



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών  
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων

Εργαστήριο στα ‘Δίκτυα Υπολογιστών’



Χατζηκυριάκου Γιώργος – ΑΜ:1047  
Δημητρίου Σμαράγδα – ΑΜ:1091

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελίδα
<b>1. Πρόλογος</b>	<b>3</b>
<b>2. Κεντρικοί υπολογιστές (Servers)</b>	<b>4</b>
<b>3. Φυλλομετρητές</b>	<b>5</b>
<b>4. Αρχή Λειτουργίας ενός Web Server</b>	<b>5</b>
4.1. Από την πλευρά του Πελάτη	5
4.2. Από την πλευρά του Διακομιστή	6
<b>5. Εγκατάσταση του Apache 2.2.3 στα Windows</b>	<b>7</b>
<b>6. Το αρχείο ρυθμίσεων του Apache</b>	<b>11</b>
<b>7. Οι εντολές του Apache</b>	<b>15</b>
<b>8. Αρχεία Καταγραφής του Apache</b>	<b>16</b>
<b>9. Ασφάλεια στον Web Server</b>	<b>17</b>
9.1. Το πρωτόκολλο SSL (Secure Sockets Layer)	17
<b>10. Συγκριτικά στατιστικά στοιχεία Web Server</b>	<b>19</b>
<b>11. Βιβλιογραφία</b>	<b>21</b>



# 1. Πρόλογος <sup>1</sup>

Ο APACHE αναγνωρίζεται γενικά ως ο πιο δημοφιλής Web Server. Αρχικά σχεδιάστηκε για τους κεντρικούς υπολογιστές Unix. Αργότερα χρησιμοποιήθηκε για τα Windows και άλλα λειτουργικά συστήματα δικτύων (NOS = network operating systems).

Ο APACHE Web Server παρέχει μια πλήρη σειρά χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των Web Server, συμπεριλαμβανομένου του CGI, SSL, και των εικονικών περιοχών. Υποστηρίζει επίσης plug in ενότητες και είναι αξιόπιστο, ελεύθερο και σχετικά εύκολο να διαμορφωθεί.

Το APACHE είναι ελεύθερο λογισμικό όπου διανέμεται από το Apache Software Foundation που προωθεί τις διάφορες ελεύθερες και προηγμένες ανοικτές πηγές τεχνολογίας Ιστού (Web technologies).

Παρακάτω θα εξετάσουμε την αρχή λειτουργίας ενός Web Server από την πλευρά του πελάτη καθώς και από την πλευρά του διακομιστή. Θα ασχοληθούμε με την εγκατάσταση του Apache στο λειτουργικό σύστημα Windows, θα μελετήσουμε το αρχείο ρυθμίσεων, τις εντολές, και τα αρχεία κατάστασης του Apache και τέλος θα αναφερθούμε στο πρωτόκολλο SSL που μας παρέχει ασφάλεια στην διακίνηση πληροφοριών από και προς τον server.



## 2. Κεντρικοί υπολογιστές (Servers) <sup>2</sup>

Κεντρικός υπολογιστής ή αλλιώς εξυπηρετητής ή διακομιστής είναι ο υπολογιστής που ρόλος του είναι να παρέχει διάφορες υπηρεσίες σε υπολογιστές πελατών στον παγκόσμιο Ιστό.

Είναι πιο αναβαθμισμένος όσον αφορά το λογισμικό και υλικό του εξοπλισμό, σε σχέση με κοινούς υπολογιστές.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι:

- Υποστηρίζει επεξεργαστές που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των πολλαπλών δεδομένων που δέχεται.
- Υποστηρίζει μεγάλης ταχύτητας σκληρούς δίσκους
- Υποστηρίζει ταχύτερες μνήμες.

Οι κεντρικοί υπολογιστές συνήθως συνδέονται με συστήματα διπλής τροφοδοσίας ή παροχή αδιάλειπτης ενέργειας (UPS) για μεγαλύτερη αξιοπιστία και σιγουριά στις παρεχόμενες υπηρεσίες.



### 3. Φυλλομετρητές <sup>3</sup>

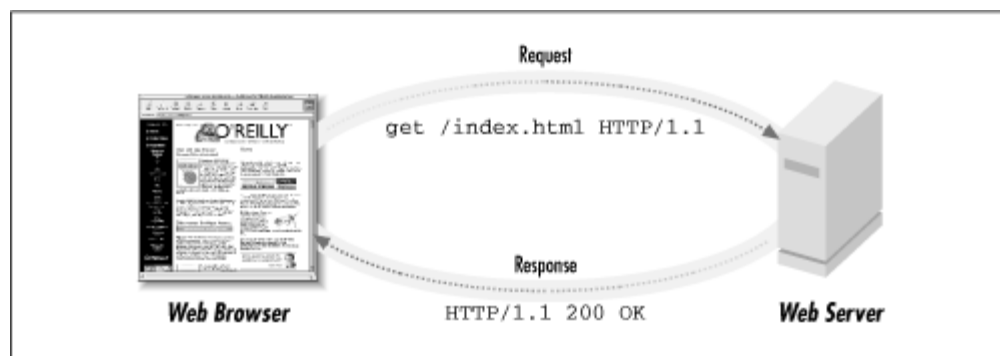
Από την πλευρά των χρηστών, ο Ιστός αποτελείται από μια απέραντη συλλογή Ιστοσελίδων (Web Pages) οι οποίες μπορεί να εμπεριέχουν συνδέσμους προς άλλες σελίδες όπου με ένα κλικ μπορούμε να μεταφερθούμε στη σελίδα που επιλέξαμε.

Αυτά τα links ονομάζονται Υπερκείμενα (hypertext). Η εμφάνιση αυτών των σελίδων γίνεται μέσω προγραμμάτων που λέγονται φυλλομετρητές (browsers).

Οι πιο γνωστοί φυλλομετρητές είναι ο Firefox, και ο Internet Explorer οι οποίοι ερμηνεύουν, μορφοποιούν και εμφανίζουν στην οθόνη το περιεχόμενο της σελίδας.

Ακολουθίες κειμένων που αποτελούν συνδέσμους προς άλλες σελίδες ονομάζονται Υπερσύνδεσμοι (hyperlinks).

### 4. Αρχή Λειτουργίας ενός Web Server <sup>4</sup>



#### 4.1. Από την πλευρά του Πελάτη.

Όταν ο χρήστης επιλέξει ένα αντικείμενο ο browser ακολουθεί το hyperlink με σκοπό να βρει και να εμφανίσει τη συγκεκριμένη σελίδα. Ο ενσωματωμένος υπερσύνδεσμος χρειάζεται ένα τρόπο για να 'κατονομάζει' οποιαδήποτε άλλη σελίδα στον Ιστό. Η ονομασία αυτή των σελίδων γίνεται μέσω των Ενιαίων Εντοπιστών Πόρων ή URL (Uniform Resource Locators)

Τυπική διεύθυνση η `http://www.abcd.com/products.html`

Με `http` - το όνομα του πρωτοκόλλου (HyperText Transfer Protocol).

Με [www.abcd.com](http://www.abcd.com) - όνομα της μηχανής στην οποία βρίσκεται η Σελίδα

Με `products.html` - όνομα του αρχείου που περιέχει Σελίδα

Βήματα για την επιλογή του συνδέσμου:

- Ο φυλλομετρητής καθορίζει τη διεύθυνση URL
- Ο φυλλομετρητής ζητά από το DNS τη διεύθυνση IP του `www.int.org`
- Το DNS απαντά με τη διεύθυνση `156.106.192.32`
- Ο φυλλομετρητής εγκαθιδρύει μια σύνδεση TCP με τη θύρα 80 στη διεύθυνση `156.106.192.32`
- Ο φυλλομετρητής στέλνει μια αίτηση που ζητά το αρχείο `/home/index.html`
- Ο διακομιστής `www.int.org` στέλνει το αρχείο `/home/index.html`
- Η σύνδεση TCP αποσυνδέεται
- Ο φυλλομετρητής εμφανίζει όλο το κείμενο του αρχείου `/home/index.html`
- Ο φυλλομετρητής προσκομίζει και εμφανίζει όλες τις εικόνες σε αυτό το αρχείο

#### **4.2. Από την πλευρά του Διακομιστή.**

Έχοντας τον χρήστη να πληκτρολογεί μια URL διεύθυνση ή ένα hypertext, ο φυλλομετρητής αναλύει, ερμηνεύει ένα DNS όνομα και αναζητά. Έπειτα ο φυλλομετρητής περνώντας την IP διεύθυνση του server δημιουργεί μια σύνδεση TCP με την θύρα 80 σε αυτόν τον διακομιστή. Αργότερα στέλνοντας την υπόλοιπη διεύθυνση με το όνομα του αρχείου ο διακομιστής το βρίσκει και το επιστρέφει ώστε να το εμφανίσει .

Τα βήματα που εκτελεί ο διακομιστής στον κύριο βρόγχο είναι :

- Αποδοχή μιας σύνδεσης TCP από ένα πελάτη (φυλλομετρητή )
- Λήψη του ονόματος του ζητούμενου αρχείου
- Προσκόμιση του αρχείου
- Επιστροφή του αρχείου της σύνδεσης στον πελάτη
- Αποδέσμευση της σύνδεσης TCP

## 5. Εγκατάσταση του Apache 2.2.3 στα Windows <sup>5</sup>

Ο Apache 2.2 τρέχει στις περισσότερες πλατφόρμες Windows προσφέροντας αυξημένη απόδοση και σταθερότητα σε σχέση με την προγενέστερη έκδοση 1.3 για το λειτουργικό σύστημα Windows. Η εγκατάσταση μπορεί να γίνει είτε κάνοντας compile τον κώδικα (μιας και είναι ανοιχτού κώδικα λογισμικό) είτε κάνοντας εγκατάσταση από τα δυαδικά αρχεία (binary files).

Τα δυαδικά αρχεία εγκατάστασης του Apache μπορείτε να τα κατεβάσετε από τη διεύθυνση: <http://www.apache.org>

Πριν αρχίσουμε την εγκατάσταση πρέπει να σιγουρευτούμε ότι στο σύστημα μας δεν τρέχει οιοσδήποτε άλλος Web Server όπως για παράδειγμα προγενέστερες εκδόσεις του Apache, Microsoft IIS, Microsoft Personal Web Server κ.α.

Αφού κατεβάσαμε το αρχείο εγκατάστασης (MSI Installer) πατάμε διπλό κλικ για να ξεκινήσει...

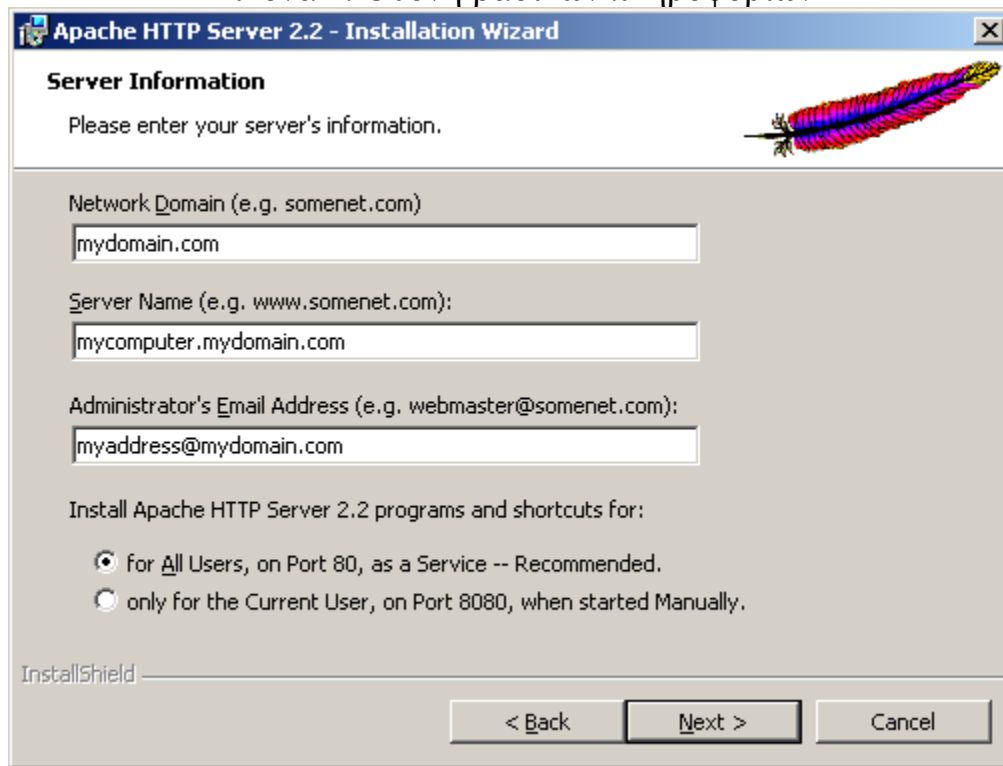
Αφού δεχτούμε την άδεια χρήσης του προγράμματος, παρουσιάζονται κάποιες περιληπτικές πληροφορίες σχετικά με τον Apache.

Άμεσος μετά ρωτούμαστε από το πρόγραμμα εγκατάστασης να ορίσουμε κάποιες βασικές πληροφορίες σχετικά με το σύστημα μας όπως βλέπουμε στην [εικόνα 2](#) . Αυτές οι πληροφορίες περιλαμβάνουν την πλήρη διεύθυνση(Network Domain) του δικτύου για τον server καθώς και το e-mail του διαχειριστή (Administrator).

Το όνομα του server (Server Name) θα είναι αυτό όπου θα έχουν πρόσβαση οι χρήστες (Clients) στον server.

Ο λόγος για τον οποίο δηλώνουμε το e-mail του διαχειριστή είναι στη περίπτωση μηνύματος σφάλματος να εμφανίζετε στην οθόνη του φυλλομετρητή (Browser) και έτσι οι επισκέπτες να γνωρίζουν πως να επικοινωνήσουν μαζί του σε περίπτωση που κάτι δεν πάει καλά.

Εικόνα 2. Οθόνη βασικών πληροφοριών



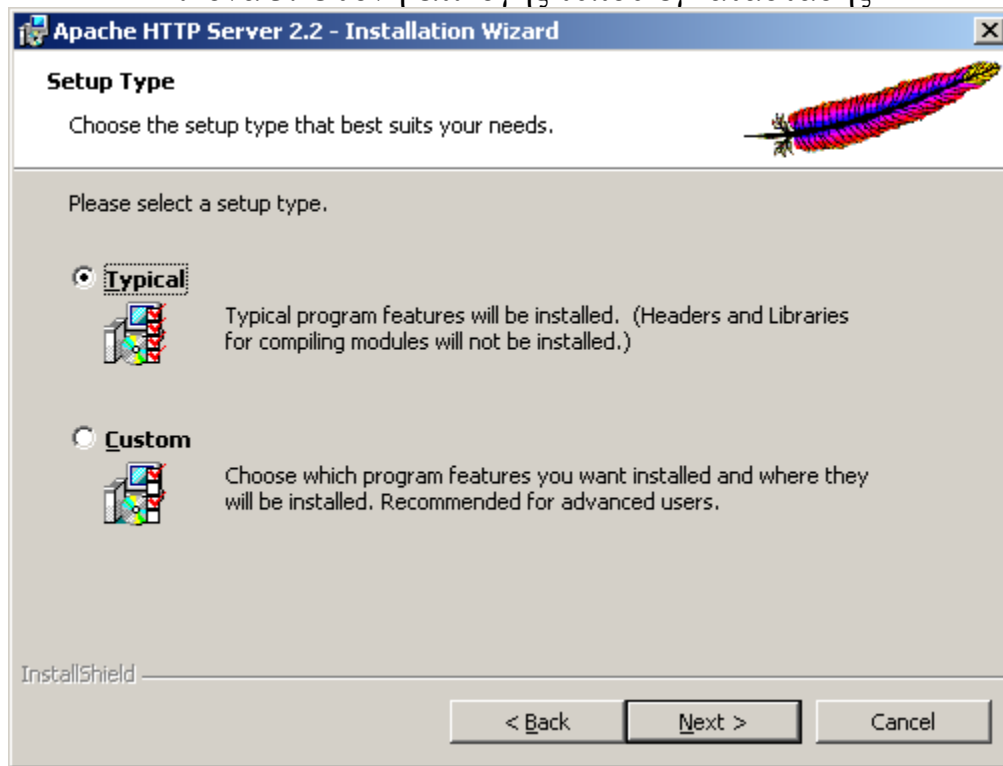
Στην περίπτωση που δεν υπάρχει πλήρη διεύθυνση του δικτύου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα ονόματα localhost ή την IP 127.0.0.1 που είναι η IP επιστροφής του υπολογιστή μας και την χρησιμοποιούμε για σκοπούς ελέγχου.

Στο επόμενο βήμα δηλώνουμε αν θα εγκαταστήσουμε τον Apache σαν υπηρεσία (service) ή αν θα τον εγκαταστήσουμε να ξεκινά χειροκίνητα. Σε περίπτωση που θα κάνουμε εγκατάσταση σαν υπηρεσία ο server θα ξεκινά κάθε φορά που ξεκινάνε τα Windows, και θα μπορούμε να κάνουμε τον έλεγχο του από τα εργαλεία διαχείρισης υπηρεσιών των Windows ή με το εργαλείο Apache Service Monitor.

Στην επόμενη οθόνη [εικόνα 3](#) έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ της typical και της custom εγκατάστασης. Η διαφορά τους είναι ότι στην τυπική εγκατάσταση δεν περιλαμβάνονται ορισμένες κεφαλίδες (headers) και βιβλιοθήκες (libraries).

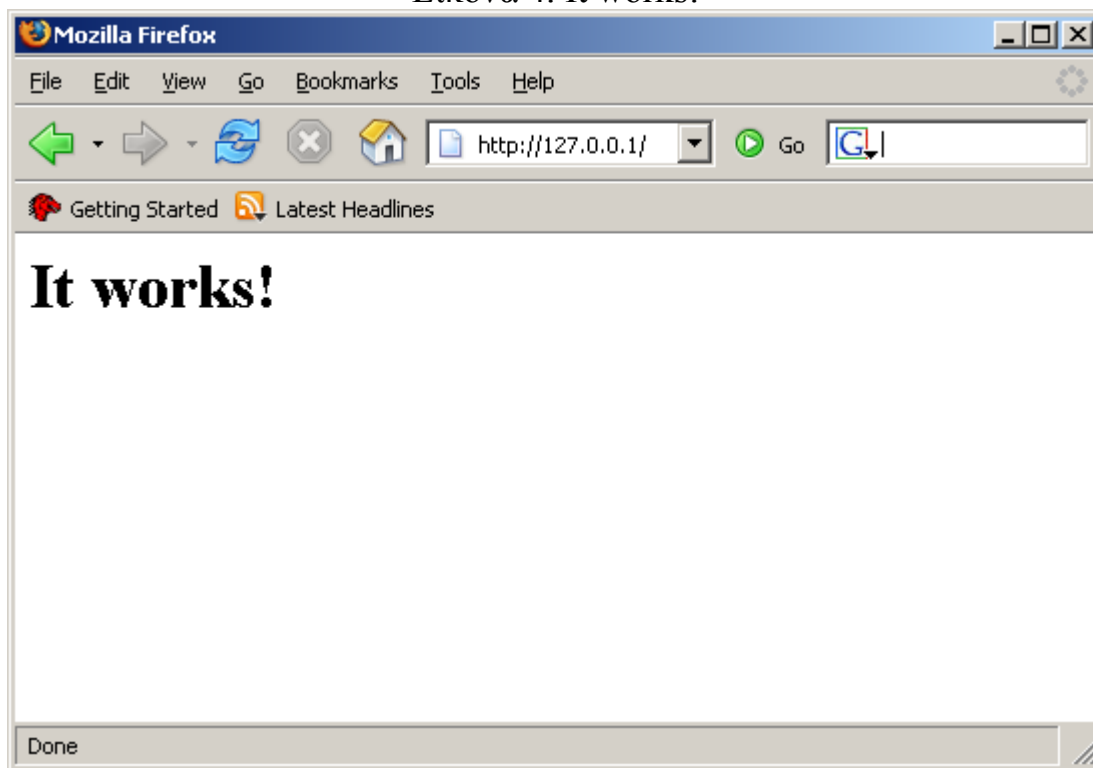


Εικόνα 3. Οθόνη επιλογής τύπου εγκατάστασης



Αφού επιλέξουμε τον φάκελο όπου θα γίνει η εγκατάσταση (ο προκαθορισμένος φάκελος είναι ο C:\Program Files\Apache Software Foundation\Apache2.2\)) αρχίζει η διαδικασία αντιγραφής αρχείων και ρυθμίσεων του Apache. Αφού τελειώσει η διαδικασία με επιτυχία τότε εμφανίζετε και η τελευταία οθόνη όπου μας το επιβεβαιώνει. Για να δούμε αν όντως όλα πήγαν καλά μπορούμε να ανοίξουμε έναν φυλλομετρητή (Browser) και να πληκτρολογήσουμε την διεύθυνση: <http://127.0.0.1> , περιμένοντας να μας εμφανίσει το μήνυμα “It works!”, όπως φαίνεται στην [εικόνα 4](#).

Εικόνα 4. It works!



Τώρα είμαστε έτοιμοι να φορτώσουμε τις ιστοσελίδες μας στον προκαθορισμένο φάκελο `htdocs` που βρίσκετε στον φάκελο εγκατάστασης του Apache. Αυτόν τον φάκελο όπως θα δούμε παρακάτω μπορούμε να το αλλάξουμε από το αρχείο ρυθμίσεων του Apache με την ντιρεκτίβα `DocumentRoot`.

## 6. Το αρχείο ρυθμίσεων του Apache <sup>6</sup>

Ο Apache κρατά όλες της πληροφορίες των ρυθμίσεων του σε αρχεία κειμένου (text files) το κυριότερο από αυτά είναι το αρχείο httpd.conf . Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει ντιρεκτίβες (directives) και υποδοχείς (containers). Οι ντιρεκτίβες ρυθμίζουν βασικές λειτουργίες του Apache (εντολές) όπως για παράδειγμα εξουσιοδοτήσεις (authorization), αποδώσεις (performance), και διάφορες παραμέτρους του δικτύου ενώ οι περιέκτες αποσκοπούν στο περιβάλλον που αναφέρονται αυτές οι ρυθμίσεις για παράδειγμα οι ρυθμίσεις εξουσιοδοτήσεων μπορούν να αναφερθούν σαν ένας ολόκληρος φάκελος ή ένα αρχείο κειμένου.

### Ντιρεκτίβες

Κανόνες σύνταξης μιας ντιρεκτίβας:

- Τα ορίσματα της ντιρεκτίβας ακολουθούν το όνομα της.
- Τα ορίσματα διαχωρίζονται με κενό.
- Ο αριθμός και ο τύπος του ορίσματος διαφέρουν από ντιρεκτίβα σε ντιρεκτίβα, ορισμένες μπορεί να μην έχουν ορίσματα.
- Οι ντιρεκτίβες καταλαμβάνουν μια γραμμή , αλλά μπορούμε να συνεχίσουμε και στην παρακάτω βάζοντας το διαχωριστικό σύμβολο (\) στην προηγούμενη γραμμή.
- Το σύμβολο (#) προηγείται της ντιρεκτίβας και πρέπει να εμφανίζετε στην δική του γραμμή - σχόλια.

Παράδειγμα σύνταξης της ντιρεκτίβας ServerName:

```
#  
# Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or  
# ports, instead of the default. See also the <VirtualHost>  
# directive.  
# Change this to Listen on specific IP addresses as shown below to  
# prevent Apache from glomming onto all bound IP addresses (0.0.0.0)  
#  
Listen 127.0.0.1:80
```

Παράδειγμα σύνταξης της ντιρεκτίβας DocumentRoot:

```
#  
# DocumentRoot: The directory out of which you will serve your  
# documents. By default, all requests are taken from this directory, but  
# symbolic links and aliases may be used to point to other locations.  
#  
DocumentRoot "C:/Program Files/Apache Software Foundation/Apache2.2/htdocs"
```

## Περιέκτες (containers)

Προκαθορισμένοι containers του Apache:

**<VirtualHost>** -- Καθορίζει έναν εικονικό (virtual) server. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να φιλοξενήσουμε πολλές ιστοσελίδες με μια απλή εγκατάσταση του Apache. Οι ντιρεκτίβες που βρίσκονται μέσα αυτό το container απευθύνονται σε αυτή την ιστοσελίδα. Αυτή η ντιρεκτίβα δέχεται ένα όνομα domain ή μια IP διεύθυνση με προαιρετικό όρισμα μια θύρα.

**<Directory directory-path>** -- Χρησιμοποιείτε για να εγκλείσει μια ομάδα από ντιρεκτίβες που θα εφαρμοστούν μόνο στον καθορισμένο φάκελο και υποφακέλους αυτού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε ντιρεκτίβα που έχει σχέση με το περιβάλλον του φακέλου αυτού. Το directory-path είναι ολόκληρο το μονοπάτι και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ειδικά σύμβολα που με ειδικό τρόπο χειρίζονται το όνομα του φακέλου (wild-card string).

Παράδειγμα:

```
<Directory /usr/local/httpd/htdocs>  
Options Indexes FollowSymLinks  
</Directory>
```

Παράδειγμα (wild-card):

```
<Directory ~ "^/www./.*[0-9]{3}">
```

Όπου αναφέρετε σε όλους τους φακέλους του /www που το όνομα τους περιλαμβάνετε από τρεις αριθμούς. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε τον περιέκτη **<DirectoryMatch>** που ο σκοπός του είναι να χρησιμοποιεί τα wild-cards για να αναφερθεί σε φακέλους.

Παράδειγμα:

```
<DirectoryMatch "^/www/(.+)?[0-9]{3}">
```

**<Files filename >** -- Χρησιμοποιείτε για να εγκλείσει μια ομάδα από ντιρεκτίβες που θα εφαρμοστούν μόνο στον καθορισμένο τύπο αρχείου. Και εδώ επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα wild-card string για να ταιριάξουν τον τύπο του αρχείου. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε τον περιέκτη **<FilesMatch>** που ο σκοπός του είναι να χρησιμοποιεί τα wild-cards για να αναφερθεί σε τύπους αρχείων.

Παράδειγματα:

```
<Files ~ "\.(gif|jpe?g|png)$">  
<FilesMatch "\.(gif|jpe?g|png)$">
```

**<Location *URL-path|URL*>** -- Χρησιμοποιείτε για να εγκλείσει μια ομάδα από ντιρεκτίβες που θα εφαρμοστούν μόνο από αιτήσεις καθορισμένων URL δηλαδή από εξωγενείς παράγοντες.

Παράδειγμα:

```
<Location /status>  
SetHandler server-status  
Order Deny,Allow  
Deny from all  
Allow from .foo.com  
</Location>
```

Στο παράδειγμα ενεργοποιούμε τις κατάσταση αιτήσεων μόνο από το URL foo.com.

**<IfModule [!]*module-name*>** -- Χρησιμοποιείτε για να εγκλείσει μια ομάδα από ντιρεκτίβες που θα εφαρμοστούν μόνο από σε περίπτωση που υπάρχει ή δεν υπάρχει [!] ένα συγκεκριμένο module του Apache.

Παράδειγμα:

```
1: <IfModule prefork.c>  
2: StartServers      5  
3: MinSpareServers   5  
4: MaxSpareServers  10  
5: MaxClients       20  
6: MaxRequestsPerChild 0  
7: </IfModule>
```

**<IfDefine [!] *parameter-name*>** -- Χρησιμοποιείτε για να εγκλείσει μια ομάδα από ντιρεκτίβες που θα εφαρμοστούν μόνο από σε περίπτωση που ισχύει ή δεν ισχύει [!] μια συγκεκριμένη παράμετρος στην εκτέλεση του Apache από την γραμμή εντολών.

Παράδειγμα:

```
httpd -DReverseProxy ...  
  
# httpd.conf  
<IfDefine ReverseProxy>
```

```
LoadModule rewrite_module modules/mod_rewrite.so
LoadModule proxy_module modules/libproxy.so
</IfDefine>
```

Στην περίπτωση που εκτελεστεί η εντολή `httpd -DreverseProxy` θα εφαρμοστούν οι ντιρεκτίβες που εγκλείονται στον περιέκτη `<IfDefine ReverseProxy>`.

## 7. Οι εντολές του Apache

Το Apache στο λειτουργικό σύστημα Windows έρχεται με ένα εργαλείο το Apache Service Monitor που κάνει πλήρη έλεγχο του Web Server όπως:

**start** – δίνει την εντολή στον Apache για να κάνει εκκίνηση.

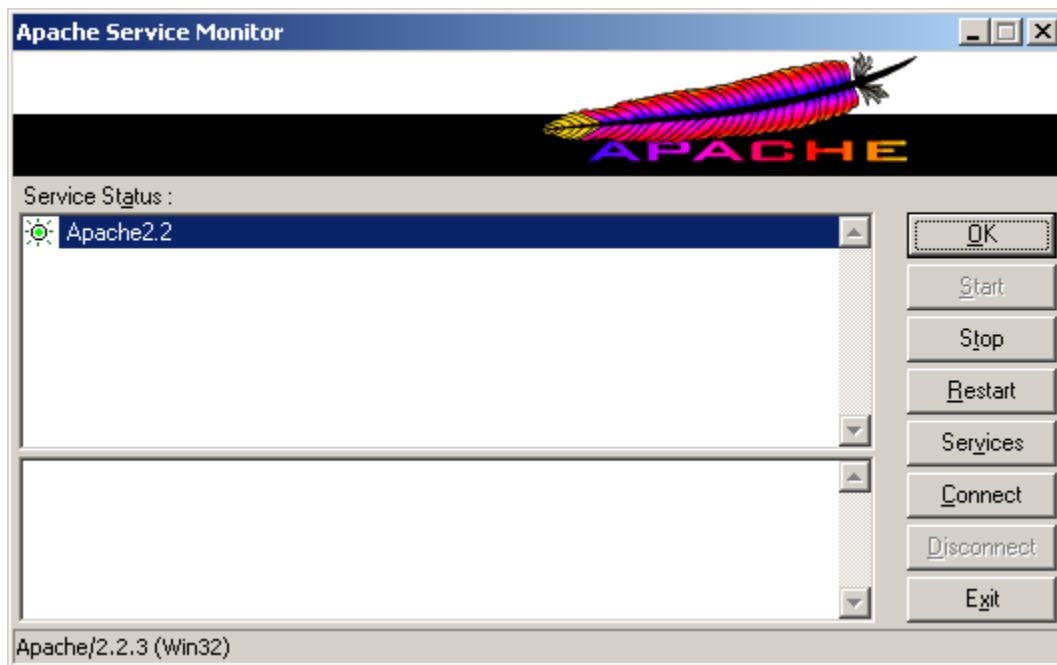
**stop** -- δίνει την εντολή στον Apache για να σταματήσει.


**restart** – δίνει την εντολή στον Apache να κάνει επανεκκίνηση.

**Services** – Εκκινεί το εργαλείο services των Windows (Control Panel – Administrative Tools – Services) που μας δίνει την δυνατότητα να διαχειριζόμαστε τις διάφορες υπηρεσίες του συστήματος συμπεριλαμβανομένης και της υπηρεσίας του Apache.

**Connect** – Επιτρέπει την εξ αποστάσεως σύνδεσης και έλεγχο άλλου Apache Web Server.

**Disconnect** – Κάνει αποσύνδεση από τον απομακρυσμένο web server.



Το Apache Service Monitor εμφανίζεται στο Taskbar κατά την εκκίνηση των Windows... 

## 8. Αρχεία Καταγραφής του Apache <sup>7</sup>

Για να έχουμε μια αποτελεσματική διαχείριση του web server είναι αναγκαίο να γνωρίζουμε την δραστηριότητα και την απόδοση του καθώς και τα διάφορα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την λειτουργία του. Ο Apache HTTP Server διασφαλίζει σε πολύ μεγάλο βαθμό και ευέλικτα την κατάσταση λειτουργίας του σε δύο βασικά αρχεία το access.log και το error.log.

**Access Log** – Στο αρχείο access.log καταγράφονται όλες οι αιτήσεις που επεξεργάζονται από τον server. Όταν ένας χρήστης ζητά ένα αρχείο από τον server τότε ο Apache καταγράφει διάφορες παραμέτρους που σχετίζονται με αυτή την αίτηση όπως την IP διεύθυνση του, το αρχείο που ζήτησε, τον κωδικό κατάστασης (HTTP status code) καθώς και την τρέχουσα ημερομηνία και ώρα.

Παράδειγμα:

```
127.0.0.1 - - [14/Nov/2006:12:30:40 +0200] "GET /Linux_Corner/dancing-tux.gif HTTP/1.1" 200 54658
```

```
127.0.0.1 - - [14/Nov/2006:12:30:44 +0200] "GET /Linux_Corner/register.php HTTP/1.1" 200 4355
```

**Error Log** -- Στο αρχείο error.log ο Apache στέλνει διαγνωστική πληροφορία και καταγράφει οποιοδήποτε λάθος προκύψει κατά την διάρκεια μιας αίτησης, περιλαμβάνονται τα μηνύματα λάθους και άλλα σημαντικά γεγονότα. Αυτό είναι το πρώτο αρχείο που θα συμβουλευτούμε σε περίπτωση που μας παρουσιάσει πρόβλημα ο Apache.

Παράδειγμα:

```
[Tue Nov 21 15:45:15 2006] [notice] Child 2112: Child process is running
```

```
[Tue Nov 21 15:45:16 2006] [notice] Child 2112: Acquired the start mutex.
```

```
[Tue Nov 21 15:45:16 2006] [notice] Child 2112: Starting 250 worker threads.
```

```
[Tue Nov 21 15:45:17 2006] [notice] Child 2112: Starting thread to listen on port 443.
```

```
[Tue Nov 21 15:45:17 2006] [notice] Child 2112: Starting thread to listen on port 80.
```



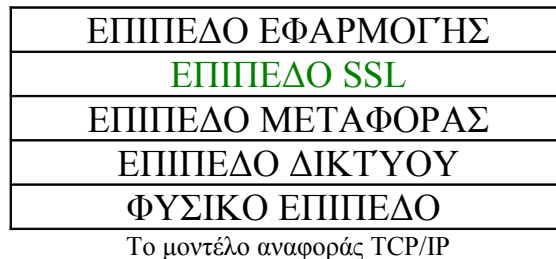
## 9. Ασφάλεια στον Web Server <sup>8</sup>

### 9.1. Το πρωτόκολλο SSL (Secure Sockets Layer)

Το πρωτόκολλο SSL σχεδιάστηκε αρχικά από την Netscape για να διευκολύνει την ασφαλή επικοινωνία μεταξύ Web Server και Web Browser. Από τότε έχει υιοθετηθεί ως μια μη τυπική μέθοδος ανταλλαγής μυστικών πληροφοριών για τους Browsers και τους Servers.

Χρησιμοποιώντας SSL προστίθεται ένα επιπλέον μη ορατό επίπεδο στο μοντέλο αναφοράς TCP/IP.

Το SSL βρίσκεται μεταξύ του επιπέδου μεταφοράς και του επιπέδου εφαρμογής. Το SSL τροποποιεί τα δεδομένα από την HTTP εφαρμογή πριν τα δώσει στο επίπεδο μεταφοράς για να τα στείλει στον προορισμό τους.



Όταν ένας Web Browser συνδέσετε σε έναν Web Server πρέπει και οι δυο να ακολουθήσουν ένα πρωτόκολλο συγχρονισμού για να συμφωνήσουν για διάφορα πράγματα όπως για τον έλεγχο ταυτότητας και την κρυπτογράφηση.

Η σειρά συγχρονισμού περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα :

1. Ο χρήστης χρησιμοποιεί έναν Web Browser για να συνδεθεί σε έναν απομακρυσμένο server.
2. Αρχίζει η διαδικασία χειραψίας (handshake) – Ο Browser και ο server ανταλλάσσουν κλειδιά και πιστοποιητικά.
3. Ο Browser ελέγχει την γνησιότητα του πιστοποιητικού του server.
4. Προαιρετικά ο server ζητά να ελέγξει την γνησιότητα του client.
5. Ο server και ο client ελέγχουν τα δημόσια τους κλειδιά (public key) για να συμφωνήσουν με ασφάλεια για το συμμετρικό κλειδί.
6. Τερματίζετε η φάση του handshake και η μετάδοση συνεχίζετε χρησιμοποιώντας συμμετρική κρυπτογράφηση.

Στο μέλλον το SSL 3.0 είναι πολύ πιθανόν να αντικατασταθεί από το TLS 1.0 (Transport Layer Security) το οποίο μέχρι πρόσφατα δεν υποστηριζόταν από διακομιστές ή Browsers για τον λόγο ότι ήταν μια πρόχειρη τυποποίηση. Το TLS στοχεύει να γίνει μια πραγματικά ανοικτή τυποποίηση, αντί για μια τυποποίηση που έχει γίνει οριστεί από έναν οργανισμό και έγινε διαθέσιμη σε άλλους. Βασίζετε στο SSL 3.0, αλλά έχει βελτιώσεις που στοχεύουν να ξεπεράσουν τις αδυναμίες του SSL και προσφέρουν ευελιξία.

Πληροφορίες για την εγκατάσταση του πρωτοκόλλου SSL για την έκδοση του Apache για Windows μπορείτε να βρείτε στην διεύθυνση :

<http://tud.at/programm/apache-ssl-win32-howto.php3>

## 10. Συγκριτικά στατιστικά στοιχεία των πιο γνωστών Web Server<sup>9</sup>

Η εταιρεία netcraft ( <http://www.netcraft.com> ) κάνει έρευνα για την χρήση των Web Server στο διαδίκτυο. Τα παρακάτω στατιστικά πάρθηκαν τον Οκτώβριο του 2006.

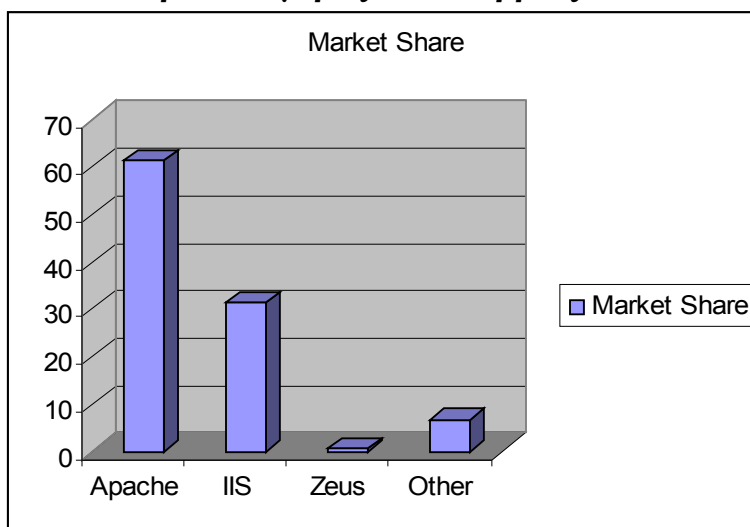
Παρακάτω θα δούμε τα στατιστικά σύμφωνα με την Netcraft για τους τρεις πρώτους σε χρήση Web Servers:

- Apache
- IIS (Internet Information Services)
- Zeus Web Server

Τα στατιστικά περιλαμβάνουν : Αριθμός ιστοσελίδων που φιλοξενούνται σε αυτούς τους servers, το μερίδιο της αγοράς που κατέχουν, καθώς και τον αριθμό των σελίδων με .com domains.

<b>Server</b>	<b>Αριθμός Ιστοσελίδων</b>	<b>Μερίδιο Αγοράς</b>	<b>Αριθμός των σελίδων με .com domains</b>
Apache	60,166,642	61.44 %	31,555,632
IIS	30,701,294	31.35 %	19,116,192
Zeus	522,311	0.53 %	167,252
Other	6,542,20	6.68 %	2,386,363

**Μερίδιο Αγοράς - Οκτώβριος 2006**



## Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά για τους web server: Apache, IIS και Zeus πάρθηκαν από την ιστοσελίδα: <http://www.serverwatch.com>

<b>Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>	<b>Apache</b>	<b>IIS</b>	<b>Zeus</b>
GUI configuration	OK	OK	OK
GUI setup	OK	OK	OK
Remote administration	OK	OK	OK
SNMP configurable/monitorable	OK	OK	OK
.Net compliant	-	OK	-
64-bit port	OK	OK	OK
Cluster support	OK	OK	OK
IPv6 support	OK	OK	-
J2EE 1.4 certified	-	-	-
J2EE 1.4 compliant	OK	OK	OK
Multiple logs	OK	OK	OK
Supports Microsoft ISAPI	OK	OK	OK
Virtual servers	OK	OK	OK
Web-based user interface	-	OK	OK
Includes source	OK	-	
Own API	OK	OK	OK
Own scripting/batch language	-	OK	OK
Supports external scripting/batch language	OK	OK	OK
ActiveDirectory authentication	OK	OK	-
Antispam features	-	-	-
Antivirus features	-	OK	OK
Built-in firewall capabilities	-	OK	OK
Built-in proxy capabilities	OK	OK	OK
Internal user access scheme	OK	-	OK
LDAP authentication	OK	OK	OK
Other/system authentication	OK	OK	OK
SSL (hardware)	-	OK	OK
SSL (software)	OK	OK	OK
Commercial support available	OK	OK	OK
Forum support	OK	OK	OK
Free telephone support	-	-	-
GSA scheduled	-	OK	-
Mailing list support	OK	-	OK
Service-level agreement offerings available	-	OK	OK

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. [http://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html)
2. <http://el.wikipedia.org/wiki/Server>
3. Δίκτυα Υπολογιστών 4<sup>η</sup> Έκδοση – Andrew S. Tanenbaum (σελ. 705)
4. Δίκτυα Υπολογιστών 4<sup>η</sup> Έκδοση – Andrew S. Tanenbaum (σελ. 707, 712)
5. PHP, MySQL και Apache – Julie C. Meloni (σελ. 32)
6. PHP, MySQL και Apache – Julie C. Meloni (σελ. 35)
7. PHP, MySQL και Apache – Julie C. Meloni (σελ. 41)
8. Ανάπτυξη WEB Εφαρμογών με PHP – Luke Welling, Laura Tomson
9. <http://www.serverwatch.com>, <http://news.netcraft.com>