεχόμενο ενός ηλεκτρονικού μηνύματος (e-mail), έτσι ώστε να είναι δυνατή η υποστήριξη κειμένου, εικόνας, ήχου και video.

Για έγγραφα που αποτελούνται από διάφορα μέρη που το καθένα έχει τον δικό του αντίστοιχο τύπο, χρησιμοποιείται ο τύπος «multipart». Ο τύπος του εγγράφου παριστάνεται ως συνδυασμός τύπων και υποτύπων, όπως ένα έγγραφο PDF.

Πρόσθετα στον φυλλομετρητή

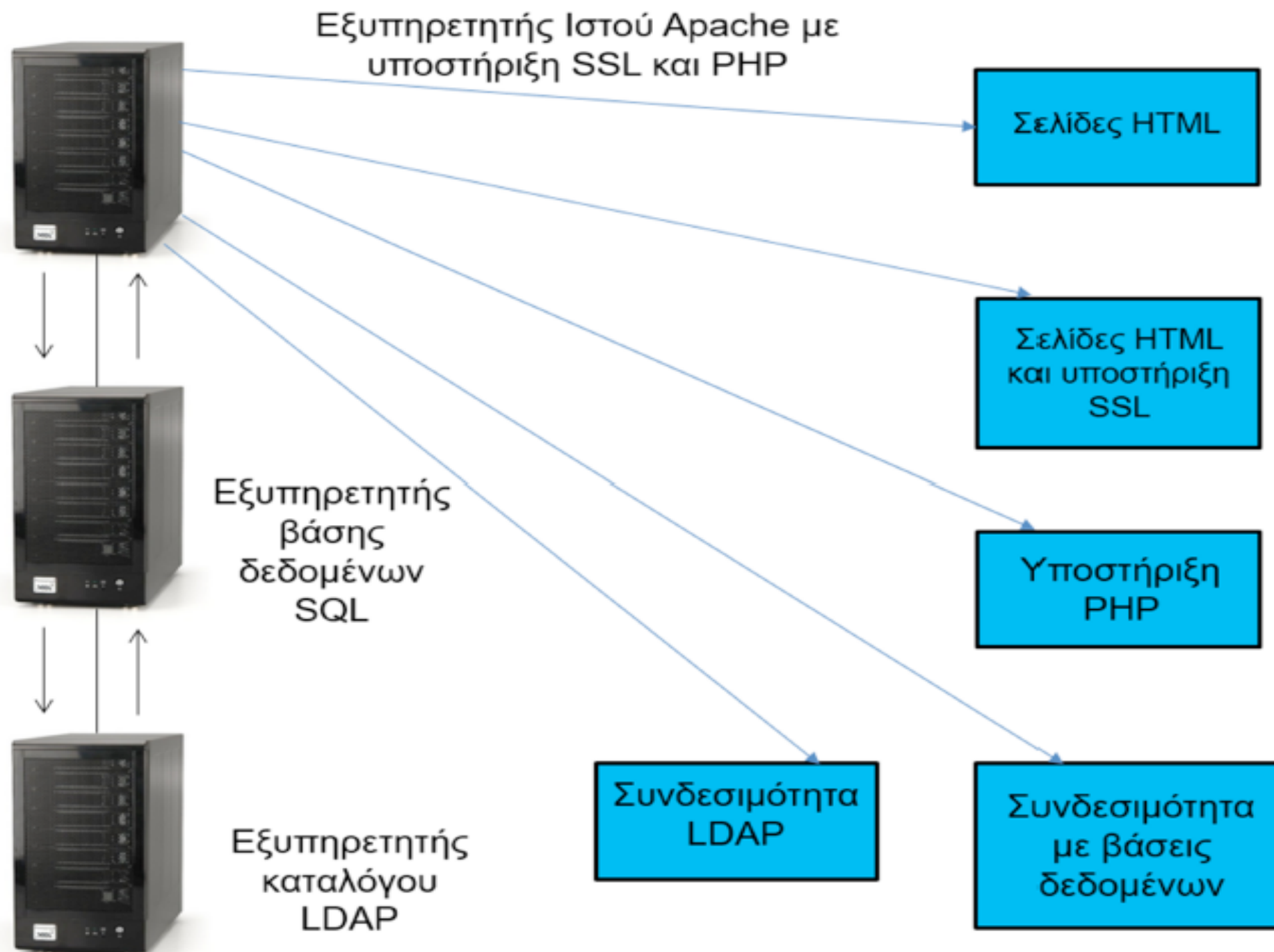
- ▶ Η επέκταση ή πρόσθετο (plug-in/add-in/add-on) είναι ένα στοιχείο λογισμικού που προσθέτει ένα ειδικό χαρακτηριστικό για μια υπάρχουσα εφαρμογή λογισμικού.
- ▶ Σε αυτές τις περιπτώσεις ο φυλλομετρητής ζητά από τον εξυπηρετητή να φέρει το έγγραφο από το τοπικό σύστημα αρχείων και να το επιστρέψει χωρίς περαιτέρω παρέμβαση. Το αρχείο επιστρέφεται στον πελάτη, ενώ ο φυλλομετρητής, χρησιμοποιώντας την επέκταση του αρχείου, ξεκινά την κατάλληλη πρόσθετη εφαρμογή, για να εμφανιστεί το περιεχόμενό του.
- ▶ Παραδείγματα αποτελούν τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται προγράμματα περιήγησης στον ιστό για να προσθέσουν νέες λειτουργίες, όπως μηχανές αναζήτησης και σαρωτές ιών, ή για να ενισχύσουν την ικανότητά τους να χρησιμοποιούν έναν νέο τύπο αρχείου, όπως μια νέα μορφή βίντεο ή αρχεία τύπου PDF. Γνωστά πρόσθετα για φυλλομετρητές είναι τα Adobe Flash Player, QuickTime Player, Java plug-in κτλ.



Εξυπηρετητές Ιστού



- ▶ Ο Apache είναι γνωστός και πολυχρησιμοποιούμενος εξυπηρετητής.
- ▶ Κάθε αίτημα HTTP αναλύεται σε οκτώ φάσεις. Αποτελείται από έναν αριθμό μονάδων (modules) που έχουν συγκεκριμένη λογική ροής ελέγχου από έναν ενιαίο πυρήνα.
- ▶ Η επεξεργασία των αιτημάτων γίνεται κατανεμημένα σε διάφορες φάσεις, οι οποίες είναι:
 1. η επίλυση της αναφοράς (reference) του έγγραφου στο τοπικό όνομα αρχείου
 2. η αυθεντικοποίηση του πελάτη (client authentication)
 3. ο έλεγχος πρόσβασης του πελάτη (access control)
 4. η αίτηση ελέγχου πρόσβασης (request access control)
 5. ο προσδιορισμός του τύπου MIME της απόκρισης του εξυπηρετητή στο αίτημα
 6. ο χειρισμός γενικού τύπου εργασιών
 7. η αποστολή της απόκρισης
 8. η καταγραφή των δεδομένων σχετικά με την επεξεργασία του αιτήματος



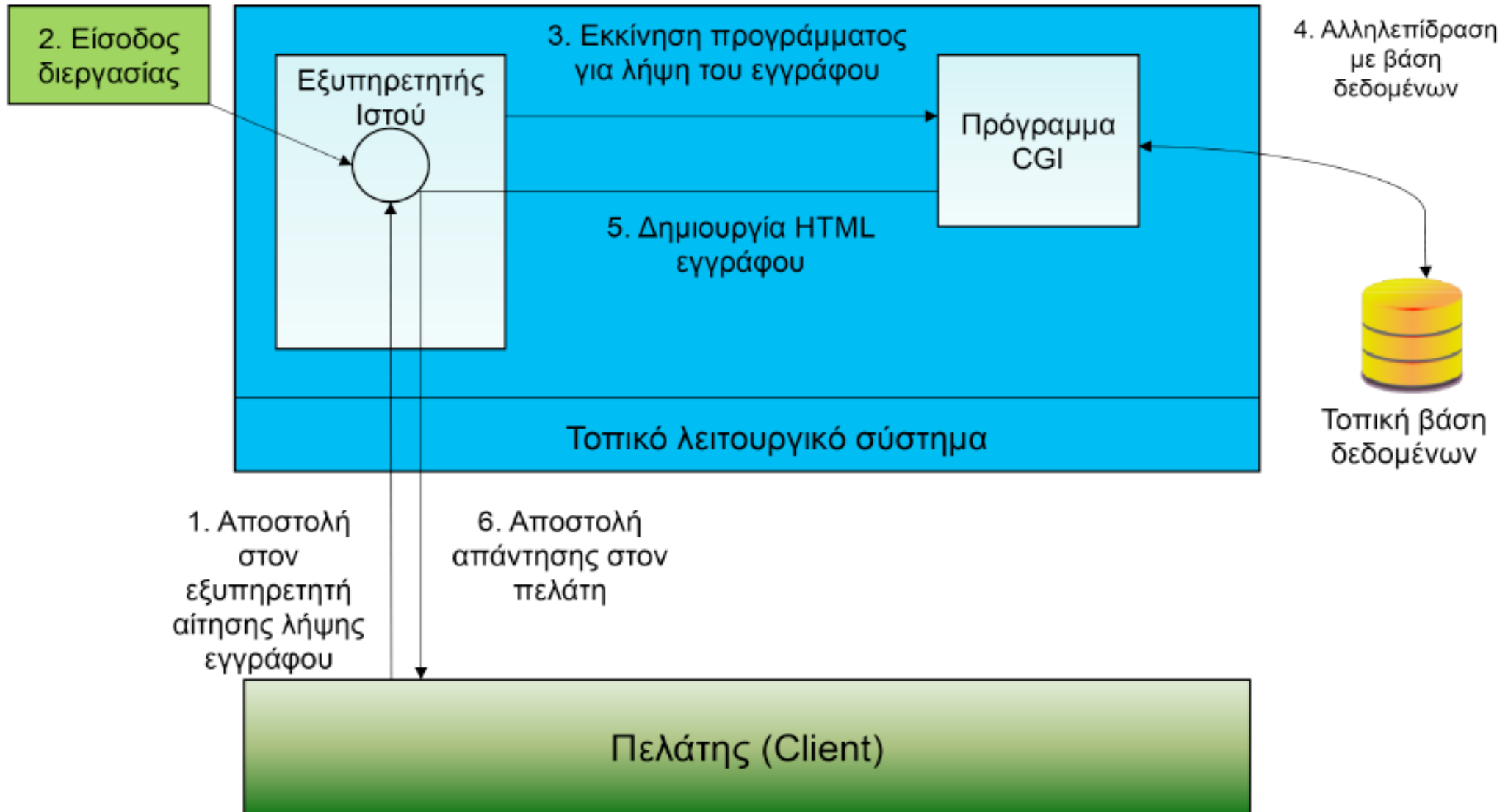
Δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων

Αρχικά για τη δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων χρησιμοποιήθηκαν προγράμματα CGI (Common Gateway Interface) στην πλευρά του εξυπηρετητή.

- ▶ Το CGI είναι ένα πρότυπο για τη διασύνδεση εξωτερικών εφαρμογών με εξυπηρετητές ιστού.
- ▶ Το πρόγραμμα CGI εκτελείται σε πραγματικό χρόνο, με αποτέλεσμα να έχει δυναμική έξοδο.
- ▶ Το πρόγραμμα CGI πρέπει να βρίσκεται σε έναν ειδικό φάκελο, ώστε ο εξυπηρετητής ιστού να γνωρίζει ότι πρέπει να το εκτελέσει και όχι απλώς να εμφανίσει το περιεχόμενό του στον φυλλομετρητή (browser).
- ▶ Ο φάκελος στον οποίο βρίσκονται τα προγράμματα CGI ονομάζεται συνήθως /cgi-bin, π.χ. /usr/local/apache/htdocs/cgi-bin .
- ▶ Ένα πρόγραμμα CGI μπορεί να γραφεί σε οποιαδήποτε γλώσσα (Java, C/C++ κτλ.) και μπορεί να δημιουργήσει εκτελέσιμα αρχεία στο σύστημα.
- ▶ Μια πρώιμη χρήση των προγραμμάτων CGI ήταν να επεξεργαστούν φόρμες.

Αρχιτεκτονική των προγραμμάτων CGI

Μηχάνημα Εξυπηρετητή



Περιορισμοί του CGI

- ▶ Ο διακομιστής πρέπει να δημιουργεί μια νέα διαδικασία CGI για κάθε αίτημα πελάτη.
- ▶ Για παράδειγμα, εάν 100 χρήστες βρίσκονται στην εφαρμογή, τότε ο διακομιστής πρέπει να δημιουργήσει 100 διεργασίες CGI για να χειριστεί το αίτημα κάθε χρήστη.
- ▶ Δεδομένου ότι ένας διακομιστής έχει περιορισμένους πόρους, η δημιουργία νέας διαδικασίας κάθε φορά για ένα νέο αίτημα δεν είναι βιώσιμη επιλογή, αφού ο διακομιστής δεν μπορεί να διαχειριστεί ταυτόχρονα μεγαλύτερο από έναν συγκεκριμένο αριθμό χρηστών.

Scripts

▶ Τα σενάρια στην πλευρά του εξυπηρετητή (**server-side**) αποτελούν μια τεχνική που χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη εφαρμογών στον ιστό και περιλαμβάνει τη χρήση σεναρίων σε έναν εξυπηρετητή ιστού τα οποία παράγουν μια απάντηση προσαρμοσμένη για κάθε αίτημα χρήστη (πελάτη) στην ιστοσελίδα.

▶ Η εκτέλεση σεναρίων στην πλευρά του εξυπηρετητή διαφέρει από την εκτέλεση σεναρίων στην πλευρά του πελάτη (**client-side scripting**) από τον φυλλομετρητή.

▶ Πολλές φορές χρησιμοποιούνται και οι δύο τεχνικές μαζί.

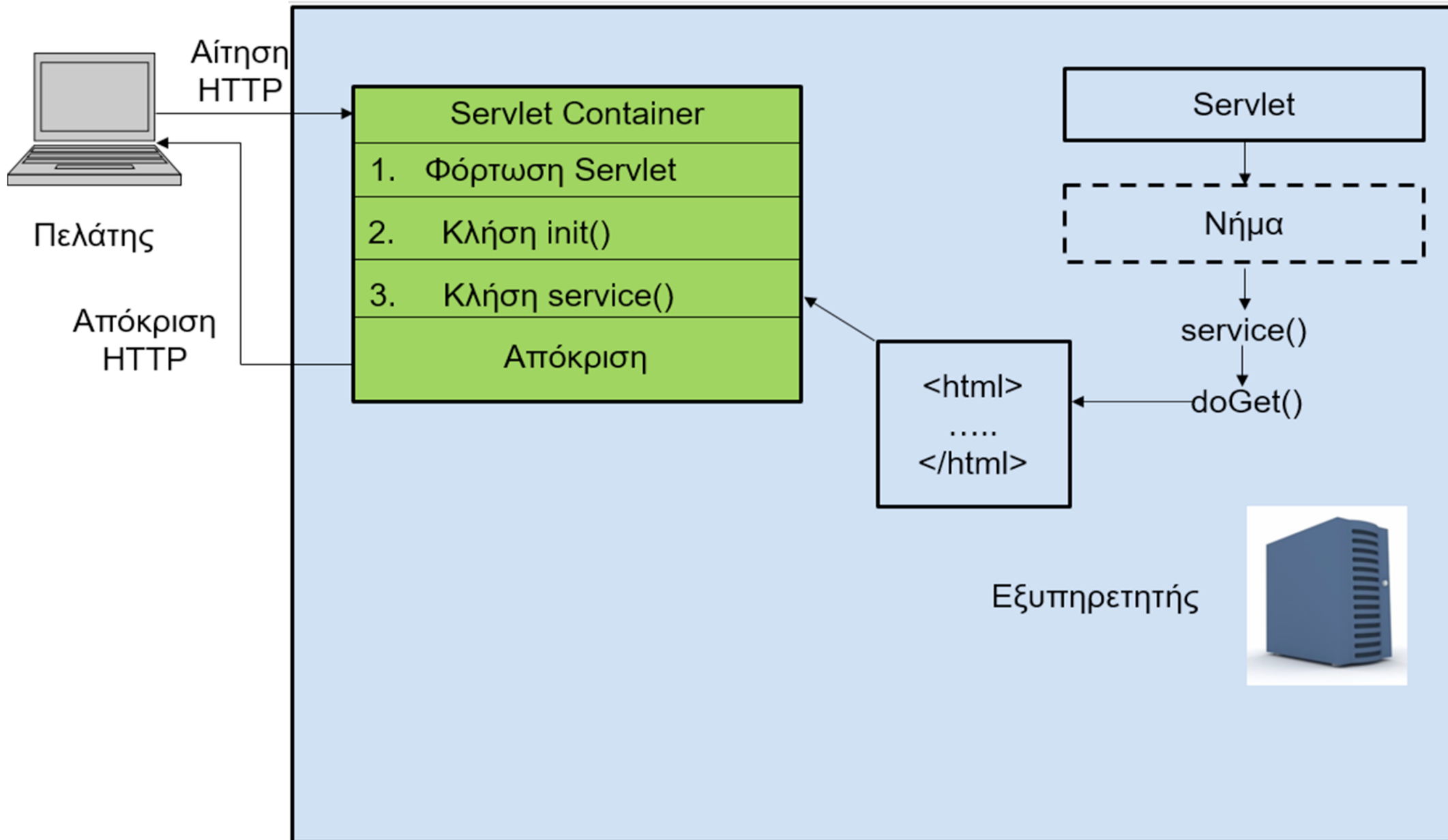
```
<HTML>
<BODY>
<P>The user currently logged in is:</P>
<P>
<SCRIPT type = "text/javascript");
    var loginUser = server.getLogInList().getCurrentUser();
    if(loginUser!=null){
        document.writeln(loginUser);
    }
</SCRIPT>
</P>
</BODY>
</HTML>
```

Servlet Container

Ένας Servlet Container αποτελεί κομμάτι ενός εξυπηρετητή ιστού, το οποίο χρησιμοποιεί Java Servlets για να δημιουργήσει δυναμικές ιστοσελίδες στην πλευρά του πελάτη. Λειτουργεί ως εξής:

- Ο εξυπηρετητής ιστού λαμβάνει ένα αίτημα HTTP και το προωθεί στον container.
- Το Servlet αρχικοποιείται και τοποθετείται στον container.
- Ο container καλεί τη μέθοδο αρχικοποίησης *init()* του Servlet.
- Ο container καλεί τη μέθοδο *service()* του Servlet, για να ικανοποιήσει το HTTP αίτημα.
- Ο εξυπηρετητής ιστού επιστρέφει το αποτέλεσμα στον χρήστη.

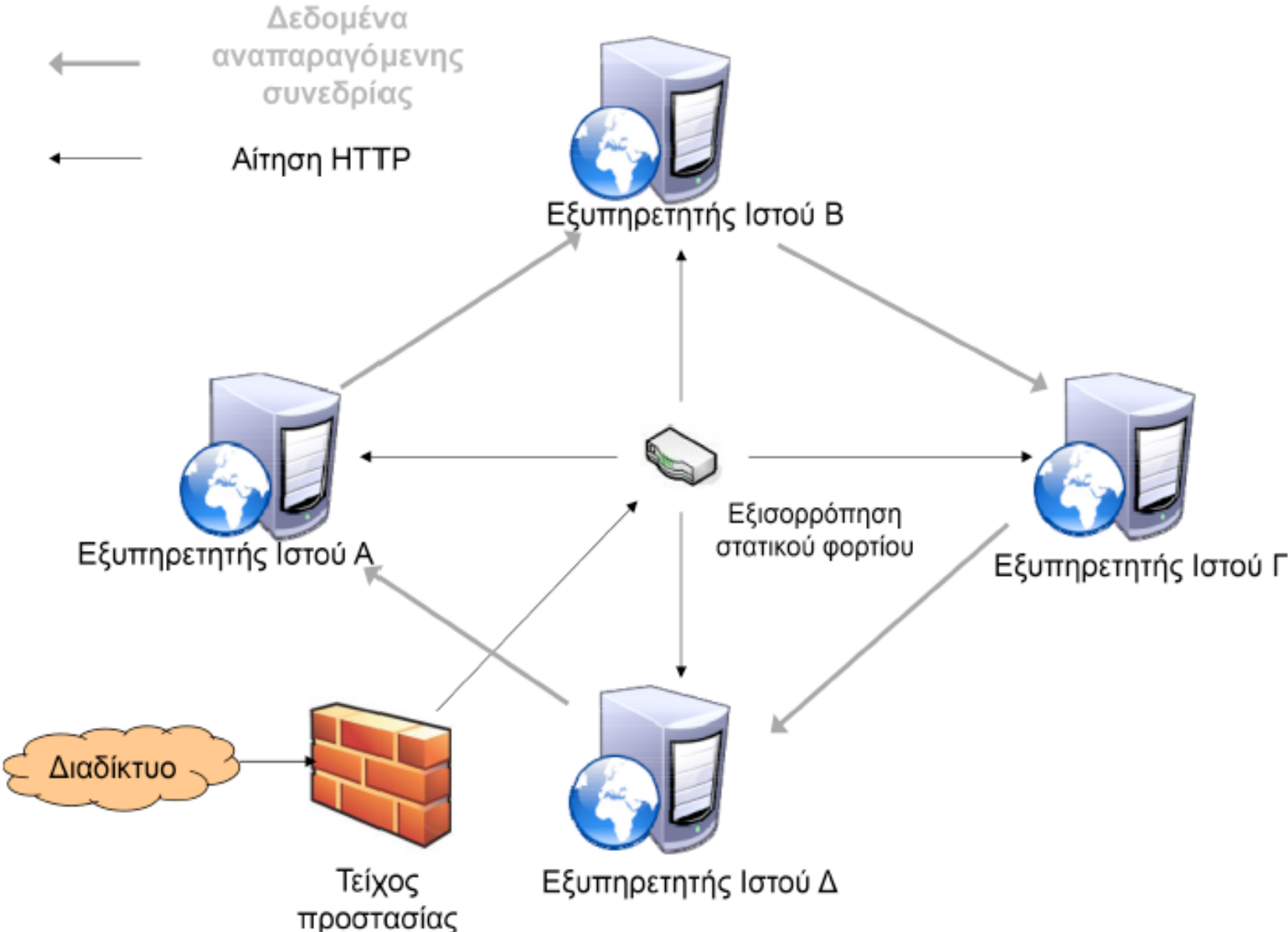
Servlet Container



Servlet Container

- [Tomcat](#): Παρέχει έναν εξυπηρετητή ιστού και έναν Servlet Container ανοικτού κώδικα, που έχει αναπτυχθεί από το ίδρυμα Apache Software Foundation. Εφαρμόζει διάφορες προδιαγραφές Java EE, συμπεριλαμβανομένων των Java Servlets, JavaServer Pages, Java EL και WebSocket, και παρέχει ένα περιβάλλον εξυπηρετητή ιστού, για την εκτέλεση του κώδικα της Java.
- [Jetty](#): Παρέχει έναν εξυπηρετητή ιστού και έναν Servlet Container, καθώς και υποστήριξη για SPDY, WebSocket, OSGi, JMX, JNDI, JAA, όπως και για πολλές άλλες τεχνολογίες. Είναι ανοικτού κώδικα και διατίθεται για εμπορική χρήση και διανομή.
- [WebLogic](#): Παρέχει έναν εξυπηρετητή ιστού, που εκτελείται σε ένα μεσαίο επίπεδο, μεταξύ των βάσεων δεδομένων υποστήριξης (*back-end*), των σχετικών εφαρμογών και των πελατών βασισμένων σε φυλλομετρητή.

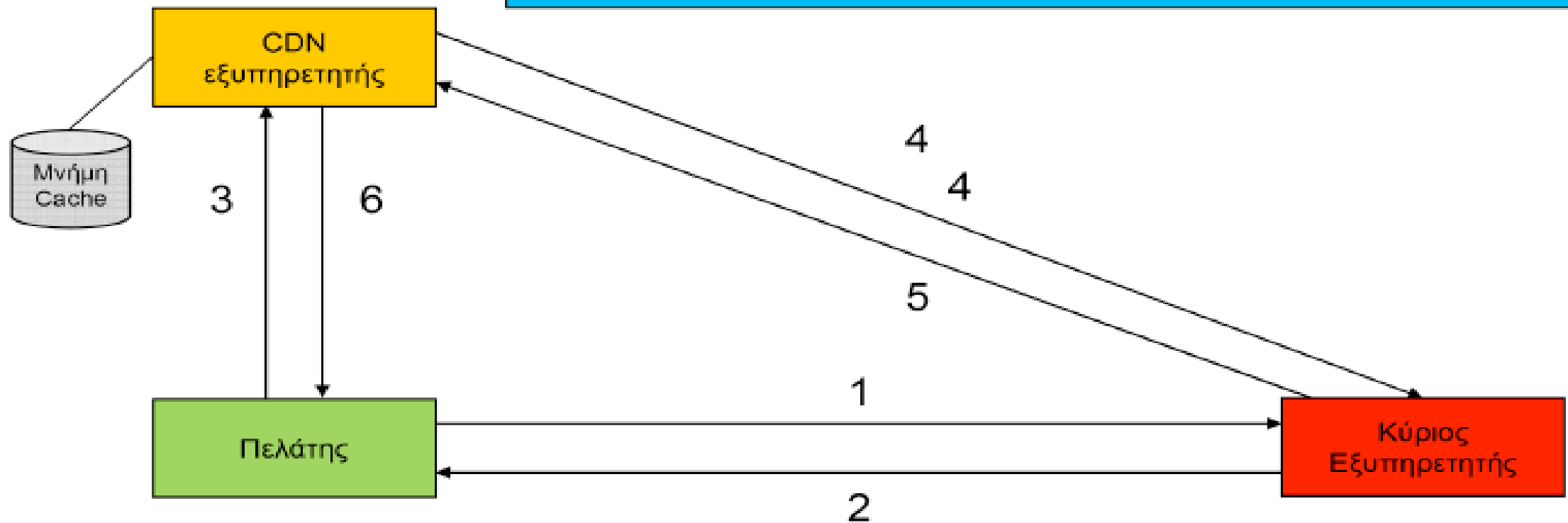
Συσταδοποίηση εξυπηρετητών ιστού



Αναπαραγωγή εξυπηρετητών ιστού

Δίκτυο Διανομής Περιεχομένου (Content Delivery Network/CDN) Akamai

1. Αίτηση για λήψη βασικού εγγράφου.
2. Έγγραφο με αναφορές σε ενσωματωμένα έγγραφα.
3. Αίτηση για λήψη ενσωματωμένων εγγράφων από την τοπική μνήμη cache .
4. Αίτηση για λήψη ενσωματωμένων εγγράφων από τον κύριο εξυπηρετητή (αν δεν υπάρχουν ήδη στη μνήμη cache).
5. Λήψη ενσωματωμένων εγγράφων
6. Λήψη ενσωματωμένων εγγράφων



Εξυπηρετητές εφαρμογών

- ▶ Ένας εξυπηρετητής εφαρμογών (application server) είναι ένα «πλαίσιο λογισμικού», που παρέχει μια γενικευμένη προσέγγιση για την υλοποίηση εφαρμογών. Η λειτουργία του είναι αφιερωμένη στην αποτελεσματική εκτέλεση των διαδικασιών (προγράμματα, ρουτίνες, σενάρια).
- ▶ Ένας εξυπηρετητής εφαρμογών λειτουργεί ως ένα σύνολο συστατικών, προσβάσιμων από το λογισμικό των εφαρμογών μέσω ενός API, το οποίο ορίζει η ίδια η πλατφόρμα. Για τις εφαρμογές ιστού (web applications), αυτά τα συστατικά εκτελούνται συνήθως στο ίδιο λειτουργικό περιβάλλον με τον εξυπηρετητή ιστού και υποστηρίζουν την κατασκευή δυναμικών ιστοσελίδων.
- ▶ Λειτουργούν παρόμοια με τους Servlet Containers, με τη διαφορά ότι μπορούν να υποστηρίξουν πιο βαριές εφαρμογές, δηλαδή **ολόκληρο το API της Java EE**, ενώ οι Servlet Containers υποστηρίζουν **μόνο το API των Servlet**.
- ▶ Στην περίπτωση των εξυπηρετητών εφαρμογών της Java, ο εξυπηρετητής συμπεριφέρεται σαν μια εκτεταμένη εικονική μηχανή για την εκτέλεση εφαρμογών, με τη διαχείριση της σύνδεσης στη βάση δεδομένων από τη μια πλευρά, και συχνά με τις συνδέσεις με τον πελάτη ιστού από την άλλη πλευρά.

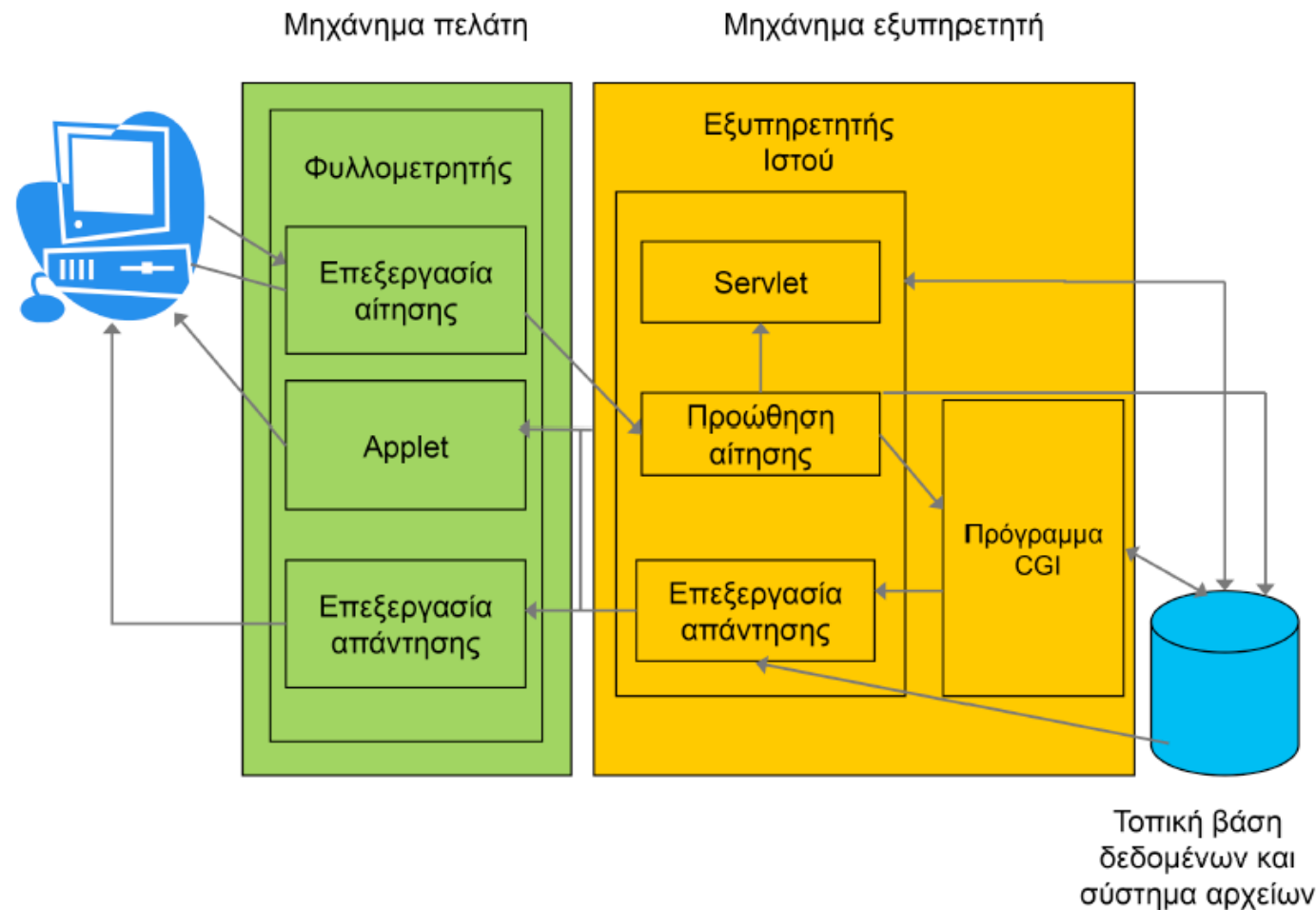
Εξυπηρετητές εφαρμογών

- [Glassfish](#): Υλοποιεί έναν ανοικτού κώδικα Java EE 5 εξυπηρετητή εφαρμογών. Αποτελεί έναν ισχυρό, εμπορικό, συμβατό με την πλατφόρμα Java, εξυπηρετητή εφαρμογών. Διατίθεται δωρεάν για ανάπτυξη, εγκατάσταση και αναδιανομή.
- [JBoss AS](#): Αποτελεί τμήμα της Red Hat και παρέχει υποστήριξη για τον ανοικτού κώδικα JBoss εξυπηρετητή εφαρμογών. Είναι μια εναλλακτική λύση ανοικτού κώδικα σε σχέση με εμπορικές προσφορές, όπως IBM WebSphere, Oracle BEA Services και SAP NetWeaver.
- [TomEE](#): Είναι η έκδοση Java Enterprise Edition του Apache Tomcat (Tomcat + Java EE = TomEE), που συνδυάζει διάφορες εφαρμογές Java EE, συμπεριλαμβανομένων των Apache OpenEJ.
- *Internet Information Services* (IIS, πρώην Internet Information Server): Είναι ένας επεκτάσιμος εξυπηρετητής ιστού, που δημιουργήθηκε από τη Microsoft, για χρήση με την οικογένεια των Windows NT. Υποστηρίζει HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SMTP και NNTP.
- [TNAPS Application Server](#): Είναι ένας .NET *cross-platform* ανοικτού λογισμικού εξυπηρετητής εφαρμογών, για τα .NET, Mono και Java. Βασίζεται στην έννοια του διαχωρισμού της επιχειρηματικής λογικής, εισάγοντας ένα ενδιάμεσο επίπεδο.
- [Mono](#): Αντίστοιχα με τον TNAPS, είναι ένας ανοικτού λογισμικού εξυπηρετητής για εφαρμογές .NET.

Αρχιτεκτονική στον παγκόσμιο ιστό

Κάθε φορά που ένας χρήστης κάνει ένα αίτημα για ένα έγγραφο ο εξυπηρετητής ιστού μπορεί:

- ▶ να ανακτήσει το έγγραφο απευθείας από το τοπικό σύστημα αρχείων
- ▶ να ξεκινήσει ένα πρόγραμμα CGI, που θα δημιουργήσει ένα έγγραφο html, ενδεχομένως με τη χρήση δεδομένων από μια τοπική βάση δεδομένων
- ▶ να διαβιβάσει το αίτημα σε ένα Servlet



Κριτήρια αξιολόγησης

▶ Ερώτηση 1

Ποιες από τις παρακάτω μορφές κειμένων υποστηρίζονται από τα έγγραφα του παγκόσμιου ιστού;

- A. HTML.
- B. XML.
- Γ. Ήχος.
- Δ. Βίντεο.

▶ Ερώτηση 2

Ποια από τα παρακάτω χρειάζονται για την ανάκτηση ενός εγγράφου του παγκόσμιου ιστού;

- A. Μεταγλωττιστής της Java.
- B. Εξυπηρετητής ιστού.
- Γ. Φυλλομετρητής.
- Δ. Εξυπηρετητής εφαρμογών

▶ Ερώτηση 3

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για τον MIME είναι σωστές;

- A. Αναπτύχθηκε για την παροχή πληροφοριών σχετικά με το περιεχόμενο του σώματος ενός ηλεκτρονικού μηνύματος.
- B. Υποστηρίζει PDF.
- Γ. Δεν υποστηρίζει σύνθετα έγγραφα.
- Δ. Χρησιμοποιείται μόνο για μηνύματα τύπου text.

▶ Ερώτηση 4

Ποιος από τους παρακάτω τρόπους κατασκευής ενός URL είναι λανθασμένος;

- A. Συνδυασμός του ονόματος DNS μαζί με μια πόρτα.
- B. Συνδυασμός του ονόματος DNS με την IP διεύθυνση.
- Γ. Χρήση μόνο του ονόματος DNS.
- Δ. Χρήση μόνο της διεύθυνσης IP.

Κριτήρια αξιολόγησης

► Ερώτηση 5

Ποιοι από τα παρακάτω είναι τύποι URI;

A. URS.

B. URL.

Γ. HURL.

Δ. URN.

► Ερώτηση 6

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για τα ονόματα URN είναι σωστή;

A. Θα πρέπει να είναι ήδη εγγεγραμμένοι NID.

B. Θα πρέπει να ξεκινούν με x-.

Γ. Θα πρέπει να μην ξεκινούν με urn-.

Δ. Θα πρέπει να μην υπερβαίνουν τους δύο χαρακτήρες.

► Ερώτηση 7

Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι απαραίτητο όταν σχεδιάζεται η αρχιτεκτονική ενός εξυπηρετητή που εκτελεί προγράμματα CGI στην πλευρά του εξυπηρετητή;

A. Μηχάνημα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας.

B. Εξυπηρετητής ιστού.

Γ. Βάση δεδομένων.

Δ. Μηχάνημα εξυπηρετητή.

Ερώτηση 8

Σε ποια γλώσσα είναι γραμμένη η εντολή `document.writeln («<H1>Hello World</H1>»);`

A. Java.

B. Prolog.

Γ. Javascript.

Δ. Visual Basic.

Κριτήρια αξιολόγησης

► Ερώτηση 9

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις για την εκτέλεση σεναρίων στην πλευρά του εξυπηρετητή είναι σωστές;

A. Παρέχει συνήθως μια προσαρμοσμένη διεπαφή για τον χρήστη.

B. Μπορεί να είναι γραμμένο σε Javascript.

Γ. Δεν αποστέλλεται στον πελάτη.

Δ. Δεν εκτελείται από τον εξυπηρετητή ιστού.

► Ερώτηση 10

Ποια από τα ακόλουθα μέρη περιλαμβάνει ένα URL;

A. Το πρωτόκολλο δικτύου.

B. Τη διεύθυνση του εξυπηρετητή.

Γ. Τη διεύθυνση του πελάτη.

Δ. Την τεχνολογία που χρησιμοποιεί ο εξυπηρετητής.

E. Το αρχείο ή την τοποθεσία όπου βρίσκονται οι πόροι.

► Ερώτηση 11

Ποια από τα παρακάτω αποτελούν παραδείγματα πρόσθετου;

A. Google Chrome.

B. QuickTime Player.

Γ. Java.

Δ. Flash Player.

► Ερώτηση 12

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για τις μεθόδους του HTTP είναι λανθασμένη;

A. Η μέθοδος POST προσθέτει δεδομένα σε μια συλλογή στην πλευρά του εξυπηρετητή.

B. Οι μέθοδοι HEAD και GET επιστρέφουν δεδομένα στον πελάτη.

Γ. Υπάρχουν συνολικά πέντε τύποι μεθόδων.

Δ. Οι πιο γνωστές και πιο συχνά χρησιμοποιημένες μέθοδοι είναι η GET και η HEAD.

Κριτήρια αξιολόγησης

▶ Ερώτηση 13

Με ποιο από τα παρακάτω πρωτόκολλα μπορούμε να επικοινωνήσουμε μέσω φυλλομετρητή;

A. Modem CCITT V.21.

B. FTP.

Γ. Telnet.

Δ. Όλα τα παραπάνω.

▶ Ερώτηση 14

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για τα μηνύματα HTTP είναι σωστή;

A. Υπάρχουν τρία είδη μηνυμάτων.

B. Η αίτηση HTTP έχει υποχρεωτικό σώμα μηνύματος.

Γ. Η απόκριση HTTP επιστρέφει το μήνυμα 200 OK πάντα.

Δ. Η γραμμή κατάστασης και τα άλλα πεδία κεφαλίδας πρέπει να τελειώνουν με <CR> <LF>.

▶ Ερώτηση 15

Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί εξυπηρετητή εφαρμογών;

A. Jetty.

B. WebLogic.

Γ. Tomcat.

Δ. GlassFish.

▶ Ερώτηση 16

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

A. Ο container καλεί τις μεθόδους `init()` και `service()` του Servlet.

B. Ο εξυπηρετητής ιστού επεξεργάζεται μόνο τις αιτήσεις HTTP.

Γ. Ένας εξυπηρετητής εφαρμογών υποστηρίζει μόνο το Servlet API.

Δ. Ένας εξυπηρετητής εφαρμογών υποστηρίζει ολόκληρη την πλατφόρμα Java EE.

Κριτήρια αξιολόγησης

► Ερώτηση 17

Ποιος από τους παρακάτω εξυπηρετητές ιστού έχει και δυνατότητες Servlet Container;

A. Apache Server.

B. Apache Tomcat.

Γ. Oracle HTTP Server.

Δ. AOL Server.

Τέλος Ενότητας