



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

ΜΑΡΘΑ ΜΑΡΙΑ ΓΚΙΜΠΕΡΤ

Επιβλέπων: **ΦΩΤΙΟΣ ΒΑΡΤΖΙΩΤΗΣ**

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Αρτα, Σεπτέμβριος 2024

DEVELOPMENT OF A DYNAMIC WEBSITE FOR A RESEARCH LABORATORY

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Τόπος, Ημερομηνία

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής

Όνομα Επίθετο,

2. Μέλος επιτροπής

Όνομα Επίθετο,

3. Μέλος επιτροπής

Όνομα Επίθετο,

© Γκιμπέρτ, Μάρθα Μαρία, 2024.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Γκιμπέρτ, Μάρθα Μαρία

Υπογραφή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω πολύ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Φώτιο Βαρτζιώτη που ήταν δίπλα μου με πολύ υπομονή προκειμένου να μου λύσει όλες μου τις απορίες. Επίσης, θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου τόσο για την οικονομική, όσο και την ψυχολογική υποστήριξη που μου παρείχε κατά την διάρκεια των φοιτητικών μου χρόνων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας, στόχος είναι η μετατροπή της ιστοσελίδας του Εργαστηρίου Αυτόνομων Συστημάτων (ASL) του Πανεπιστημίου Ιωάννινων από στατική σε δυναμική. Η ιστοσελίδα θα παρέχει τις ίδιες πληροφορίες που παρέχει και η υφιστάμενη, όμως θα δοθεί η δυνατότητα πιο εύχρηστης διαχείρισης του περιεχομένου.

Το αποτέλεσμα, θα επιτευχθεί με διαφορά εργαλεία τα οποία βρίσκονται εντός του λογισμικού XAMPP, όπως η βάση MySQL και μέσω του περιβάλλοντος ανάπτυξης κώδικα Visual Studio Code. Η δομή της εργασίας έχει διαμορφωθεί έτσι ώστε να εισάγει τον αναγνώστη σε βασικές έννοιες, προκειμένου να έχει καλύτερη κατανόηση του τρόπου μετατροπής της ιστοσελίδας.

Επιπλέον παρουσιάζονται αναλυτικά τα βήματα τα οποία ακολουθήθηκαν, προκειμένου να έχουμε το τελικό αποτέλεσμα από την διαδικασία της εγκατάστασης των απαραίτητων εργαλείων μέχρι και την καταχώρηση νέων εγγραφών στην βάση δεδομένων. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι πάνω στην λειτουργικότητα της ιστοσελίδας, προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία της.

Λέξεις-κλειδιά: Διαδίκτυο, Δυναμική Ιστοσελίδα, Διακομιστής Ιστού, Βάση Δεδομένων

ABSTRACT

In the scope of this thesis, the main objective is the conversion of the website of the Autonomous Systems Laboratory (ASL) of the University of Ioannina from static to dynamic. The website will provide the same information as the existing one, but will allow for a more user-friendly content management.

The result will be achieved with different tools which are located within the XAMPP software, such as the MySQL database and through the Visual Studio Code development environment. The structure of the thesis has been designed to introduce the reader to basic concepts in order to have a better understanding of the way the website is converted.

In addition, the steps that were followed in order to obtain the final result are presented in detail, from the process of installing the necessary tools to entering new records in the database. Finally, tests were carried out on the functionality of the website in order to ensure its smooth operation.

Keywords: Internet, Dynamic Website, Web Server, Database

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
ABSTRACT	8
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	9
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	12
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ/ΕΙΚΟΝΩΝ	13
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	14
ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ / ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ	16
1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : Εισαγωγή	17
1.1 Επισκόπηση του έργου	17
1.2 Στόχοι της εργασίας	18
1.3 Κεφάλαια που ακολουθούν	18
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : Η Υποδομή του Διαδικτύου και οι Βασικές Αρχές των Ιστοσελίδων	19
2.1 Το Διαδίκτυο : Μία Σύντομη Επισκόπηση	19
2.1.1 Εισαγωγή στο Διαδίκτυο	19
2.1.2 Πως Λειτουργεί το Διαδίκτυο	21
2.2 Ιστοσελίδες : Δομή και Λειτουργικότητα	22
2.2.1 Τι είναι μία ιστοσελίδα	22
2.2.2 Είδη Ιστοσελίδας	24
2.3 Σύστημα Ονοματοδοσίας Διαδικτύου (DNS) και Φιλοξενία Ιστοσελίδων	26
2.3.1 Σύστημα Ονοματοδοσίας Διαδικτύου (domain)	26
2.3.2 Φιλοξενία Ιστοσελίδων (Web Hosting)	26
3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : Τεχνολογίες και Εργαλεία Ανάπτυξης Ιστοσελίδων	27
3.1 Εισαγωγή στις Γλώσσες Ανάπτυξης Ιστοσελίδων	27
3.1.1 HTML: Δομή της Ιστοσελίδας	27

3.1.2	CSS: Διαμόρφωση Ιστοσελίδων	28
3.1.3	JavaScript.....	29
3.2	Ανάπτυξη Ιστοσελίδας με την PHP	30
3.2.1	Εισαγωγή στην PHP	31
3.2.2	Περιπτώσεις Χρήσης και Απαραίτητα Στοιχεία της PHP.....	31
3.2.3	Δυνατότητες της PHP	32
3.3	Βάσεις δεδομένων και SQL.....	33
3.3.1	Εισαγωγή στην SQL	33
3.3.2	Βασικά Στοιχεία για τον Σχεδιασμό μίας Βάσης Δεδομένων.....	34
3.3.3	Οι Λειτουργίες CRUD.....	36
3.4	Διακομιστές Ιστού και Φιλοξενία Ιστοσελίδων.....	36
3.4.1	Εισαγωγή στους Διακομιστές Ιστού	36
3.4.2	Φιλοξενία Δυναμικής Ιστοσελίδας με τον Apache Server	37
4	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : Υλοποίηση της Δυναμικής Ιστοσελίδας	38
4.1	Επισκόπηση της Υφιστάμενης Ιστοσελίδας	38
4.1.1	Δομή και Πλοήγηση.....	38
4.1.2	Τεχνολογίες της Στατικής Ιστοσελίδας	39
4.1.3	Περιορισμοί της Στατικής Ιστοσελίδας	40
4.2	Εγκατάσταση του περιβάλλοντος ανάπτυξης.....	41
4.2.1	Εργαλεία και Τεχνολογίες	41
4.3	Σχεδιασμός και Ενσωμάτωση της Βάσης Δεδομένων.....	46
4.3.1	Σχήμα της Βάσης Δεδομένων	46
4.3.2	Σύνδεση της PHP με τη MySQL.....	52
4.3.3	Διαχείριση Δυναμικού Περιεχομένου.....	53
4.4	Δυσκολίες υλοποίησης	58
5	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο : Έλεγχοι και Αξιολόγηση.....	59
5.1	Διαδικασία Ελέγχου και Αξιολόγησης	59
5.2	Λειτουργικά Σενάρια Ελέγχου και Αποτελέσματα	60

ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	63
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1 : Ανάλυση Κώδικα σύνδεσης PHP με MySQL	53
Πίνακας 4.2 : Ανάλυση Κώδικα PHP	54
Πίνακας 4.3 : Κώδικας Φόρμας Επικοινωνίας	58
Πίνακας 5.1 : Σενάρια Ελέγχου Λειτουργικότητας	61

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ/ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 4.1: Πίνακας ελέγχου του XAMPP	42
Εικόνα 4.2 : Σελίδα καλωσορίσματος του XAMPP.....	43
Εικόνα 4.3 : Περιβάλλον phpMyAdmin	44
Εικόνα 4.4 : Η επέκταση PHP Intelephense	45
Εικόνα 4.5 : Κώδικας Hello World	45
Εικόνα 4.6 : Εμφάνιση Μηνύματος Hello World	46
Εικόνα 4.7 : Βήμα 1 ^ο - Δημιουργία Νέας Βάσης Δεδομένων	49
Εικόνα 4.8 : Βήμα 2 ^ο – Δημιουργία Βάσης Δεδομένων	49
Εικόνα 4.9 : Βήμα 3 ^ο – Δημιουργία πίνακα.....	50
Εικόνα 4.10 : Βήμα 4 ^ο – Προσθήκη στοιχείων Πίνακα.....	50
Εικόνα 4.11 : Βήμα 5 ^ο – Επιλογή Πρωτεύοντος κλειδιού	51
Εικόνα 4.12 : Διάγραμμα ER.....	51
Εικόνα 4.13 : Κώδικας για την σύνδεση PHP και MySQL.....	52
Εικόνα 4.14 : Νέος κώδικας PHP.....	53
Εικόνα 4.15 : Βήμα 1 ^ο – Επιλογή ενότητας Insert.....	55
Εικόνα 4.16 : Βήμα 2 ^ο – Καταχώριση Δεδομένων.....	55
Εικόνα 4.17 : Βήμα 3 ^ο – Επιτυχής Καταχώριση Εγγραφής.....	56
Εικόνα 4.18 : Βήμα 4 ^ο - Επιβεβαίωση Καταχωρημένης Εγγραφής.....	56
Εικόνα 4.19 : Κώδικας Φόρμας Επικοινωνίας	57
Εικόνα 4.20 : Ανομοιόμορφα Κελία Ενότητας Εκπαίδευση.....	59
Εικόνα 5.1 : Εισαγωγή Νέας Ανακοίνωσης	61

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

HTML.....	Hyper Text Markup Language
TCP/IP.....	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
IP.....	Internet Protocol
IoT.....	Internet of Things
HTTP.....	HyperText Transfer Protocol
HTTPS.....	Hypertext Transfer Protocol Secure
URL.....	Uniform Resource Locator
SSL.....	Secure Sockets Layer
TLS.....	Transport Layer Security
DNS.....	Domain Name System
CSS.....	Cascading Style Sheets
DOM.....	Document Object Model
CSSOM.....	CSS Object Model
PHP.....	Hypertext Preprocessor
PDF.....	Portable Document Format
XHTML.....	Extensible HyperText Markup Language
XML.....	Extensible Markup Language
SQL.....	Structured Query Language
SMTP.....	Simple Mail Transfer Protocol

FTP.....	File Transfer Protocol
AOS.....	Animated on Scroll
API.....	Application Programming Interface
IDE.....	Integrated Development Environment
RDBMS.....	Relational Database Management System
ERD.....	Entity Relationship Diagram
PDO.....	PHP Data Objects
ASL.....	Autonomous Systems Lab

ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ / ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

Front-end – Το Front-end αφορά οτιδήποτε έχει να κάνει με τον κώδικα που επηρεάζει εμφανισιακά μία ιστοσελίδα. Παραδείγματος χάριν, η HTML και η CSS αποτελούν τεχνολογίες front-end.

Back-end – Το Back-end αφορά οτιδήποτε έχει να κάνει με τον κώδικα που επηρεάζει την βάση δεδομένων μιας ιστοσελίδας ή εφαρμογής. Παραδείγματος χάριν, η MySQL και η phpMyAdmin αποτελεί back-end.

Βιβλιοθήκη – Μία βιβλιοθήκη αποτελείται από κομμάτια προγραμμένου κώδικα τα οποία αποσκοπούν σε μία συγκεκριμένη λειτουργικότητα.

ERD – Σχεδιάγραμμα το οποίο αποτυπώνει όλους τους πίνακες μίας βάσης, τα πεδία του κάθε πίνακα, και τις σχέσεις που μπορεί να έχουν αυτοί οι πίνακες μεταξύ τους.

1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : Εισαγωγή

Το διαδίκτυο πλέον έχει μπει ολοκληρωτικά στη ζωή του κάθε ανθρώπου, προσφέροντάς του άμεση πρόσβαση σε πολυποίκιλο περιεχόμενο. Χωρίς να σταματά να εξελίσσεται ραγδαία, έχει συστήσει την ηλεκτρονική αλληλογραφία, την τηλεκπαίδευση και την τηλεργασία όπως και το ηλεκτρονικό εμπόριο, υπηρεσίες που κάνουν την καθημερινότητα του χρήστη πολύ πιο εύκολη. Πολλές από τις υπηρεσίες που παρέχονται είναι δωρεάν ή σε πολύ προσιτή τιμή και με την πολυτέλεια να υπάρχει άμεση πρόσβαση παγκοσμίως. Η πρόσβαση πλέον στην οποιαδήποτε πληροφορία γίνεται πολύ απλά με το πάτημα ενός κουμπιού μέσω οποιασδήποτε συσκευής υπολογιστή, έξυπνου τηλεφώνου (smartphone) ή ταμπλέτας (tablet). Η ιστοσελίδα είναι το μέσο το οποίο φέρνει την πληροφορία κοντά στον χρήστη και για αυτό τον λόγο σε καθημερινή βάση αναπτύσσονται χιλιάδες, καθεμία με διαφορετικό σκοπό.

1.1 Επισκόπηση του έργου

Το έργο που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας, περιλαμβάνει τη μετατροπή ενός στατικού ιστότοπου σε δυναμικό. Ο αρχικός ιστότοπος λειτουργεί ως πύλη για το ερευνητικό εργαστήριο του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Παρέχει ποικίλο περιεχόμενο, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με τα τρέχοντα ερευνητικά έργα, τις διατριβές και τα μέλη της ομάδας που συμμετέχουν στο εργαστήριο. Ο ιστότοπος αποτελείται κυρίως από στατικές σελίδες HTML με ενσωματωμένα μέσα, προσφέροντας μια απλή αλλά περιορισμένη εμπειρία.

Ενώ η υφιστάμενη ιστοσελίδα προβάλλει αποτελεσματικά όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, περιορίζεται από την έλλειψη δυναμικών δυνατοτήτων. Οποιοσδήποτε ενημερώσεις στο περιεχόμενο απαιτούν χειροκίνητη επεξεργασία των αρχείων HTML, το οποίο αποτελεί χρονοβόρα διαδικασία. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση των χρηστών είναι περιορισμένη, προσφέροντας ελάχιστα εξατομικευμένο ή διαδραστικό περιεχόμενο.

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της εργασίας είναι η μετατροπή της στατικής ιστοσελίδας σε δυναμική, με την ενσωμάτωση μιας βάσης δεδομένων και τη χρήση server-side scripting. Αυτή η μετατροπή θα επιτρέψει στον ιστότοπο να αντλεί και να εμφανίζει περιεχόμενο από μια βάση δεδομένων, βελτιώνοντας έτσι τη διαδικασία ενημέρωσης και διαχείρισης του περιεχομένου του ιστότοπου. Θα προσφέρει βελτιωμένη λειτουργικότητα, διευκολύνοντας

τη διαχείριση και την κλιμάκωσή του με την πάροδο του χρόνου, ακόμη και αν δεν εισαχθούν σημαντικά νέα χαρακτηριστικά ή λειτουργίες στην πρώτη φάση αυτής της μετάβασης.

1.2 Στόχοι της εργασίας

Οι στόχοι της παρούσας εργασίας είναι οι παρακάτω:

- Να γίνει η μετατροπή της στατικής ιστοσελίδας σε δυναμική
- Να μπορεί να γίνει εύκολα η διαχείριση των δεδομένων χωρίς την ανάγκη επεξεργασίας αρχείων κώδικα HTML.

1.3 Κεφάλαια που ακολουθούν

Η δομή της παρούσας πτυχιακής εργασίας στα κεφάλαια που ακολουθούν έχει ως εξής:

- **Κεφάλαιο 2^ο : Η Υποδομή του Διαδικτύου και οι Βασικές Αρχές των Ιστοσελίδων** - Εξετάζεται το Διαδίκτυο και οι ιστοσελίδες, αναλύεται η δομή του Διαδικτύου, όπως η Διευθυνσιοδότηση IP και η μεταγωγή πακέτων, καθώς και η λειτουργία των ιστοσελίδων. Επεξηγούνται οι διαφορές μεταξύ στατικών και δυναμικών ιστοσελίδων, και η σημασία του DNS και της φιλοξενίας ιστοσελίδων.
- **Κεφάλαιο 3^ο : Τεχνολογίες και Εργαλεία Ανάπτυξης Ιστοσελίδων** – Αναφέρονται οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργασία και βασικές πληροφορίες σχετικά με αυτές.
- **Κεφάλαιο 4^ο : Υλοποίηση της Δυναμικής Ιστοσελίδας** – Αναφέρονται αναλυτικά τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν, οδηγίες σχετικές με την εγκατάστασή τους, και αναλυτικές διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για να υπάρξει το επιθυμητό αποτέλεσμα.
- **Κεφάλαιο 5^ο : Έλεγχοι και Αξιολόγηση** – Αναφέρονται οι τρόποι με τους οποίους διεξάχθηκε έλεγχος για την διασφάλιση μιας ομαλής εμπειρίας χρήστη και πληρότητας των λειτουργικοτήτων.
- **Επίλογος** – Αναφορά στα συμπεράσματά γύρω από την εργασία και πως θα μπορούσε να εξελιχθεί μελλοντικά.
- **Παράρτημα** – Υπάρχουν μεγάλα κομμάτια κώδικα που υλοποιήθηκαν για τις ανάγκες της εργασίας

2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : Η Υποδομή του Διαδικτύου και οι Βασικές Αρχές των Ιστοσελίδων

2.1 Το Διαδίκτυο : Μία Σύντομη Επισκόπηση

Το διαδίκτυο αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής του κάθε ανθρώπου, καθώς παρέχει ένα τεράστιο δίκτυο διασυνδεδεμένων συστημάτων που επιτρέπουν την επικοινωνία, την ανταλλαγή δεδομένων, όπως και πληθώρα υπηρεσιών. Κρίνεται σημαντικό να υπάρξει κατανόηση των βασικών αρχών του διαδικτύου ώστε ο αναγνώστης να είναι σε θέση να αντιληφθεί την λειτουργικότητα των ιστοσελίδων. Η παρούσα ενότητα καλύπτει τον ορισμό του διαδικτύου, βασικές έννοιες αυτού, όπως και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί.

2.1.1 Εισαγωγή στο Διαδίκτυο

2.1.1.1 Τι είναι το διαδίκτυο

Το Διαδίκτυο (Internet) είναι παγκόσμιο σύστημα διασυνδεδεμένων δικτύων υπολογιστών, οι οποίοι χρησιμοποιούν καθιερωμένη ομάδα πρωτοκόλλων, η οποία συχνά αποκαλείται «TCP/IP» για να εξυπηρετεί δισεκατομμύρια χρήστες καθημερινά σε ολόκληρο τον κόσμο. Οι διασυνδεδεμένοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ανά τον κόσμο, οι οποίοι βρίσκονται σε ένα κοινό δίκτυο επικοινωνίας, ανταλλάσσουν μηνύματα (πακέτα) με τη χρήση διαφόρων πρωτοκόλλων (τυποποιημένοι κανόνες επικοινωνίας), τα οποία υλοποιούνται σε επίπεδο υλικού και λογισμικού. Το κοινό αυτό δίκτυο καλείται διαδίκτυο. [1]

2.1.1.2 Βασικές Έννοιες: Διευθυνσιοδότηση IP, Μεταγωγή Πακέτων

Το διαδίκτυο βασίζεται σε διάφορες βασικές έννοιες για να διασφαλίσει την αποτελεσματική μετάδοση δεδομένων και επικοινωνία μεταξύ συσκευών. Μερικές από αυτές αναφέρονται παρακάτω:

Διευθυνσιοδότηση IP:

Η διεύθυνση IP (Internet Protocol) είναι ένας μοναδικός αριθμός που αποδίδεται σε κάθε συσκευή συνδεδεμένη στο διαδίκτυο και της επιτρέπει την επικοινωνία με άλλες συσκευές. Οι συσκευές που συνδέονται στο διαδίκτυο ή σε τοπικά δίκτυα ανταλλάσσουν δεδομένα μέσω αυτών των διευθύνσεων.

Υπάρχουν δύο εκδόσεις διευθύνσεων IP: η παλαιότερη IPv4, η οποία υποστηρίζει έως 4 δισεκατομμύρια διευθύνσεις και έχει πλέον σχεδόν εξαντληθεί λόγω της αυξημένης χρήσης του διαδικτύου, και η νεότερη IPv6, που μπορεί να καλύψει τρισεκατομμύρια συσκευές, επιτρέποντας την υποστήριξη της συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης για νέες διευθύνσεις, ειδικά για συσκευές IoT και έξυπνες συσκευές.

Όλες οι συνδεδεμένες συσκευές, όπως υπολογιστές, φορητοί υπολογιστές και συσκευές IoT, διαθέτουν διεύθυνση IP, η οποία διευκολύνει τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ τους. [2]

Μεταγωγή Πακέτων:

Η μεταγωγή πακέτων στα δίκτυα υπολογιστών αποτελεί μια μέθοδο μεταφοράς δεδομένων σε ένα δίκτυο με τη μορφή πακέτων. Προκειμένου να μεταφερθεί το αρχείο γρήγορα και αποτελεσματικά μέσω του δικτύου και να ελαχιστοποιηθεί η καθυστέρηση μετάδοσης, τα δεδομένα χωρίζονται σε μικρά κομμάτια μεταβλητού μήκους, τα οποία ονομάζονται πακέτα. Στον τελικό προορισμό, όλα αυτά τα μικρά κομμάτια (πακέτα) πρέπει να συναρμολογηθούν εκ νέου, ως το αρχικό αρχείο.

Η μεταγωγή πακέτων χρησιμοποιεί την τεχνική αποθήκευσης και προώθησης. Κατά την προώθηση ενός πακέτου σε κάθε βήμα αυτό πρώτα αποθηκεύεται και μετά προωθείται. Αυτή η τεχνική είναι πολύ επωφελής επειδή τα πακέτα μπορεί να χαθούν σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας και για τον οποιονδήποτε λόγο. Μεταξύ ενός ζεύγους πηγών και προορισμών είναι δυνατόν να υπάρχουν περισσότερες από μία διαδρομές. Κάθε πακέτο περιέχει τη διεύθυνση πηγής και προορισμού με την οποία ταξιδεύουν ανεξάρτητα μέσω του δικτύου. Με άλλα λόγια, τα πακέτα που ανήκουν στο ίδιο αρχείο δεν είναι σίγουρο ότι θα ακολουθήσουν την ίδια διαδρομή για να φτάσουν στον προορισμό. Εάν υπάρχει συμφόρηση σε κάποια διαδρομή, τα πακέτα μπορούν να επιλέξουν διαφορετική διαδρομή αν και εφόσον είναι υπαρκτή στο υπάρχον δίκτυο. [3]

2.1.2 Πως Λειτουργεί το Διαδίκτυο

2.1.2.1 Το πρωτόκολλο TCP/IP

Το TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol = Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης/Πρωτόκολλο Διαδικτύου) είναι ένα σύνολο τυποποιημένων κανόνων που επιτρέπουν στους υπολογιστές να επικοινωνούν σε ένα δίκτυο όπως το διαδίκτυο.

Όλα τα συστήματα αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους. Όμως, όπως η παράδοση ενός πακέτου από χέρι σε χέρι, πραγματοποιείται μεταξύ δύο μόνο υπολογιστών κάθε φορά. Για να συμβεί αυτό, οι δύο υπολογιστές πρέπει να γνωρίζουν, εκ των προτέρων, πώς πρέπει να επικοινωνήσουν. Οι υπολογιστές το κάνουν αυτό μέσω πρωτοκόλλων. Όταν όλοι οι υπολογιστές χρησιμοποιούν το ίδιο πρωτόκολλο, οι πληροφορίες μπορούν να μεταφέρονται.

Η επικοινωνία ήταν αρκετά πιο περίπλοκη όταν οι άνθρωποι άρχισαν να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ των υπολογιστών. Κάθε κατασκευαστής είχε το δικό του τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των δικών του υπολογιστών, αλλά αυτό δεν επέτρεπε την επικοινωνία με τους υπολογιστές των άλλων κατασκευαστών. Σύντομα έγινε σαφές ότι χρειαζόταν ένα συμφωνημένο πρότυπο που θα επέτρεπε στους υπολογιστές όλων των προμηθευτών να επικοινωνούν μεταξύ τους και αυτό το πρότυπο είναι το TCP/IP. [4]

2.1.2.2 HTTP/HTTPS: Τα Θεμέλια της Επικοινωνίας στο Web

HTTP

Το HTTP ορίζεται ως ένα πρότυπο πρωτοκόλλου δικτύου που καθορίζει πώς μορφοποιούνται και μεταδίδονται τα μηνύματα, καθώς και ποιες ενέργειες πρέπει να εκτελούνται από τους διακομιστές ιστού και τους φυλλομετρητές ως απάντηση σε διάφορες εντολές.

Κάθε φορά που ένας χρήστης πληκτρολογεί μια διεύθυνση URL στο πρόγραμμα περιήγησης ιστού, ένα αίτημα αποστέλλεται από τον υπολογιστή προς τον διακομιστή που φιλοξενεί την συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Αυτός ο διακομιστής στέλνει πίσω μια απάντηση, συνήθως τον κώδικα HTML του ιστότοπου. Αυτή η επικοινωνία μεταξύ του υπολογιστή και του

διακομιστή γίνεται μέσω της θύρας 80 για μη ασφαλείς συνδέσεις (δηλαδή χωρίς τη χρήση πρωτοκόλλου SSL).

HTTPS

Το HTTPS αποτελεί μια επέκταση του HTTP. Το S στο HTTPS σημαίνει «ασφαλές». Όταν ένας ιστότοπος κρυπτογραφείται με TLS (ή SSL), χρησιμοποιεί το Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS).

Βασικά, πρόκειται για HTTP με κρυπτογράφηση. Χρησιμοποιείται για την ασφαλή επικοινωνία μέσω ενός δικτύου υπολογιστών και χρησιμοποιείται ευρέως στο Διαδίκτυο. Το HTTPS κρυπτογραφεί και αποκρυπτογραφεί τα αιτήματα των σελίδων του χρήστη και τις σελίδες που επιστρέφονται από τον διακομιστή ιστού.

Αυτό προστατεύει από επιθέσεις και την ασφάλεια των δεδομένων που αποστέλλονται μεταξύ του προγράμματος περιήγησης και του ιστότοπου. Οι συνδέσεις HTTPS χρησιμοποιούν από προεπιλογή τη θύρα 443. [5]

2.2 Ιστοσελίδες : Δομή και Λειτουργικότητα

Οι ιστότοποι ή αλλιώς ιστοσελίδες, αποτελούν βασικό εργαλείο για τον διαμοιρασμό της πληροφορίας, την παροχή υπηρεσιών και στο να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Η κατανόηση της δομής και της λειτουργικότητας των ιστοσελίδων είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη αυτών και το σχεδιασμό μιας ορθής εμπειρίας για τον χρήστη. Η παρούσα ενότητα εμβαθύνει σε λεπτομέρειες σχετικά με τις ιστοσελίδες αναφέροντας χαρακτηριστικά όπως και περιπτώσεις χρήσης τους.

2.2.1 Τι είναι μία ιστοσελίδα

Μια ιστοσελίδα συνοπτικά είναι μια συλλογή αρχείων στα οποία υπάρχει πρόσβαση μέσω μιας διεύθυνσης ιστού (web address), που καλύπτουν ένα συγκεκριμένο θέμα και τα διαχειρίζεται ένα συγκεκριμένο άτομο, ομάδα, επιχείρηση ή οργανισμός για να εξυπηρετήσουν διάφορους σκοπούς. Ο κώδικας έχει συνταχθεί κυρίως σε html ή xhtml, με συνδυασμό και άλλων γλωσσών προγραμματισμού, που ουσιαστικά η δουλειά τους είναι η μορφοποίηση και παρουσίαση πληροφοριών.

Ένας ιστότοπος βρίσκεται σε διακομιστές (servers) που είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο ιστού (web network) και είναι σε θέση να στείλουν τις πληροφορίες που ζητούνται από τους χρήστες παγκοσμίως 24 ώρες την ημέρα, 7 ημέρες την εβδομάδα. Μαζί, όλοι οι ιστότοποι που είναι προσβάσιμοι στο κοινό αποτελούν τον Παγκόσμιο Ιστό. Επιπλέον, οι ιστοσελίδες που φιλοξενούνται απαιτούν την επίσκεψη του χρήστη σε ένα πρόγραμμα περιήγησης ιστού (web browser). Μερικοί γνωστοί περιηγητές ιστού αποτελούν το Google Chrome, το Mozilla Firefox και το Safari. [6]

2.2.1.1 Τμήματα μιας Ιστοσελίδας

Τα τμήματα μιας ιστοσελίδας μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το περιεχόμενο αυτής, ή τη χρήση για την οποία προορίζεται. Παρ' όλα αυτά, ορισμένα βασικά μέρη μιας ιστοσελίδας, που χρησιμοποιούνται ανεξάρτητα από το περιεχόμενο και την λειτουργικότητα της, παρουσιάζονται παρακάτω.

Κεφαλίδα (Header)

Η κεφαλίδα αποτελεί το άνω μέρος μιας ιστοσελίδας το οποίο περιέχει συνήθως το λογότυπο και το μενού πλοήγησης. Παραμένει σταθερή και ορατή χωρίς να μεταβάλλεται καθώς οι επισκέπτες πλοηγούνται στον ιστότοπο.

Μενού Πλοήγησης (Navigation)

Το μενού πλοήγησης αποτελεί συνήθως μέρος της κεφαλίδας και έχει στόχο να βοηθήσει τους χρήστες να βρουν αυτό που αναζητούν. Συχνά εμφανίζεται στον χρήστη ως ένα εικονίδιο με τρεις οριζόντιες γραμμές, το οποίο θυμίζει «hamburger». Με την επιλογή του, ενεργοποιείται ένα κάθετο ή οριζόντιο μενού, από το οποίο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την επόμενη σελίδα που επιθυμεί να επισκεφτεί.

Υποσέλιδο (Footer)

Το υποσέλιδο έχει την ίδια λειτουργία με την κεφαλίδα, καθώς παραμένει σταθερό σε όλες τις σελίδες μιας ιστοσελίδας, με τη διαφορά ότι βρίσκεται στο κάτω μέρος της σελίδας αντί για το πάνω. Συνήθως περιλαμβάνει τα στοιχεία επικοινωνίας, την πολιτική απορρήτου, τους όρους χρήσης, καθώς και εικονίδια που παραπέμπουν τον χρήστη σε αντίστοιχα κοινωνικά δίκτυα πχ. Instagram. [7]

2.2.1.2 Πώς Λειτουργούν οι Ιστοσελίδες: Από την Αίτηση στην Απόκριση

Η διαδικασία λειτουργίας των ιστοσελίδων ξεκινά όταν ο περιηγητής (browser) στέλνει ένα αίτημα στον DNS server για να εντοπίσει τη διεύθυνση του server που φιλοξενεί τον ιστότοπο. Αφού βρεθεί η διεύθυνση, ο περιηγητής στέλνει ένα αίτημα HTTP στον διακομιστή ζητώντας να του στείλει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Αυτά τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω της σύνδεσης TCP/IP. Αν και εφόσον ο διακομιστής εγκρίνει το αίτημα, στέλνει το μήνυμα "200 OK", που σημαίνει ότι ο ιστότοπος είναι διαθέσιμος, και ξεκινά να στέλνει τα αρχεία του ιστότοπου σε μικρά πακέτα δεδομένων. Στην συνέχεια ο περιηγητής συνθέτει τα πακέτα δεδομένων σε μια ολοκληρωμένη ιστοσελίδα και την εμφανίζει στον χρήστη.

Τώρα σειρά έχει η διαδικασία απόκρισης του περιηγητή σε εξωτερικά αρχεία CSS και JavaScript. Πρώτα, ο περιηγητής διαβάζει το αρχείο HTML, εντοπίζει συνδέσεις σε εξωτερικά αρχεία CSS και JavaScript και στέλνει αιτήματα για να τα φορτώσει. Στην συνέχεια, δημιουργεί μια δομή DOM (το HTML), μια δομή CSSOM (το CSS) και εκτελεί τον κώδικα JavaScript. Τέλος, με τον συνδυασμό του DOM και του CSSOM, δημιουργείται η οπτική απεικόνιση της σελίδας στην οθόνη, δίνοντας τη δυνατότητα στον χρήστη να αλληλοεπιδράσει με το περιεχόμενο. [8]

2.2.2 Είδη Ιστοσελίδας

Οι ιστότοποι διακρίνονται γενικά σε δύο κατηγορίες: σε στατικούς και σε δυναμικούς με γνώμονα τον τρόπο με τον οποίο είναι δομημένο και αποδίδεται το περιεχόμενό τους.

2.2.2.1 Στατική Ιστοσελίδα

Οι στατικές ιστοσελίδες αποτελούνται από περιεχόμενο, το οποίο δεν αλλάζει εκτός αν ο προγραμματιστής τους, τους κάνει αλλαγές. Μια στατική ιστοσελίδα είναι παρόμοια με ένα ενημερωτικό φυλλάδιο, διότι παρέχει πληροφορίες που δεν αλλάζουν από μόνες τους. Δεν υπάρχει καθόλου διαδραστικότητα σε αυτά τα είδη ιστοσελίδας και δεν μπορούν να αποθηκευτούν δυναμικά δεδομένα, δηλαδή σχόλια και αναρτήσεις χρηστών.

Οι στατικές ιστοσελίδες, εμφανίζονται στους χρήστες ακριβώς όπως είναι αποθηκευμένες. Τίποτα στην σελίδα δεν μπορεί να αλλάξει εκτός αν τροποποιηθεί ο κώδικας. Αποτελεί τον πιο απλό τύπο ιστοσελίδας αφού χρησιμοποιούνται μόνο τεχνολογίες, όπως HTML, CSS και JavaScript. Είναι κατάλληλες για παροχή πληροφοριών που δεν χρειάζονται συχνές ενημερώσεις, καθιστώντας τες μια απλή και αποτελεσματική επιλογή. [9]

2.2.2.2 Δυναμική Ιστοσελίδα

Οι δυναμικές ιστοσελίδες αντίθετα με τις στατικές, δημιουργούν σελίδες σε πραγματικό χρόνο, ανταποκρινόμενες σε δυναμικά χαρακτηριστικά όπως το μέγεθος της οθόνης και ο τύπος της συσκευής. Η δομή και το περιεχόμενο μιας δυναμικής σελίδας είναι ευέλικτα, επιτρέποντας την προσαρμογή της εμπειρίας του χρήστη ανάλογα με το πρόγραμμα περιήγησης.

Οι δυναμικές ιστοσελίδες προσαρμόζονται στις ενέργειες του χρήστη για να εμφανίσουν το κατάλληλο περιεχόμενο με σωστή μορφή. Ο βαθμός προσαρμογής εξαρτάται από την πολυπλοκότητα των διαδραστικών στοιχείων και τις δεξιότητες του προγραμματιστή. Χρησιμοποιούνται για κοινωνικά δίκτυα, διαμοιρασμό φωτογραφιών/βίντεο, διαδικτυακές εφαρμογές, ιστότοπους ψηφιακού εμπορίου αλλά και για αμέτρητους άλλους σκοπούς.

Μερικά από τα στοιχεία των δυναμικών ιστοσελίδων αποτελούν:

- Τις διαφορετικές διατάξεις που προσαρμόζονται ανάλογα με το μέγεθος της οθόνης και τη συσκευή, όπως η αλλαγή της διάταξης των κουμπιών, η μορφοποίηση του κειμένου και η αλλαγή του μεγέθους των εικόνων.
- Την εμφάνιση της γλώσσας της περιοχής από την οποία γίνεται η πρόσβαση στην ιστοσελίδα
- Εξατομικευμένες προτάσεις και εμπειρίες που προσφέρονται βάσει του ιστορικού και των προτιμήσεων του χρήστη μέσω της χρήσης cookies.
- Την ενσωμάτωση περιεχομένου και ροών από κοινωνικά δίκτυα και άλλους ιστότοπους. [10]

2.3 Σύστημα Ονοματοδοσίας Διαδικτύου (DNS) και Φιλοξενία Ιστοσελίδων

2.3.1 Σύστημα Ονοματοδοσίας Διαδικτύου (domain)

Το DNS, ή το Σύστημα Ονοματοδοσίας Διαδικτύου, μεταφράζει τα ονόματα τομέων που μπορούν να διαβαστούν από τον άνθρωπο (για παράδειγμα, `www.example.com`) σε διευθύνσεις IP που μπορούν να διαβαστούν από μηχανές (για παράδειγμα, `192.0.2.44`).

Όλοι οι υπολογιστές στο Διαδίκτυο, από τα έξυπνα τηλέφωνα μέχρι και τους διακομιστές, βρίσκονται και επικοινωνούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας αριθμούς. Αυτοί οι αριθμοί είναι γνωστοί ως διευθύνσεις IP. Όταν ένας χρήστης ανοίγει ένα πρόγραμμα περιήγησης ιστού και θέλει να μεταβεί σε έναν ιστότοπο, δεν χρειάζεται να θυμάται και έναν περίπλοκο αριθμό. Αντ' αυτού, μπορεί να πληκτρολογήσει ένα όνομα τομέα όπως `example.com` και να μεταφερθεί στην ιστοσελίδα της επιλογής του. [11]

2.3.2 Φιλοξενία Ιστοσελίδων (Web Hosting)

Το web hosting, γνωστό και ως φιλοξενία ιστοσελίδων, είναι η διαδικασία κατά την οποία ένας πάροχος φιλοξενίας αποθηκεύει και διαχειρίζεται αρχεία και εφαρμογές ιστοσελίδων σε έναν διακομιστή, ώστε οι ιστοσελίδες των πελατών του να είναι προσβάσιμες στο διαδίκτυο. Για τη φιλοξενία απαιτούνται ένας ή περισσότεροι φυσικοί ή εικονικοί διακομιστές, καθώς και ένα σύστημα Ονοματοδοσίας (DNS) για τη ρύθμιση και σύνδεση του ονόματος με την υπηρεσία φιλοξενίας.

Συνήθως, μια εταιρεία φιλοξενίας, ενοικιάζει χώρο διακομιστών στους πελάτες της και διαθέτει την τεχνολογία και τους πόρους για ασφαλή και συνεχή λειτουργία της ιστοσελίδας. Ωστόσο, κάποιοι ιδιοκτήτες ιστοσελίδων επιλέγουν να φιλοξενήσουν τις ιστοσελίδες τους στους δικούς τους διακομιστές, κάτι που απαιτεί προχωρημένες τεχνικές γνώσεις και αρκετά χρήματα. [12]

3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : Τεχνολογίες και Εργαλεία Ανάπτυξης Ιστοσελίδων

3.1 Εισαγωγή στις Γλώσσες Ανάπτυξης Ιστοσελίδων

Για να επιλέξουμε και να χρησιμοποιήσουμε τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνολογίες για την ιστοσελίδα, πρέπει αρχικά να κατανοήσουμε τι χρειάζεται μια δυναμική ιστοσελίδα. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλύσουμε βασικές τεχνολογίες όπως την HTML, την CSS και την JavaScript.

3.1.1 HTML: Δομή της Ιστοσελίδας

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κατανοήσουμε για την HTML, πέρα από το ότι είναι η πιο χρησιμοποιούμενη γλώσσα στον Ιστό για την ανάπτυξη ιστοσελίδων, είναι ότι δεν αποτελεί γλώσσα προγραμματισμού. Όπως φαίνεται και από το όνομα της η HyperText Markup Language είναι μια γλώσσα σήμανσης, αφού δεν επιτρέπει τη χρήση μεταβλητών, εντολών υπό όρους και επαναληπτικούς βρόχους όπως θα επέτρεπε μια γλώσσα προγραμματισμού. [13]

Το HyperText δηλαδή το υπερκείμενο, είναι ο τρόπος με τον οποίο οι χρήστες πλοηγούνται στον ιστό. Η περιήγηση γίνεται κάνοντας κλικ σε ένα ειδικό κείμενο που ονομάζεται υπερσύνδεσμος το οποίο μεταφέρει τους χρήστες σε καινούργιες σελίδες οπουδήποτε στο Διαδίκτυο.

Το Markup δηλαδή η σήμανση, είναι αυτό που εφαρμόζουν οι ετικέτες της HTML στο περιεχόμενο τους. Οι ετικέτες είναι οι λέξεις ανάμεσα σε αγκύλες στον κώδικα, που επιτρέπουν την εμφάνιση γραφικών, εικόνων και πινάκων στην ιστοσελίδα. Διαφορετικές ετικέτες εκτελούν διαφορετικές λειτουργίες. Οι πιο βασικές ετικέτες εφαρμόζουν μορφοποίηση στο κείμενο.

Η HTML αποτελείται από μια σειρά μικρών κομματιών κώδικα που ονομάζονται ετικέτες (tags), οι οποίες καθορίζουν τη δομή και τη μορφοποίηση του περιεχομένου. Ο προγραμματιστής πληκτρολογεί τον κώδικα σε ένα απλό αρχείο κειμένου, το αποθηκεύει με την κατάληξη «.html» και το προβάλλει μέσω ενός προγράμματος περιήγησης Ιστού. Το πρόγραμμα περιήγησης διαβάζει το αρχείο και μεταφράζει τον κώδικα σε ορατή μορφή, σύμφωνα με τις οδηγίες που έδωσε ο προγραμματιστής. [14] [15]

3.1.2 CSS: Διαμόρφωση Ιστοσελίδων

Η CSS (Cascading Style Sheets = διαδοχικά φύλλα στυλ) δημιουργήθηκε το 1994 από τον Hakon Wium Lie και είναι μια γλώσσα η οποία χρησιμοποιείται για την περιγραφή και την μορφοποίηση ενός εγγράφου γραμμένο κυρίως σε HTML και σε άλλες γλώσσες όπως την XML. Ουσιαστικά κάνει τον ιστότοπο να είναι οπτικά πιο ωραίος δίνοντας την δυνατότητα στον προγραμματιστή να καθορίσει το στυλ της σελίδας επιλέγοντας για παράδειγμα το μέγεθος, το είδος και το χρώμα της γραμματοσειράς.

Στην CSS παίζουν ρόλο ο επιλογέας (selector) και τα στοιχεία. Πιο αναλυτικά, ο επιλογέας βρίσκεται έξω από τα άγκιστρα στον κώδικα της CSS και δηλώνει τι εμφανίζεται στην οθόνη. Για παράδειγμα το <p> είναι για να δηλώσει την παράγραφο. Στο εσωτερικό των άγκιστρων βρίσκονται οι ιδιότητες οι οποίες επηρεάζουν τον επιλογέα στην τελική του εμφάνιση. Έχουν την δυνατότητα να αλλάζουν το πάχος των γραμμμάτων και το μέγεθος τους, το χρώμα που θα είναι στο φόντο της σελίδας και πολλούς άλλους τρόπους να αλλάξουν το τελικό αποτέλεσμα. Για παράδειγμα, το «background-color:red» θα κάνει το φόντο της ιστοσελίδας κόκκινο. [16]

3.1.2.1 Τρόποι εφαρμογής της CSS

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους μπορούμε να εφαρμόσουμε την CSS στην HTML. Αυτό μπορεί να γίνει εξωτερικά (external), εσωτερικά (internal) ή ενσωματωμένα (incline).

Τα εξωτερικά φύλλα στυλ αποθηκεύονται ως αρχείο CSS με την αντίστοιχη κατάληξη «.css» και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της εμφάνισης ενός ολόκληρου ιστότοπου μέσω ενός αρχείου. Απαραίτητο είναι βέβαια τα αρχεία «.html» να περιλαμβάνουν μια ενότητα κεφαλίδας που συνδέεται με το εξωτερικό φύλλο στυλ. Αυτό θα ενώσει τα δυο αρχεία και όλες οι οδηγίες θα εφαρμοστούν στις αντίστοιχα συνδεδεμένες σελίδες.

Τα εσωτερικά φύλλα στυλ είναι κώδικας CSS απευθείας γραμμένος στην κεφαλίδα μιας συγκεκριμένης σελίδας «.html». Αυτό το είδος στυλ είναι ιδιαίτερα χρήσιμο μόνο στην περίπτωση που υπάρχει μια μεμονωμένη ιστοσελίδα με μοναδική εμφάνιση.

Τα ενσωματωμένα στυλ είναι αποσπάσματα της CSS γραμμένα απευθείας στον κώδικα HTML και εφαρμόζονται σε μία μόνο ετικέτα, χωρίς να χρειάζονται κάποιο επιπλέον αρχείο CSS. [17]

3.1.2.2 Πλεονεκτήματα

Η CSS λύνει ένα μεγάλο πρόβλημα, αφού πριν την τεχνολογία αυτή ετικέτες όπως η γραμματοσειρά, το χρώμα, το στυλ φόντου, η στοίχιση στοιχείων, το περίγραμμα και το μέγεθος έπρεπε να επαναλαμβάνονται σε κάθε ιστοσελίδα. Αυτό αποτελούσε μια πολύ χρονοβόρα διαδικασία το οποίο βέβαια επιλύθηκε με την δημιουργία της. Επίσης ο κώδικας της αποθηκεύεται σε εξωτερικά αρχεία, οπότε έτσι είναι πιο εύκολη η αλλαγή ολόκληρου του ιστότοπου αλλάζοντας απλά μόνο ένα αρχείο. Το αποτέλεσμα που προσφέρει είναι ιστοσελίδες καλαίσθητες, με λεπτομερή χαρακτηριστικά, αναβαθμίζοντας το επίπεδο της ιστοσελίδας και κάνοντας την πιο επαγγελματική. [16]

3.1.3 JavaScript

Η JavaScript είναι μια δυναμική γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ιστοσελίδων, εφαρμογών και παιχνιδιών. Σε αντίθεση με την HTML και την CSS υποστηρίζει μαθηματικούς υπολογισμούς, που επιτρέπουν την πρόσθεση δυναμικού περιεχόμενου HTML στο DOM, την ανάκτηση περιεχόμενου από άλλες ιστοσελίδες όπως και αμέτρητες άλλες λειτουργίες. Οι τρόποι που μπορεί να εφαρμοστεί η JavaScript στην HTML είναι ίδιοι με της CSS δηλαδή εσωτερικά ή ενσωματωμένα στον κώδικα, ή εξωτερικά σε διαφορετικό αρχείο.

Μερικές από της λειτουργικότητες που μπορεί να προσφέρει η JavaScript περιλαμβάνουν:

- την εμφάνιση και την απόκρυψη μενού ή πληροφοριών
- την προσθήκη εφέ αιώρησης
- την δημιουργία γκαλερί εικόνων σε μορφή καρουζέλ
- την μεγέθυνση ή σμίκρυνση μιας εικόνας
- την αναπαραγωγή ήχου ή βίντεο σε μια ιστοσελίδα
- την προσθήκη κινούμενων εικόνων
- την δημιουργία αναπτυσσόμενων μενού [18]

3.1.3.1 Frameworks

Τα πλαίσια (frameworks) της JavaScript είναι βιβλιοθήκες προγραμμένου κώδικα JavaScript που χρησιμοποιούνται για τυπικές λειτουργίες. Δημοφιλή frameworks της JavaScript είναι το React που δημιουργήθηκε για τη δημιουργία διεπαφών (interface) για εφαρμογές web. Χρησιμοποιείται από ιστοσελίδες όπως το Pinterest, το Netflix και το Instagram. Επίσης υπάρχει το React Native το οποίο επιτρέπει την δημιουργία εφαρμογών για κινητά με JavaScript. Γνωστές ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν περιλαμβάνουν το Shopify, το Skype και το Discord. Τέλος, υπάρχει το Node.js, μια συλλογή που επιτρέπει αμφίδρομη επικοινωνία με διακομιστές για την ανταλλαγή δεδομένων.

Η JavaScript είναι μια γλώσσα client-side , γεγονός που την καθιστά τεχνικά γλώσσα front-end. Παρόλα αυτά, με το πλαίσιο Node.js, η JavaScript μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στο back-end. Όταν χρησιμοποιείται για front-end, η JavaScript κάνει τις ιστοσελίδες δυναμικές και διαδραστικές. Όταν χρησιμοποιείται για back-end, το πλαίσιο Node.js επιτρέπει σε έναν διακομιστή να χειρίζεται ενημερώσεις δεδομένων διεπαφής και να δημιουργεί επεκτάσιμες εφαρμογές για την επεξεργασία ταυτόχρονων αιτημάτων χρηστών.

3.1.3.2 Πλεονεκτήματα JavaScript

Τα πλεονεκτήματα αυτής της γλώσσας είναι αμέτρητα. Μέσω της JavaScript, η εκτέλεση κώδικα σε ένα πρόγραμμα περιήγησης ιστού είναι ταχύτερη στη μητρική του γλώσσα από την εκτέλεση κώδικα στον διακομιστή. Πριν από την εμφάνιση της JavaScript, δεν ήταν εφικτή η υλοποίηση δυναμικών σελίδων με τις οποίες μπορούσαν να αλληλοεπιδράσουν οι χρήστες. Επιπλέον, η εκτέλεση κώδικα στο πρόγραμμα περιήγησης μειώνει την επιβάρυνση των διακομιστών, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση του κόστους. Τέλος, λειτουργίες όπως η αυτόματη συμπλήρωση και η επικύρωση φόρμας οφείλονται επίσης στην JavaScript. [19]

3.2 Ανάπτυξη Ιστοσελίδας με την PHP

Όπως όλοι γνωρίζουμε στον χώρο της τεχνολογίας, οι γλώσσες προγραμματισμού κάνουν τη ζωή μας απλούστερη. Επί του παρόντος, τομείς όπως η εκπαίδευση, η περίθαλψη, οι τράπεζες, τα αυτοκίνητα και πολλά άλλα εξαρτώνται μερικώς ή πλήρως από αυτές. Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται μια ανάλυση γύρω από την γλώσσα προγραμματισμού PHP και τις δυνατότητες της.

3.2.1 Εισαγωγή στην PHP

Η PHP (Hypertext Preprocessor), είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη γλώσσα σεναρίου (scripting) ανοικτού κώδικα που δημιουργήθηκε από τον Rasmus Lerdorf το 1994.

Σχεδιάστηκε για να επιτρέπει την ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων και να διευκολύνει την αλληλεπίδραση με βάσεις δεδομένων. Πλέον, χρησιμοποιείται ευρέως στην ανάπτυξη ιστοσελίδων, τροφοδοτώντας δημοφιλείς ιστότοπους και εφαρμογές όπως το WordPress, το Facebook και το LinkedIn.

Σε αντίθεση με γλώσσες όπως η C ή η Perl, οι οποίες απαιτούν πολυάριθμες εντολές για την παραγωγή HTML, η PHP ενσωματώνεται απευθείας στον κώδικα HTML με στόχο την εκτέλεση συγκεκριμένων λειτουργιών. Ο κώδικας PHP περικλείεται μέσα σε ειδικές εντολές επεξεργασίας έναρξης και λήξης «<?php» και «?>», επιτρέποντας στους προγραμματιστές να «μπαίνουν» και να «βγαίνουν» από τη λειτουργία της. Η γλώσσα αυτή, εκτελείται στον διακομιστή και παράγει HTML, η οποία στη συνέχεια μεταδίδεται στον πελάτη (client). Αυτό σημαίνει ότι ο πελάτης λαμβάνει τα αποτελέσματα χωρίς να έχει επαφή καμία με τον κώδικα, πράγμα που ενισχύει την ασφάλεια. [20] [21] [22]

3.2.2 Περιπτώσεις Χρήσης και Απαραίτητα Στοιχεία της PHP

Η PHP είναι μια ευέλικτη γλώσσα προγραμματισμού που βρίσκει εφαρμογή σε διάφορους τομείς. Οι κύριες περιπτώσεις χρήσης της περιλαμβάνουν:

Η κύρια δύναμη της PHP βρίσκεται στην εκτέλεση σεναρίων από την πλευρά του διακομιστή (server-side scripting). Αποτελεί εξαιρετική επιλογή για αρχάριους που θέλουν να εξερευνήσουν αυτόν τον τομέα. Επιπλέον, η PHP είναι κατάλληλη για τη συγγραφή σεναρίων που εκτελούνται μέσω της γραμμής εντολών (command line scripting). Συχνά χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με εργαλεία όπως το cron (σε Linux) ή το Task Scheduler (σε Windows) για εργασίες όπως η επεξεργασία κειμένου. Αν και δεν είναι η πιο δημοφιλής γλώσσα για την ανάπτυξη εφαρμογών υπολογιστή (desktop application development), προγραμματιστές με μεγάλη εμπειρία μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν για την ανάπτυξη γραφικών εφαρμογών με περισσότερες δυνατότητες από άλλες γλώσσες. Η PHP υπερέχει και σε άλλους τομείς, όπως τη συλλογή δεδομένων φόρμας, την κρυπτογράφηση δεδομένων χρήστη και το χειρισμό cookies. Είναι συμβατή με τα κυριότερα λειτουργικά συστήματα, καθιστώντας την ευέλικτη σε διάφορες τεχνολογίες.

Για προγραμματισμό σε PHP, απαραίτητα είναι τα εξής στοιχεία με την σειρά που αναφέρονται:

Ο Αναλυτής (Parser) ο οποίος αναλύει τον κώδικα και παράγει ένα συντακτικό δέντρο που καθιστά τον πηγαίο κώδικα πιο ευανάγνωστο για να τον κατανοήσουν οι μηχανές.

Ο Διακομιστής (Web Server) ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση των αρχείων PHP για τη δημιουργία ιστοσελίδων.

Ο Φυλλομετρητής (Web Browser) ο οποίος αποτελεί το πρόγραμμα περιήγησης ιστού όπου γίνεται η προβολή των σελίδων που εξυπηρετούνται από τον διακομιστή, όπως και οποιοδήποτε άλλο περιεχόμενο ιστού. [23]

3.2.3 Δυνατότητες της PHP

Όσον αφορά τη λειτουργικότητα, η PHP χρησιμοποιείται κυρίως ως γλώσσα σεναρίων από την πλευρά του διακομιστή για τη δημιουργία δυναμικών και διαδραστικών ιστοσελίδων. Διαθέτει ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων, όπως:

- **Χειρισμός δεδομένων φόρμας:** Η PHP μπορεί να επεξεργάζεται και να επικυρώνει τις υποβολές φορμών, διευκολύνοντας τη συλλογή των στοιχείων εισόδου του χρήστη και την εκτέλεση των απαραίτητων ενεργειών με βάση τα υποβληθέντα δεδομένα.
- **Διαχείριση cookies:** Η PHP μπορεί να θέσει, να ανακτήσει και να τροποποιήσει τα cookies, επιτρέποντας εξατομικευμένες εμπειρίες χρηστών και διαχείριση συνόδων.
- **Κρυπτογράφηση δεδομένων:** Η PHP παρέχει λειτουργίες κρυπτογράφησης για τον ασφαλή χειρισμό προσωπικών δεδομένων, όπως κωδικούς πρόσβασης ή πληροφορίες πιστωτικών καρτών.
- **Λειτουργίες επί των αρχείων:** Η PHP μπορεί να δημιουργεί, να ανοίγει, να διαβάζει, να γράφει, να διαγράφει και να κλείνει αρχεία στο διακομιστή, επιτρέποντας εργασίες διαχείρισης αρχείων για εφαρμογές ιστού.
- **Αλληλεπίδραση με βάσεις δεδομένων:** Η PHP μπορεί να αλληλοεπιδράσει με βάσεις δεδομένων, επιτρέποντας την ανάκτηση, την εισαγωγή, την ενημέρωση και την διαγραφή δεδομένων από διάφορα συστήματα βάσεων δεδομένων.

- **Έλεγχος πρόσβασης χρηστών:** Η PHP παρέχει μηχανισμούς για τον έλεγχο της πρόσβασης των χρηστών και την υλοποίηση χαρακτηριστικών αυθεντικοποίησης και εξουσιοδότησης εφαρμογές ιστού.
- **Εξαγωγή αρχείων:** Η PHP μπορεί να εξάγει διαφορετικούς τύπους αρχείων, συμπεριλαμβανομένων εικόνων, PDF, XHTML και XML, επιτρέποντας τη δημιουργία και παράδοση ποικίλου περιεχομένου.

Συνολικά, η PHP είναι μια ισχυρή και ευέλικτη γλώσσα κατάλληλη για ένα ευρύ φάσμα εργασιών ανάπτυξης ιστού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εύρωστων εφαρμογών ιστού με δυναμικές λειτουργίες. [24] [25] [26]

3.3 Βάσεις δεδομένων και SQL

Οι βάσεις δεδομένων είναι το θεμέλιο της αποθήκευσης δεδομένων στον σύγχρονο κόσμο. Αποτελούν σημαντικό εργαλείο για την αποθήκευση, την οργάνωση και τη διαχείριση των πληροφοριών σε όλους τους τομείς, από την επιχειρηματική διαχείριση μέχρι και την ακαδημαϊκή. Σε αυτό το μέρος της εργασίας θα γίνει μια εκτεταμένη αναφορά πάνω στις βάσεις δεδομένων.

3.3.1 Εισαγωγή στην SQL

Η SQL (Structured Query Language) χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και την επεξεργασία πληροφοριών σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται σε μορφή πίνακα, με τις γραμμές και τις στήλες να αντιπροσωπεύουν χαρακτηριστικά δεδομένων και τις σχέσεις μεταξύ αυτών. Μέσω εντολών SQL, μπορούν να αποθηκεύονται, να ενημερώνονται, να διαγράφονται, να αναζητούνται και να ανακτώνται πληροφορίες από τη βάση δεδομένων.

Η γλώσσα SQL θεωρείται δημοφιλής για όλους τους τύπους εφαρμογών και ενσωματώνεται με διάφορες γλώσσες προγραμματισμού, όπως η Java, προκειμένου να δημιουργηθούν εφαρμογές επεξεργασίας δεδομένων. Επιπλέον, είναι εύκολη στην εκμάθηση λόγω των αγγλικών λέξεων-κλειδιών που χρησιμοποιεί στις εντολές της. [27]

3.3.2 Βασικά Στοιχεία για τον Σχεδιασμό μίας Βάσης Δεδομένων

Κατά την δημιουργία μίας βάσης δεδομένων είναι σημαντικό να εξετάζονται βασικά στοιχεία όπως οι πίνακες της βάσης, η σχέσεις που θα υπάρχουν και οι περιορισμοί. Πιο αναλυτικά:

Πίνακες, γραμμές και στήλες

Ένας πίνακας είναι μια συλλογή γραμμών και στηλών όπου οι γραμμές αντιπροσωπεύουν μεμονωμένες εγγραφές, ενώ οι στήλες αντιπροσωπεύουν τα χαρακτηριστικά ή τα πεδία αυτών των εγγραφών. Ένας πίνακας έχει τη δυνατότητα να διατηρεί μεγάλο όγκο εγγραφών. Επιπλέον, σε μια βάση δεδομένων μπορούν να υπάρχουν πολλοί πίνακες με διαφορετικά δεδομένα ο καθένας, χωρίς να υπάρχει περιορισμός στον αριθμό τους.

Οι πίνακες, οι γραμμές και οι στήλες είναι τα δομικά στοιχεία μιας βάσης δεδομένων και κάθε ένα από αυτά έχει σημαντικό ρόλο στην οργάνωση και αποθήκευση δεδομένων.

Κλειδιά και Ευρετήρια

Τα κλειδιά και τα ευρετήρια σε ένα σύστημα βάσεων δεδομένων έχουν ως σκοπό τη διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων και τη βελτίωση της απόδοσης των ερωτημάτων.

Ένα πρωτεύον κλειδί προσδιορίζει μοναδικά κάθε εγγραφή σε έναν πίνακα, αποτρέποντας την επανάληψη και διατηρώντας την ακρίβεια. Ομοίως, ένα μοναδικό κλειδί διασφαλίζει ότι δεν εισάγονται διπλές τιμές σε ένα συγκεκριμένο πεδίο, όπως οι διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Τα ομαδοποιημένα και μη ομαδοποιημένα ευρετήρια συμβάλλουν περαιτέρω στην απόδοση, οργανώνοντας τα δεδομένα είτε με την ίδια σειρά όπως το ευρετήριο είτε ξεχωριστά. Αυτό επιτρέπει την ταχύτερη ανάκτηση δεδομένων με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.

Στο σχεδιασμό και τη διαχείριση βάσεων δεδομένων, χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι κλειδιών και ευρετηρίων, όπως τα ξένα κλειδιά και τα σύνθετα ευρετήρια, για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων αναγκών και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος.

Περιορισμοί

Σε ένα σύστημα βάσεων δεδομένων, υπάρχουν διάφοροι τύποι περιορισμών, όπως οι περιορισμοί πρωτεύοντος κλειδιού, μοναδικού, ξένου κλειδιού και ελέγχου. Συνοπτικά:

- Ο περιορισμός πρωτεύοντος κλειδιού διασφαλίζει ότι κάθε εγγραφή σε έναν πίνακα είναι μοναδική, επιτρέποντας τη μοναδική ταυτοποίηση.
- Οι περιορισμοί μοναδικού κλειδιού εμποδίζουν την τοποθέτηση διπλών τιμών σε μια συγκεκριμένη στήλη ενός πίνακα.
- Οι περιορισμοί ξένου κλειδιού δημιουργούν μια σύνδεση μεταξύ δύο πινάκων, διασφαλίζοντας ότι η τιμή της στήλης ξένου κλειδιού σε έναν πίνακα ταιριάζει με την τιμή της στήλης πρωτεύοντος κλειδιού σε έναν άλλο πίνακα.
- Οι περιορισμοί ελέγχου επιβάλλουν συγκεκριμένες συνθήκες στα δεδομένα που εισάγονται σε έναν πίνακα, όπως η μορφή ημερομηνίας ή το εύρος αριθμών.

Αυτοί οι περιορισμοί επηρεάζουν το σχεδιασμό και τη λειτουργία μιας βάσης δεδομένων, διατηρώντας την ακεραιότητα των δεδομένων ανέπαφη και διασφαλίζοντας ότι τα αποθηκευμένα δεδομένα είναι ακριβή και συνεπή χωρίς ασυνέπειες και σφάλματα.

Σχήμα (Schemas)

Τα σχήματα βοηθούν στην οργάνωση και τη δόμηση των δεδομένων γεγονός που διευκολύνει τη διαχείριση διαφορετικών τύπων δεδομένων. Τα σχήματα θέτουν επίσης κανόνες για την ακεραιότητα και την ασφάλεια των δεδομένων.

Σε ένα σύστημα βάσεων δεδομένων, τα σχήματα καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύονται, προσπελούνται και τροποποιούνται τα δεδομένα. Ορίζουν επίσης τις σχέσεις μεταξύ διαφορετικών στοιχείων δεδομένων. Για παράδειγμα, σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων, ένα σχήμα μπορεί να ορίζει πίνακες, πεδία και τις σχέσεις τους. Αυτό βοηθά στη διατήρηση της συνέπειας και της ακεραιότητας των δεδομένων. [28]

3.3.3 Οι Λειτουργίες CRUD

Η συντομογραφία CRUD χρησιμοποιείται ευρέως στην προγραμματιστική κοινότητα προκειμένου να αναφερθούν οι τέσσερις λειτουργίες Create, Read, Update και Delete που πρέπει να υπάρχουν σε οποιαδήποτε εφαρμογή που αποθηκεύει και διαχειρίζεται δεδομένα σε κάποιο Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS). Πιο αναλυτικά η κάθε λειτουργία:

Create: Δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να μπορεί να προσθέσει νέα δεδομένα στη βάση δεδομένων. Πρόκειται για την διαδικασία INSERT στο σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων SQL.

Read: Αποτελεί λειτουργία η οποία παρέχει πρόσβαση στις τιμές που είναι αποθηκευμένες σε ένα πίνακα και επιτρέπει τους τελικούς χρήστες να αναζητούν και να ανακτούν συγκεκριμένα δεδομένα.

Update: Δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να κάνει αλλαγές που επιθυμεί σε εγγραφές που είναι ήδη καταχωρημένες στην βάση δεδομένων.

Delete: Δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να απαλλάγει από δεδομένα τα οποία δεν χρειάζεται. [29]

3.4 Διακομιστές Ιστού και Φιλοξενία Ιστοσελίδων

Οι διακομιστές ιστού παίζουν έναν κρίσιμο ρόλο στη λειτουργία και την παράδοση ιστοσελίδων στους χρήστες. Αποτελούν τη «γέφυρα» ανάμεσα στις συσκευές των χρηστών και τα δεδομένα που φιλοξενούνται στο διαδίκτυο, χρησιμοποιώντας ειδικά πρωτόκολλα και λογισμικό για την αποστολή και λήψη πληροφοριών. Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά σχετικά με τους Διακομιστές Ιστού (servers) και την φιλοξενία των ιστοσελίδων.

3.4.1 Εισαγωγή στους Διακομιστές Ιστού

Ο διακομιστής ιστού είναι ένα σύστημα υπολογιστή που παραδίδει ιστοσελίδες στους πελάτες (clients) μέσω του πρωτοκόλλου HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Εκτός από το HTTP, οι διακομιστές ιστού μπορούν επίσης να υποστηρίζουν πρωτόκολλα όπως το SMTP και το FTP, τα οποία χρησιμοποιούνται για την ηλεκτρονική αλληλογραφία και τη μεταφορά αρχείων. Ένας διακομιστής ιστού μπορεί να είναι είτε ένας υπολογιστής που

εκτελεί το απαραίτητο λογισμικό για την παράδοση ιστοσελίδων είτε ένα πρόγραμμα λογισμικού που εκτελείται σε έναν υπολογιστή και παρέχει τις ιστοσελίδες.

Το λογισμικό του διακομιστή ιστού είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση των αιτημάτων των πελατών, την αποστολή των ζητούμενων ιστοσελίδων, και άλλες εργασίες, όπως η παρακολούθηση των σελίδων που έχουν πρόσβαση οι χρήστες. Η κύρια λειτουργία του διακομιστή ιστού είναι η αποθήκευση, επεξεργασία και παράδοση ιστοσελίδων στους χρήστες.

Κάθε υπολογιστής που φιλοξενεί ιστότοπους πρέπει να διαθέτει λογισμικό διακομιστή ιστού, το οποίο επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων με άλλες συσκευές και ελέγχει τον τρόπο πρόσβασης των χρηστών στα αρχεία. Η λειτουργία του διακομιστή βασίζεται στο μοντέλο πελάτη/εξυπηρετητή, όπου ορισμένοι υπολογιστές παρέχουν δεδομένα στο διαδίκτυο, ενώ άλλοι ζητούν και λαμβάνουν αυτά τα δεδομένα. [30]

3.4.2 Φιλοξενία Δυναμικής Ιστοσελίδας με τον Apache Server

Η φιλοξενία μιας δυναμικής ιστοσελίδας σε έναν διακομιστή απαιτεί τη σωστή εγκατάσταση και διαμόρφωση του. Ο Apache ο οποίος αποτελεί τον πιο διαδεδομένο διακομιστή ιστού, υποστηρίζει την εξυπηρέτηση τόσο στατικού όσο και δυναμικού περιεχομένου, και είναι πλήρως ενσωματωμένος με γλώσσες προγραμματισμού όπως η PHP και βάσεις δεδομένων όπως η MySQL. Όλες οι παραπάνω τεχνολογίες θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα πτυχιακή.

3.4.2.1 Διαδικασία Ανάρτησης Δυναμικής Ιστοσελίδας

Η όλη διαδικασία ξεκινά με την μεταφορά των αρχείων στον διακομιστή. Αυτό επιτυγχάνεται με πρωτόκολλα FTP (File Transfer Protocol), όπως το FileZilla, τα οποία διασφαλίζουν μια ασφαλή μεταφορά από το τοπικό περιβάλλον μέχρι και τον διακομιστή. Τα αρχεία πρέπει να ακολουθούν μια συγκεκριμένη διαδρομή (path) ώστε να βρίσκονται στον κατάλληλο φάκελο του Apache, συνήθως ονομαζόμενο /var/www/html.

Επόμενο βήμα αποτελεί η διαμόρφωση του Apache για μία ομαλή λειτουργία με την γλώσσα PHP και την βάση δεδομένων MySQL. Αυτό επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση των κατάλληλων modules για PHP και τη σύνδεση της ιστοσελίδας με τη βάση δεδομένων μέσω της διαμόρφωσης των «.conf» αρχείων του Apache, όπως το «httpd.conf.» Εκεί, μπορούν

να γίνουν οι ρυθμίσεις για τη διαχείριση των εικονικών διακομιστών, των πρωτοκόλλων HTTP/HTTPS και άλλων παραμέτρων.

Τέλος, απαραίτητο συστατικό αποτελεί η ρύθμιση HTTPS με SSL (Secure Sockets Layer) προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλεια της ιστοσελίδας και να υπάρχει κρυπτογραφημένη επικοινωνία. Αυτό επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση πιστοποιητικού SSL, όπως αυτά που προσφέρονται από αρχές έκδοσης πιστοποιητικών (CA), ή μέσω άλλων δωρεάν λύσεων. Η ενεργοποίηση του HTTPS απαιτεί την προσθήκη των κατάλληλων οδηγιών στο αρχείο διαμόρφωσης του Apache και τη δημιουργία εικονικού διακομιστή που θα εξυπηρετεί τα αιτήματα HTTPS. [31] [32]

4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : Υλοποίηση της Δυναμικής Ιστοσελίδας

4.1 Επισκόπηση της Υφιστάμενης Ιστοσελίδας

Η παρούσα ενότητα παρέχει μια εμπεριστατωμένη ανάλυση της ιστοσελίδας του Εργαστηρίου Αυτόνομων Συστημάτων (ASL) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Εστιάζει στη δομή της, στις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξή της και στους πιθανούς περιορισμούς που θα δικαιολογούσαν τη μετατροπή της σε δυναμικό δικτυακό τόπο. Η τρέχουσα έκδοση της ιστοσελίδας είναι στατική, αξιοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες ιστού για την παρουσίαση βασικών πληροφοριών σχετικά με τις δραστηριότητες, την έρευνα και τα μέλη της ομάδας του εργαστηρίου. Ωστόσο, οι στατικές ιστοσελίδες όπως αναφέραμε και στις προηγούμενες ενότητες, στερούνται εγγενώς ορισμένων δυναμικών δυνατοτήτων που είναι ζωτικής σημασίας για αναπτυσσόμενα και εξελισσόμενα εργαστήρια, καθιστώντας αναγκαία τη μελλοντική αναβάθμιση.

4.1.1 Δομή και Πλοήγηση

Η ιστοσελίδα διαθέτει μια καλά οργανωμένη δομή, χωρισμένη σε διάφορες βασικές ενότητες, όπως Αρχική σελίδα, Σχετικά με εμάς, Ερευνητικές δραστηριότητες, Υποδομές, Εκπαίδευση, Ομάδα και Πληροφορίες επικοινωνίας. Αυτές οι ενότητες είναι προσβάσιμες μέσω μιας σταθερής κεφαλίδας που παραμένει ορατή καθώς οι χρήστες μετακινούνται στη σελίδα. Η μπάρα πλοήγησης παρέχει ομαλή εμπειρία χρήσης, χρησιμοποιώντας εφέ κύλισης για να μεταφέρει τους χρήστες απευθείας σε διαφορετικές ενότητες χωρίς επαναφόρτωση

της σελίδας. Πιο αναλυτικά, η γραμμή πλοήγησης προσφέρει άμεση πρόσβαση στις κύριες ενότητες της ιστοσελίδας, όπως:

Αρχική σελίδα : Ένας σύνδεσμος που κατευθύνει τον χρήστη προς την αρχική σελίδα.

Σχετικά με Εμάς : Ένας σύνδεσμος που παρέχει μια επισκόπηση της αποστολής και της ερευνητικής εστίασης του εργαστηρίου.

Εκπαίδευση : Ένας σύνδεσμος που αναφέρει λεπτομερώς τα εκπαιδευτικά προγράμματα που προσφέρει το εργαστήριο.

Δράσεις : Ένας σύνδεσμος που παρουσιάζει τα έργα του εργαστηρίου, κατηγοριοποιημένα σε χρηματοδοτούμενες και εσωτερικές προσπάθειες.

Ανθρώπινο Δυναμικό : Ένας σύνδεσμος που παραθέτει το βασικό προσωπικό και τους ρόλους του στο εργαστήριο.

Πρόσθετα : ένα αναδιπλούμενο μενού το οποίο περιλαμβάνει επιλογές πλοήγησης σε άλλες ενότητες, όπως τις Υποδομές, τις Δραστηριότητες, τα Νέα-Ανακοινώσεις και τις Δημοσιεύσεις.

Επικοινωνία : Ένας σύνδεσμος που προσφέρει στοιχεία επικοινωνίας όπως και μια φόρμα επικοινωνίας.

4.1.2 Τεχνολογίες της Στατικής Ιστοσελίδας

Αρχικά, η ιστοσελίδα έχει κατασκευαστεί με τη χρήση της HTML5. Η HTML5 αποτελεί την πιο πρόσφατη έκδοση, πράγμα που καθιστά τη δομή της σελίδας πιο φιλική προς τους φυλλομετρητές. Για το κομμάτι της εμφάνισης της ιστοσελίδας, έχει χρησιμοποιηθεί CSS3 με εξωτερικό αρχείο. Στο κομμάτι της διαδραστικότητας έχει χρησιμοποιηθεί η JavaScript. Επιπλέον, έχουν χρησιμοποιηθεί σχετικές βιβλιοθήκες και frameworks όπως:

- Το Bootstrap το οποίο είναι ένα framework που χρησιμοποιείται για την διαμόρφωση της διάταξης της ιστοσελίδας και την προσθήκη κουμπιών. Επίσης συμβάλει στην ομαλή ανταπόκριση της ιστοσελίδας βάσει της συσκευής από την οποία χρησιμοποιείται. Για παράδειγμά η οθόνη ενός τηλεφώνου είναι πολύ πιο μικρή από ενός υπολογιστή.

- Το AOS (Animated on Scroll) το οποίο είναι μια βιβλιοθήκη που δίνει την δυνατότητα να στα στοιχεία να κινούνται με μία απαλή κίνηση. Το συγκεκριμένο παρουσιάζεται στους τίτλους και στα στοιχεία της κάθε ενότητας κατά την κύλιση (scroll). [33]
- Οι βιβλιοθήκες Boxicons και Remixicon οι οποίες παρέχουν τα εικονίδια της ιστοσελίδας. [34] [35]
- Το Glightbox το οποίο αποτελεί μια βιβλιοθήκη της JavaScript επιτρέπει στους χρήστες να προβάλλουν περιεχόμενο πολυμέσων, όπως βίντεο και εικόνες, σε ένα αναδύμενο παράθυρο. [36]
- Το Swiper το οποίο αποτελεί μια βιβλιοθήκη, επιτρέπει την ομαλή ολίσθηση των εικόνων. [37]
- Το Isotope Layout το οποίο αποτελεί μια βιβλιοθήκη, χρησιμοποιείται για το φιλτράρισμα και την ταξινόμηση στοιχείων. [38]
- Το FormSubmit API που χρησιμοποιείται για την διαχείριση υποβολών μίας φόρμας επικοινωνίας. [39]

Συμπληρωματικά, η ενότητα της επικοινωνίας περιλαμβάνει ένα ενσωματωμένο πλαίσιο Google Maps το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να εντοπίσει στον χάρτη το τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, όπως και να ανακατευθυνθεί στην αρχική σελίδα του Google Maps.

Τέλος, όλες οι σελίδες αποδίδονται στην πλευρά του πελάτη δηλαδή, κάθε τμήμα φορτώνεται μία φορά και δεν αλλάζει, εκτός αν ανανεωθεί η ιστοσελίδα. Αν και αυτή η αρχιτεκτονική είναι αποτελεσματική για την παρουσίαση πληροφοριών, στερείται της ευελιξίας της δυναμικής διαχείρισης περιεχομένου.

4.1.3 Περιορισμοί της Στατικής Ιστοσελίδας

Παρόλο που η ιστοσελίδα εξυπηρετεί τον σκοπό της, υπάρχουν διάφοροι περιορισμοί που εμποδίζουν την εξέλιξη της για πιθανές μελλοντικές ανάγκες του εργαστηρίου. Ο κύριος περιορισμός που πραγματεύεται η παρούσα πτυχιακή είναι η διαχείριση του περιεχομένου. Ο χρήστης στην υφιστάμενη ιστοσελίδα χρειάζεται να μπει σε αρχεία HTML προκειμένου να επεξεργαστεί ή να προσθέσει νέο περιεχόμενο.

Προκειμένου να ξεπεραστεί ο περιορισμός αυτός, είναι απαραίτητο να ληφθεί δράση και να γίνει η μετατροπή του υφιστάμενου ιστότοπου σε δυναμικό. Οι βελτιώσεις που πρόκειται να γίνουν περιλαμβάνουν:

- Την δημιουργία μιας βάσης δεδομένων από την οποία θα μπορούν τα δεδομένα να αντλούνται αυτόματα και την διαχείριση των εγγραφών μέσω ειδικού λογισμικού χωρίς την ανάγκη πρόσβασης σε αρχεία HTML.
- Την ορθή λειτουργία της φόρμας επικοινωνίας της υφιστάμενης ιστοσελίδας.

4.2 Εγκατάσταση του περιβάλλοντος ανάπτυξης

4.2.1 Εργαλεία και Τεχνολογίες

Σε αυτή την ενότητα αναφέρονται όλα τα απαραίτητα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την μετατροπή της ιστοσελίδας από στατική σε δυναμική. Πιο αναλυτικά για κάθε εργαλείο αναφέρεται ο τρόπος με τον οποίο εγκαταστάθηκε και ο λόγος για τον οποίο είναι απαραίτητο. Τα εργαλεία αυτά περιλαμβάνουν το λογισμικό XAMPP, την βάση δεδομένων MySQL και την διαχείριση αυτής με phpMyAdmin και τέλος το περιβάλλον ανάπτυξης κώδικα Visual Studio Code.

4.2.1.1 Εγκατάσταση και Λειτουργία του XAMPP

Το XAMPP είναι ένα πακέτο λογισμικού που ενσωματώνει τον Apache, τη MySQL (ή τη MariaDB), την PHP και την Perl. Παρέχει μια ολοκληρωμένη λύση για τη δημιουργία ενός τοπικού περιβάλλοντος ανάπτυξης, που προσομοιώνει έναν διακομιστή σε έναν προσωπικό υπολογιστή.

Η διαδικασία εγκατάστασης για έναν υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows έχει ως εξής:

Βήμα 1ο – Επισκεπτόμαστε την σελίδα <https://www.apachefriends.org/>

Βήμα 2ο - Επιλέγουμε την έκδοση που είναι συμβατή με το λειτουργικό σύστημα Windows

Βήμα 3ο – Τρέχουμε το πρόγραμμα εγκατάστασης και ακολουθούμε την ροή επιλέγοντας τον Apache, την MySQL και την PHP και μετά επιλέγουμε «Next».

Βήμα 4ο – Διατηρούμε τον προεπιλεγμένο κατάλογο δηλαδή τον C:\xampp και επιλέγουμε δύο φορές «Next» και αναμένουμε να ολοκληρωθεί το setup.

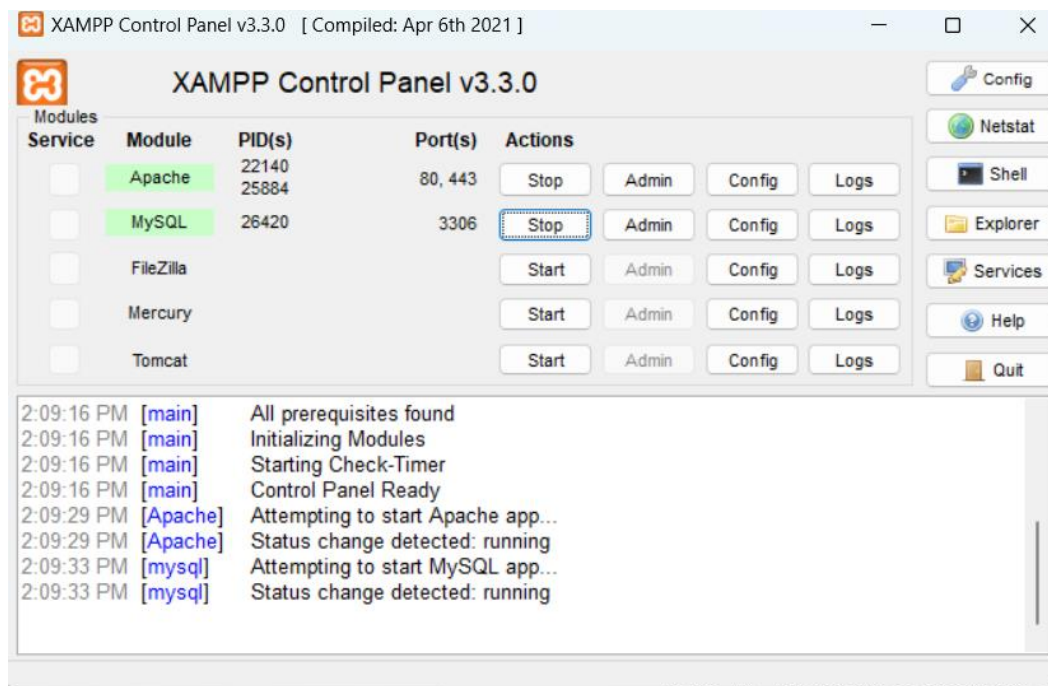
Βήμα 5ο – Μόλις ολοκληρωθεί το setup επιλέγουμε «Finish».

Βήμα 6ο - Μετά την εγκατάσταση, ανοίγουμε τον πίνακα ελέγχου του XAMPP. Ο πίνακας επιτρέπει στο χρήστη να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί διάφορες υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων των Apache και MySQL.

Κάπως έτσι ολοκληρώνεται η εγκατάσταση του πακέτου XAMPP. Τώρα σειρά έχει η εκκίνηση του local server.

Βήμα 7ο - Ανοίγουμε τον πίνακα ελέγχου του XAMPP.

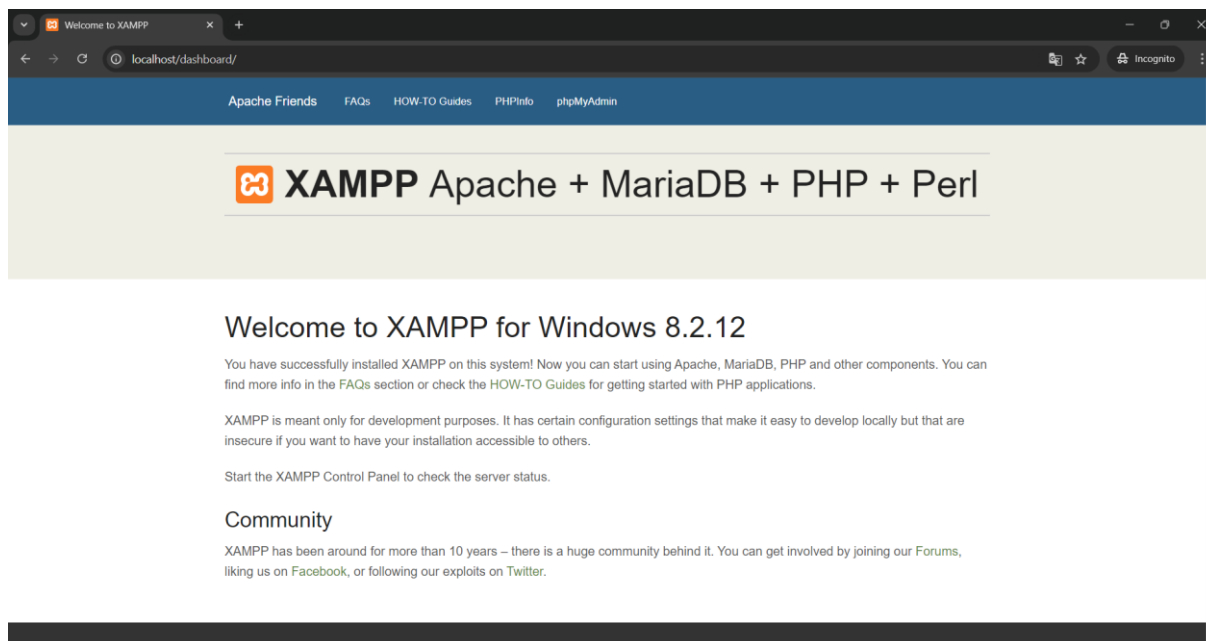
Βήμα 8ο – Ενεργοποιούμε τις υπηρεσίες Apache και MySQL κάνοντας κλικ στα αντίστοιχα κουμπιά «Start».



Εικόνα 4.1: Πίνακας ελέγχου του XAMPP

Βήμα 9ο – Προκειμένου να επαληθεύσουμε ότι έχει γίνει σωστή εγκατάσταση, θα πληκτρολογήσουμε <http://localhost> σε ένα πρόγραμμα περιήγησης ιστού. Αν και εφόσον

έχει εγκατασταθεί σωστά, θα πρέπει να εμφανιστεί η σελίδα καλωσορίσματος του XAMPP.
[40]



Εικόνα 4.2 : Σελίδα καλωσορίσματος του XAMPP

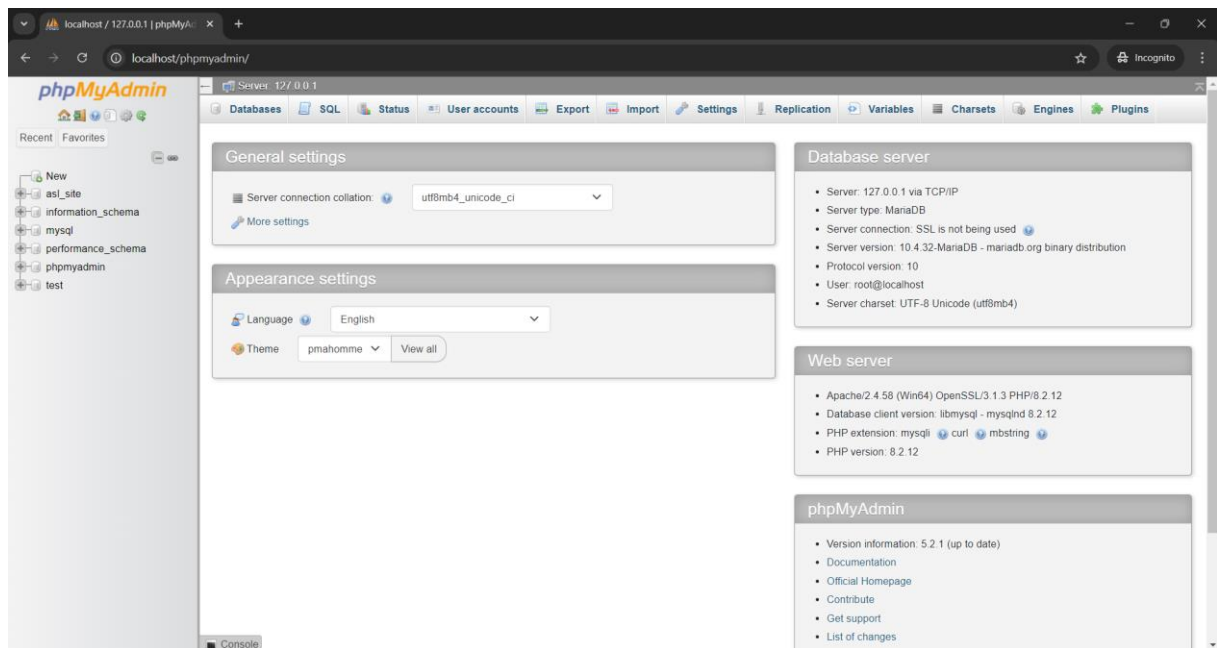
4.2.1.2 Πρόσβαση σε phpMyAdmin και MySQL

Η MySQL αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) και χρησιμοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με την PHP για τη δημιουργία ιστοσελίδων. Το phpMyAdmin, αποτελεί διεπαφή (interface) για τη MySQL και είναι το εργαλείο που διευκολύνει όλες τις εργασίες που έχουν να κάνουν σχέση με την διαχείριση των βάσεων δεδομένων. Για να αποκτήσουμε πρόσβαση στο phpMyAdmin ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

Βήμα 1ο – Ενεργοποιούμε την υπηρεσία MySQL από τον πίνακα ελέγχου του XAMPP.

Βήμα 2ο – Ανοίγουμε ένα πρόγραμμα περιήγησης στο διαδίκτυο και αναζητούμε την διεύθυνση <http://localhost/phpmyadmin>

Σαν αποτέλεσμα θα πρέπει να έχει φορτωθεί η κεντρική σελίδα phpMyAdmin, η οποία μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε, να επεξεργαστούμε και να διαχειριστούμε βάσεις δεδομένων και πίνακες.



Εικόνα 4.3 : Περιβάλλον phpMyAdmin

4.2.1.3 Εγκατάσταση και Λειτουργία Visual Studio Code

Ένα περιβάλλον ανάπτυξης κώδικα (IDE) είναι απαραίτητο για την αποτελεσματική συγγραφή και δοκιμή του κώδικα. Στην παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθεί το Visual Studio Code. Η διαδικασία εγκατάστασης για έναν υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows έχει ως εξής:

Βήμα 1ο – Κάνουμε εγκατάσταση του Visual Studio Code από την ιστοσελίδα <https://code.visualstudio.com/> για το λειτουργικό σύστημα Windows.

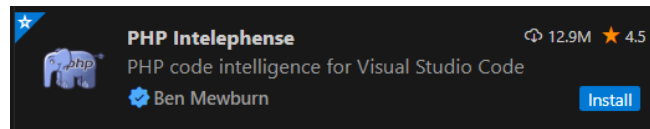
Βήμα 2ο - Εκτελούμε το πρόγραμμα εγκατάστασης και ακολουθούμε τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη για να ολοκληρώσουμε την όλη διαδικασία. εγκατάστασης.

Βήμα 3ο – Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, μπορούμε να ανοίξουμε το Visual Studio Code.

Για να διευκολυνθεί η ανάπτυξη κώδικα με PHP, πρέπει να εγκατασταθεί και η επέκταση PHP Intelephense η οποία βοηθά στο κομμάτι του ελέγχου λαθών και της ορθής σύνταξης του κώδικα. Συνεχίζοντας:

Βήμα 4ο - Ανοίγουμε την ενότητα των επεκτάσεων (extensions) πατώντας το εικονίδιο  ή την συντόμευση Ctrl+Shift+X.

Βήμα 5ο – Κάνουμε εγκατάσταση της επέκτασης PHP Intelephense.



Εικόνα 4.4 : Η επέκταση PHP Intelephense

Να σημειωθεί ότι μέσα στον κατάλογο htdocs του XAMPP θα αποθηκευτούν όλα τα αρχεία PHP. Πρόσβαση στον φάκελο έχουμε αν επιλέξουμε από τον πίνακα ελέγχου του XAMPP τον φάκελο «Explorer» και στην συνέχεια htdocs.

Για να επιβεβαιώσουμε την ομαλή εγκατάσταση του Visual Studio Code, θα κάνουμε έναν έλεγχο με το απλό παράδειγμα του Hello World.

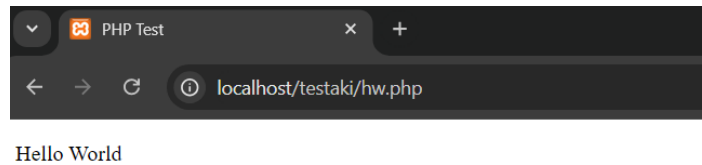
Βήμα 1ο - Δημιουργούμε ένα αρχείο PHP με path C:\xampp\htdocs\testaki\hw.php . Το αρχείο θα περιέχει τον κώδικα του Hello World, δηλαδή :

```
C: > xampp > htdocs > testaki > hw.php > html
1  <!DOCTYPE html>
2  <html>
3      <head>
4          <title>PHP Test</title>
5      </head>
6      <body>
7          <?php echo '<p>Hello World</p>'; ?>
8      </body>
9  </html>
```

Εικόνα 4.5 : Κώδικας Hello World

Βήμα 2ο - Ανοίγουμε έναν διακομιστή και αναζητούμε <http://localhost/testaki/hw.php>

Βήμα 3ο - Αν και εφόσον όλα είναι σωστά θα πρέπει να μας εμφανίζεται το μήνυμα hello world.



Εικόνα 4.6 : Εμφάνιση Μηνύματος Hello World

4.3 Σχεδιασμός και Ενσωμάτωση της Βάσης Δεδομένων

4.3.1 Σχήμα της Βάσης Δεδομένων

4.3.1.1 Δομή της Βάσης Δεδομένων

Η βάση δεδομένων της εργασίας αποτελείται από διάφορους πίνακες, καθένας από τους οποίους θα αντιστοιχεί σε ξεχωριστές ενότητες της ιστοσελίδας. Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των πινάκων:

1. Ο πίνακας «**activities**» που αντιστοιχεί στην ενότητα των δραστηριοτήτων, έχει τα παρακάτω πεδία: id (πρωτεύων κλειδί), subject_name και percentage όπου :
 - id – μοναδικό αναγνωριστικό του πίνακα
 - subject_name – ονομασία της δραστηριότητας
 - percentage - ποσοστιαία ολοκλήρωση της δραστηριότητας
2. Ο πίνακας «**contact_form**» που αντιστοιχεί στην ενότητα της φόρμας επικοινωνίας, έχει τα παρακάτω πεδία: name, email, subject και message όπου :
 - name - όνομα του χρήστη που θα υποβάλει την φόρμα
 - email - ηλεκτρονική διεύθυνση του χρήστη που θα υποβάλει τη φόρμα
 - subject - το θέμα το οποίο θέλει να αναφέρει ο χρήστης που θα υποβάλει τη φόρμα
 - message - αναλυτικό μήνυμα που θα συντάξει ο χρήστης που θα υποβάλει τη φόρμα

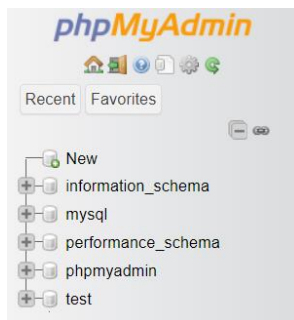
3. Ο πίνακας «**education**» που αντιστοιχεί στην ενότητα της εκπαίδευσης, έχει τα παρακάτω πεδία: id (πρωτεύων κλειδί), subject, description, website και icon όπου :
- id - μοναδικό αναγνωριστικό του πίνακα
 - subject - ονομασία του μαθήματος
 - description – περιγραφή του μαθήματος
 - website - ιστοσελίδα του μαθήματος
 - icon - εικονίδιο του μαθήματος
4. Ο πίνακας «**people**» που αντιστοιχεί στην ενότητα του ανθρώπινου δυναμικού, έχει τα παρακάτω πεδία: id (πρωτεύον κλειδί), name, surname, role, title, email, website, linkedin και img όπου :
- id - μοναδικό αναγνωριστικό του πίνακα
 - name - όνομα του μέλους
 - surname - επώνυμο του μέλους
 - role - ρόλος του μέλους (πχ. Διευθυντής, Μέλος)
 - title – τίτλος του μέλους (πχ. Επίκουρος Καθηγητής)
 - email - ηλεκτρονική διεύθυνση του μέλους
 - website - ιστοσελίδα του μέλους
 - linkedin - προσωπικός λογαριασμός LinkedIn του μέλους
 - img - φωτογραφία του μέλους
5. Ο πίνακας «**news**» που αντιστοιχεί στην ενότητα των νέων-ανακοινώσεων, έχει τα παρακάτω πεδία: id (πρωτεύον κλειδί), full_date, name, description και link όπου :
- id – μοναδικό αναγνωριστικό του πίνακα
 - full_date – ημερομηνία της ανάρτησης
 - name – ονομασία της ανάρτησης
 - description – σύντομη περιγραφή της ανάρτησης
 - link - σύνδεσμος για την πρόσβαση στην πλήρη ανάρτηση

6. Ο πίνακας «**infrastructure**» που αντιστοιχεί στην ενότητα των υλικοτεχνικών υποδομών, έχει τα παρακάτω πεδία: id (πρωτεύον κλειδί), name, description και img όπου :
- id - μοναδικό αναγνωριστικό του πίνακα
 - name – ονομασία υποδομής
 - description – περιγραφή υποδομής
 - img – φωτογραφία υποδομής
7. Ο πίνακας «**portfolio**» που αντιστοιχεί στην ενότητα των δράσεων, έχει τα παρακάτω πεδία: id (πρωτεύον κλειδί), name, description, link, img, tag, start_date, funding, stage, project_url και sec_img όπου :
- id - μοναδικό αναγνωριστικό του πίνακα
 - name – ονομασία της δράσης
 - description - περιγραφή της δράσης
 - link - σύνδεσμος που ανακατευθύνει τον χρήστη στο portfolio της συγκεκριμένης δράσης
 - img - φωτογραφία της δράσης
 - tag – αφορά αν αποτελεί χρηματοδοτούμενο έργο, εσωτερικό έργο ή διάχυση αποτελεσμάτων
 - start_date - ημερομηνία έναρξης της δράσης
 - funding - χρηματοδότηση της δράσης
 - stage - στάδιο υλοποίησης της δράσης
 - project_url - σύνδεσμος προς τη δράση εκτός της ιστοσελίδας ASL
 - sec_img - δεύτερη φωτογραφία της δράσης
8. Ο πίνακας «**publications**» που αντιστοιχεί στην ενότητα των ενδεικτικών δημοσιευμάτων, έχει τα παρακάτω πεδία: id (πρωτεύον κλειδί), title και description όπου :
- id - μοναδικό αναγνωριστικό του πίνακα
 - title - τίτλος δημοσιεύματος
 - description - περιγραφή δημοσιεύματος

4.3.1.2 Διαδικασία της δημιουργίας της Βάσης Δεδομένων και των Πινάκων

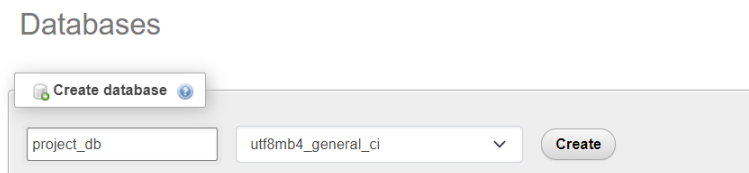
Αρχικά πρέπει να δημιουργήσουμε την βάση δεδομένων. Προκειμένου να γίνει αυτό πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα :

Βήμα 1ο – Επιλέγω την ενέργεια «New» από το phpMyAdmin



Εικόνα 4.7 : Βήμα 1^ο - Δημιουργία Νέας Βάσης Δεδομένων

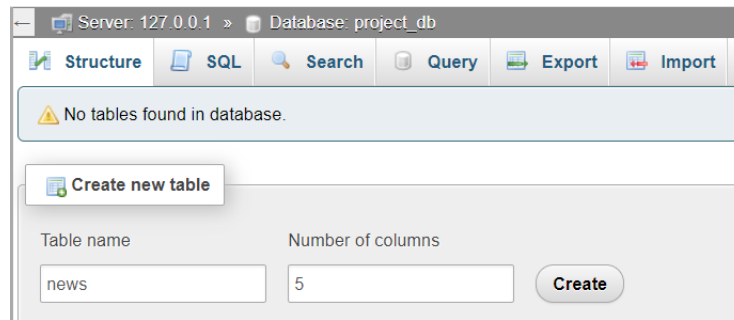
Βήμα 2ο – Συμπληρώνω το πεδίο «Database Name» με το όνομα της βάσης που θέλω (σε αυτή την περίπτωση έδωσα το όνομα project_db) και επιλέγω Create. Αυτόματα θα μας μεταφέρει στην νέα βάση που μόλις δημιουργήσαμε.



Εικόνα 4.8 : Βήμα 2^ο – Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

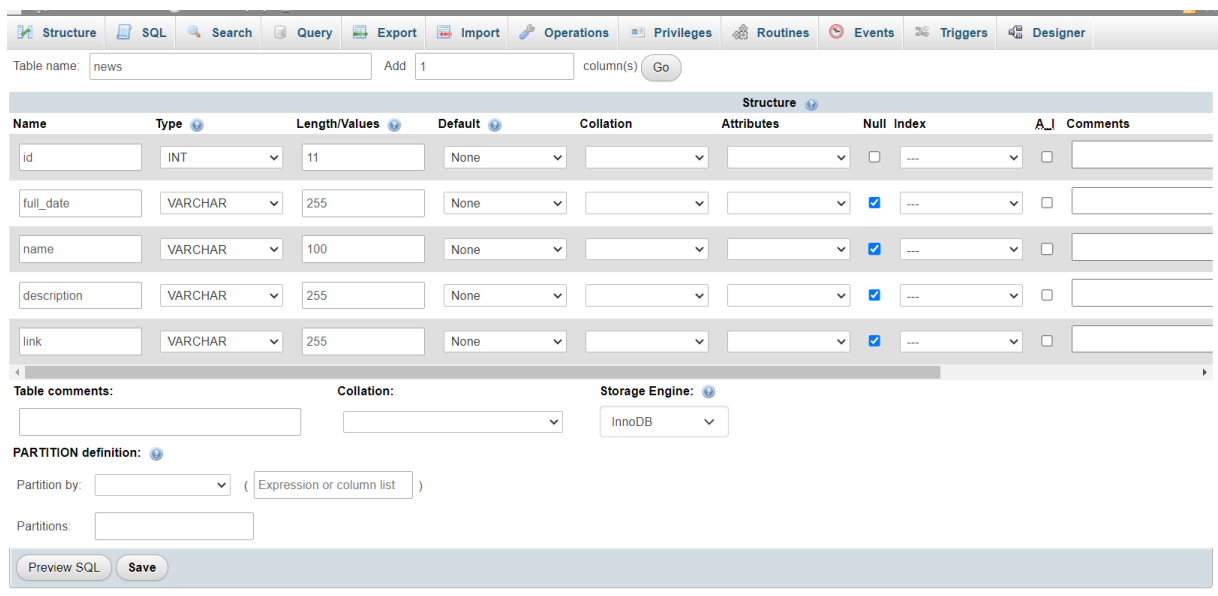
Ενδεικτικά παρατίθεται ο τρόπος με τον οποίο δημιουργήθηκε ο πίνακας «news». Με την ίδια λογική δημιουργήθηκαν και οι υπόλοιποι πίνακες.

Βήμα 3ο – Εισάγουμε στο πρώτο πεδίο την ονομασία που θέλουμε να δώσουμε στον πίνακα, στο δεύτερο πεδίο τον αριθμό των στηλών που θέλουμε να έχει και επιλέγουμε «Create».



Εικόνα 4.9 : Βήμα 3^ο – Δημιουργία πίνακα

Βήμα 4ο – Στην σελίδα που θα μας εμφανιστεί, έχουμε την δυνατότητα να προσθέσουμε τα πεδία που χρειαζόμαστε στον πίνακα. Σε αυτό το βήμα προσθέτουμε πληροφορίες όπως το όνομα του πεδίου, τον τύπο του, το μήκος που μπορεί να λάβει και τέλος επιλέγουμε «Save».



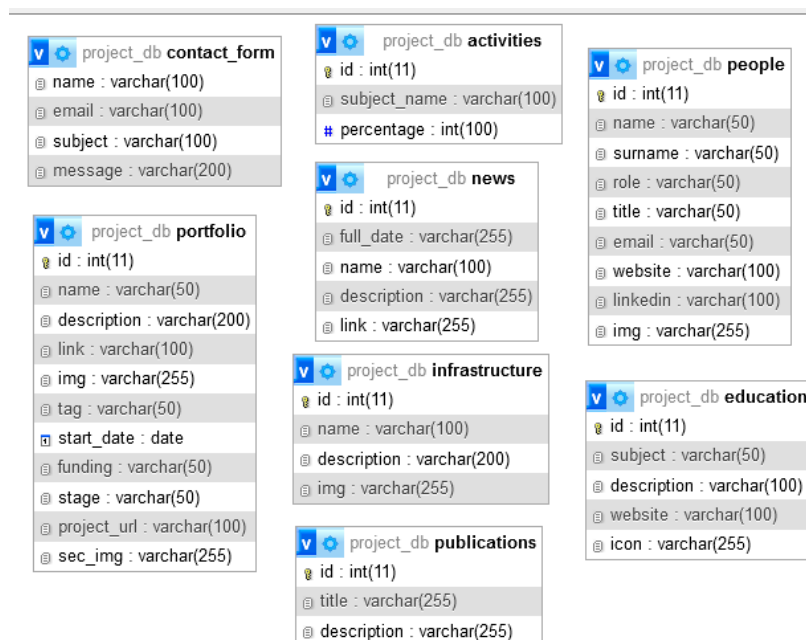
Εικόνα 4.10 : Βήμα 4^ο – Προσθήκη στοιχείων Πίνακα

Βήμα 5ο – Αφού αποθηκεύσουμε τον πίνακα, πρέπει να επιλέξουμε ένα από τα πεδία που θα είναι το πρωτεύων κλειδί. Στην Εικόνα 4.11 έχουμε επιλέξει το πεδίο id και στην συνέχεια επιλέγουμε την ενέργεια Primary. Θα παρατηρήσουμε πως δίπλα από το πεδίο id έχει προστεθεί ένα εικονίδιο κλειδιού.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
☒	1 id	int(11)			No	None			Change Drop More
☐	2 full_date	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
☐	3 name	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
☐	4 description	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More
☐	5 link	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL			Change Drop More

Εικόνα 4.11 : Βήμα 5^ο – Επιλογή Πρωτεύοντος κλειδιού

Η ίδια διαδικασία από το βήμα 3 και μετά επαναλαμβάνεται προκειμένου να δημιουργηθούν όλοι οι απαραίτητοι πίνακες. Με την δημιουργία όλων των πινάκων το διάγραμμα ERD είναι το παρακάτω:



Εικόνα 4.12 : Διάγραμμα ER

Να σημειωθεί πως δεν κρίθηκε αναγκαίο να υπάρξουν σχέσεις μεταξύ των πινάκων γι' αυτό και δεν υπάρχουν καθόλου συνδέσεις στην Εικόνα 12.

4.3.2 Σύνδεση της PHP με τη MySQL

Η σύνδεση μεταξύ της PHP και της MySQL δημιουργείται με τη χρήση των επεκτάσεων mysqli ή PDO (PHP Data Objects). Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η επέκταση mysqli. Παρακάτω παρατίθεται ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την σύνδεση :

```
1  <?php
2  $host = 'localhost';
3  $db = 'project_db';
4  $user = 'root'; //database username (default for XAMPP)
5  $pass = ''; // Your password (default is empty for XAMPP)
6
7  // Create connection
8  $conn = new mysqli($host, $user, $pass, $db);
9
10 // Check connection
11 if ($conn->connect_error) {
12     die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
13 }
14 ?>
```

Εικόνα 4.13 : Κώδικας για την σύνδεση PHP και MySQL

Πιο αναλυτικά η κάθε γραμμή του κώδικα:

<?php	Ξεκινά κώδικας σε γλώσσα PHP
\$host = 'localhost';	Δημιουργείται η μεταβλητή \$host που αποθηκεύει την διεύθυνση του server. Το localhost αφορά το υπολογιστή.
\$db = 'project_db';	Δημιουργείται η μεταβλητή \$db που αποθηκεύει το όνομα της βάσης δεδομένων. Το project_db αφορά το όνομα της βάσης.
\$user = 'root'; //database username (default for XAMPP)	Δημιουργείται η μεταβλητή \$user η οποία αποθηκεύει το όνομα χρήστη που θα χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση στη βάση δεδομένων. Στο XAMPP, το root είναι το προεπιλεγμένο όνομα χρήστη.
\$pass = ''; // Your password (default is empty for XAMPP)	Δημιουργείται η μεταβλητή \$pass, η οποία αποθηκεύει τον κωδικό πρόσβασης για τη βάση δεδομένων. Στο XAMPP, ο κωδικός πρόσβασης είναι κενός.
// Create connection	Σχόλιο που μας ενημερώνει ότι ο κώδικας στις παρακάτω γραμμές δημιουργεί την σύνδεση.
\$conn = new mysqli(\$host, \$user, \$pass, \$db);	Δημιουργείται ένα αντικείμενο της κλάσης mysqli με όνομα \$conn. Παράλληλα, γίνεται σύνδεση με τη βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές \$host, \$user, \$pass και \$db. Η mysqli χρησιμοποιείται για τη διαχείριση της σύνδεσης με τη MySQL βάση δεδομένων.
// Check connection	Σχόλιο που μας ενημερώνει ότι ο κώδικας στις παρακάτω γραμμές ελέγχει την σύνδεση που έχει δημιουργηθεί.
if (\$conn->connect_error) {	Ελέγχει αν η σύνδεση έχει πετύχει ή όχι. Το connect_error του αντικείμενου \$conn περιέχει το μήνυμα σφάλματος, στην περίπτωση που η σύνδεση με τη βάση δεδομένων δεν ήταν επιτυχής.

	Στην περίπτωση που δεν υπάρχει σφάλμα σύνδεσης, η εκτέλεση του κώδικα συνεχίζεται.
<code>die("Connection failed: " . \$conn->connect_error);</code>	Αν η σύνδεση αποτύχει, η συνάρτηση die() τερματίζει την εκτέλεση του κώδικα και εμφανίζει το μήνυμα: "Connection failed: " και το σχετικό σφάλμα που περιέχεται στο connect_error.
<code>}</code>	Κλείνει η συνθήκη Αν (if)
<code>?></code>	Κλείνει ο κώδικας PHP

Πίνακας 4.1 : Ανάλυση Κώδικα σύνδεσης PHP με MySQL

4.3.3 Διαχείριση Δυναμικού Περιεχομένου

4.3.3.1 Ενημέρωση Περιεχομένου της Ιστοσελίδας μέσω της Βάσης Δεδομένων

Προκειμένου να μπορέσει να γίνει σύνδεση με την βάση δεδομένων απαιτείται να μετατραπούν τα αρχεία της ιστοσελίδας από HTML σε PHP. Μόλις επιτευχθεί αυτό θα μπορεί να γίνει η διαχείριση της ιστοσελίδας μέσω της διεπαφής phpMyAdmin. Ενδεικτικά, θα γίνει μια ανάλυση του νέου κώδικα PHP που αφορά την ενότητα «Νέα - Ανακοινώσεις».

Σημειώνεται ότι το σύνολο του κώδικα PHP θα είναι διαθέσιμο στο Παράρτημα.

```
<?php
$sql = "SELECT name, full_date, description, link FROM news";
$result = $conn->query($sql);
// Check if there are any rows to display
if ($result->num_rows > 0) {
    // Loop through each row in the result set
    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
        >>
        <div class="col-lg-4" data-aos="fade-up" data-aos-delay="100">
        <div class="box">
            <h3><?php echo htmlspecialchars($row['name']); ?></h3>
            <h4><sup></sup>ASL<span><?php echo htmlspecialchars($row['full_date']); ?></span></h4>
            <p><?php echo htmlspecialchars($row['description']); ?></p>
            <a href="<?php echo htmlspecialchars($row['link']); ?>" class="buy-btn">Δείτε Περισσότερα</a>
        </div>
    </div>
    <?php
    }
} else {
    // If no records found
    echo "<p>No announcements found.</p>";
}
?>
```

Εικόνα 4.14 : Νέος κώδικας PHP

Πιο αναλυτικά η κάθε γραμμή του κώδικα:

<code><?php</code>	Ξεκινά η συγγραφή κώδικα PHP
<code>\$sql = "SELECT name, full_date, description, link FROM news";</code>	Δηλώνεται ένα query το οποίο αντλεί τα δεδομένα name, full_date, description και link από τον πίνακα news της βάσης δεδομένων

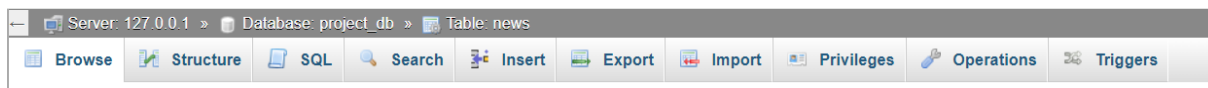
<code>\$result = \$conn->query(\$sql);</code>	Εκτελείται το query που μόλις δηλώθηκε μέσω της σύνδεσης \$conn και τα αποτελέσματα αυτού αποθηκεύονται στο \$result
<code>// Check if there are any rows to display</code>	Αποτελεί σχόλιο
<code>if (\$result->num_rows > 0) {</code>	Έλεγχος αν ο αριθμός των εγγραφών που βρέθηκαν είναι μεγαλύτερος του μηδέν
<code>// Loop through each row in the result set</code>	Αποτελεί σχόλιο
<code>while (\$row = \$result->fetch_assoc()) {</code>	Ξεκινάει ένα βρόχος που περνάει από κάθε εγγραφή μέχρι να δοθούν όλα τα αποτελέσματα
<code>?></code>	Σταματάει η συγγραφή κώδικα PHP
<code><div class="col-lg-4" data-aos="fade-up" data-aos-delay="100"></code>	Εντολές σχετικά με το πως θα φαίνονται οι ανακοινώσεις σαν σύνολο. • <div class="col-lg-4">: Η κάθε ανακοίνωση θα καταλαμβάνει χώρο τεσσάρων στηλών άρα θα χωράνε τρεις ανακοινώσεις ανά γραμμή. • data-aos="fade-up": Προστίθεται ένα animation απαλής κίνησης από κάτω προς τα πάνω μέσω της βιβλιοθήκης AOS. • data-aos-delay="100": Υπάρχει μία καθυστέρηση εμφάνισης της πληροφορίας κατά 100 millisecond μέσω της βιβλιοθήκης AOS.
<code><div class="box"></code>	Το πλαίσιο που θα οργανώνει το περιεχόμενο της κάθε ανακοίνωσης.
<code><h3><?php echo htmlspecialchars(\$row['name']); ?></h3></code>	Εκτυπώνεται το περιεχόμενο της στήλης name από τη βάση δεδομένων. Η htmlspecialchars() εφαρμόζεται για ασφάλεια.
<code><h4><sup></sup>ASL<?php echo htmlspecialchars(\$row['full_date']); ?></h4></code>	Εμφανίζεται το στατικό κείμενο ASL και αντλείται και εμφανίζεται το περιεχόμενο του πεδίο full_date. Η htmlspecialchars() εφαρμόζεται για ασφάλεια.
<code><p><?php echo htmlspecialchars(\$row['description']); ?></p></code>	Εμφανίζεται η περιγραφή της ανακοίνωσης (description) που έχει αντληθεί από την βάση δεδομένων. Η htmlspecialchars() εφαρμόζεται για ασφάλεια.
<code><a href="<?php echo htmlspecialchars(\$row['link']); ?>" class="buy-btn">Δείτε Περισσότερα</code>	Θα αντλεί τον σύνδεσμό (link) από την βάση δεδομένων. Η htmlspecialchars() εφαρμόζεται για ασφάλεια. Θα δημιουργεί σχετικό κουμπί με τίτλο «Δείτε Περισσότερα» που θα ανακατευθύνει τον χρήστη στο σύνδεσμο.
<code></div></code>	Κλείνει η ενότητα μίας ανακοίνωσης
<code></div></code>	Κλείνει η ενότητα της μορφοποίησης των ανακοινώσεων
<code><?php</code>	Ξεκινάει συγγραφή κώδικα PHP
<code>}</code>	Κλείνει ο βρόχος while
<code>} else {</code>	«Αλλιώς» της συνθήκης Αν
<code>// If no records found</code>	Αποτελεί σχόλιο
<code>echo "<p>No announcements found.</p>"; }</code>	Εμφανίζεται το μήνυμα ότι δεν βρέθηκαν ανακοινώσεις
<code>?></code>	Σταματάει η συγγραφή κώδικα PHP

Πίνακας 4.2 : Ανάλυση Κώδικα PHP

4.3.3.2 Καταχώρηση Νέας Εγγραφής μέσω της phpMyAdmin

Η καταχώρηση των νέων δεδομένων, όπως και η επεξεργασία των ήδη καταχωρημένων, θα γίνεται μέσω της υπηρεσίας phpMyAdmin. Πιο αναλυτικά η διαδικασία καταχώρησης νέας εγγραφής περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

Βήμα 1ο – Επιλέγουμε την ενότητα Insert του εκάστοτε πίνακα που θέλουμε να προσθέσουμε την εγγραφή.



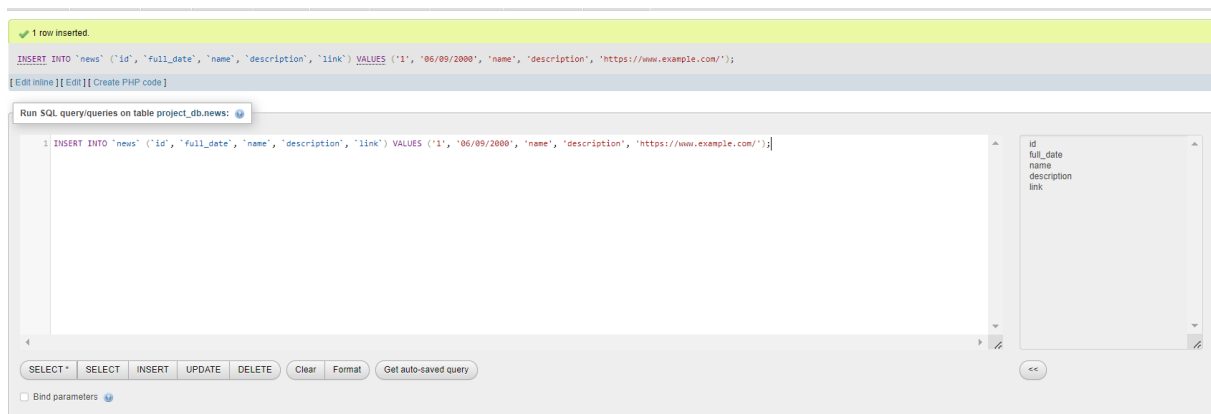
Εικόνα 4.15 : Βήμα 1^ο – Επιλογή ενότητας Insert

Βήμα 2ο – Συμπληρώνουμε όλα τα πεδία με τις επιθυμητές τιμές και επιλέγουμε την ενέργεια Go.

Column	Type	Function	Null	Value
id	INT(11)		☐	1
full_date	datetime		☐	06/09/2000
name	varchar(100)		☐	name
description	varchar(255)		☐	description
link	varchar(255)		☐	https://www.example.com/

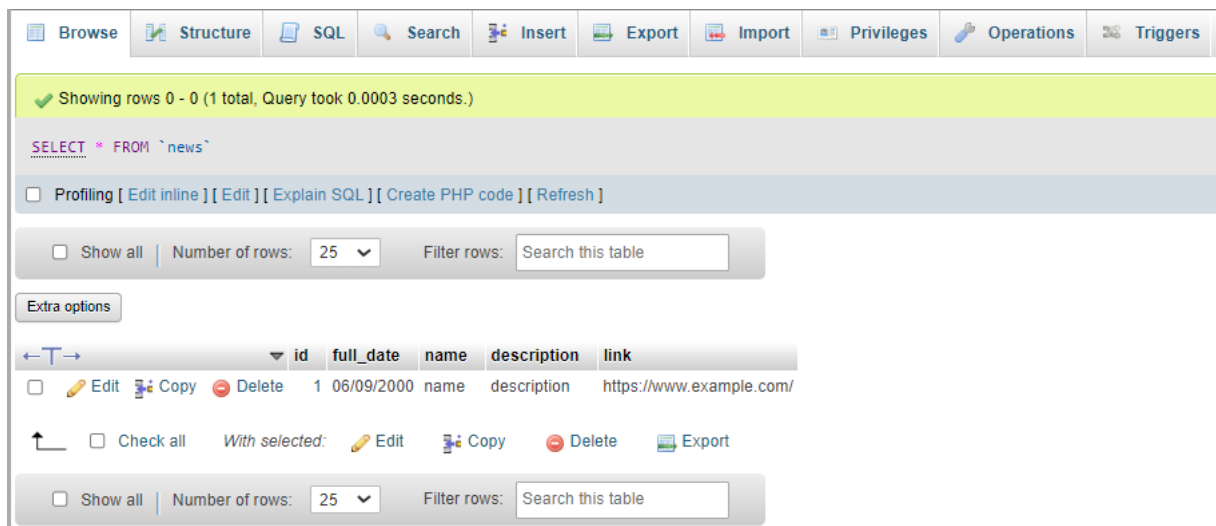
Εικόνα 4.16 : Βήμα 2^ο – Καταχώριση Δεδομένων

Βήμα 3ο – Το σύστημα θα μας μεταφέρει στην σελίδα που εμφανίζεται στην εικόνα 4.17. Η εγγραφή έχει καταχωρηθεί με επιτυχία και μπορούμε να δούμε και το συστημικό query που έχει παραχθεί βάσει της ενέργειας που κάναμε και των στοιχείων που προσθέσαμε.



Εικόνα 4.17 : Βήμα 3ο – Επιτυχής Καταχώριση Εγγραφής

Βήμα 4ο – Προκειμένου να επιβεβαιώσουμε ότι ο πίνακας έχει ενημερωθεί, επιλέγουμε την ενότητα Browse και βλέπουμε όλες τις καταχωρημένες εγγραφές.



Εικόνα 4.18 : Βήμα 4ο - Επιβεβαίωση Καταχωρημένης Εγγραφής

4.3.3.3 Λειτουργία Φόρμας Επικοινωνίας

Στην υφιστάμενη ιστοσελίδα, υπάρχει η ενότητα της φόρμας επικοινωνίας όπου ο χρήστης μπορεί να εισάγει το όνομα του, το email του και το μήνυμα που θέλει να στείλει προς τους διαχειριστές του εργαστηρίου. Το πρόβλημα που υπήρχε είναι ότι τα δεδομένα που θα εισάγει ο χρήστης χάνονται και δεν αποθηκεύονται σε κάποια βάση δεδομένων. Προκειμένου να λυθεί αυτό το ζήτημα, προστέθηκε επιπλέον κώδικας ο οποίος διαφέρει από την απλή καταχώριση νέας εγγραφής. Αφού χρήστης εισάγει τα απαραίτητα στοιχεία

και επιλέξει την ενέργεια «Υποβολή», τότε τα στοιχεία της φόρμας θα προστεθούν αυτόματα στη βάση δεδομένων που έχουμε δημιουργήσει.

Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της λειτουργικότητας αυτής είναι ο παρακάτω:

```
<?php
// Include your database connection
include 'db_connect.php';

if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {
    // Sanitize and retrieve form inputs
    $name = htmlspecialchars(trim($_POST['name']));
    $email = htmlspecialchars(trim($_POST['email']));
    $subject = htmlspecialchars(trim($_POST['subject']));
    $message = htmlspecialchars(trim($_POST['message']));

    // Prepare and execute the insert query
    $sql = "INSERT INTO contact_form (name, email, subject, message) VALUES (?, ?, ?, ?)";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ssss", $name, $email, $subject, $message);

    if ($stmt->execute()) {
        // If successful, return "OK"
        echo "OK";
    } else {
        // Return an error message if there's an issue
        echo "Error: " . $stmt->error;
    }

    // Close the statement and connection
    $stmt->close();
    $conn->close();
}
?>
```

Εικόνα 4.19 : Κώδικας Φόρμας Επικοινωνίας

Πιο αναλυτικά η κάθε γραμμή του κώδικα :

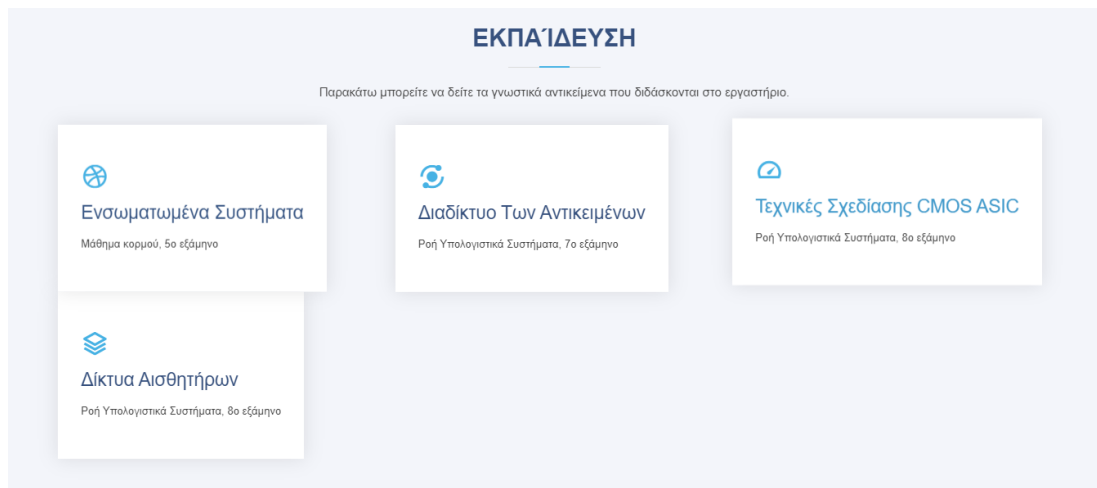
<?php	Αρχή κώδικα PHP
// Include your database connection	Αποτελεί σχόλιο
include 'db_connect.php';	Εισάγεται το αρχείο db_connect.php, το οποίο διατηρεί τον κώδικα που συνδέει την εφαρμογή με τη βάση δεδομένων
if (\$_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {	Έλεγχος εάν το αίτημα έχει υποβληθεί με τη μέθοδο POST
// Sanitize and retrieve form inputs	Αποτελεί σχόλιο
\$name = htmlspecialchars(trim(\$_POST['name']));	Ανακτώνται τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης από τη φόρμα σχετικά με το πεδίο Όνομα.
\$email = htmlspecialchars(trim(\$_POST['email']));	Ανακτώνται τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης από τη φόρμα σχετικά με το πεδίο email.

<code>\$subject = htmlspecialchars(trim(\$_POST['subject']));</code>	Ανακτώνται τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης από τη φόρμα σχετικά με το πεδίο Θέμα.
<code>\$message = htmlspecialchars(trim(\$_POST['message']));</code>	Ανακτώνται τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης από τη φόρμα σχετικά με το πεδίο Μήνυμα.
<code>// Prepare and execute the insert query</code>	Αποτελεί σχόλιο
<code>\$sql = "INSERT INTO contact_form (name, email, subject, message) VALUES (?, ?, ?, ?)";</code>	Εντολή SQL που εισάγει τις τιμές name, email, subject, message που μόλις άντλησε από την φόρμα, στον πίνακα contact_form
<code>\$stmt = \$conn->prepare(\$sql);</code>	Δημιουργείται μια δήλωση (statement) για να προετοιμαστεί το query για εκτέλεση
<code>\$stmt->bind_param("ssss", \$name, \$email, \$subject, \$message);</code>	Δεσμεύονται τέσσερις παράμετροι που αντιστοιχούν στα name, email, subject, και message στο query
<code>if (\$stmt->execute()) {</code>	Εκτελείται η δήλωση που είχε προετοιμαστεί πριν
<code>// If successful, return "OK"</code>	Αποτελεί σχόλιο
<code>echo "OK"; } else {</code>	Αν η εκτέλεση του query είναι επιτυχής, επιστρέφεται το μήνυμα "OK"
<code>// Return an error message if there's an issue</code>	Αποτελεί σχόλιο
<code>echo "Error: " . \$stmt->error;</code>	Αν η εκτέλεση του query αποτύχει, επιστρέφει το σχετικό μήνυμα σφάλματος
<code>}</code>	Κλείνει το «αλλιώς» της συνθήκης Αν
<code>// Close the statement and connection</code>	Αποτελεί σχόλιο
<code>\$stmt->close();</code>	Κλείνει το δήλωση
<code>\$conn->close();}</code>	Κλείνει η σύνδεση με τη βάση δεδομένων
<code>?></code>	Τελειώνει η συγγραφή κώδικα σε PHP

Πίνακας 4.3 : Κώδικας Φόρμας Επικοινωνίας

4.4 Δυσκολίες υλοποίησης

Η υλοποίηση σαν σύνολο ήταν απλή, ωστόσο προέκυψαν κάποια μικρά ζητήματα που δεν κατάφερα να επιλύσω. Αυτά περιλαμβάνουν την ανομοιόμορφη εμφάνιση των πλαισίων στην ενότητα του ανθρώπινου δυναμικού και στην ενότητα της εκπαίδευσης. Ενδεικτικά παραθέτω μία εικόνα της ενότητας της εκπαίδευσης.



Εικόνα 4.20 : Ανομοιόμορφα Κελιά Ενότητας Εκπαίδευση

Επιπλέον, μου ήταν δύσκολο να κάνω την μετατροπή στην αγγλική γλώσσα χωρίς να χρειάζεται να κάνω την ίδια διαδικασία που ακολούθησα και για την ελληνική. Τέλος, υπήρχε ένα θέμα στο κομμάτι της φόρμας επικοινωνίας αλλά επιλύθηκε επιτυχώς. Το αρχείο `validate.js` περιόριζε τα δεδομένα που καταχωρούσε ο χρήστης στην φόρμα επικοινωνίας, με αποτέλεσμα αυτά να μην έφταναν ποτέ στην βάση. Η λύση ήταν να αφαιρέσω τον κώδικα που αφορούσε την λειτουργία `reCAPTCHA`.

5 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : Έλεγχοι και Αξιολόγηση

5.1 Διαδικασία Ελέγχου και Αξιολόγησης

Για να εξασφαλίσουμε την σωστή λειτουργία της ιστοσελίδας που μετατρέψαμε, πρέπει να διεξάγουμε κάποιους ελέγχους. Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι για να μας πιστοποιήσουν ότι όλα λειτουργούν ομαλά. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν έλεγχοι λειτουργικότητας.

Κατά τον έλεγχο λειτουργικότητας, βασικός στόχος είναι να ελέγξουμε ότι όλες οι λειτουργικές προδιαγραφές που έχουν καταγραφεί λειτουργούν σωστά. Στην παρούσα εργασία το κομμάτι των λειτουργικών προδιαγραφών είναι πολύ απλό να καταγραφεί, διότι όπως έχουμε ήδη αναφέρει απλά θα δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων για την κάθε ενότητα

της υφιστάμενης ιστοσελίδας. Απαραίτητη εργασία είναι να παράγουμε τα σενάρια ελέγχου προκειμένου να διεξαχθεί σωστά η διαδικασία σε κάθε μεμονωμένη λειτουργικότητα. Πιο αναλυτικά τα σενάρια ελέγχου αναφέρονται στην ενότητα [5.2 Λειτουργικά Σενάρια Ελέγχου](#).

5.2 Λειτουργικά Σενάρια Ελέγχου και Αποτελέσματα

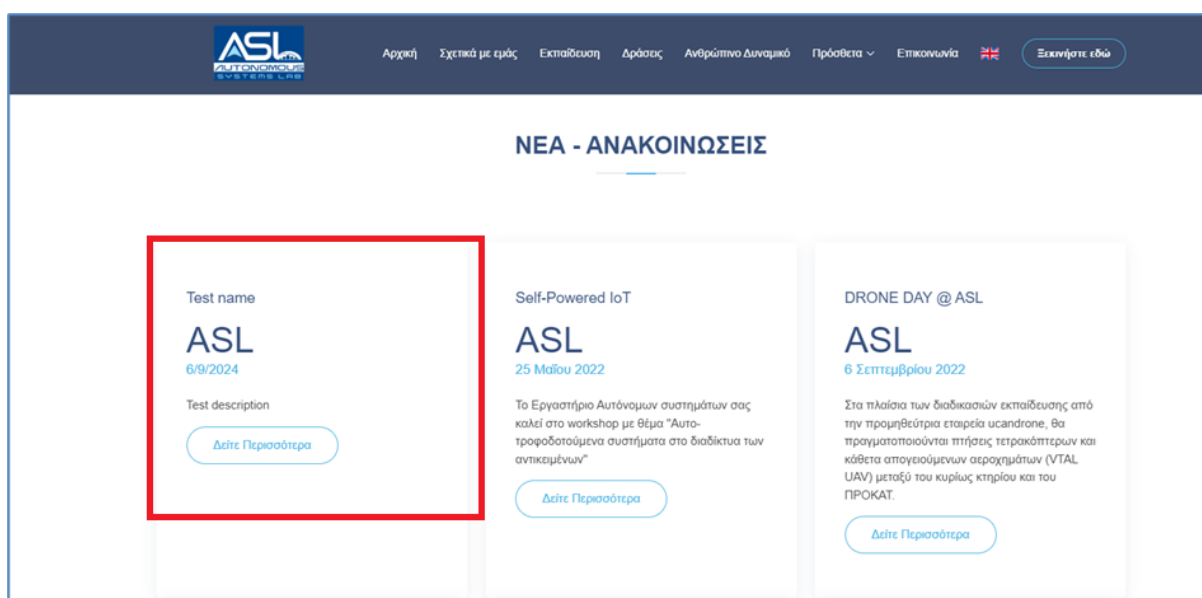
Παρακάτω, παρατίθενται ενδεικτικά τα λειτουργικά σενάρια που έτρεξαν για να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργικότητα της σελίδας.

A/A	Τίτλος	Βήματα Ελέγχου	Αναμενόμενα Αποτελέσματα
1	Προσθήκη Νέας Εγγραφής στην ενότητα Υποδομές	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
2	Προσθήκη Περιγραφής σε μία ήδη υπάρχουσα εγγραφή της ενότητας Υποδομές	1. Επεξεργασία εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
3	Προσθήκη Νέας εγγραφής στην ενότητα Δραστηριότητες	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
4	Επεξεργασία μίας ήδη υπάρχουσας εγγραφής	1. Επεξεργασία εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
5	Δημιουργία Νέας εγγραφής στην ενότητα Εκπαίδευση	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
6	Δημιουργία Νέας Εγγραφής στην ενότητα Δράσεις	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
7	Προσθήκη ενός μέλους στην ενότητα Ανθρώπινο Δυναμικό	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
8	Δημιουργία μίας νέας ανακοίνωσης	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα

9	Δημιουργία ενός νέου δημοσιεύματος	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στην ιστοσελίδα
10	Καταχώριση στοιχείων στην φόρμα επικοινωνίας	1. Καταχώρηση εγγραφής μέσω rhpMyAdmin 2. Ανανέωση σελίδας	Θα πρέπει να εμφανίζεται η εγγραφή στη βάση δεδομένων

Πίνακας 5.1 : Σενάρια Ελέγχου Λειτουργικότητας

Με την ολοκλήρωση των λειτουργικών ελέγχων που έκανα παρατηρήθηκε ότι όλα τα σενάρια ελέγχου έτρεξαν με επιτυχία. Ενδεικτικά παρατίθεται η ενότητα «Νέα – Ανακοινώσεις» όπου έχει προστεθεί μία εγγραφή (test name) μέσω της rhpMyAdmin.



Εικόνα 5.1 : Εισαγωγή Νέας Ανακοίνωσης

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας γίνεται αντιληπτό πόσο μεγάλο ρόλο έχει το διαδίκτυο, οι ιστοσελίδες και η πρόσβαση που έχουμε σε αυτά στην καθημερινότητα μας. Η μετατροπή του ιστότοπου του Εργαστηρίου Αυτόνομων Συστημάτων (ASL) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων από στατικό σε δυναμικό, συνέβαλε σημαντικά στην αναβάθμιση της λειτουργικότητάς του.

Οι βασικές τεχνολογίες που αξιοποιήθηκαν περιλάμβαναν το λογισμικό XAMPP, τη βάση δεδομένων MySQL και την γλώσσα προγραμματισμού PHP. Όλες αυτές οι τεχνολογίες κατάφεραν και ανταποκρίθηκαν στις απαιτήσεις της ιστοσελίδας, προσφέροντας το επιθυμητό αποτέλεσμα. Πλέον, η διαχείριση του περιεχομένου της ιστοσελίδας του εργαστηρίου είναι πιο εύκολη, αφού λύθηκε το βασικό πρόβλημα που υπήρχε, δηλαδή η επεξεργασία απευθείας στα αρχεία HTML.

Η υλοποίηση ήταν αρκετά ομαλή ωστόσο, προέκυψαν και προβλήματα τα οποία έμειναν άλυτα. Τα προβλήματα περιλαμβάνουν την ανομοιομορφία της εμφάνισης των ενοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού και της εκπαίδευσης, το οποίο βέβαια δεν επηρεάζει τη λειτουργικότητα της σελίδας. Επιπλέον άλλο ένα πρόβλημα που υπήρξε ήταν η μετατροπή της σελίδας στα αγγλικά χωρίς να γίνει εκ νέου όλη η διαδικασία από την αρχή.

Συνοψίζοντας, κρίνεται ότι η εργασία πέτυχε τον στόχο της να γίνει δυναμική και να έχει μια βάση δεδομένων ως υποστήριξη για το περιεχόμενο της. Δεν παύει όμως να έχει τη δυνατότητα να εξελιχθεί περαιτέρω έχοντας τους δικούς της χρήστες, προσθέτοντας μπάρες αναζήτησης όπου κρίνεται αναγκαίο, όπως και άλλες πολλές λειτουργικότητες που μπορούν να προστεθούν.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

A. Κώδικας index.php

```
<?php
include 'db_connect.php'; // Include the database connection
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="gr">

<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta content="width=device-width, initial-scale=1.0" name="viewport">

    <title>Εργαστήριο Αυτόνομων Συστημάτων</title>
    <meta content="" name="description">
    <meta content="" name="keywords">

    <!-- Favicons -->
    <link href="assets/img/favicon.png" rel="icon">
    <link href="assets/img/apple-touch-icon.png" rel="apple-touch-icon">

    <!-- Google Fonts -->
    <link href="" rel="stylesheet">

    <!-- Vendor CSS Files -->
    <link href="assets/vendor/aos/aos.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/vendor/bootstrap/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/vendor/bootstrap-icons/bootstrap-icons.css"
rel="stylesheet">
    <link href="assets/vendor/boxicons/css/boxicons.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/vendor/glightbox/css/glightbox.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/vendor/remixicon/remixicon.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/vendor/swiper/swiper-bundle.min.css" rel="stylesheet">

    <!-- Template Main CSS File -->
    <link href="assets/css/style.css" rel="stylesheet">

    <!-- =====
    * Template Name: Arsha - v4.3.0
```

```

    * Template URL: https://bootstrapmade.com/arsha-free-bootstrap-html-
template-corporate/
    * Author: BootstrapMade.com
    * License: https://bootstrapmade.com/license/
    ===== -->
</head>

<body>

    <!-- ===== Header ===== -->
    <header id="header" class="fixed-top ">
        <div class="container d-flex align-items-center">

            <h1 class="logo me-auto"><a href="index.php"></a></h1>
            <!-- Uncomment below if you prefer to use an image logo -->
            <a href="index.php" class="logo me-auto"></a>

            <nav id="navbar" class="navbar">
                <ul>
                    <li><a class="nav-link scrollto active" href="#hero">Αρχική</a></li>
                    <li><a class="nav-link scrollto" href="#about">Σχετικά με
εμάς</a></li>
                    <li><a class="nav-link scrollto"
href="#services">Εκπαίδευση</a></li>
                    <li><a class="nav-link scrollto"
href="#portfolio">Δράσεις</a></li>
                    <li><a class="nav-link scrollto" href="#team">Ανθρώπινο
Δυναμικό</a></li>
                    <li class="dropdown"><a href="#"><span>Πρόσθετα</span> <i class="bi
bi-chevron-down"></i></a>
                        <ul>
                            <li><a href="#why-us">Υποδομές</a></li>
                            <!-- <li class="dropdown"><a href="#"><span>Deep Drop Down</span>
<i class="bi bi-chevron-right"></i></a>
                                <ul>
                                    <li><a href="#">Deep Drop Down 1</a></li>
                                    <li><a href="#">Deep Drop Down 2</a></li>
                                    <li><a href="#">Deep Drop Down 3</a></li>
                                    <li><a href="#">Deep Drop Down 4</a></li>
                                    <li><a href="#">Deep Drop Down 5</a></li>
                                </ul>
                            </li>-->
                            <li><a href="#skills">Δραστηριότητες</a></li>
                            <li><a href="https://www.uoi.gr">Φορέας Εργαστηρίου</a></li>
                            <li><a href="#news">Νέα - Ανακοινώσεις</a></li>
                        <li><a href="#faq">Δημοσιεύσεις</a></li>
                        </ul>
                    </li>
                </ul>
            </div>
        </div>
    </body>

```



```

        <li><a class="nav-link scrollto"
href="#contact">Επικοινωνία</a></li>
        <li><a href="index_en.php" class="buy-btn"></a></li> <!--
English website switch -->
        <li><a class="getstarted scrollto" href="#about">Ξεκινήστε
εδώ</a></li>
    </ul>
    <i class="bi bi-list mobile-nav-toggle"></i>
</nav><!-- .navbar -->

</div>
</header><!-- End Header -->

<!-- ===== Hero Section ===== -->
<section id="hero" class="d-flex align-items-center">

    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col-lg-6 d-flex flex-column justify-content-center pt-4
pt-lg-0 order-2 order-lg-1" data-aos="fade-up" data-aos-delay="200">
                <h1>Εργαστήριο Αυτόνομων Συστημάτων</h1>
                <h2>Στόχος μας να προάγουμε την αυτονομία και την αποτελεσματικότητα
συνεργατικών ηλεκτρονικών και ηλεκτρομηχανικών συστημάτων (Cyber-Physical
Systems)</h2>
                <div class="d-flex justify-content-center justify-content-lg-start">
                    <a href="#about" class="btn-get-started scrollto">Ξεκινήστε
εδώ</a>
                    <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jDDapla0z7Q"
class="lightbox btn-watch-video"><i class="bi bi-play-circle"></i><span>Δείτε
το βίντεο</span></a>
                </div>
            </div>
            <div class="col-lg-6 order-1 order-lg-2 hero-img" data-aos="zoom-in"
data-aos-delay="200">
                
            </div>
        </div>
    </div>

</section><!-- End Hero -->

<main id="main">

    <!-- ===== Partners Section ===== -->
    <section id="cliens" class="cliens section-bg">
        <div class="container" >

```

```

        <div class="row" data-aos="zoom-in">

            <div class="col-lg-2 col-md-4 col-6 d-flex align-items-center
justify-content-center">
                
            </div>

            <div class="col-lg-2 col-md-4 col-6 d-flex align-items-center
justify-content-center">
                
            </div>

            <!-- <div class="col-lg-2 col-md-4 col-6 d-flex align-items-center
justify-content-center">
                
            </div>

            <div class="col-lg-2 col-md-4 col-6 d-flex align-items-center
justify-content-center">
                
            </div>

            <div class="col-lg-2 col-md-4 col-6 d-flex align-items-center
justify-content-center">
                
            </div> -->

        </div>

    </div>
</section><!-- End Cliens Section -->

<!-- ===== About Us Section ===== -->
<section id="about" class="about section">
    <div class="container" data-aos="fade-up">

        <div class="section-title">
            <h2>Σχετικά με εμάς</h2>
        </div>

        <div class="row content">
            <div class="col-lg-6 pt-4 pt-lg-0">
                <p>

```

Η σχεδίαση σύγχρονων ενσωματωμένων συστημάτων επικεντρώνεται πλέον στην ικανότητα τους να επιτελούν τον σκοπό τους αυτόνομα (κατά το δυνατόν ανεξάρτητα από ανθρώπινη υποστήριξη), παρέχοντας παράλληλα τις υπηρεσίες τους με τρόπο απόλυτα συμβατό με το περιβάλλον λειτουργίας τους.

</p>

<p>

Στα πλαίσια αυτά το Εργαστήριο ασχολείται με όλες τις εκφάνσεις υπολογιστικών συστημάτων ειδικού σκοπού (embedded systems),

υιοθετώντας μια ολιστική προσέγγιση στο θέμα της απεξάρτησης από την ανάγκη ανθρώπινης παρέμβασης για την επιτυχή υλοποίηση της αποστολής τους.

</p>

Μάθετε Περισσότερα

</div>

<div class="col-lg-6">

<p>

Το εργαστήριο ασχολείται με έρευνα και εφαρμογές που αφορούν στα γνωστικά αντικείμενα:

<i class="ri-check-double-line"></i> των ενσωματωμένων και δικτυωμένων συστημάτων (embedded networked systems),

<i class="ri-check-double-line"></i> της μοντελοποίησης και προσομοίωσης του τρόπου λειτουργίας τους,

<i class="ri-check-double-line"></i> του υλικού υπολογιστικών συστημάτων (computer engineering),

<i class="ri-check-double-line"></i> της ενεργειακής αυτονομίας ηλεκτρονικών συστημάτων (energy harvesting και energy management),

<i class="ri-check-double-line"></i> των δικτύων αισθητήρων (sensor networks),

<i class="ri-check-double-line"></i> της σύνθεσης αισθητήρων (sensor fusion),

<i class="ri-check-double-line"></i> της μηχανικής όρασης (machine vision),

<i class="ri-check-double-line"></i> και της αυτόνομης πλοήγησης (autonomous guidance),

<p>

καθώς όλα αποτελούν συνιστώσες της διάχυτης νοημοσύνης (ambient intelligence) και του διαδικτύου των αντικειμένων (IoT).

</p>

</div>

</div>

</div>

</section><!-- End About Us Section -->

<!-- ===== Infrastructure Section ===== -->

<section id="why-us" class="why-us section-bg">

```

<div class="container-fluid" data-aos="fade-up">
  <div class="row">
    <div class="col-lg-7 d-flex flex-column justify-content-center align-items-stretch order-2 order-lg-1">
      <div class="content">
        <h3>Υλικοτεχνικές <strong>Υποδομές</strong></h3>
        <p>Το εργαστήριο διαθέτει υπερσύγχρονο εξοπλισμό για την σχεδίαση, ανάπτυξη και πιστοποίηση προηγμένων ενσωματωμένων συστημάτων, αποτελούμενη μεταξύ άλλων από:</p>
      </div>

      <div class="accordion-list">
        <ul>
          <?php
            $sql = "SELECT * FROM infrastructure";
            $result = $conn->query($sql);
            if ($result->num_rows > 0) {
              while($row = $result->fetch_assoc()) {
                // Format the number: add a leading zero for numbers less
                $itemNumber = ($row['id'] < 10) ? sprintf("%02d",
                $row['id']) : $row['id'];
                echo '
                  <li>
                    <a data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#accordion-list-' . $row['id'] . '" class="collapsed">
                      <span>' . $itemNumber . '</span> ' . $row['name'] . '
                      <i class="bx bx-chevron-down icon-show"></i>
                      <i class="bx bx-chevron-up icon-close"></i>
                    </a>
                    <div id="accordion-list-' . $row['id'] . '"
                    class="collapse" data-bs-parent=".accordion-list">
                      <p>' . $row['description'];

                      // If there is an image, display it
                      if (!empty($row['img'])) {
                        echo '<br>';
                      }

                      echo '</p>
                    </div>
                  </li>';
                }
              } else {
                echo "<p>No infrastructure data found.</p>";
              }
            }
          <?>
        </ul>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

        </div>
    </div>

    <div class="col-lg-5 align-items-stretch order-1 order-lg-2 img"
style="background-image: url('assets/img/whyus.png');" data-aos="zoom-in"
data-aos-delay="150">&nbsp;</div>
    </div>
</div>
</section>

<!-- End Infrastructure Section -->

<!-- ===== Skills Section ===== -->
<section id="skills" class="skills section">
    <div class="container" data-aos="fade-up">

        <div class="row">
            <div class="col-lg-6 d-flex align-items-center" data-aos="fade-
right" data-aos-delay="100">
                
            </div>
            <div class="col-lg-6 pt-4 pt-lg-0 content" data-aos="fade-left"
data-aos-delay="100">
                <h3>Ερευνητικές και Αναπτυξιακές Δραστηριότητες</h3>
                <p class="fst-italic">
                    Τα μέλη του εργαστηρίου ασχολούνται με ευρύ φάσμα ερευνητικών και
αναπτυξιακών δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένων των:
                </p>

                <div class="row skills-content">
                    <div class="col-lg-12">
                        <?php
                            $sql = "SELECT * FROM activities";
                            $result = $conn->query($sql);

                            if ($result->num_rows > 0) {
                                while ($row = $result->fetch_assoc()) {
                                    echo '
                                        <div class="progress">
                                            <span class="skill">' . $row['subject_name'] . ' <i
class="val">' . $row['percentage'] . '%</i></span>
                                            <div class="progress-bar-wrap">
                                                <div class="progress-bar" role="progressbar" aria-
valuenow="' . $row['percentage'] . '" aria-valuemin="0" aria-valuemax="100"
style="width: ' . $row['percentage'] . '%;"></div>
                                            </div>
                                        </div>' ;
                                }
                            } else {

```

```

        echo "<p>No activities found.</p>";
    }
    ?>
</div>
</div>
</div>
</section>
<!-- End Skills Section -->

<!-- ===== Courses Section ===== -->
<section id="services" class="services section-bg">
    <div class="container" data-aos="fade-up">

        <div class="section-title">
            <h2>Εκπαίδευση</h2>
            <p>Παρακάτω μπορείτε να δείτε τα γνωστικά αντικείμενα που διδάσκονται
στο εργαστήριο.</p>
        </div>

        <div class="row">
            <?php
                $sql = "SELECT * FROM education";
                $result = $conn->query($sql);

                if ($result->num_rows > 0) {
                    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
                        echo '
                            <div class="col-lg-4 col-md-6 d-flex align-items-stretch">
                                <div class="icon-box">
                                    <div class="icon"><i class="" . $row['icon'] . ""></i></div>
                                    <h4><a href="" . $row['website'] . "" target="_blank">' .
$row['subject'] . '</a></h4>
                                    <p>' . $row['description'] . '</p>
                                </div>
                            </div>';
                    }
                } else {
                    echo "<p>No courses found.</p>";
                }
            ?>
        </div>

    </div>
</section>
<!-- End Courses Section -->

<!-- ===== DIT Section ===== -->
<section id="cta" class="cta">
    <div class="container" data-aos="zoom-in">

```

```

        <div class="row">
            <div class="col-lg-9 text-center text-lg-start">
                <h3>Δείτε το Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών </h3>
                <p> Τα παραπάνω μαθήματα αποτελούν μέρος του προγράμματος σπουδών
του Τμήματος Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.</p>
            </div>
            <div class="col-lg-3 cta-btn-container text-center">
                <a class="cta-btn align-middle"
href="https://www.dit.uoi.gr/">Δείτε το Τμήμα</a>
            </div>
        </div>
    </div>
</section><!-- End DIT Section -->

<!-- ===== Portfolio Section ===== -->
<section id="portfolio" class="portfolio section">
    <div class="container" data-aos="fade-up">

        <div class="section-title">
            <h2>Δράσεις</h2>
            <p> </p>
        </div>

<?php
    // Fetch unique tags from the portfolio table
    $tags = [];
    $sql = "SELECT DISTINCT tag FROM portfolio";
    $result = $conn->query($sql);
    if ($result->num_rows > 0) {
        while ($row = $result->fetch_assoc()) {
            if ($row['tag'] == 'Χρηματοδοτούμενο Έργο') {
                $tags['filter-app'] = 'Χρηματοδοτούμενα Έργα';
            } elseif ($row['tag'] == 'Εσωτερικό Έργο') {
                $tags['filter-card'] = 'Εσωτερικά Έργα';
            } elseif ($row['tag'] == 'Διάχυση Αποτελεσμάτων') {
                $tags['filter-web'] = 'Διάχυση Αποτελεσμάτων';
            }
        }
    }
?>

    <!-- Portfolio Filters -->
    <ul id="portfolio-filters" class="d-flex justify-content-center" data-
aos="fade-up" data-aos-delay="100">
        <li data-filter="*" class="filter-active">Όλα</li>
    <?php
        foreach ($tags as $filterClass => $filterName) {

```

```

        echo '<li data-filter=".' . $filterClass . '">' . $filterName .
'</li>';
    }
    ?>
</ul>

<div class="row portfolio-container" data-aos="fade-up" data-aos-
delay="150">
    <?php
        $sql = "SELECT * FROM portfolio";
        $result = $conn->query($sql);

        if ($result->num_rows > 0) {
            while ($row = $result->fetch_assoc()) {
                // Use sec_img if it exists; otherwise, fall back to img
                $gallery_img = (!empty($row['sec_img'])) ? $row['sec_img'] :
$row['img'];

                // Determine the filter class based on the tag
                $filterClass = '';
                if ($row['tag'] == 'Χρηματοδοτούμενο Έργο') {
                    $filterClass = 'filter-app';
                } elseif ($row['tag'] == 'Εσωτερικό Έργο') {
                    $filterClass = 'filter-card';
                } elseif ($row['tag'] == 'Διάχυση Αποτελεσμάτων') {
                    $filterClass = 'filter-web';
                }

                echo '
<div class="col-lg-4 col-md-6 portfolio-item ' . $filterClass .
'">

                <div class="portfolio-wrap">
                    
                    <div class="portfolio-info">
                        <h4>' . $row['name'] . '</h4>
                        <p>' . $row['description'] . '</p>
                        <div class="portfolio-links">
                            <a href="' . $gallery_img . '" data-
gallery="portfolioGallery" class="portfolio-lightbox preview-link" title="' .
$row['name'] . '">
                                <i class="bx bx-plus"></i>
                            </a>
                            <a href="' . $row['link'] . '" class="details-link"
title="More Details">
                                <i class="bx bx-link"></i>
                            </a>
                        </div>
                    </div>
                </div>

```



```

        </div>
    </div>';
    }
    } else {
        echo "<p>No portfolio items found.</p>";
    }
    ?>
</div>

</div>
</section>
<!-- End Portfolio Section -->

<!-- ===== New Team Section ===== -->
<!-- For demo purpose -->
<div class="container py-5">
    <div class="row text-center text-white">
        <div class="col-lg-8 mx-auto">
            <h1 class="display-4">Team Page</h1>
            <p class="lead mb-0">Using Bootstrap 4 grid and utilities, create a
nice team page.</p>
            <p class="lead">Snippet by<a
href="https://bootstrapious.com/snippets" class="text-white">
                <u>Bootstrapious</u></a>
            </p>
        </div>
    </div>
</div>
</div><!-- End -->

<!-- Dynamic Team Section -->
<section id="team" class="team section-bg">
    <div class="container" data-aos="fade-up">
        <div class="section-title">
            <h2>Ανθρώπινο Δυναμικό</h2>
            <p></p>
        </div>
        <div class="container">
            <div class="row text-center">
                <?php
                    $sql = "SELECT name, surname, role, title, email, website, linkedin,
img FROM people";
                    $result = $conn->query($sql);

                    if ($result->num_rows > 0) {
                        while ($row = $result->fetch_assoc()) {
                            ?>
                            <div class="col-xl-3 col-sm-6 mb-5">
                                <div class="bg-white rounded shadow-sm py-5 px-4">

```

```

        
        <h4><?php echo $row['surname'] . ' ' . $row['name']; ?></h4>
        <span><?php echo $row['role']; ?></span>
        <p><?php echo $row['title']; ?></p>
        <ul class="social mb-0 list-inline mt-3">
            <li class="list-inline-item"><a href="mailto:<?php echo
$row['email']; ?>" class="social-link"><i class="ri-mail-fill"></i></a></li>
            <?php if (!empty($row['website'])) { ?>
                <li class="list-inline-item"><a href="<?php echo
$row['website']; ?>" class="social-link"><i class="ri-global-
line"></i></a></li>
            <?php } ?>
            <?php if (!empty($row['linkedin'])) { ?>
                <li class="list-inline-item"><a href="<?php echo
$row['linkedin']; ?>" class="social-link"><i class="fa fa-
linkedin"></i></a></li>
            <?php } ?>
        </ul>
    </div>
</div>
<?php
}
} else {
    echo "<p>No team members found.</p>";
}
?>
</div>
</div>
</div>
</section>

<!-- End of Dynamic Team Section -->

<!-- ===== Announcement Section ===== -->
<section id="news" class="pricing section">
    <div class="container" data-aos="fade-up">

        <div class="section-title">
            <h2>Νέα - Ανακοινώσεις</h2>
            <p></p>
        </div>

        <div class="row">

            <?php
            $sql = "SELECT name, full_date, description, link FROM news";
            $result = $conn->query($sql);

```

```

        // Check if there are any rows to display
        if ($result->num_rows > 0) {
            // Loop through each row in the result set
            while ($row = $result->fetch_assoc()) {
                ?>
                <div class="col-lg-4" data-aos="fade-up" data-aos-delay="100">
                    <div class="box">
                        <h3><?php echo htmlspecialchars($row['name']); ?></h3>
                        <h4><sup></sup>ASL<span><?php echo
htmlspecialchars($row['full_date']); ?></span></h4>
                        <p><?php echo htmlspecialchars($row['description']); ?></p>
                        <a href="<?php echo htmlspecialchars($row['link']); ?>"
class="buy-btn">Δείτε Περισσότερα</a>
                    </div>
                </div>
                <?php
            }
        } else {
            // If no records found
            echo "<p>No announcements found.</p>";
        }
        ?>

    </div>
</div>
</section>
<!-- End Announcement Section -->

<!-- ===== Publications Section ===== -->

<section id="faq" class="faq section-bg">
    <div class="container" data-aos="fade-up">
        <div class="section-title">
            <h2>Ενδεικτικές Δημοσιεύσεις</h2>
            <p></p>
        </div>
        <div class="faq-list">
            <ul>
                <?php
                $sql = "SELECT * FROM publications ORDER BY id DESC";
                $result = $conn->query($sql);

                if ($result && $result->num_rows > 0) {
                    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
                        echo '
                        <li data-aos="fade-up" data-aos-delay="100">
                            <i class="bx bx-file icon-help"></i> <a data-bs-
toggle="collapse" class="collapse" data-bs-target="#faq-list-1">' .

```

```

htmlspecialchars($row['title']) . '<i class="bx bx-chevron-down icon-
show"></i><i class="bx bx-chevron-up icon-close"></i></a>
    <div id="faq-list-1" class="collapse show" data-bs-parent=".faq-
list">
        <p>
            ' . htmlspecialchars($row['description']) . '
        </p>
    </div>
</li>';
}
} else {
    echo "<p>Δεν υπάρχουν δημοσιεύσεις αυτή τη στιγμή.</p>";
}
?>
</ul>
</div>
</div>
</section>

<!-- End Publications Section -->

<!-- ===== Contact Section ===== -->
<section id="contact" class="contact section">
    <div class="container" data-aos="fade-up">

        <div class="section-title">
            <h2>Επικοινωνία</h2>
            <p></p>
        </div>

        <div class="row">

            <div class="col-lg-5 d-flex align-items-stretch">
                <div class="info">
                    <div class="address">
                        <i class="bi bi-geo-alt"></i>
                        <h4>Διεύθυνση:</h4>
                        <p>Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών Κωστακιοί Άρτας, ΤΚ:
47100</p>
                    </div>

                    <div class="email">
                        <i class="bi bi-envelope"></i>
                        <h4>Email:</h4>
                        <p>asl@uoi.gr</p>
                    </div>

                    <div class="phone">
                        <i class="bi bi-phone"></i>

```

```

        <h4>Τηλέφωνο:</h4>
        <p>+30 26810 50335</p>
    </div>

<!--                <iframe
src="https://www.google.com/maps/embed?pb=!1m14!1m8!1m3!1d12097.433213460943!2d-
74.0062269!3d40.7101282!3m2!1i1024!2i768!4f13.1!3m3!1m2!1s0x0%3A0xb89d1fe6bc49
9443!2sDowntown+Conference+Center!5e0!3m2!1smk!2sbg!4v1539943755621"
frameborder="0" style="border:0; width: 100%; height: 290px;"
allowfullscreen></iframe>
-->

    <iframe
src="https://maps.google.com/maps?q=%CE%A4%CE%BC%CE%AE%CE%BC%CE%B1%20%CE%A0%CE
%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82%20%CE%BA%CE%B1
%CE%B9%20%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE
%BD%CE%B9%CF%8E%CE%BD%2C%20Unnamed%20Road%2C%2C%20%CE%98%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%
83%CE%B1%CE%AF%CE%B9%CE%BA%CE%B1%20471%2000%2C%20%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B
4%CE%B1& t=m& z=7& output=embed& iwloc=near" title="Τμήμα
Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Unnamed Road,, Θανασαίικα 471 00, Ελλάδα"
aria-label="Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Unnamed Road,, Θανασαίικα
471 00, Ελλάδα" frameborder="0" style="border:0; width: 100%; height: 290px;"
allowfullscreen></iframe>
    </div>

</div>

<!-- Contact Form -->

    <!-- Contact Form -->
<div class="col-lg-7 mt-5 mt-lg-0 d-flex align-items-stretch">
    <form action="contact_process.php" method="post" role="form" class="php-
email-form">
        <div class="row">
            <div class="form-group col-md-6">
                <label for="name">Το όνομα σας</label>
                <input type="text" name="name" class="form-control" id="name"
required>
            </div>
            <div class="form-group col-md-6">
                <label for="email">Η διεύθυνση e-mail σας</label>
                <input type="email" class="form-control" name="email" id="email"
required>
            </div>
        </div>
        <div class="form-group">
            <label for="subject">Θέμα</label>
            <input type="text" class="form-control" name="subject" id="subject"
required>

```

```

    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="message">Μήνυμα κειμένου</label>
      <textarea class="form-control" name="message" rows="10"
required></textarea>
    </div>

    <!-- These elements are required for the form to work with the JavaScript
-->
    <div class="loading">Loading...</div>
    <div class="error-message"></div>
    <div class="sent-message">Your message has been sent. Thank you!</div>

    <button type="submit" class="btn btn-send">Υποβολή</button>
  </form>
</div>

  </div>

</div>
</section><!-- End Contact Section -->

</main><!-- End #main -->

<!-- ===== Footer ===== -->
<footer id="footer">

  <div class="footer-newsletter">
    <div class="container">
      <div class="row justify-content-center">
        <div class="col-lg-6">
          <h4>Εγγραφείτε για να λαμβάνετε τα νέα μας </h4>
          <p>Παρακαλώ εισάγετε το email σας. Ευχαριστούμε!</p>
          <form action="mailto:asl@.com" method="post">
            <input type="email" name="email"><input type="submit"
value="Εγγραφή">
          </form>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

  <div class="footer-top">
    <div class="container">
      <div class="row">

        <div class="col-lg-3 col-md-6 footer-contact">
          <h3>ASL</h3>

```

```

        <p>
            Πανεπιστημιούπολη Άρτας <br>
            Κωστακιοί, Άρτα, 47100<br>
            Ελλάδα <br><br>
            <strong>Τηλ:</strong> +30 26810 50335<br>
            <strong>Email:</strong> asl@uoi.gr<br>
        </p>
    </div>

    <div class="col-lg-3 col-md-6 footer-links">
        <h4>Χρήσιμοι Σύνδεσμοι</h4>
        <ul>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#">Αρχική</a></li>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#about">Σχετικά με εμάς</a></li>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#services">Εκπαίδευση</a></li>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="terms-inner-page.php">Όροι και Προϋποθέσεις</a></li>
        </ul>
    </div>

    <!-- <div class="col-lg-3 col-md-6 footer-links">
        <h4>Our Services</h4>
        <ul>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#">Web Design</a></li>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#">Web Development</a></li>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#">Product Management</a></li>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#">Marketing</a></li>
            <li><i class="bx bx-chevron-right"></i> <a href="#">Graphic Design</a></li>
        </ul>
    </div> -->

    <div class="col-lg-3 col-md-6 footer-links">
        <h4>Βρείτε μας στα κοινωνικά δίκτυα</h4>
        <p></p>
        <div class="social-links mt-3">
            <a href="https://www.instagram.com/asl_uoi/" class="instagram"><i class="bx bxl-instagram"></i></a>
            <a href="https://www.youtube.com/channel/UCNpiIafvM4HgkND9Ii0ELEg/featured" class="google-plus"><i class="bx bxl-youtube"></i></a>

```

```

        <!-- <a href="#" class="linkedin"><i class="bx bx1-
linkedin"></i></a> ---->
    </div>
</div>

</div>
</div>
</div>

<div class="container footer-bottom clearfix">
    <div class="copyright">
        &copy; Copyright <strong><span>ASL</span></strong>. All Rights
Reserved
    </div>
    <div class="credits">
        <!-- All the links in the footer should remain intact. -->
        <!-- You can delete the links only if you purchased the pro version. -
->

        <!-- Licensing information: https://bootstrapmade.com/license/ -->
        <!-- Purchase the pro version with working PHP/AJAX contact form:
https://bootstrapmade.com/arsha-free-bootstrap-html-template-corporate/ -->
        Designed by <a href="https://bootstrapmade.com/">BootstrapMade</a>
    </div>

</div>
</footer><!-- End Footer -->

<div id="preloader"></div>
<a href="#" class="back-to-top d-flex align-items-center justify-content-
center"><i class="bi bi-arrow-up-short"></i></a>

<!-- Vendor JS Files -->
<script src="assets/vendor/aos/aos.js"></script>
<script src="assets/vendor/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="assets/vendor/glightbox/js/glightbox.min.js"></script>
<script src="assets/vendor/isotope-layout/isotope.pkgd.min.js"></script>
<script src="assets/vendor/php-email-form/validate.js"></script>
<script src="assets/vendor/swiper/swiper-bundle.min.js"></script>
<script src="assets/vendor/waypoints/noframework.waypoints.js"></script>

<!-- Template Main JS File -->
<script src="assets/js/main.js"></script>

</body>

</html>

```



```
<?php
// At the end of your file
mysqli_close($conn);
?>
```

B. Κώδικας για την φόρμα επικοινωνίας

```
<?php
// Include your database connection
include 'db_connect.php';

if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {
    // Sanitize and retrieve form inputs
    $name = htmlspecialchars(trim($_POST['name']));
    $email = htmlspecialchars(trim($_POST['email']));
    $subject = htmlspecialchars(trim($_POST['subject']));
    $message = htmlspecialchars(trim($_POST['message']));

    // Prepare and execute the insert query
    $sql = "INSERT INTO contact_form (name, email, subject, message) VALUES
    (?, ?, ?, ?)";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ssss", $name, $email, $subject, $message);

    if ($stmt->execute()) {
        // If successful, return "OK"
        echo "OK";
    } else {
        // Return an error message if there's an issue
        echo "Error: " . $stmt->error;
    }

    // Close the statement and connection
    $stmt->close();
    $conn->close();
}
?>
```

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] «Διαδίκτυο,» Βικιπαίδεια, 13 Αύγουστος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://w.wiki/A624>.
- [2] «IP Address Definition and Explanation,» Fortinet, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/what-is-ip-address>.
- [3] «Packet Switching and Delays in Computer Network,» geeks for geeks, 2 Μάιος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/packet-switching-and-delays-in-computer-network/>.
- [4] S. Fisher, «What does TCP/IP stand for?,» Avast, 30 Ιούλιος 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.avast.com/c-what-is-tcp-ip#topic-1>.
- [5] K. Team, «HTTP vs HTTPS: What's the Difference?,» Keyfactor, 11 Σεπτέμβριος 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.keyfactor.com/blog/http-vs-https-whats-the-difference/>.
- [6] «Website,» Gartner, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/website>.

- [7] *MarkBrinker, «Parts Of A Website: A Cheat Sheet For Non-Techies,» Mark Brinker, 6 Φεβρουάριος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.markbrinker.com/parts-of-a-website>.*
- [8] *«How the web works,» MDN Web Docs, 2 Αύγουστος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/How_the_Web_works.*
- [9] *«Static vs Dynamic Websites: Key Differences,» Pluralsight, 15 Νοέμβριος 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.pluralsight.com/blog/creative-professional/static-dynamic-websites-theres-difference>.*
- [10] *«Dynamic Website: How It Works and Should You Build One?,» cloudinary, 6 Ιούνιος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://cloudinary.com/guides/e-commerce-platform/dynamic-website-how-it-works-and-should-you-build-one#static-vs-dynamic-websites>.*
- [11] *«What is DNS?,» Amazon, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://aws.amazon.com/route53/what-is-dns/>.*
- [12] *K. Yasar, «hosting (website hosting, web hosting and webhosting),» Tectarget, Φεβρουάριος 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.techtargget.com/whatis/definition/hosting-Web-site-hosting-Web-hosting-and-Webhosting>.*
- [13] *D. DeClute, «Is HTML a programming language?,» The Server Side, 7 Ιούλιος 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available:*

<https://www.theserverside.com/feature/Is-HTML-a-programming-language>.

- [14] «HTML Tutorial,» *tutorials point*, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.tutorialspoint.com/html/index.htm>.
- [15] A. Hayes, «HyperText Markup Language (HTML): What It Is and How It Works,» *Investopedia*, 8 Αύγουστος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/h/html.asp>.
- [16] «What is CSS,» *JavaPoint*, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.javatpoint.com/what-is-css>.
- [17] S. Morris, «Tech 101: The Ultimate Guide to CSS,» *Skillcrush*, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://skillcrush.com/blog/css/>.
- [18] D. Megida, «What is JavaScript? A Definition of the JS Programming Language,» *free Code Camp*, 29 Μάρτιος 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-javascript-definition-of-js/>.
- [19] R. Meltzer, «What is JavaScript Used For?,» *Lighthouse labs*, 3 Δεκέμβριος 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.lighthouselabs.ca/en/blog/what-is-javascript-used-for>.
- [20] C. Hope, «PHP,» *Computer Hope*, 3 Ιούνιος 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.computerhope.com/jargon/p/php.htm>.
- [21] «What is PHP?,» *php*, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.php.net/manual/en/intro-what-is.php>.

- [22] «PHP Introduction,» w3schools, [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.w3schools.com/php/php_intro.asp.
- [23] R. Toal, «A Comprehensive Guide to PHP Programming: What You Need to Know,» Code institute, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://codeinstitute.net/global/blog/what-is-php-programming/>.
- [24] «What is PHP and Why we use it ?,» GeeksforGeeks, 12 Μάιος 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-php-and-why-we-use-it/>.
- [25] A. Roznovsky, «Why Use PHP? Main Advantages and Disadvantages,» Light It, 17 Ιούλιος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://light-it.net/blog/why-use-php-main-advantages-and-disadvantages/>.
- [26] «Pros and Cons of PHP,» epam, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.epam.com/>.
- [27] «What is SQL (Structured Query Language)?,» Amazon, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://aws.amazon.com/what-is/sql/>.
- [28] A. Hammer, «Essentials of Database Fundamentals,» Readynez, 2 Φεβρουάριος 2024. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.readynez.com/en/blog/essentials-of-database-fundamentals/>.
- [29] Π. Α. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, ««ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ CRUD»,» Μάιος 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/29014/1/PachatiroglouAnastasiosMsc2023.pdf>.

- [30] «Part 1: Introduction to Web Servers,» Webdock, 22 Ιούνιος 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://webdock.io/en/docs/mastering-web-fundamentals/web-server-setup-management/part-1-introduction-web-servers>.
- [31] E. Glass, «How To Install the Apache Web Server on Ubuntu 20.04,» digital ocean, 27 Απρίλιος 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-the-apache-web-server-on-ubuntu-20-04>.
- [32] «Let's Encrypt Documentation,» Let's Encrypt, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://letsencrypt.org/docs/>.
- [33] michalsnik, «Animate On Scroll Library,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://michalsnik.github.io/aos/>.
- [34] «Boxicons HomePage,» Boxicons, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://boxicons.com/>.
- [35] «Remix Icon HomePage,» Remix Icon, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://remixicon.com/>.
- [36] levmyshkin, «GLightbox,» drupal, 22 Νοέμβριος 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.drupal.org/project/glightbox>.
- [37] «Swiper HomePage,» Swiper, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://swiperjs.com/>.
- [38] «Isotope - Filter & sort magical layouts,» Isotope, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://isotope.metafizzy.co/>.

- [39] «*FORMSUBMIT HomePage*,» *FORMSUBMIT*, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://formssubmit.co/>.
- [40] «*What is XAMPP?*,» *apachefriends*, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.apachefriends.org/index.html>.
- [41] *boxicons*, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://boxicons.com/>.

