

4^η Βιομηχανική Επανάσταση & Διαδίκτυο των Πραγμάτων

Web Server

Web Server

Ρόλος και λειτουργίες

- ❖ Πρόγραμμα ή υλικό που παρέχει υπηρεσίες διακομιστή (server) στο διαδίκτυο ή σε ένα εσωτερικό δίκτυο.
- ❖ Ο βασικός ρόλος του web server είναι να αποθηκεύει, να επεξεργάζεται και να παρέχει ιστοσελίδες σε χρήστες που τις αιτούνται μέσω προγραμμάτων πελατών (clients), όπως οι web browsers (firefox, chrome, opera κ.α.)
- ❖ Βασικές λειτουργίες:
 - ✓ **Υποδοχή Αιτημάτων (Requests):** Αναμένει αιτήματα από πελάτες (clients), όπως web browsers, που ζητούν συγκεκριμένες ιστοσελίδες ή αρχεία.
 - ✓ **Επεξεργασία Αιτημάτων:** Όταν λαμβάνει ένα αίτημα, ο web server το επεξεργάζεται και παρέχει την αντίστοιχη απάντηση. Αυτή η απάντηση μπορεί να είναι μια σελίδα HTML, ένα αρχείο εικόνας, ή κάποιο άλλο περιεχόμενο.
 - ✓ **Παροχή Περιεχομένου:** Στέλνει την απάντηση πίσω στον πελάτη, ώστε αυτός να μπορεί να προβάλει το επιθυμητό περιεχόμενο στον χρήστη.

Web Server

Πρωτόκολλο λειτουργίας

Οι web servers χρησιμοποιούν κυρίως το πρωτόκολλο HTTP (HyperText Transfer Protocol) για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του server και του client (συνήθως ένας web browser).

Το HTTP είναι το πρωτόκολλο που επιτρέπει στους χρήστες να αιτούνται και να λαμβάνουν ιστοσελίδες και άλλο περιεχόμενο από τον web server.

Συνήθως, το HTTP λειτουργεί πάνω από το πρωτόκολλο TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), παρέχοντας αξιόπιστη επικοινωνία μεταξύ του client και του server.

Για αυξημένη ασφάλεια, πολλοί web servers και ιστοσελίδες χρησιμοποιούν επίσης το πρωτόκολλο HTTPS (HTTP Secure). Το HTTPS προσθέτει κρυπτογράφηση μέσω του πρωτοκόλλου SSL/TLS (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security), προσφέροντας προστασία των δεδομένων κατά τη μεταφορά τους μεταξύ του client και του server.

1. Αίτημα (Request) από τον Πελάτη (Client):

Ο πελάτης (συνήθως ένας web browser) αποστέλλει ένα αίτημα στον web server για να λάβει συγκεκριμένη πληροφορία. Το αίτημα περιλαμβάνει τον τύπο του αιτούμενου περιεχομένου (π.χ. ιστοσελίδα)

2. Ανταπόκριση (Response) από τον Διακομιστή (Server):

Ο web server λαμβάνει το αίτημα και στέλνει πίσω μια απάντηση. Η απάντηση περιέχει το ζητούμενο περιεχόμενο, όπως η HTML σελίδα ή το εικονίδιο, καθώς και τον κατάλληλο κωδικό κατάστασης HTTP (επιτυχία ή την αποτυχία του αιτήματος).

3. Περιήγηση από τον Πελάτη:

Ο πελάτης λαμβάνει την ανταπόκριση και επεξεργάζεται τα δεδομένα που έλαβε. Αν πρόκειται για HTML, ο web browser το αποκωδικοποιεί και το παρουσιάζει στον χρήστη. Αν πρόκειται για άλλα περιεχόμενα, όπως εικόνες, γραφικά, τα απεικονίζει αναλόγως.

4. Επανάληψη (Προαιρετικά):

1. Σε πολλές περιπτώσεις, η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί, ειδικά αν η σελίδα περιλαμβάνει πολλά στοιχεία που πρέπει να φορτωθούν (εικόνες, στυλ CSS, σενάρια JavaScript).

Apache HTTP Server [<https://httpd.apache.org/>]:

- Ένας από τους πιο δημοφιλείς web servers στον κόσμο.
- Είναι ανοικτού κώδικα και παρέχει ευελιξία και επεκτασιμότητα.
- Χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορα λειτουργικά συστήματα (Unix, Linux, Windows).

Nginx [<https://www.nginx.com/>]:

- Web server και proxy server.
- Γρήγορος, αποδοτικός και χρησιμοποιείται συχνά για διαχείριση υψηλής κίνησης διακομιστών και απόδοση σελίδων.

Microsoft Internet Information Services (IIS) [<https://www.iis.net/>]:

- Είναι της Microsoft και υποστηρίζει το λειτουργικό σύστημα Windows.
- Ενσωματωμένος στα περισσότερα προϊόντα της Microsoft.
- Υποστηρίζει διάφορες τεχνολογίες (ASP.NET)

Caddy [<https://caddyserver.com/>] :

- Ελαφρύς και εύκολος στη ρύθμιση.
- Αυτόματη πιστοποίηση SSL μέσω του Let's Encrypt.

LiteSpeed Web Server [<https://www.litespeedtech.com/products/litespeed-web-server>]:

- Παρέχει υψηλή απόδοση, μπορεί να χειριστεί ένα μεγάλο αριθμό αιτημάτων ταυτόχρονα και υποστηρίζει το OpenLiteSpeed [<https://openlitespeed.org/>].
- Είναι συμβατός με Apache, επιτρέποντας την εύκολη μετάβαση.

Tomcat [<https://tomcat.apache.org/>]:

- Σχεδιασμένος για να υποστηρίζει Java Servlets και JSP.
- Συνήθως χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τον Apache για υποστήριξη Java.

Επίσης, οι **υπηρεσίες cloud** όπως **Amazon Web Services (AWS)**, **Microsoft Azure** και **Google Cloud Platform (GCP)** παρέχουν επίσης υπηρεσίες web hosting που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη.

Πακέτα λογισμικού WAMP, XAMPP

Το **WAMP** και το **XAMPP** είναι πακέτα λογισμικού που περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, έναν έτοιμο web server (Apache), ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (MySQL), και μια γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων (συνήθως PHP). Είναι σχεδιασμένα για να καθιστούν εύκολη την εγκατάσταση και τη ρύθμιση ενός πλήρους περιβάλλοντος ανάπτυξης σε έναν τοπικό υπολογιστή.

W: Windows - Το περιβάλλον λειτουργίας είναι το λειτουργικό σύστημα Windows.

X: Cross-platform: Υποστηρίζεται σε πολλές πλατφόρμες (Windows, Linux, Mac OS X κ.ά.).

A: Apache - Ο Apache είναι ο web server που χρησιμοποιείται για την εξυπηρέτηση των ιστοσελίδων.

M: MySQL - Το MySQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (RDBMS) που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση δεδομένων, όπως πληροφορίες χρηστών, κείμενα, εικόνες, κ.ά.

P: PHP, Perl, Python - Αυτές οι γλώσσες προγραμματισμού χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων.

Με τη χρήση του WAMP ή του XAMPP, οι προγραμματιστές μπορούν να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν τις ιστοσελίδες τους σε ένα τοπικό περιβάλλον προτού τις δημοσιεύσουν σε έναν πραγματικό διακομιστή στον διαδικτυακό χώρο.

Συνήθως υπάρχει ένα γραφικό περιβάλλον διαχείρισης για τη ρύθμιση και τη διαχείριση του web server, της βάσης δεδομένων, και του περιβάλλοντος εκτέλεσης της PHP. Έτσι, δεν χρειάζεται η χειροκίνητη ρύθμιση και εγκατάσταση των συστατικών ξεχωριστά όπως σε ένα web server.

Web Server

Microsoft IIS

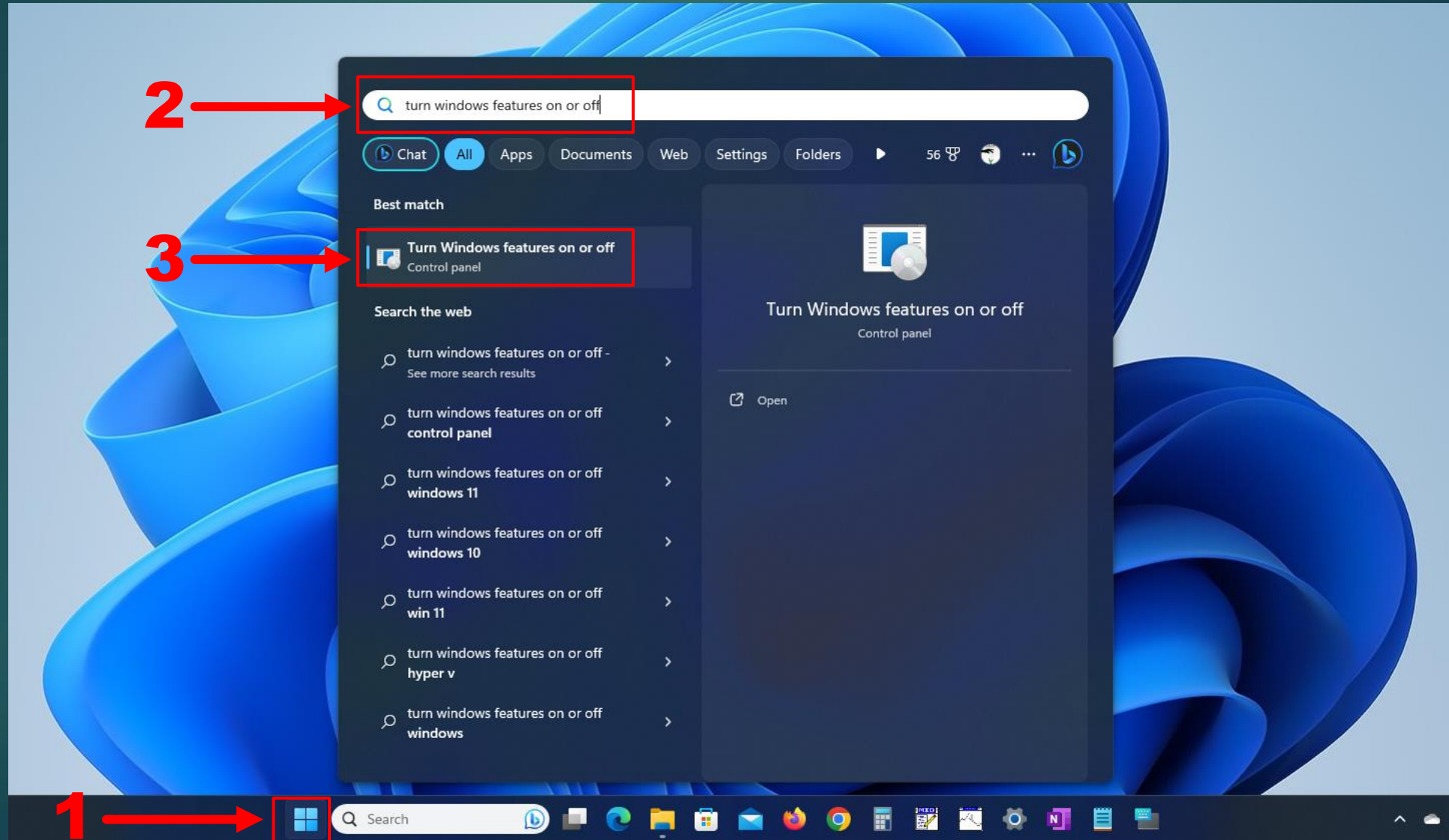
Ο **Microsoft Internet Information Services** (IIS) είναι ένας web server που αναπτύσσεται από τη Microsoft για τα λειτουργικά συστήματα της οικογένειας Windows.

Κάποια χαρακτηριστικά του Microsoft IIS περιλαμβάνουν:

- 1. Διαχείριση Εφαρμογών και Ιστοσελίδων:** Ο IIS επιτρέπει τη διαμόρφωση και τη διαχείριση πολλαπλών ιστοσελίδων και εφαρμογών σε έναν διακομιστή.
- 2. Υποστήριξη ASP.NET και Άλλων Τεχνολογιών:** Υποστηρίζει τις Microsoft τεχνολογίες, όπως το ASP.NET, καθώς και άλλες γλώσσες προγραμματισμού όπως η PHP.
- 3. Διαχείριση Ασφάλειας:** Παρέχει δυνατότητες ασφαλείας, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας διαχείρισης πρόσβασης και του SSL.
- 4. Διαχείριση Επίδοσης:** Προσφέρει εργαλεία για τη βελτιστοποίηση της επίδοσης του web server.
- 5. Εύκολη Εγκατάσταση και Διαχείριση:** Ο IIS είναι εύκολος στην εγκατάσταση και διαθέτει γραφικό περιβάλλον διαχείρισης για τη διευκόλυνση της ρύθμισης.
- 6. Υποστήριξη για WebSockets, HTTP/2 κ.ά.:** Υποστηρίζει προηγμένες τεχνολογίες όπως WebSockets και το πρωτόκολλο HTTP/2 για βελτιωμένη επικοινωνία μεταξύ client και server.

Web Server

Εγκατάσταση IIS (1)



Web Server

Εγκατάσταση IIS (2)

10

The screenshot shows the Windows Features control panel window. The title bar reads "Windows Features". Below the title bar, the text says "Turn Windows features on or off" and "To turn a feature on, select its check box. To turn a feature off, clear its check box. A filled box means that only part of the feature is turned on." The list of features is as follows:

- .NET Framework 3.5 (includes .NET 2.0 and 3.0)
- .NET Framework 4.8 Advanced Services
- Active Directory Lightweight Directory Services
- Containers
- Data Center Bridging
- Device Lockdown
- Guarded Host
- Hyper-V
- Internet Information Services
 - FTP Server
 - Web Management Tools
 - IIS 6 Management Compatibility
 - IIS Management Console
 - IIS Management Scripts and Tools
 - IIS Management Service
 - World Wide Web Services
 - Application Development Features
 - .NET Extensibility 3,5
 - .NET Extensibility 4,8
 - Application Initialization
 - ASP
 - ASP.NET 3,5
 - ASP.NET 4,8
 - CGI
 - ISAPI Extensions
 - ISAPI Filters
 - Server-Side Includes
 - WebSocket Protocol

- Common HTTP Features
- Health and Diagnostics
- Performance Features
- Security

Red arrows and numbers indicate the following steps:

- 1: Arrow pointing to the "Internet Information Services" folder.
- 2: Arrow pointing to the "Web Management Tools" folder.
- 3: Arrow pointing to the "IIS Management Console" folder.
- 4: Arrow pointing to the "World Wide Web Services" folder.
- 5: Arrow pointing to the "Application Development Features" folder.
- 6: Arrow pointing to the "CGI" folder.

Web Server

Εγκατάσταση IIS (3)

11

The screenshot shows the Windows Features control panel window. The 'Internet Information Services' category is expanded, and the 'World Wide Web Services' sub-category is also expanded. Within 'World Wide Web Services', the 'Application Development Features' sub-category is expanded, and the 'CGI' feature is checked. A smaller dialog box titled 'Windows Features' is overlaid in the center, displaying the text 'Searching for required files' and a progress bar with a green segment. At the bottom right of the main window, a red arrow points to the 'OK' button, which is highlighted with a red box.

Windows Features

Turn Windows features on or off

To turn a feature on, select its check box. To turn a feature off, clear its check box. A filled box means that only part of the feature is turned on.

- .NET Framework 3.5 (includes .NET 2.0 and 3.0)
- .NET Framework 4.8 Advanced Services
- Active Directory Lightweight Directory Services
- Containers
- Data Center Bridging
- Device Lockdown
- Guarded Host
- Hyper-V
- Internet Information Services
 - FTP Server
 - Web Management Tools
 - IIS 6 Management Compatibility
 - IIS Management Console
 - IIS Management Scripts and Tools
 - IIS Management Service
 - World Wide Web Services
 - Application Development Features
 - .NET Extensibility 3.5
 - .NET Extensibility 4.8
 - Application Initialization
 - ASP
 - ASP.NET 3.5
 - ASP.NET 4.8
 - CGI
 - ISAPI Extensions
 - ISAPI Filters
 - Server-Side Includes
 - WebSocket Protocol
 - Common HTTP Features
 - Health and Diagnostics
 - Performance Features
 - Security
 - Internet Information Services Hostable Web Core
- Legacy Components
- Media Features
- Microsoft Defender Application Guard
- Microsoft Message Queue (MSMQ) Server
- Microsoft Print to PDF
- Microsoft XPS Document Writer
- MultiPoint Connector
- Print and Document Services
- Remote Differential Compression API Support
- Services for NFS
- Simple TCP/IP services (i.e. echo, daytime etc)
- SMB 1.0/CIFS File Sharing Support
- SMB Direct
- Telnet Client
- TFTP Client
- Virtual Machine Platform
- Windows Hypervisor Platform

Windows Features

Searching for required files

Cancel

OK Cancel

Web Server

Εγκατάσταση IIS (4)

12

The screenshot shows the Windows Features control panel window. The main window is titled "Windows Features" and contains a list of features with checkboxes. The "Internet Information Services" feature is expanded, and the "CGI" sub-feature is checked. A smaller dialog box titled "Windows Features" is overlaid on the main window, displaying "Applying changes" with a green progress bar that is approximately 80% full. The dialog box has a "Cancel" button at the bottom right. The main window also has "OK" and "Cancel" buttons at the bottom right.

Windows Features

Turn Windows features on or off

To turn a feature on, select its check box. To turn a feature off, clear its check box. A filled box means that only part of the feature is turned on.

- .NET Framework 3.5 (includes .NET 2.0 and 3.0)
- .NET Framework 4.8 Advanced Services
- Active Directory Lightweight Directory Services
- Containers
- Data Center Bridging
- Device Lockdown
- Guarded Host
- Hyper-V
- Internet Information Services
 - FTP Server
 - Web Management Tools
 - IIS 6 Management Compatibility
 - IIS Management Console
 - IIS Management Scripts and Tools
 - IIS Management Service
 - World Wide Web Services
 - Application Development Features
 - .NET Extensibility 3.5
 - .NET Extensibility 4.8
 - Application Initialization
 - ASP
 - ASP.NET 3.5
 - ASP.NET 4.8
 - CGI
 - ISAPI Extensions
 - ISAPI Filters
 - Server-Side Includes
 - WebSocket Protocol
 - Common HTTP Features
 - Health and Diagnostics
 - Performance Features
 - Security
 - Internet Information Services Hostable Web Core
- Legacy Components
- Media Features
- Microsoft Defender Application Guard
- Microsoft Message Queue (MSMQ) Server
- Microsoft Print to PDF
- Microsoft XPS Document Writer
- MultiPoint Connector
- Print and Document Services
- Remote Differential Compression API Support
- Services for NFS
- Simple TCP/IP services (i.e. echo, daytime etc)
- SMB 1.0/CIFS File Sharing Support
- SMB Direct
- Telnet Client
- TFTP Client
- Virtual Machine Platform
- Windows Hypervisor Platform

Applying changes

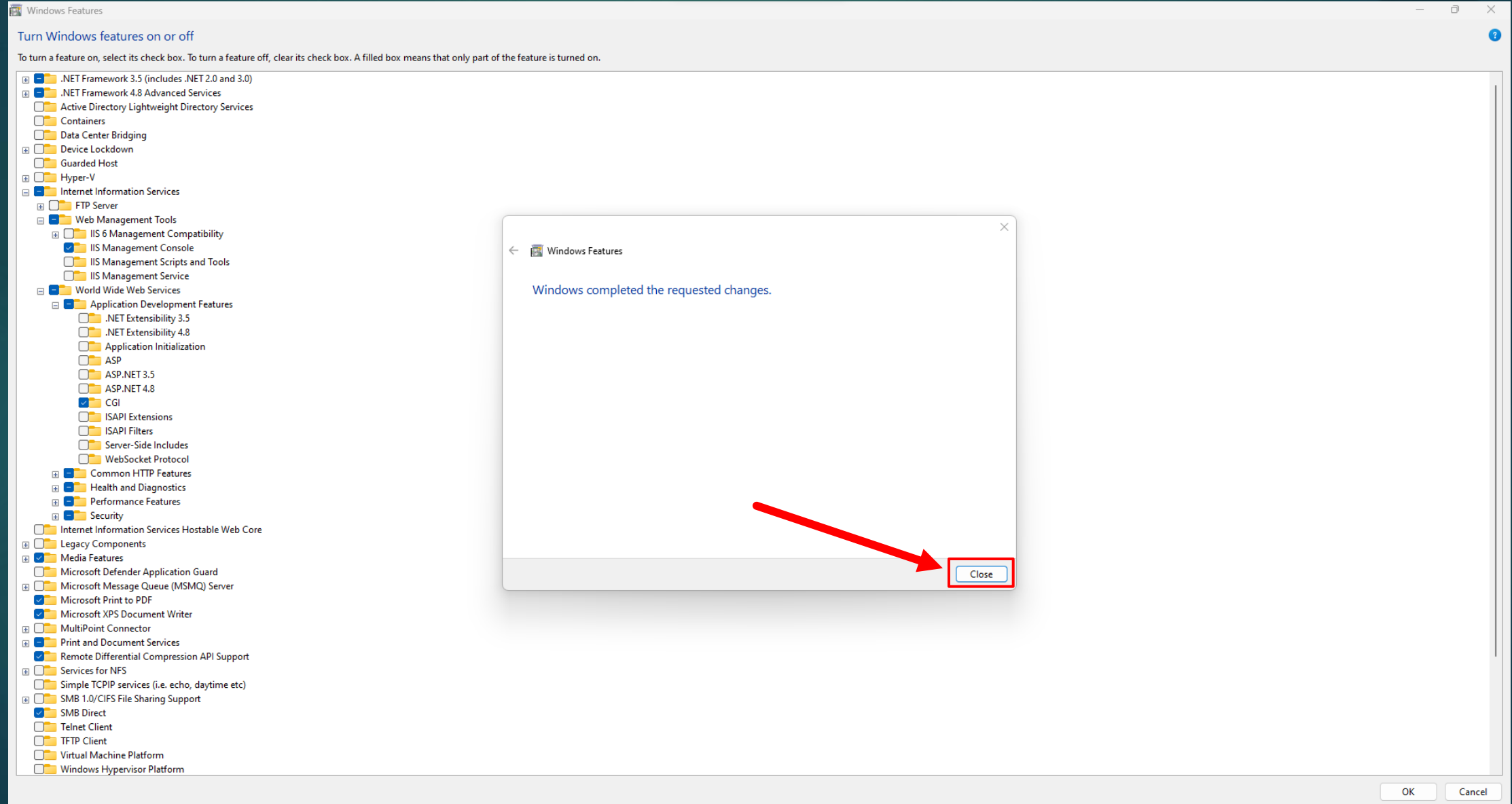
Cancel

OK Cancel

Web Server

Εγκατάσταση IIS (5)

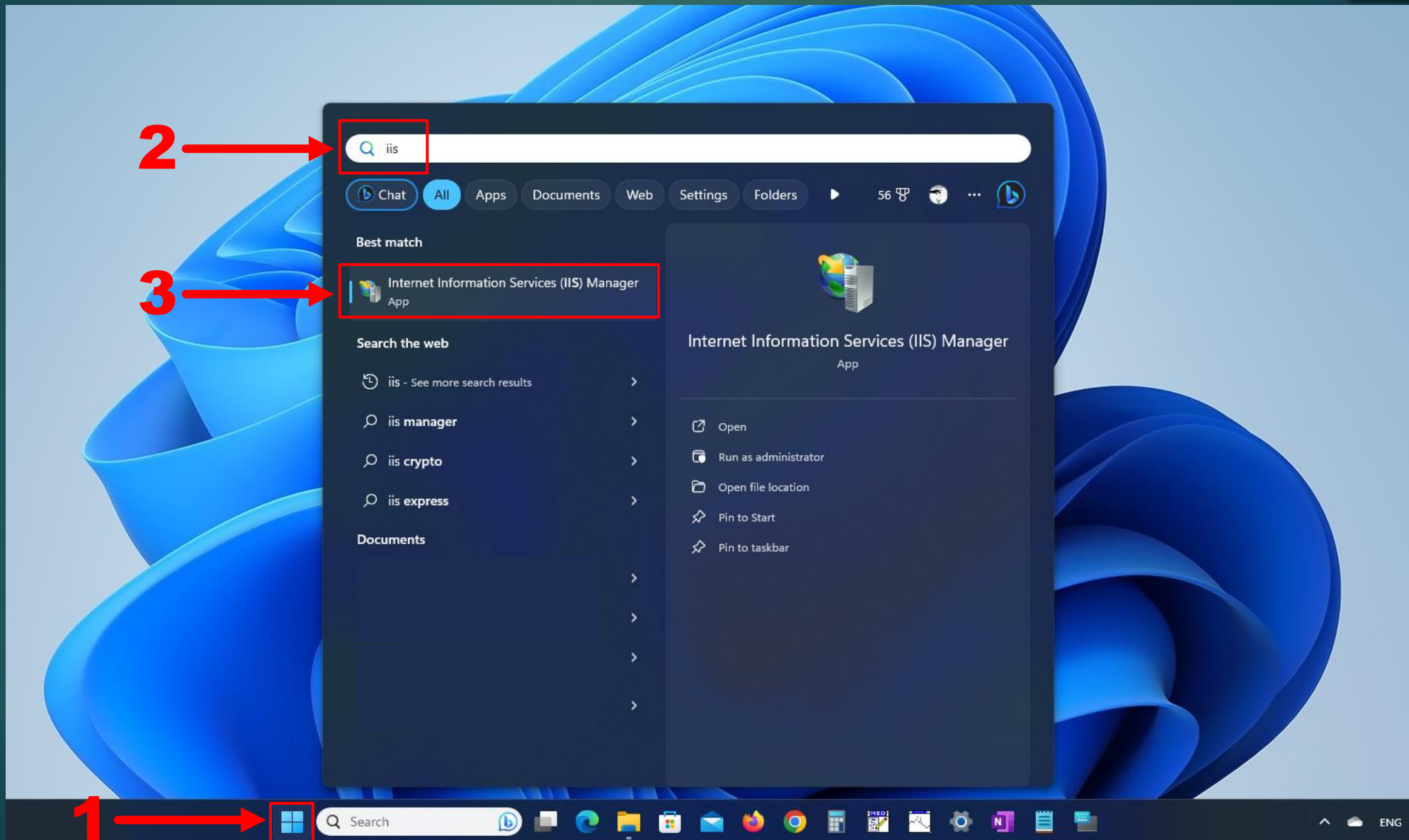
13



Web Server

Εγκατάσταση IIS (6)

14



Web Server Περιβάλλον IIS

15

The screenshot displays the Internet Information Services (IIS) Manager interface. The title bar reads "Internet Information Services (IIS) Manager". The address bar shows the path "DESKTOP-8LHSIKE". The main window is titled "DESKTOP-8LHSIKE Home" and contains a grid of configuration icons categorized into "IIS" and "Management".

IIS Category:

- Authentic...
- CGI
- Compression
- Default Document
- Directory Browsing
- Error Pages
- FastCGI Settings
- Handler Mappings
- HTTP Respon...
- ISAPI and CGI Restri...
- Logging
- MIME Types
- Modules
- Output Caching
- Request Filtering
- Server Certificates
- Worker Processes

Management Category:

- Configurat... Editor
- Feature Delegation
- Shared Configurat...

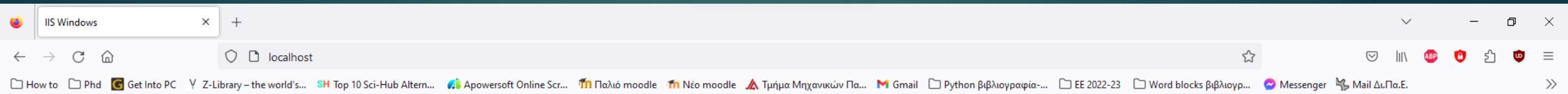
The right-hand side of the console features an "Actions" pane with the following options:

- Manage Server**
 - Restart
 - Start
 - Stop
- View Application Pools
- View Sites
- Change .NET Framework Version
- Get New Web Platform Components
- Help

At the bottom of the main window, there are two view options: "Features View" (selected) and "Content View".

Web Server – IIS Localhost 127.0.0.1 (loopback address)

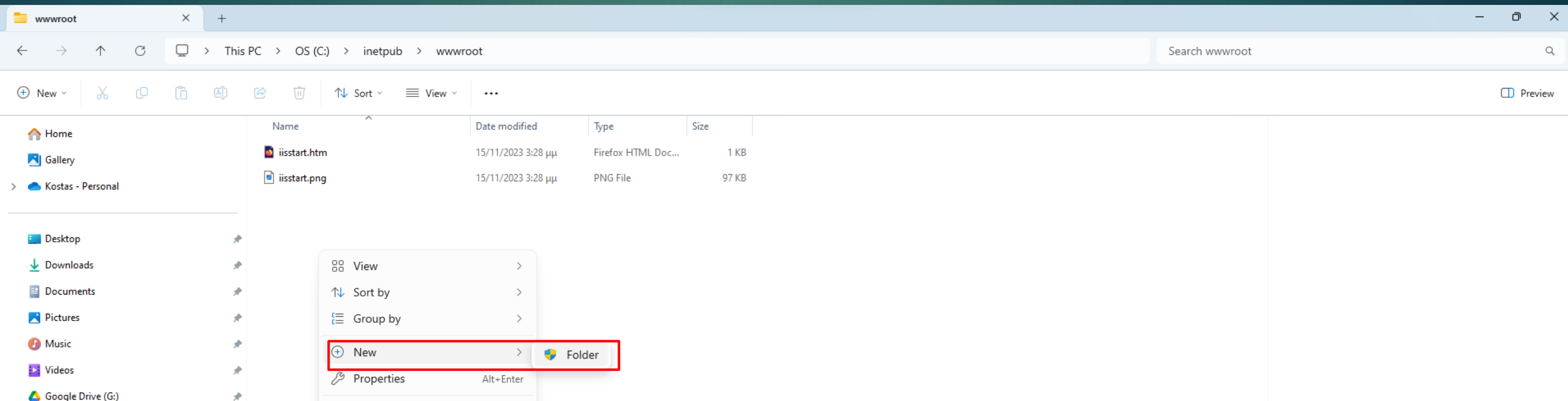
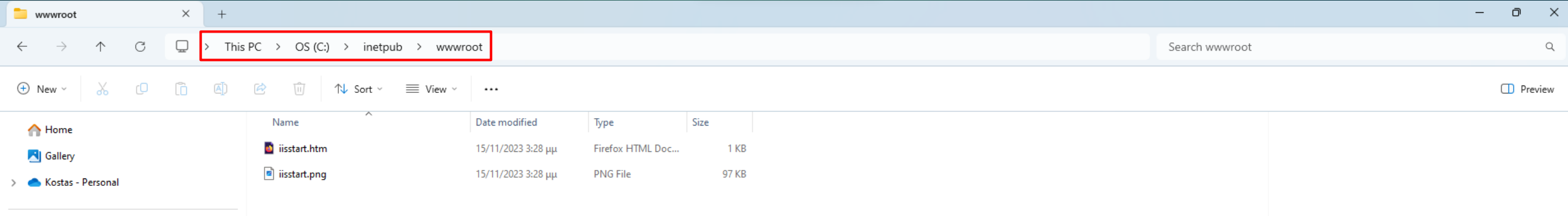
16



Web Server – IIS

Physical path (root)

17

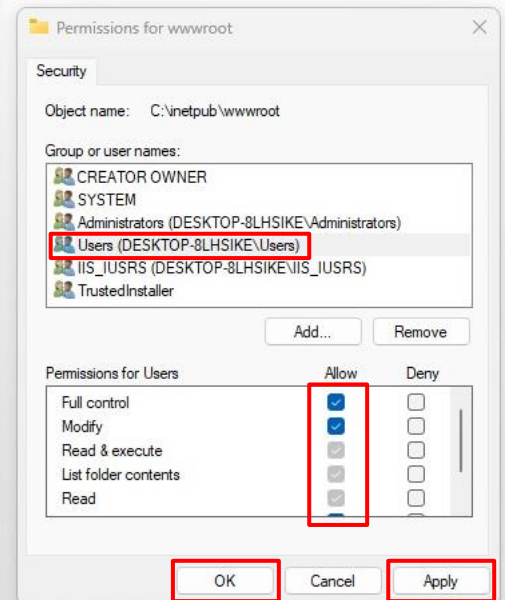
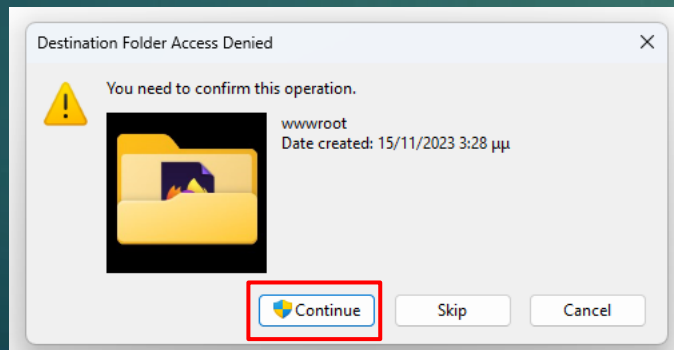
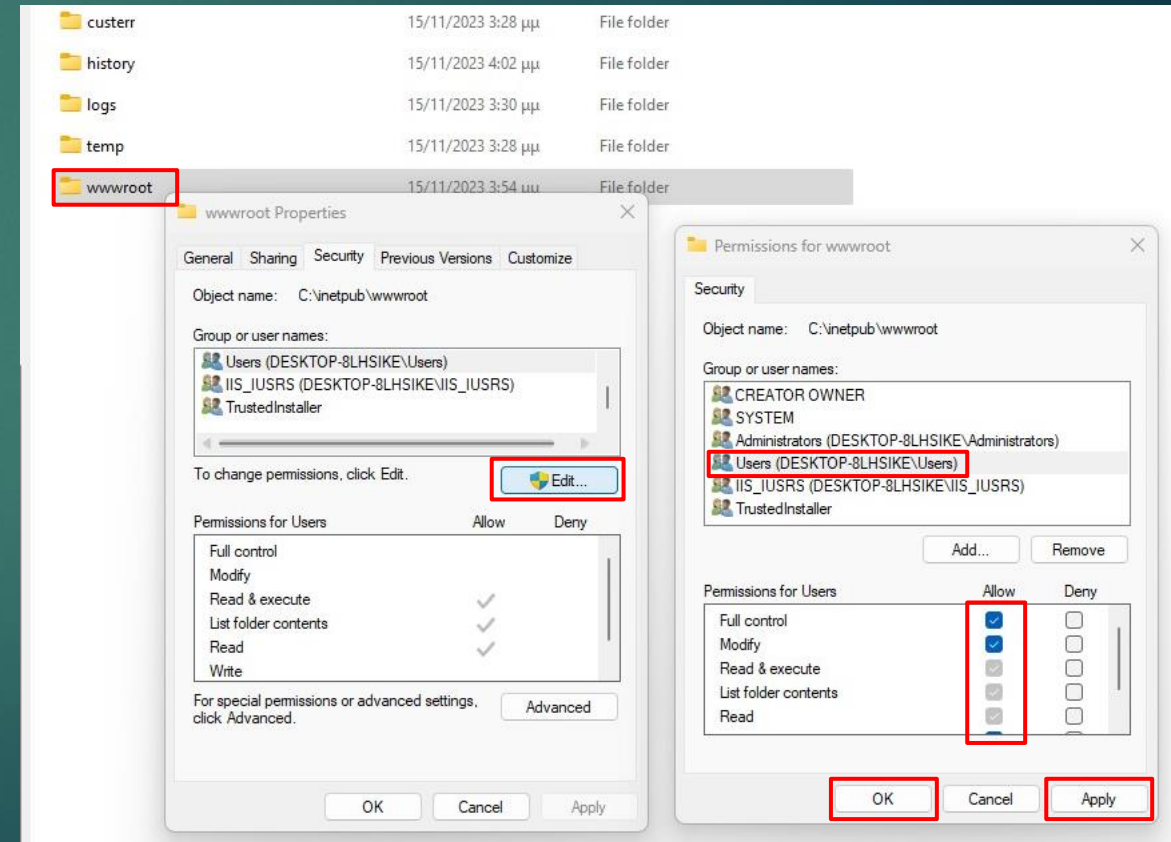
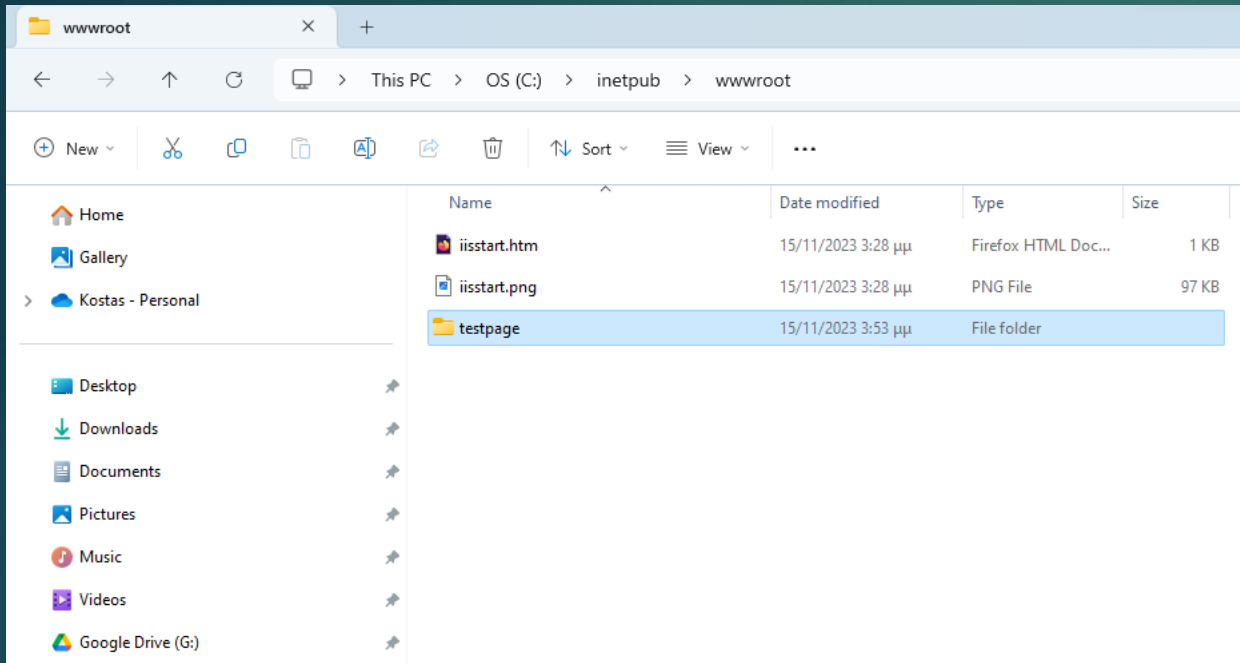


Web Server – IIS

Physical path (root)

18

Για την επεξεργασία των αρχείων που θα προσθέσουμε στην ιστοσελίδα (html), θα πρέπει να δώσουμε δικαιώματα διαχειριστή στο προφίλ χρήστη του Η/Υ, για το φάκελο wwwroot.



Web Server – IIS

Δημιουργία Ιστοσελίδας (1)

19

The screenshot displays the Internet Information Services (IIS) Manager interface. The main window shows the 'DESKTOP-8LHSIKE Home' site. A context menu is open over the 'DESKTOP-8LHSIKE (DESKTOP-8LHSIKE\user)' connection, with the 'Add Website...' option highlighted by a red box. A red arrow points to the 'Add Website...' option, and another red arrow points to the 'DESKTOP-8LHSIKE (DESKTOP-8LHSIKE\user)' connection. The text 'Δεξι click' is written in red above the context menu. The interface includes a 'Connections' pane on the left, a main content area with various IIS features like CGI, Compression, and Error Pages, and an 'Actions' pane on the right.

Internet Information Services (IIS) Manager

DESKTOP-8LHSIKE

File View Help

Δεξι click

Connections

DESKTOP-8LHSIKE (DESKTOP-8LHSIKE\user)

Refresh

Add Website...

Start

Stop

Rename

Switch to Content View

DESKTOP-8LHSIKE Home

Go Show All Group by: Area

CGI

Compression

Default Document

Directory Browsing

Error Pages

FastCGI Settings

Handler Mappings

HTTP Respon...

ISAPI and CGI Restri...

Logging

MIME Types

Output Caching

Request Filtering

Server Certificates

Worker Processes

Management

Configurat... Editor

Feature Delegation

Shared Configurat...

Actions

Manage Server

Restart

Start

Stop

View Application Pools

View Sites

Change .NET Framework Version

Get New Web Platform Components

Help

Features View Content View

Ready

Web Server – IIS

Δημιουργία Ιστοσελίδας (2)

20

The screenshot displays the Internet Information Services (IIS) Manager interface. A dialog box titled "Add Website" is open, showing the configuration for a new website. The dialog box is annotated with five red arrows and numbers, indicating the following steps:

- 1**: Points to the "DESKTOP-8LHSIKE" server name in the "Connections" pane on the left.
- 2**: Points to the "Physical path" field, which contains "C:\inetpub\wwwroot\testpage". A red box highlights the browse button (three dots) next to the path.
- 3**: Points to the "Port" field, which contains "8081".
- 4**: Points to the "Start Website immediately" checkbox, which is checked.
- 5**: Points to the "OK" button at the bottom right of the dialog box.

The "Add Website" dialog box contains the following fields and options:

- Site name:** test page
- Application pool:** test page
- Content Directory:**
 - Physical path: C:\inetpub\wwwroot\testpage
 - Pass-through authentication: (unchecked)
 - Buttons: Connect as..., Test Settings...
- Binding:**
 - Type: http
 - IP address: All Unassigned
 - Port: 8081
 - Host name: (empty)
 - Example: www.contoso.com or marketing.contoso.com
- Start Website immediately:**
- Buttons:** OK, Cancel

Web Server – IIS

Δημιουργία Ιστοσελίδας (3)

21

The screenshot displays the Internet Information Services (IIS) Manager interface. The main window shows the configuration for a website named "test page Home". The left-hand "Connections" pane shows the hierarchy: Desktop-8LHSIKE (Desktop-8LHSIKE\user) > Application Pools > Sites > test page. A red box highlights the "test page" folder, with a red arrow pointing to it. The main area shows various IIS features like Authentication, CGI, Compression, Default Document, Directory Browsing, Error Pages, Handler Mappings, HTTP Responses, Logging, MIME Types, Modules, Output Caching, Request Filtering, and SSL Settings. The right-hand "Actions" pane is also highlighted with a red box and contains options such as "Explore", "Edit Permissions...", "Edit Site" (with sub-options like Bindings... and Basic Settings...), "View Applications", "View Virtual Directories", "Manage Website" (with sub-options like Restart, Start, Stop, Browse Website, and Advanced Settings...), "Configure" (with sub-options like Limits... and HSTS...), and "Help". A red arrow points to the "Browse Website" option in the "Manage Website" section. The status bar at the bottom indicates "Ready" and provides options for "Features View" and "Content View".

Web Server – IIS

Δημιουργία Ιστοσελίδας (4)

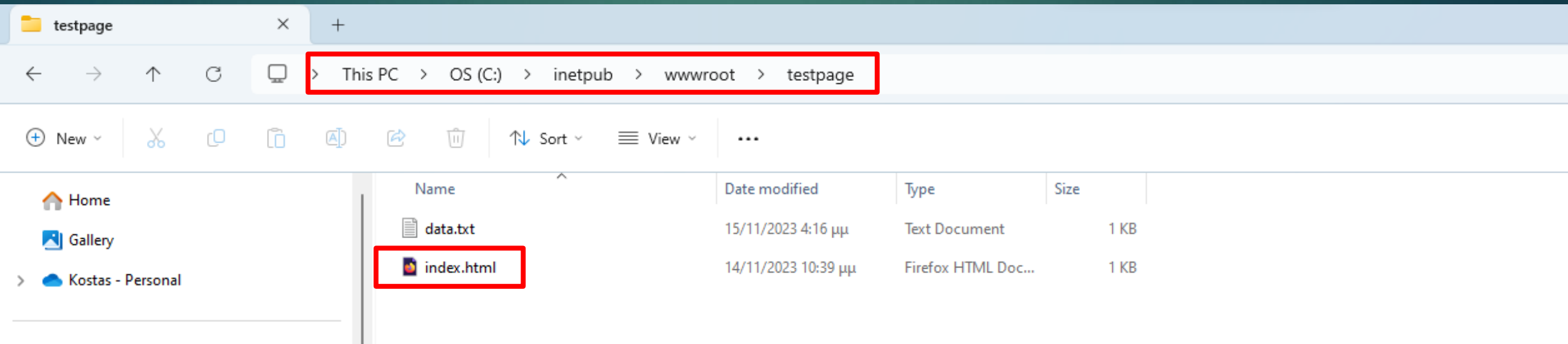
22

Στη διαδρομή **C:\inetpub\wwwroot\testpage** δημιουργούμε ένα txt αρχείο με όνομα **index.html**

Πρέπει να αλλάξουμε την κατάληξη του αρχείου, κατά την αποθήκευσή του, από .txt σε .html

Ανοίγουμε το αρχείο **index.html** με το σημειωματάριο (notepad / [notepad++](#)).

Πληκτρολογούμε τον κώδικα για τη δημιουργία της ιστοσελίδας σε γλώσσα HTML.



Web Server – IIS

Αρχείο index.html

23

```
<!DOCTYPE html>
<HTML>
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
<HEAD><TITLE>Δοκιμή</TITLE></HEAD>
<BODY>
<H2>Προτζεκτ</H2>
<OL TYPE=1 START=1>
<LI> Arduino
<LI> Coolterm
<LI> HTML
<LI> IoT
</OL>
<div id="list">
  <p><iframe src="data.txt" frameborder="0" height="400"
    width="95%"></iframe></p>
</div>
</BODY>
</HTML>
```

Για την αναγνώριση
ελληνικών χαρακτήρων
από την ιστοσελίδα

Για την φόρτωση του
αρχείου data.txt

Web Server – IIS

Δημιουργία Ιστοσελίδας (6)

24



Προτζεκτ

1. Arduino
2. Coolterm
3. HTML
4. IoT

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Δεδομένα που αντλήθηκαν από το αρχείο data.txt
Το αρχείο βρίσκεται στον ίδιο φάκελο με το index.html,
δηλαδή, στο φάκελο της ιστοσελίδας που δημιουργήσαμε:
C:\inetpub\wwwroot\testpage

Web Server – Γλώσσες Προγραμματισμού

Front-End (HTML) & Back-End (PHP)

25

Στο στήσιμο μιας ιστοσελίδας (ή μιας εφαρμογής) έχουμε 2 βασικές πλευρές:

- **Front-End** πλευρά (client-side) που αφορά το τμήμα της ιστοσελίδας (ή εφαρμογής) που αλληλεπιδρά με τον χρήστη και εμφανίζεται στον web browser. Περιλαμβάνει τον κώδικα HTML, CSS και JavaScript. Δηλαδή, η front-end αναλαμβάνει την παρουσίαση και τον χειρισμό της διεπαφής με τον χρήστη.
 - HTML (HyperText Markup Language): Χρησιμοποιείται για την δόμηση του περιεχομένου μιας σελίδας.
 - CSS (Cascading Style Sheets): Χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό και το layout των στοιχείων HTML.
 - JavaScript: Επιτρέπει τη δυναμική αλληλεπίδραση των στοιχείων της σελίδας.
- **Back-End** πλευρά (server-side) που αφορά το τμήμα της ανάπτυξης λογισμικού που εκτελείται στον διακομιστή και διαχειρίζεται τη λογική της εφαρμογής, την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων, και παρέχει δεδομένα στη front-end πλευρά. Δηλαδή, εδώ γίνεται ο προγραμματισμός της ιστοσελίδας.
 - Γλώσσες Προγραμματισμού Back-End: PHP, C++, Python, Ruby, Java, Node.js, C#.
 - Βάσεις Δεδομένων: Η back-end συνήθως επικοινωνεί με μια βάση δεδομένων για να αποθηκεύσει και να ανακτήσει πληροφορίες που απαιτούνται από την εφαρμογή.

Web Server – Γλώσσες Προγραμματισμού Front-End (HTML) & Back-End (PHP)

