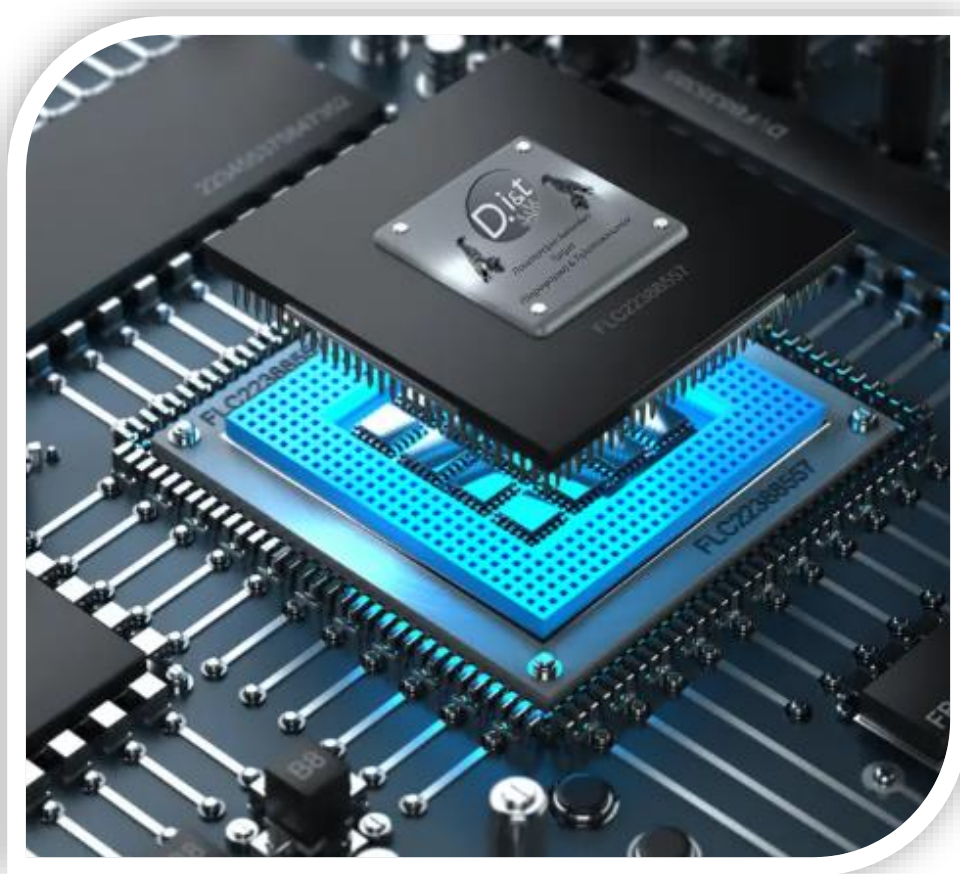


Διαδικτυακή πλατφόρμα σύγκρισης προϊόντων



Εκπόνηση εργασίας:

Στέφανος Καρβούνης

Επιβλέπων καθηγητής:

Βασίλειος Χαριλόγης

Ιωάννινα, Μάιος 2024

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	5
I. Σκοπός της Εργασίας.....	5
II. Σύντομη Περιγραφή του Έργου	5
2. Θεωρητικό Υπόβαθρο	7
I. Αρχές Σχεδίασης Διαδικτυακών Εφαρμογών	7
α. Κεντρική Σχεδίαση	7
β. Απλότητα και Προσβασιμότητα.....	7
γ. Αποκρισιμότητα και Διαλειτουργικότητα	7
δ. Βελτιστοποίηση Επιδόσεων	7
ε. Επεκτασιμότητα και Συντηρησιμότητα.....	8
II. Τεχνολογίες Front-end και Back-end	8
α. Front-end Τεχνολογίες	8
β. Back-end Τεχνολογίες	9
III. Χαρακτηριστικά Συστημάτων Σύγκρισης και Αξιολόγησης Προϊόντων	10
α. Αρχές Λειτουργίας	10
β. Σημασία για τους Καταναλωτές.....	10
γ. Τεχνολογικές Προκλήσεις	11
δ. Στρατηγικές Ενσωμάτωσης Κοινωνικών Δικτύων και Κριτικών	11
ε. Συμπέρασμα.....	11
IV. Βέλτιστες Πρακτικές για την Ασφάλεια Διαδικτυακών Εφαρμογών.....	12
α. Κρυπτογράφηση Δεδομένων.....	12
β. Ενημέρωση και Συντήρηση των Τεχνολογιών	12
γ. Ασφαλής Αποθήκευση Δεδομένων.....	12
δ. Περιορισμός Δικαιωμάτων Πρόσβασης.....	12
ε. Επαλήθευση και Επικύρωση Δεδομένων	13
στ. Διαχείριση Σφαλμάτων και Καταγραφή.....	13
3. Ανάλυση Τεχνολογιών και Εργαλείων.....	13
I. HTML5: Σημασιολογικά Στοιχεία και Δομή Ιστοσελίδας	13
α. Σημασιολογικά Στοιχεία	13

β. Δομή Ιστοσελίδας.....	14
γ. Προσβασιμότητα και Διαλειτουργικότητα	14
II. CSS3: Σχεδιαστικές Οδηγίες και Προσαρμοστικότητα	14
α. Σχεδιαστικές Οδηγίες	14
β. Προσαρμοστικότητα	15
γ. Συμβολή στη Βελτίωση της Προσβασιμότητας	15
III. Bootstrap: Διευκόλυνση του Responsive Design και Ενσωμάτωση Στοιχείων UI	15
α. Ενσωμάτωση Στοιχείων UI.....	16
β. Διευκόλυνση της Συνεργασίας και της Ανάπτυξης	16
IV. JavaScript: Δυναμικότητα και Αλληλεπίδραση Χρήστη	16
α. Δυναμικότητα	16
β. Αλληλεπίδραση Χρήστη	17
γ. Ενίσχυση της Απόδοσης και της Διαλειτουργικότητας.....	17
δ. Ευελιξία και Επεκτασιμότητα	17
V. jQuery: Απλοποίηση της Διαχείρισης DOM και Ασύγχρονη Επικοινωνία.....	18
α. Απλοποίηση της Διαχείρισης DOM	18
β. Ασύγχρονη Επικοινωνία.....	18
γ. Δημιουργία Εφέ και Κινήσεων	18
δ. Ευκολία Χρήσης και Ευρεία Υποστήριξη.....	19
VI.sqlite3: Εισαγωγή Δεδομένων από CSV και Ανάλυση μέσω Βάσης Δεδομένων....	20
α. Εισαγωγή Δεδομένων από CSV στην Βάση Δεδομένων	Error! Bookmark not defined.
β. Αναλυση και Επεξεργασία Δεδομένων Μέσα από τη Βάση	Error! Bookmark not defined.
γ. Πλεονεκτήματα της Προσέγγισης	Error! Bookmark not defined.
δ. Ενσωμάτωση με Συγχρονες Τεχνολογίες	Error! Bookmark not defined.
VII. Chart.js: Δημιουργία και Παρουσίαση Γραφημάτων.....	20
α. Δυνατότητες και Χαρακτηριστικά	21
β. Ευκολία Χρήσης και Ενσωμάτωση.....	21
γ. Επέκταση και Προσαρμοσμένες Λύσεις	21

VIII. Ανάλυση της Βάσης Δεδομένων και των Τεχνολογιών Εισαγωγής Δεδομένων ...	22
α. SQLite3: Μια Ελαφριά Βάση Δεδομένων	22
β. Διαδικασία Μετατροπής από CSV σε Βάση Δεδομένων.....	22
γ. Διαχείριση Προϊόντων.....	22
4. Ανάπτυξη της Εφαρμογής.....	23
I. Δομή Κώδικα	23
α. Αρχείο index.html:	24
β. Αρχείο compare.html:	24
γ. Οργάνωση και Μοντελοποίηση Δεδομένων	24
δ. Διαχείριση Εξαρτήσεων και Βιβλιοθηκών	24
II. Σχεδιασμός Ιστοσελίδας.....	25
α. Αισθητική και Οπτικά Στοιχεία.....	25
β. Ανταπόκριση και Προσαρμοστικότητα	25
III. Λειτουργικότητα Σύγκρισης	25
5. Αξιολόγηση του Έργου	27
6. Βιβλιογραφία / Πηγές.....	28
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Ο πηγαίος κώδικας του συστήματος.....	30

1. Εισαγωγή

I. Σκοπός της Εργασίας

Στην εποχή της ψηφιακής πληροφορίας, η δυνατότητα σύγκρισης και αξιολόγησης τεχνολογικών προϊόντων με εύκολο και αποτελεσματικό τρόπο, αποτελεί βασική ανάγκη για καταναλωτές και επαγγελματίες. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής που επιτρέπει τη σύγκριση τεχνικών χαρακτηριστικών τεχνολογικών προϊόντων όπως για παράδειγμα κεντρικών μονάδων (CPU), με σκοπό να παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να λαμβάνει έγκυρες και άμεσες αποφάσεις βασισμένες σε αξιόπιστα δεδομένα. Ο σκοπός της εργασίας να εξερευνήσει τις δυνατότητες των σύγχρονων τεχνολογιών ανάπτυξης για τη δημιουργία χρήσιμων και διαισθητικών εργαλείων που συμβάλλουν στη βελτίωση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε σχέση με την επιλογή επεξεργαστών για ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Η εργασία αυτή προτείνει μια συστηματική προσέγγιση στην ανάλυση και σύγκριση των τεχνικών χαρακτηριστικών κάποιων τεχνολογικών προϊόντων όπως των επεξεργαστών, με κριτήρια την τιμή, την ταχύτητα επεξεργασίας, τον αριθμός των πυρήνων και η συνολική απόδοση αντιστοίχως για Motherboard και κάρτες γραφικών (GPU). Στόχος είναι η δημιουργία μιας πλατφόρμας που θα υποστηρίξει τον χρήστη στην εύρεση του καταλληλότερου προϊόντων για τις δικές του ανάγκες, παρέχοντας ταυτόχρονα μια εκπαιδευτική εμπειρία σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των διαφορετικών μοντέλων επεξεργαστών που κυκλοφορούν στην αγορά.

II. Σύντομη Περιγραφή του Έργου

Η παρούσα εργασία ενσωματώνει σύγχρονες και καθιερωμένες τεχνολογίες ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών, όπως HTML5, CSS3, JavaScript και βιβλιοθήκες όπως Bootstrap, jQuery, SQLite και Chart.js, για τη δημιουργία ενός ευέλικτου και αισθητικά ελκυστικού περιβάλλοντος.

Η εφαρμογή χαρακτηρίζεται από δύο βασικές σελίδες: την αρχική σελίδα που παρέχει γενικές πληροφορίες για το έργο και τη σελίδα σύγκρισης, όπου οι χρήστες

μπορούν να επιλέξουν και να συγκρίνουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά διαφόρων προϊόντων . Χρησιμοποιώντας τη βιβλιοθήκη Papa Parse, η εφαρμογή φορτώνει και αναλύει δεδομένα από ένα CSV αρχείο που περιέχει πληροφορίες για διαφορά προϊόντα με την βοήθεια της pyhon δημιουργεί μια βάση δεδομένων να αντλεί τα στοιχεία με αποτέλεσμα την συγκρίσει τους , ενώ με τη χρήση του Chart.js παρουσιάζει συγκριτικά διαγράμματα που επιτρέπουν στον χρήστη να κατανοήσει γρήγορα τις διαφορές μεταξύ των επιλεγμένων προϊόντων. Αυτό καθιστά τη διαδικασία σύγκρισης άμεση και αποτελεσματική, παρέχοντας στον χρήστη σαφείς και κατανοητές πληροφορίες.

2. Θεωρητικό Υπόβαθρο

1. Αρχές Σχεδίασης Διαδικτυακών Εφαρμογών

Η ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών είναι μια διαδικασία που απαιτεί σύνθεση τεχνολογικών, σχεδιαστικών και λειτουργικών στοιχείων για τη δημιουργία προϊόντων που είναι ταυτόχρονα αποδοτικά και εύκολα στη χρήση. Στον πυρήνα της ανάπτυξης αυτής βρίσκονται ορισμένες θεμελιώδεις αρχές:

α. Κεντρική Σχεδίαση

Η διαδικασία σχεδίασης πρέπει να επικεντρώνεται στον τελικό χρήστη, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις συνήθειές του. Αυτό συμπεριλαμβάνει την κατανόηση του πώς οι χρήστες αλληλεπιδρούν με την εφαρμογή και την προσαρμογή της σχεδίασης για την βελτιστοποίηση της εμπειρίας τους.

β. Απλότητα και Προσβασιμότητα

Ένας σχεδιασμός πρέπει να είναι απλός και άμεσος, διευκολύνοντας τους χρήστες να εντοπίζουν γρήγορα την πληροφορία που αναζητούν ή τη λειτουργία που επιθυμούν να εκτελέσουν, χωρίς περιττές περιπλοκές. Η προσβασιμότητα αποτελεί κρίσιμο στοιχείο, καθώς εγγυάται ότι η εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρέως, ανεξάρτητα από τις τεχνικές ικανότητες των χρηστών.

γ. Αποκρισιμότητα και Διαλειτουργικότητα

Στο σύγχρονο διαδικτυακό περιβάλλον, οι εφαρμογές πρέπει να είναι σχεδιασμένες να λειτουργούν απρόσκοπτα σε διάφορες συσκευές και πλατφόρμες, από σταθερούς υπολογιστές μέχρι smartphones και tablets. Η αποκρισιμότητα εξασφαλίζει ότι η εμπειρία χρήσης παραμένει συνεπής, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή την ανάλυση της οθόνης.

δ. Βελτιστοποίηση Επιδόσεων

Οι διαδικτυακές εφαρμογές πρέπει να είναι γρήγορες και αποδοτικές, μειώνοντας τους χρόνους φόρτωσης και μειώνοντας κατά το δυνατό τη χρήση πόρων. Αυτό περιλαμβάνει την αποδοτική διαχείριση του διακομιστή, τη βελτιστοποίηση των εικόνων και των

αρχείων CSS/JavaScript, καθώς και την εφαρμογή τεχνικών για τη μείωση της ποσότητας των δεδομένων που μεταφέρονται μέσω δικτύου.

ε. Ελεγκτασιμότητα και Συντηρησιμότητα

Κατά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μελλοντική επέκταση και η ευκολία συντήρησης της εφαρμογής. Αυτό σημαίνει τη χρήση καθαρού και καλά οργανωμένου κώδικα, την τεκμηρίωση των λειτουργιών, καθώς και την οργάνωση του κώδικα με τρόπο που να διευκολύνει την προσθήκη νέων λειτουργιών ή την αλλαγή των υπαρχόντων.

Η εφαρμογή αυτών των αρχών στην ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών διασφαλίζει όχι μόνο την παράδοση ποιοτικών και λειτουργικών προϊόντων, αλλά επιτρέπει επίσης τη δημιουργία ενός βιώσιμου και ευέλικτου ψηφιακού περιβάλλοντος που μπορεί να ανταποκριθεί στις διαρκώς μεταβαλλόμενες ανάγκες των χρηστών και της αγοράς.

II. Τεχνολογίες Front-end και Back-end

Η διάκριση μεταξύ τεχνολογιών Front-end και Back-end αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών. Καθεμία από αυτές τις κατηγορίες καλύπτει διαφορετικές ανάγκες και λειτουργεί σε διακριτά επίπεδα, επιτρέποντας την ομαλή συνεργασία μεταξύ της διεπαφής χρήστη και του διακομιστή.

α. Front-end Τεχνολογίες

Ο όρος Front-end αναφέρεται στο μέρος της εφαρμογής που αλληλεπιδρά άμεσα με τον χρήστη. Αυτό περιλαμβάνει την οπτική διάταξη, τον σχεδιασμό, τις εικόνες και γενικά τον τρόπο παρουσίασης της εφαρμογής στον τελικό χρήστη. Οι κυριότερες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στο Front-end περιλαμβάνουν:

- HTML (HyperText Markup Language): Ορίζει τη δομή και το περιεχόμενο των ιστοσελίδων.
- CSS (Cascading Style Sheets): Καθορίζει τον σχεδιασμό και την εμφάνιση των στοιχείων HTML.

- JavaScript: Προσθέτει διαδραστικότητα και δυναμικές λειτουργίες στις ιστοσελίδες.

Επιπλέον, πλαίσια εργασίας (frameworks) και βιβλιοθήκες όπως Angular, React, και Vue.js ενισχύουν τις δυνατότητες της JavaScript, παρέχοντας πιο προηγμένες και αποδοτικές μεθόδους για την ανάπτυξη διεπαφών χρήστη.

β. Back-end Τεχνολογίες

Από την άλλη πλευρά, ο όρος Back-end αναφέρεται στον διακομιστή, τη βάση δεδομένων και τις εφαρμογές που λειτουργούν στο παρασκήνιο. Αυτό το σκέλος είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διαχείριση δεδομένων, καθώς και για την εκτέλεση λειτουργιών που, αν και δεν είναι άμεσα ορατές στον τελικό χρήστη, είναι κρίσιμες για τη λειτουργία της εφαρμογής. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες Back-end περιλαμβάνουν:

- Γλώσσες προγραμματισμού όπως Java, Python, Ruby και Node.js, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη λογισμικού που εκτελείται στον διακομιστή.
- Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (DBMS) όπως MySQL, PostgreSQL, και MongoDB, που αποθηκεύουν, ανακτούν και διαχειρίζονται τα δεδομένα της εφαρμογής.
- Διακομιστές εφαρμογών όπως Apache, Nginx, και Microsoft IIS, που διαχειρίζονται την αίτηση και την απόκριση μεταξύ του πελάτη και του διακομιστή.

Η συνεργασία μεταξύ των Front-end και Back-end τεχνολογιών είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη λειτουργικών, ασφαλών και αποδοτικών διαδικτυακών εφαρμογών. Οι Front-end τεχνολογίες αναλαμβάνουν τη δημιουργία μιας ελκυστικής και διαισθητικής διεπαφής για τον χρήστη, ενώ οι Back-end τεχνολογίες εξασφαλίζουν την επεξεργασία των πληροφοριών και την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων, καθώς και με άλλα επικουρικά συστήματα. Η επιτυχής ολοκλήρωση ενός τέτοιου έργου απαιτεί μια στενή συνεργασία μεταξύ των ομάδων ανάπτυξης που εργάζονται σε αυτά τα διαφορετικά μέρη της εφαρμογής, καθώς και μια βαθιά κατανόηση των αρχών και των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται σε κάθε πλευρά.

Η διασφάλιση της αρμονικής διαλειτουργικότητας μεταξύ Front-end και Back-end απαιτεί την κατάλληλη ρύθμιση των διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (APIs), οι

οποίες επιτρέπουν την ανταλλαγή δεδομένων και την αλληλεπίδραση μεταξύ του Front-end και του Back-end. Τα APIs παίζουν κρίσιμο ρόλο στην επικοινωνία μεταξύ του πελάτη και του διακομιστή, επιτρέποντας την υλοποίηση δυναμικών λειτουργιών που βασίζονται στα δεδομένα.

Επιπλέον, η συνεχής εξέλιξη των τεχνολογιών και των πρακτικών στον τομέα της ανάπτυξης λογισμικού, οδηγεί στην ανάδυση νέων εργαλείων και μεθόδων που μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα των διαδικτυακών εφαρμογών. Η ενημέρωση και η εκπαίδευση στις τελευταίες τάσεις είναι ζωτικής σημασίας για τους προγραμματιστές, καθώς επιτρέπει την οικοδόμηση καλύτερων εφαρμογών.

Συνοψίζοντας, η κατανόηση και η εφαρμογή των τεχνολογιών Front-end και Back-end αποτελούν θεμελιώδεις πυλώνες στην ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών. Η απρόσκοπτη λειτουργία μιας εφαρμογής εξαρτάται από την αρμονική αλληλεπίδραση των δύο αυτών επιπέδων.

III. Χαρακτηριστικά Συστημάτων Σύγκρισης και Αξιολόγησης Προϊόντων

α. Αρχές Λειτουργίας

Τα συστήματα αυτά λειτουργούν συλλέγοντας, αναλύοντας και παρουσιάζοντας δεδομένα από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένων τεχνικών προδιαγραφών, κριτικών χρηστών και άλλων σχετικών πληροφοριών. Η διαδικασία αυτή απαιτεί την εφαρμογή σύνθετων αλγορίθμων για την αξιολόγηση, τη σύγκριση και την κατάταξη των προϊόντων με βάση πολλαπλά κριτήρια.

β. Σημασία για τους Καταναλωτές

Η πρόσβαση σε τέτοιου είδους συστήματα ενδυναμώνει τους καταναλωτές με τη γνώση να αξιολογούν κριτικά τα διαθέσιμα προϊόντα πριν από την αγορά. Παρέχοντας πρόσβαση σε λεπτομερείς πληροφορίες, αξιολογήσεις και συγκρίσεις προϊόντων, αυτά τα συστήματα βοηθούν τους καταναλωτές να κάνουν εμπεριστατωμένες επιλογές που στηρίζονται σε αντικειμενικά δεδομένα. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο λάθους αγορών και συμβάλλει στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη, καθώς και στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης στο ηλεκτρονικό εμπόριο γενικότερα.

γ. Τεχνολογικές Προκλήσεις

Η ανάπτυξη και η συντήρηση ενός αξιόπιστου συστήματος σύγκρισης και αξιολόγησης προϊόντων εγείρει σημαντικές προκλήσεις. Απαιτείται η συνεχής ενημέρωση των δεδομένων των προϊόντων, η διασφάλιση της ακρίβειας και η προστασία των δεδομένων των χρηστών. Επιπλέον, η ανάπτυξη ευφύων αλγορίθμων που μπορούν να αναλύουν και να συγκρίνουν προϊόντα με βάση διάφορες παραμέτρους είναι κρίσιμη για την παροχή στοχευμένων αποτελεσμάτων στους χρήστες.

δ. Στρατηγικές Ενσωμάτωσης Κοινωνικών Δικτύων και Κριτικών

Η ενσωμάτωση κοινωνικών δικτύων και η συλλογή κριτικών από χρήστες είναι επίσης ζωτικής σημασίας για τον εμπλουτισμό των δεδομένων και την προσθήκη μιας διάστασης "ανθρώπινης αξιολόγησης" στα συστήματα σύγκρισης. Οι κριτικές των χρηστών προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες για την ποιότητα των προϊόντων, ενώ η δυνατότητα κοινοποίησης των αποτελεσμάτων σύγκρισης στα κοινωνικά δίκτυα μπορεί να αυξήσει την εμβέλεια και κατ' επέκταση τη δημοτικότητα της εφαρμογής.

ε. Συμπέρασμα

Συνολικά, τα συστήματα σύγκρισης και αξιολόγησης προϊόντων αποτελούν έναν αναπόσπαστο παράγοντα του ψηφιακού εμπορίου, ενισχύοντας την εμπειρία αγορών των καταναλωτών και συμβάλλοντας στην εμπιστοσύνη και τη διαφάνεια. Η αποτελεσματική υλοποίηση και διαχείριση αυτών των συστημάτων απαιτεί μια βαθιά κατανόηση των τεχνολογικών αρχών, την εφαρμογή προηγμένων αλγορίθμων ανάλυσης και σύγκρισης, καθώς και την έμφαση στην ασφάλεια και την προσβασιμότητα των δεδομένων. Μέσα από την ενσωμάτωση ανατροφοδότησης από τους χρήστες και τη συνεχή βελτίωση των λειτουργιών τους, τα συστήματα αυτά μπορούν να προσφέρουν σημαντική βοήθεια τόσο στους καταναλωτές όσο και στις επιχειρήσεις, ανοίγοντας νέους δρόμους για την εξέλιξη του ηλεκτρονικού εμπορίου.

IV. Βέλτιστες Πρακτικές για την Ασφάλεια Διαδικτυακών Εφαρμογών

Η ασφάλεια των διαδικτυακών εφαρμογών αποτελεί έναν από τους πλέον κρίσιμους παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ανάπτυξη και τη λειτουργία τους. Η προστασία των πληροφοριών των χρηστών και η εξασφάλιση της αξιοπιστίας της εφαρμογής είναι κεφαλαιώδους σημασίας. Ακολουθούν κάποιες βέλτιστες πρακτικές για την ενίσχυση της ασφάλειας σε τέτοιου είδους εφαρμογές.

α. Κρυπτογράφηση Δεδομένων

Η χρήση πρωτοκόλλων κρυπτογράφησης, όπως το HTTPS, είναι ουσιώδης για την προστασία των δεδομένων που μεταφέρονται μεταξύ του πελάτη και του διακομιστή. Αυτό διασφαλίζει ότι τα ευαίσθητα δεδομένα, όπως προσωπικές πληροφορίες και στοιχεία επικοινωνίας, παραμένουν ασφαλή από πιθανές παραβιάσεις.

β. Ενημέρωση και Συντήρηση των Τεχνολογιών

Η συνεχής ενημέρωση των βιβλιοθηκών που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή είναι κρίσιμη για την αποφυγή εκμετάλλευσης γνωστών ευπαθειών. Η εφαρμογή πρέπει να παραμένει επικαιροποιημένη με τις τελευταίες εκδόσεις των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών.

γ. Ασφαλής Αποθήκευση Δεδομένων

Οι μέθοδοι αποθήκευσης δεδομένων πρέπει να εξασφαλίζουν την προστασία των δεδομένων από μη-εξουσιοδοτημένη πρόσβαση και από καταστροφική αστοχία υλικού. Η χρήση ενισχυμένων μηχανισμών πιστοποίησης, η κρυπτογράφηση των ευαίσθητων πληροφοριών στη βάση δεδομένων, καθώς και η τακτική λήψη εφεδρικών αντιγράφων, είναι απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.

δ. Περιορισμός Δικαιωμάτων Πρόσβασης

Η αρχή των ελάχιστων προνομίων πρόσβασης πρέπει να εφαρμόζεται απαρέγκλιτα, ώστε κάθε χρήστης ή διαδικασία να έχει μόνο τα απαραίτητα δικαιώματα που χρειάζονται για την εκτέλεση των λειτουργιών τους. Αυτό περιορίζει τον κίνδυνο παραβίασης δεδομένων και την εκμετάλλευση ευπαθειών.

ε. Επαλήθευση και Επικύρωση Δεδομένων

Οι μηχανισμοί επικύρωσης και επαλήθευσης δεδομένων πρέπει να εφαρμόζονται για να διασφαλίζεται ότι τα δεδομένα που εισάγονται ή μεταφέρονται μέσω της εφαρμογής είναι έγκυρα και ασφαλή. Αυτό βοηθά στην αποτροπή επιθέσεων, όπως SQL injection ή cross-site scripting (XSS).

στ. Διαχείριση Σφαλμάτων και Καταγραφή

Η σωστή διαχείριση σφαλμάτων και η καταγραφή των συμβάντων του συστήματος αποτελούν κρίσιμα στοιχεία για την ανίχνευση και την αντιμετώπιση προβλημάτων ασφάλειας. Προσοχή πρέπει επίσης να δοθεί ώστε οι πληροφορίες σφαλμάτων που παρέχονται στους χρήστες να μην αποκαλύπτουν ευαίσθητες πληροφορίες.

3. Ανάλυση Τεχνολογιών και Εργαλείων

I. HTML5: Σημασιολογικά Στοιχεία και Δομή Ιστοσελίδας

Η HTML5 αποτελεί την τελευταία και πιο προηγμένη έκδοση της HyperText Markup Language, η οποία είναι η βασική γλώσσα σήμανσης για τη δημιουργία ιστοσελίδων και εφαρμογών παγκόσμιου ιστού. Με την εισαγωγή της HTML5, παρέχονται νέες δυνατότητες που βελτιώνουν τη δομή, την προσβασιμότητα, και τη διαλειτουργικότητα των ιστοσελίδων, επιτρέποντας τη δημιουργία ιστοτόπων που προσφέρουν μια πιο πλούσια εμπειρία χρήστη.

α. Σημασιολογικά Στοιχεία

Μία από τις κύριες βελτιώσεις που εισάγει η HTML5 είναι η χρήση νέων σημασιολογικών στοιχείων. Αυτά τα στοιχεία επιτρέπουν την ακριβέστερη περιγραφή της δομής και του περιεχομένου της ιστοσελίδας, βελτιώνοντας την προσβασιμότητα και την αναγνωσιμότητα τόσο για τους χρήστες όσο και για τις μηχανές αναζήτησης. Στοιχεία όπως <article>, <section>, <nav>, <header> και <footer> προσδιορίζουν ξεκάθαρα τα διάφορα τμήματα της ιστοσελίδας, διευκολύνοντας την κατανόηση της δομής του περιεχομένου.

β. Δομή Ιστοσελίδας

Η HTML5 προσφέρει επίσης βελτιώσεις στη δομή των ιστοσελίδων μέσω της εισαγωγής νέων στοιχείων που επιτρέπουν τη δημιουργία πιο περίπλοκων και διαδραστικών διεπαφών χρήστη. Στοιχεία όπως <canvas> και <video> επιτρέπουν την ενσωμάτωση γραφικών και βίντεο απευθείας στη σελίδα, χωρίς την ανάγκη για εξωτερικά πρόσθετα (plugins). Αυτό καθιστά την παρουσίαση πολυμεσικού περιεχομένου πιο εύκολη σε μια ευρεία γκάμα συσκευών και πλοηγών.

Επιπλέον, η χρήση του στοιχείου <form> έχει βελτιωθεί σημαντικά, προσφέροντας νέους τύπους εισόδου και χαρακτηριστικά που διευκολύνουν τη συλλογή δεδομένων από τους χρήστες. Τύποι εισόδου όπως email, date και range παρέχουν ενσωματωμένη επικύρωση, κάνοντας τις φόρμες πιο φιλικές προς τον χρήστη και μειώνοντας την ανάγκη για περίπλοκη επικύρωση μέσω JavaScript.

γ. Προσβασιμότητα και Διαλειτουργικότητα

Η βελτίωση της προσβασιμότητας και της διαλειτουργικότητας είναι άλλο ένα σημαντικό πλεονέκτημα της HTML5. Με τη βελτιστοποίηση των προδιαγραφών που επιφέρει, οι ιστοσελίδες γίνονται πιο προσβάσιμες σε άτομα με αναπηρίες, ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η συμβατότητα με μια ευρεία γκάμα πλοηγών και συσκευών.

II. CSS3: Σχεδιαστικές Οδηγίες και Προσαρμοστικότητα

Το CSS3 αποτελεί την τρίτη και πιο πρόσφατη έκδοση του Cascading Style Sheets, του μηχανισμού που χρησιμοποιείται για την περιγραφή της εμφάνισης ενός εγγράφου γραμμένου σε γλώσσα σήμανσης όπως η HTML. Η τελευταία αυτή έκδοση περιλαμβάνει πληθώρα νέων δυνατοτήτων που επιτρέπουν την δημιουργία πιο πλούσιων και διαδραστικών διεπαφών.

α. Σχεδιαστικές Οδηγίες

Το CSS3 εισάγει μια σειρά από οδηγίες που καθιστούν δυνατή την εφαρμογή σύνθετων σχεδιαστικών μοτίβων. Από τις αναδιπλώσεις και τις σκιές κειμένου, έως τις γραμμικές και ακτινικές χρωματικές διαβαθμίσεις, οι δημιουργοί ιστοσελίδων μπορούν τώρα να

προσφέρουν μια πιο δυναμική εμπειρία στους χρήστες. Επιπλέον, η εισαγωγή των μεταβάσεων και των κινήσεων επιτρέπει την ομαλή αλλαγή μεταξύ διαφορετικών καταστάσεων, χαρακτηριστικό που ήταν δύσκολο να επιτευχθεί στο παρελθόν.

β. Προσαρμοστικότητα

Ίσως η πιο σημαντική προσθήκη στο CSS3 είναι η εισαγωγή των Media Queries, οι οποίες επιτρέπουν τη δημιουργία προσαρμοστικών ιστοσελίδων που μπορούν να αλλάζουν την εμφάνιση και τη διάταξη τους ανάλογα με το είδος της συσκευής, την ανάλυση οθόνης και άλλους παράγοντες. Αυτή η δυνατότητα είναι καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη ιστοσελίδων που προσφέρουν μια βέλτιστη εμπειρία σε όλες τις συσκευές.

Η χρήση των Media Queries συνδυάζεται με την ευελιξία των διατάξεων πλέγματος (grid layouts) και των ευέλικτων κουτιών (flexbox), προσφέροντας στους σχεδιαστές τη δυνατότητα να δημιουργούν πιο δυναμικές διεπαφές. Αυτές οι τεχνικές επιτρέπουν την εύκολη αναδιάταξη των στοιχείων της διεπαφής για να ανταποκριθούν στον διαθέσιμο χώρο, βελτιστοποιώντας την εμπειρία του χρήστη ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον προσανατολισμό της οθόνης.

γ. Συμβολή στη Βελτίωση της Προσβασιμότητας

Το CSS3 προσφέρει επίσης σημαντικές βελτιώσεις στην προσβασιμότητα των ιστοσελίδων, όπως τη βελτιωμένη χρήση των χρωμάτων, των γραμματοσειρών και της φωτοαντίθεσης (contrast) για άτομα με προβλήματα όρασης. Η ικανότητα προσαρμογής χωρίς την απώλεια της σχεδιαστικής αισθητικής, αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για τη δημιουργία άρτιων εφαρμογών.

III. Bootstrap: Διευκόλυνση του Responsive Design και Ενσωμάτωση Στοιχείων UI

Το Bootstrap αποτελεί μία από τις πιο δημοφιλείς και ευρέως χρησιμοποιούμενες front-end βιβλιοθήκες για τον σχεδιασμό ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών. Προσφέρει μια σειρά από εργαλεία CSS και JavaScript που διευκολύνουν τη δημιουργία

πλούσιου περιεχομένου, με έμφαση στην προσαρμοστικότητα και το υψηλής αισθητικής User Interface.

α. Ενσωμάτωση Στοιχείων UI

Εκτός από τις δυνατότητες responsive σχεδίασης, το Bootstrap περιλαμβάνει επίσης μια εκτεταμένη συλλογή από προκαθορισμένα στοιχεία UI, όπως κουμπιά, φόρμες, πλαίσια ελέγχου, μενού πλοήγησης, κ.α., τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν και να ενσωματωθούν εύκολα σε οποιαδήποτε ιστοσελίδα. Αυτά τα στοιχεία είναι σχεδιασμένα να είναι λειτουργικά, παρέχοντας μια ευχάριστη εμπειρία χρήστη σε όλες τις συσκευές. Αυτή η ευελιξία καθιστά το Bootstrap ένα ισχυρό εργαλείο για την ταχεία ανάπτυξη ιστοσελίδων υψηλού επιπέδου.

β. Διευκόλυνση της Συνεργασίας και της Ανάπτυξης

Εκτός από τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα, το Bootstrap βοηθά επίσης στην διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ σχεδιαστών και προγραμματιστών, παρέχοντας ένα κοινό σύνολο συμβάσεων και εργαλείων. Συνεπώς η χρήση του Bootstrap μπορεί να επιταχύνει την ανάπτυξη και να μειώσει τον χρόνο που απαιτείται για την από κοινού δημιουργία καλαίσθητων διεπαφών.

IV. JavaScript: Δυναμικότητα και Αλληλεπίδραση Χρήστη

Η JavaScript αποτελεί μία από τις πιο διαδεδομένες γλώσσες προγραμματισμού για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών, προσφέροντας τη δυνατότητα για δυναμικότητα και αλληλεπίδραση. Μέσω της χρήσης της JavaScript, οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών, από απλές ενημερώσεις περιεχομένου στη σελίδα μέχρι την εκτέλεση σύνθετων αλγορίθμων στον φυλλομετρητή.

α. Δυναμικότητα

Μία από τις βασικές λειτουργίες της JavaScript είναι η προσθήκη δυναμικότητας. Αυτό σημαίνει ότι τα στοιχεία της σελίδας μπορούν να ενημερώνονται χωρίς την ανάγκη για επαναφόρτωση ολόκληρης της ιστοσελίδας. Για παράδειγμα, η χρήση της JavaScript επιτρέπει την προσθήκη αναδυόμενων μηνυμάτων, τη δυνατότητα αναζήτησης και

φίλτραρίσματος δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και τη δημιουργία πιο περίπλοκων διεπαφών χρήστη όπως οι διαδραστικοί χάρτες.

β. Αλληλεπίδραση Χρήστη

Εκτός από την προσθήκη δυναμικότητας, η JavaScript βελτιώνει σημαντικά την αλληλεπίδραση του χρήστη με την ιστοσελίδα. Μέσω της ανίχνευσης και της διαχείρισης γεγονότων όπως κλικ, πληκτρολογήσεις και κινήσεις του ποντικιού, η JavaScript επιτρέπει τη δημιουργία μενού που είναι αναδυόμενα ή αποσύρονται με ομαλές μεταβάσεις, καθώς και πολύπλοκες φόρμες που υποστηρίζουν άμεση επικύρωση των εισαγόμενων δεδομένων.

γ. Ενίσχυση της Απόδοσης και της Διαλειτουργικότητας

Η JavaScript διαδραματίζει επίσης κρίσιμο ρόλο στην βελτίωση της απόδοσης και της διαλειτουργικότητας των διαδικτυακών εφαρμογών. Με τη χρήση τεχνολογιών όπως AJAX (Asynchronous JavaScript and XML), οι εφαρμογές μπορούν να φορτώνουν δεδομένα και να επικοινωνούν με τον διακομιστή στο παρασκήνιο, χωρίς να διακόπτεται η αλληλεπίδραση του επισκέπτη με την εφαρμογή, οδηγώντας σε μια απρόσκοπτη εμπειρία για τον τελικό χρήστη.

δ. Ευελιξία και Επεκτασιμότητα

Η JavaScript υποστηρίζει μια πληθώρα βιβλιοθηκών και frameworks, όπως jQuery, React, Angular και Vue.js, που προσφέρουν επιπλέον διευκολύνσεις για την ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών με λιγότερο κώδικα. Η χρήση αυτών των εργαλείων μπορεί να διευκολύνει την υλοποίηση προηγμένων λειτουργιών, όπως εφαρμογές της μίας σελίδας (SPA), μετάδοση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (streaming), κ.α.

Παράλληλα, η δυνατότητα για server-side JavaScript μέσω Node.js έχει επεκτείνει το πεδίο εφαρμογής της γλώσσας, επιτρέποντας τη δημιουργία ολοκληρωμένων λύσεων από το front-end μέχρι το back-end με τη χρήση μιας ενιαίας γλώσσας προγραμματισμού. Αυτό διευκολύνει την ενοποίηση των διαδικασιών ανάπτυξης μεταξύ front-end και back-end, καθιστώντας την όλη διαδικασία πιο ομοιογενή.

V. jQuery: Απλοποίηση της Διαχείρισης DOM και Ασύγχρονη Επικοινωνία

Το jQuery είναι μια γρήγορη, μικρή και πλούσια σε δυνατότητες βιβλιοθήκη JavaScript που απλοποιεί την περιήγηση και τη διαχείριση του Document Object Model (DOM), τη διαχείριση συμβάντων, την ασύγχρονη επικοινωνία με τον διακομιστή (AJAX) και τη δημιουργία εφέ κινήσεων. Η ευκολία χρήσης και η διαλειτουργικότητά της με άλλες τεχνολογίες έχουν καταστήσει το jQuery μία από τις πιο δημοφιλείς βιβλιοθήκες στην ανάπτυξη εφαρμογών για τον παγκόσμιο ιστό.

α. Απλοποίηση της Διαχείρισης DOM

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα του jQuery είναι η ικανότητά του να απλοποιεί τις περίπλοκες διεργασίες που σχετίζονται με το DOM. Η βιβλιοθήκη προσφέρει μια εύκολη σύνταξη για την επιλογή, την προσάρτηση, την αφαίρεση ή την τροποποίηση στοιχείων HTML, καθιστώντας την διαδικασία πιο άμεση και λιγότερο επιρρεπή σε λάθη. Αυτό επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν περιεχόμενο δυναμικά, με μεγαλύτερη ευελιξία και λιγότερο κώδικα.

β. Ασύγχρονη Επικοινωνία

Μέσω της υποστήριξης AJAX, το jQuery καθιστά την ασύγχρονη φόρτωση δεδομένων από τον διακομιστή απλούστερη. Αυτό σημαίνει ότι οι εφαρμογές μπορούν να ενημερώνουν το περιεχόμενο, να υποβάλλουν φόρμες και να εκτελούν άλλες διαδικτυακές διεργασίες, χωρίς να χρειάζεται να ανανεώσουν ολόκληρη τη σελίδα, δημιουργώντας μια πιο ομαλή εμπειρία για τον χρήστη. Η δυνατότητα αυτή μειώνει τον χρόνο φόρτωσης και βελτιώνει την απόδοση της εφαρμογής, καθώς τα δεδομένα μπορούν να επικαιροποιούνται επιλεκτικά.

γ. Δημιουργία Εφέ και Κινήσεων

Το jQuery προσφέρει επίσης μια εκτεταμένη συλλογή από ενσωματωμένες λειτουργίες για την προσθήκη εφέ και κινήσεων στα στοιχεία της ιστοσελίδας. Από απλές αναδυόμενες εικόνες μέχρι πιο σύνθετες κινήσεις, το jQuery απαλείφει την ανάγκη για περίπλοκο κώδικα JavaScript.

δ. Ευκολία Χρήσης και Ευρεία Υποστήριξη

Τέλος, ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του jQuery είναι η ευκολία χρήσης και η ευρεία υποστήριξη από την κοινότητα των προγραμματιστών. Έχοντας απλή και κατανοητή σύνταξη, το jQuery καθιστά τη JavaScript προσβάσιμη σε περισσότερους ανθρώπους, ακόμη και σε εκείνους με περιορισμένη εμπειρία στην ανάπτυξη εφαρμογών. Η ενεργή κοινότητα και η πλούσια τεκμηρίωση συμβάλλουν στην εύκολη εύρεση πληροφοριών, παραδειγμάτων κώδικα και λύσεων σε συνηθισμένα προβλήματα.

VI. sqlite3: Εισαγωγή Δεδομένων από CSV και Ανάλυση μέσω Βάσης Δεδομένων

α. Εισαγωγή Δεδομένων από CSV στη Βάση Δεδομένων

Στην παρούσα εργασία, η διαχείριση των δεδομένων ξεκινά με την εισαγωγή τους από αρχεία CSV στη βάση δεδομένων sqlite3. Αντί να γίνεται άμεση και άτσαλη ανάλυση των αρχείων CSV σε κάθε χρήση, τα δεδομένα αποθηκεύονται αρχικά με δομημένο και οργανωμένο τρόπο μέσα σε πίνακες της βάσης. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει την ασφαλή και αποδοτική διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων, καθώς και την ευκολότερη εφαρμογή πολύπλοκων ερωτημάτων και επεξεργασίας μέσω της γλώσσας SQL. Με αυτόν τον τρόπο, η βάση δεδομένων λειτουργεί ως σταθερό και αξιόπιστο υπόβαθρο για όλες τις μετέπειτα αναλύσεις και λειτουργίες.

Η διαδικασία της αρχικής εισαγωγής περιλαμβάνει την ανάγνωση του CSV αρχείου, την επικύρωση των δεδομένων και την εισαγωγή τους σε κατάλληλους πίνακες της sqlite3. Μέσω της χρήσης κατάλληλων εργαλείων και μεθόδων, όπως loaders ή scripts, εξασφαλίζεται ότι οι εγγραφές εισάγονται με σωστή μορφοποίηση και χωρίς σφάλματα, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα αντιμετώπισης πιθανών προβλημάτων κατά το φόρτωμα. Η αποθήκευση των δεδομένων σε πίνακες επιτρέπει την ομαλή και γρήγορη πρόσβαση, χωρίς να χρειάζεται η επανειλημμένη ανάγνωση των CSV, κάτι που βελτιώνει σημαντικά την απόδοση και την εμπειρία χρήσης.

β. Ανάλυση και Επεξεργασία Δεδομένων Μέσα από τη Βάση

Μετά την εισαγωγή, η ανάλυση των δεδομένων γίνεται αποκλειστικά μέσα από τη βάση δεδομένων, χρησιμοποιώντας ερωτήματα SQL για την επιλογή, το φιλτράρισμα, την ομαδοποίηση και άλλες μορφές επεξεργασίας των δεδομένων. Αυτή η μέθοδος

επιτρέπει πολύ μεγαλύτερη ευελιξία και ακρίβεια στην εξαγωγή πληροφοριών, καθώς η SQL προσφέρει ισχυρά εργαλεία για πολύπλοκη επεξεργασία, όπως joins, συναρτήσεις συγκέντρωσης (aggregation), ταξινομήσεις και υποερωτήματα. Επιπλέον, η ανάλυση μέσα στη βάση μειώνει το φόρτο στην εφαρμογή, αφού δεν απαιτείται η χειροκίνητη επεξεργασία ή η φόρτωση ολόκληρων αρχείων CSV κάθε φορά που χρειάζεται κάποια πληροφορία.

γ. Πλεονεκτήματα της Προσέγγισης

Η επιλογή της sqlite3 προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με την άμεση ανάλυση CSV, καθώς η βάση δεδομένων λειτουργεί ως αξιόπιστη αποθήκη που διασφαλίζει την ακεραιότητα και συνέπεια των δεδομένων. Η χρήση της SQL για την επεξεργασία επιτρέπει πιο σύνθετες και παραμετροποιημένες αναζητήσεις, ενώ η αποθήκευση των δεδομένων σε πίνακες καθιστά δυνατή την ταχύτερη εκτέλεση των ερωτημάτων, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για μεγάλους όγκους. Παράλληλα, η sqlite3 είναι ελαφριά και φορητή, χωρίς να απαιτεί ξεχωριστό server, κάτι που την καθιστά ιδανική για ενσωμάτωση σε ποικίλες εφαρμογές με περιορισμένους πόρους.

δ. Ενσωμάτωση με Σύγχρονες Τεχνολογίες

Τέλος, η sqlite3 υποστηρίζεται ευρέως και μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα σε διάφορα περιβάλλοντα ανάπτυξης, όπως εφαρμογές Node.js, Python, ή άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Η δυνατότητα συνδυασμού της με σύγχρονα web frameworks και APIs επιτρέπει την κατασκευή ολοκληρωμένων συστημάτων που εκμεταλλεύονται τη σταθερότητα και απόδοση της βάσης δεδομένων για την παροχή υπηρεσιών ανάλυσης και παρουσίασης των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Έτσι, το sqlite3 αποτελεί ένα αξιόπιστο εργαλείο που καλύπτει όλο το φάσμα από την αποθήκευση έως την επεξεργασία και παρουσίαση των δεδομένων.

VII. Chart.js: Δημιουργία και Παρουσίαση Γραφημάτων

Το Chart.js είναι μια ανοιχτού κώδικα βιβλιοθήκη JavaScript που προσφέρει μια αποτελεσματική λύση για τη δημιουργία διαδραστικών γραφημάτων εντός διαδικτυακών εφαρμογών. Παρέχοντας έναν πολύ μεγάλο αριθμό από προσαρμόσιμες επιλογές, το Chart.js διευκολύνει την παρουσίαση σύνθετων δεδομένων με έναν οπτικά ελκυστικό

τρόπο, βοηθώντας τους χρήστες να ερμηνεύουν και να αντιλαμβάνονται τις πληροφορίες αποτελεσματικότερα.

α. Δυνατότητες και Χαρακτηριστικά

Η βιβλιοθήκη Chart.js υποστηρίζει μια πληθώρα τύπων γραφημάτων, όπως γραμμικά, στηλών, δακτυλιοειδή, πίτας, κυκλικά, ραβδογράμματα και πολλά άλλα, καθιστώντας την κατάλληλη για μια ευρεία γκάμα εφαρμογών. Κάθε τύπος γραφήματος μπορεί να προσαρμοστεί πλήρως μέσω των επιλογών διαμόρφωσης της βιβλιοθήκης.

β. Ευκολία Χρήσης και Ενσωμάτωση

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του Chart.js είναι η ευκολία χρήσης και ενσωμάτωσής του σε διαδικτυακές εφαρμογές. Με λίγες μόνο γραμμές κώδικα, οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν και να εντάξουν διαδραστικά γραφήματα που ανταποκρίνονται σε διάφορες αναλύσεις. Η δυνατότητα αυτή του Chart.js κάνει τη βιβλιοθήκη ιδανική για την ανάπτυξη μοντέρνων εφαρμογών.

γ. Επέκταση και Προσαρμοσμένες Λύσεις

Τέλος, το Chart.js προσφέρει ευελιξία στην επέκταση και την προσαρμογή των γραφημάτων για να ικανοποιήσουν πιο εξεζητημένες ανάγκες μιας εφαρμογής. Από την προσθήκη προσαρμοσμένων ετικετών και λεζάντων μέχρι τη διαμόρφωση προχωρημένων σχεδιαστικών επιλογών, οι προγραμματιστές μπορούν να διαμορφώσουν τα γραφήματα σύμφωνα με τις ακριβείς προδιαγραφές τους, προσφέροντας μια πλήρως προσαρμοσμένη οπτική εμπειρία. Αυτή η δυνατότητα επέκτασης ενισχύει την αξία του Chart.js ως ενός εργαλείου που μπορεί να προσαρμοστεί για να ανταποκριθεί σε μεγάλο εύρος σεναρίων χρήσης.

VIII. Ανάλυση της Βάσης Δεδομένων και των Τεχνολογιών Εισαγωγής Δεδομένων

α. SQLite3: Μια Ελαφριά Βάση Δεδομένων

Η SQLite3 αποτελεί μια δημοφιλή επιλογή για εφαρμογές που απαιτούν απλή και αποτελεσματική αποθήκευση δεδομένων χωρίς την ανάγκη πολύπλοκων ρυθμίσεων. Σε αντίθεση με άλλα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS), όπως τα MySQL και PostgreSQL, το SQLite3 είναι ελαφρύ, χωρίς εξαρτήσεις και αποθηκεύει τα δεδομένα σε ένα απλό αρχείο .sqlite. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την ενσωμάτωσή του

σε μικρές ή μεσαίου μεγέθους εφαρμογές, όπως εφαρμογές επιτραπέζιες ή κινητών συσκευών.

Στην παρούσα εργασία, το SQLite3 χρησιμοποιείται για την αποθήκευση δεδομένων σχετικά με προϊόντα hardware, όπως μητρικές, επεξεργαστές και κάρτες γραφικών. Η επιλογή της συγκεκριμένης τεχνολογίας έγινε με βάση την απλότητα εγκατάστασης, τη σταθερότητα, και τη συμβατότητα με τη γλώσσα Python, η οποία χρησιμοποιείται για τη διαχείριση της βάσης μέσω του ενσωματωμένου module sqlite3.

Το SQLite3 υποστηρίζει πλήρη σύνταξη SQL, γεγονός που το καθιστά ισχυρό παρά την απλότητά του. Η δυνατότητα εκτέλεσης εντολών SELECT, INSERT, UPDATE και DELETE δίνει στον προγραμματιστή τον πλήρη έλεγχο της βάσης, ενώ η χρήση του σε ένα μόνο αρχείο διευκολύνει τη μεταφορά, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και την ανάπτυξη εφαρμογών.

β. Διαδικασία Μετατροπής από CSV σε Βάση Δεδομένων

Η εισαγωγή των δεδομένων στη βάση δεν πραγματοποιείται χειροκίνητα, αλλά μέσω αυτοματοποιημένου Python script με την ονομασία create_db.py. Το συγκεκριμένο script διαβάζει αρχεία CSV που περιέχουν πληροφορίες προϊόντων και τα μετατρέπει σε εγγραφές εντός της βάσης SQLite. Η χρήση αρχείων CSV επιτρέπει στους διαχειριστές του συστήματος να προσθέτουν ή να τροποποιούν μαζικά δεδομένα με απλό τρόπο, χρησιμοποιώντας λογισμικά όπως το Excel ή το LibreOffice Calc.

Η διαδικασία περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

1. Σύνδεση στη βάση μέσω της εντολής `sqlite3.connect('database.sqlite')`, η οποία δημιουργεί το αρχείο της βάσης εφόσον δεν υπάρχει.
2. Δημιουργία πινάκων με χρήση εντολών `CREATE TABLE IF NOT EXISTS`, για την αποφυγή επαναδημιουργίας των ίδιων πινάκων.
3. Ανάγνωση των CSV αρχείων με χρήση της βιβλιοθήκης `csv` της Python.
4. Εισαγωγή των εγγραφών στη βάση με την εντολή `INSERT INTO`, ανάλογα με τη δομή του κάθε πίνακα.
5. Αποθήκευση αλλαγών μέσω `conn.commit()` και αποσύνδεση με `conn.close()`.

Η προσέγγιση αυτή εξασφαλίζει ευκολία στη διαχείριση, ελαχιστοποίηση λαθών και επαναληψιμότητα της διαδικασίας, επιτρέποντας στο σύστημα να παραμένει οργανωμένο και ενημερωμένο με νέα δεδομένα ανά πάσα στιγμή.

γ. Διαχείριση Προϊόντων

Η σωστή και ευέλικτη διαχείριση των προϊόντων αποτελεί βασικό πυλώνα της λειτουργικότητας του συστήματος. Μέσω των δυνατοτήτων που προσφέρει το SQLite3 και η Python, το σύστημα περιλαμβάνει λειτουργίες:

- Εισαγωγής νέων προϊόντων, η οποία επιτυγχάνεται με την προσθήκη νέων γραμμών στα αρχεία CSV και την επαναφόρτωσή τους μέσω του script. Έτσι, μπορούν να προστεθούν μαζικά νέα προϊόντα με τα απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά και τιμές. Παρόλα αυτά μία πιο εύκολη λειτουργία είναι να ανοίξουμε το SQLite3 και με την εντολή INSERT INTO να προσθέσουμε νέο προϊόν στην εκάστοτε κατηγορία.
- Διαγραφής προϊόντων, που πραγματοποιείται με χρήση της SQL εντολής DELETE, αφαιρώντας συγκεκριμένες εγγραφές από τη βάση, είτε με βάση τον μοναδικό τους κωδικό είτε άλλου κριτηρίου. Παράλληλα, το σύστημα προβλέπει διεπαφή διαχείρισης για την επιλογή προϊόντων προς διαγραφή, ελαχιστοποιώντας τον κίνδυνο λανθασμένης αφαίρεσης.
- Τροποποίησης προϊόντων, μέσω της SQL εντολής UPDATE, η οποία επιτρέπει την επεξεργασία πεδίων όπως η τιμή, η απόδοση, ή άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά. Η ενημέρωση αυτή γίνεται μέσα από ένα απλό και λειτουργικό περιβάλλον χρήστη, το οποίο επικοινωνεί απευθείας με τη βάση δεδομένων.

Με τον τρόπο αυτό, το σύστημα αποκτά δυναμικό χαρακτήρα, προσαρμόζεται εύκολα σε νέες ανάγκες και επιτρέπει την άμεση συντήρηση και επικαιροποίηση των δεδομένων του, στοιχείο κρίσιμο για την αξιοπιστία μιας εφαρμογής σύγκρισης προϊόντων.

4. Ανάπτυξη της Εφαρμογής

I. Δομή Κώδικα

Η ανάπτυξη της εφαρμογής "Σύστημα Σύγκρισης CPU" βασίζεται σε μια καθαρή και οργανωμένη δομή κώδικα, που διευκολύνει την κατανόηση, τη συντήρηση και την επέκταση της εφαρμογής. Η δομή κώδικα χωρίζεται σε δύο κύρια αρχεία HTML, το

index.html και το compare.html, κάθε ένα από τα οποία εξυπηρετεί διαφορετικές λειτουργίες της εφαρμογής.

α. Αρχείο index.html:

Το index.html αποτελεί την αρχική σελίδα της εφαρμογής, όπου παρουσιάζονται οι γενικές πληροφορίες για το σύστημα σύγκρισης CPU. Η δομή του κώδικα είναι σχεδιασμένη με γνώμονα την απλότητα, χρησιμοποιώντας στοιχεία HTML5 για την σημασιολογική διάρθρωση του περιεχομένου και CSS για την εφαρμογή οδηγιών μορφοποίησης. Η χρήση του Bootstrap εμπλουτίζει τον σχεδιασμό και διασφαλίζει ότι η εφαρμογή είναι προσβάσιμη και λειτουργική σε διάφορες συσκευές και μεγέθη οθόνης.

β. Αρχείο compare.html:

Το compare.html χρησιμεύει ως η σελίδα σύγκρισης των CPUs, όπου οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν και να συγκρίνουν τις προδιαγραφές διαφορετικών μοντέλων. Η σελίδα χρησιμοποιεί JavaScript και τη βιβλιοθήκη jQuery για τη διαχείριση της διεπαφής του χρήστη, ενώ η database και Chart.js χρησιμοποιούνται για την ανάγνωση και ανάλυση των δεδομένων και τη δημιουργία διαδραστικού γραφήματος για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων σύγκρισης. Με τον ίδιο τρόπο γίνεται για motherboard και GPU.

γ. Οργάνωση και Μοντελοποίηση Δεδομένων

Ο κώδικας της εφαρμογής περιλαμβάνει επίσης την πρόσβαση στις προδιαγραφές των CPU, χρησιμοποιώντας ως πηγή δεδομένων την τοπική βάση. Η χρήση το DataBase διευκολύνει την δυναμική εξαγωγή και μετατροπή των δεδομένων σε μορφή που μπορεί να διαχειριστεί εύκολα η εφαρμογή. Αυτό επιτρέπει την δυναμική ενημέρωση και επέκταση της βάσης δεδομένων των CPU, χωρίς την ανάγκη για σημαντικές τροποποιήσεις στον κώδικα της εφαρμογής.

δ. Διαχείριση Εξαρτήσεων και Βιβλιοθηκών

Ο κώδικας προβλέπει επίσης την αποδοτική διαχείριση εξαρτήσεων και βιβλιοθηκών, όπως Bootstrap, jQuery, SQLite3 και Chart.js, μέσω της χρήσης CDN (Content Delivery Network). Αυτό εξασφαλίζει ότι η εφαρμογή φορτώνει γρήγορα, ενώ παράλληλα διατηρεί τον κώδικα εύκολο στη συντήρηση.

II. Σχεδιασμός Ιστοσελίδας

α. Αισθητική και Οπτικά Στοιχεία

Η χρήση του Bootstrap ως CSS framework διευκολύνει την εφαρμογή ενός καλαίσθητου σχεδιαστικού προτύπου. Το χρωματικό σχήμα και η τυπογραφία έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να ενισχύουν την ευκρίνεια του περιεχομένου. Η σελίδα σύγκρισης έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να καθιστά την επιλογή και σύγκριση των διαφορετικών CPU άμεση και κατανοητή, με χρήση πτυσσόμενων (dropdown) μενού για την εύκολη επιλογή των μοντέλων.

β. Ανταπόκριση και Προσαρμοστικότητα

Η ανταπόκριση και η προσαρμοστικότητα της ιστοσελίδας σε διάφορες συσκευές και μεγέθη οθόνης είναι κρίσιμη για την προσβασιμότητα και την ευρύτερη χρήση της εφαρμογής. Χάρη στη χρήση του Bootstrap, η διάταξη της ιστοσελίδας προσαρμόζεται δυναμικά για να παρέχει μια συνεπή εμπειρία ανεξάρτητα από το περιβάλλον προβολής, διασφαλίζοντας ότι όλοι οι χρήστες έχουν πάντοτε πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες και τις λειτουργίες της εφαρμογής.

III. Λειτουργικότητα Σύγκρισης

IV. Ανάρτηση της Εφαρμογής με χρήση LocalTunnel

Για τις ανάγκες της παρουσίασης και της δοκιμής της εφαρμογής από απομακρυσμένους χρήστες, χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία LocalTunnel, ένα εργαλείο που επιτρέπει τη δημιουργία προσωρινής δημόσιας πρόσβασης σε έναν τοπικό διακομιστή (localhost). Μέσω της εντολής `lt --port 3000`, δημιουργείται ένα μοναδικό URL το οποίο μπορεί να κοινοποιηθεί, επιτρέποντας την πρόσβαση στην εφαρμογή χωρίς να απαιτείται η εγκατάστασή της σε εξωτερικό server ή η ρύθμιση firewall/router. Η διαδικασία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για σκοπούς παρουσίασης, απομακρυσμένων δοκιμών ή συλλογής ανατροφοδότησης από συνεργάτες και χρήστες.

Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής, η χρήση του LocalTunnel κατέστησε εφικτή την άμεση δοκιμή της διαδικτυακής εφαρμογής σε πραγματικές συνθήκες, προσφέροντας μια ασφαλή και εύχρηστη λύση για την κοινή χρήση του περιβάλλοντος σύγκρισης CPU. Η μέθοδος αυτή δεν απαιτεί εγκατάσταση πρόσθετου εξοπλισμού, είναι δωρεάν και απλή στη χρήση, και αποτελεί έναν πρακτικό τρόπο για την προβολή της εφαρμογής σε τρίτους κατά την περίοδο ανάπτυξης ή αξιολόγησης.

Η διεπαφή χρήστη επιτρέπει την εύκολη επιλογή των προϊόντων προς σύγκριση μέσω dropdown μενού, όπου οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν από μια προκαθορισμένη λίστα διαθέσιμων προϊόντων. Μετά την επιλογή των συγκρινόμενων προϊόντων, η εφαρμογή χρησιμοποιεί τη βιβλιοθήκη Chart.js για τη δημιουργία διαδραστικών γραφημάτων (ραβδογράμματα) που παρουσιάζουν οπτικά τις διαφορές μεταξύ των επιλεγμένων μοντέλων. Μια από τις βασικές δυνατότητες που προσφέρει η Chart.js στην εφαρμογή είναι η διαδραστικότητα των γραφημάτων. Οι χρήστες μπορούν να εστιάσουν σε συγκεκριμένα σημεία ή περιοχές του γραφήματος και να λάβουν λεπτομερείς πληροφορίες μέσω tooltips κατά την κίνηση του δείκτη πάνω από τα διάφορα στοιχεία. Αυτό βοηθά τους χρήστες να καταλάβουν καλύτερα τις διαφορές ανάμεσα στα επιλεγμένα μοντέλα.

5. Αξιολόγηση του Έργου

Η ανάπτυξη της "Διαδικτυακή πλατφόρμα σύγκρισης προϊόντων " αποτελεί ένα παράδειγμα διαδραστικής διαδικτυακής εφαρμογής για την αξιολόγηση και σύγκριση επεξεργαστών, καρτών γραφικών και μητρικών πλακετών η οποία συνδυάζει σύγχρονες τεχνολογίες, δημιουργώντας ένα εύχρηστο εργαλείο που βοηθάει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Παρόλο που η ανάπτυξη αυτής της εργασίας έχει εκπαιδευτικό χαρακτήρα και περιορίζεται από το πλαίσιο που αυτό το γεγονός επιβάλλει, αξίζει να αναφερθεί ότι για να γινόταν μια τέτοιου είδους πλατφόρμα εμπορικά ανταγωνιστική, θα μπορούσε να υιοθετήσει μια σειρά νέων χαρακτηριστικών, όπως:

- την ενσωμάτωση μιας ευρύτερης γκάμας προϊόντων,
- την παροχή πιο λεπτομερών συγκρίσεων,
- τη δυνατότητα αναζήτησης προϊόντων με εφαρμογή φίλτρων,
- τη δημιουργία ενός φόρουμ όπου οι χρήστες θα μπορούν να ανταλλάσσουν ιδέες και να κάνουν ερωτήσεις,
- τη σύγκριση και άλλων ειδών υλικού, όπως μνήμες RAM και αποθηκευτικοί δίσκοι,
- την αξιοποίηση τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης για την αυτόματη αναγνώριση των τάσεων και των προτιμήσεων των χρηστών καθώς και για την προσφορά εξατομικευμένων συστάσεων.

6. Βιβλιογραφία / Πηγές

1. Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2018). "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface". Morgan Kaufmann.
2. Mozilla Foundation. "MDN Web Docs: HTML".
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>.
3. Duckett, J. (2011). "HTML & CSS: Design and Build Websites". Wiley.
4. Mozilla Foundation. "MDN Web Docs: HTML5".
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/HTML/HTML5>.
5. Lawson, B., & Sharp, R. (2011). "Introducing HTML5". New Riders.
6. W3Schools. "CSS Tutorial". <https://www.w3schools.com/css>.
7. Meyer, E.A. (2009). "CSS: The Definitive Guide". O'Reilly Media.
8. Bootstrap Team. "Bootstrap Documentation".
<https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction>.
9. Spurgeon, B. (2015). "Learning Bootstrap". Packt Publishing.
10. Codecademy. "Learn jQuery". <https://www.codecademy.com/learn/learn-jquery>.
11. Bibeault, B., & Katz, Y. (2010). "jQuery in Action". Manning Publications.
12. Mozilla Foundation. "MDN Web Docs: JavaScript".
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>.
13. Flanagan, D. (2020). "JavaScript: The Definitive Guide". O'Reilly Media.
14. "Papa Parse: Fast, powerful, and easy to use CSV (Delimited text) parser that gracefully handles large files and malformed input".
<https://www.papaparse.com>.
15. "Chart.js Documentation". <https://www.chartjs.org/docs/latest/>
16. Marcotte, E. (2011). "Responsive Web Design". A Book Apart.
17. Frain, B. (2019). "Responsive Web Design with HTML5 and CSS". Packt Publishing.
18. OWASP Foundation. "OWASP Top Ten Web Application Security Risks".
<https://owasp.org/www-project-top-ten>.
19. Stuttard, D., & Pinto, M. (2011). "The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws". Wiley.

20. Intel Corporation. "Intel Core Processors".
<https://www.intel.com/content/www/us/en/products/processors/core.html>.
21. Advanced Micro Devices, Inc. "AMD Processors".
<https://www.amd.com/en/products/processors-desktop>.
22. Crockford, D. (2008). "JavaScript: The Good Parts". O'Reilly Media.
23. Murray, S. (2020). "Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3". O'Reilly Media.
24. "Chart.js Documentation". <https://www.chartjs.org/docs/latest/>. Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2013). *Operating System Concepts*. Wiley.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Ο πηγαίος κώδικας του συστήματος

[Αρχείο: index.html]

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0" />
    <title>Comparison System</title>
    <link
      href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.3/dist/css/boot
strap.min.css"
      rel="stylesheet"
                                     integrity="sha384-
rbsA2VBKQhggwzxH7pPCaAqO46MgnOM80zW1RWuH61DGLwZJEdK2Kadq2F9CUG65"
      crossorigin="anonymous"
    />
    <style>
      body,
      html {
        height: 100%;
        background-color: #464549;
        margin: 0;
      }
      .container {
        min-height: 100%;
        display: flex;
        flex-direction: column;
      }
      .content {
        flex: 1;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <div class="container">
      <div class="content">
        <h1>Comparison System</h1>
      </div>
    </div>
  </body>
</html>
```

```
.header {
  background-color: #464549;
  color: #ffffff;
  padding: 20px 0;
  text-align: center;
}

.footer {
  background-color: #1d2e21;
  color: #fff;
  padding: 10px 0;
  text-align: center;
}

h1 {
  font-size: 3rem;
  color: #ffffff;
}

h2 {
  font-size: 2rem;
  color: #ffffff;
}

img {
  transition: transform 0.5s ease;
  max-width: 100%;
  height: auto;
}

img:hover {
  transform: scale(1.05);
}

.button-group {
  display: flex;
  justify-content: center;
  gap: 15px; /* Απόσταση μεταξύ των κουμπιών */
}

.button {
  background-color: #2b3e2f;
```

```
border: none;
color: white;
padding: 20px;
text-align: center;
text-decoration: none;
display: inline-block;
font-size: 16px;
margin: 4px 2px;
}
.button1 {border-radius: 8px;}
.btn-custom {
background-color: #1d2e21;
color: #fff;
border: none;
}
.btn-custom:hover {
background-color: #2b3e2f;
color: #fff;
}

.dropbtn {
background-color: #2b3e2f;
color: rgb(255, 255, 255);
padding: 16px;
font-size: 16px;
border: none;
cursor: pointer;
}

.dropbtn:hover, .dropbtn:focus {
background-color: #2b3e2f;
}

.dropdown {
position: relative;
```

```
display: inline-block;
}

.dropdown-content {
display: none;
position: absolute;
background-color: #0a4726;
min-width: 160px;
overflow: auto;
box-shadow: 0px 8px 16px 0px rgba(0,0,0,0.2);
z-index: 1;
}

.dropdown-content a {
color: rgb(255, 255, 255);
padding: 12px 16px;
text-decoration: none;
display: block;
}

.dropdown a:hover {background-color: #ddd;}

.show {display: block;}

</style>
</head>
<body onload="document.body.style.opacity='1'">
  <div class="container d-flex flex-column">
    <header class="header">
      <h2>
        Department of Informatics and Telecommunications
      <br />
        University of Ioannina
      </h2>
    <div class="dropdown">
```

```
<button onclick="myFunction()" class="dropbtn button1">Click
to Compare</button>
<div id="myDropdown" class="dropdown-content">
  <a href="compare_mobo.html">Motherboard</a>
  <a href="compare_cpu.html">CPU</a>
  <a href="compare_gpu.html">GPU</a>
</div>
</div>
</header>
<div class="content">
  <div class="text-center mt-5">
    <center>
      <h2>Karvounis Stefanos</h2>
      <h1>Comparison System</h1>
      <br />
      
      <br />
      <br />
      <h2>Supervising Prof.: Charilogis Vasileios</h2>
      <br />
    </center>
  </div>
</div>
<footer class="footer mt-auto">
  Development : Karvounis Stefanos (2024)
</footer>
</div>
<script>
  /* When the user clicks on the button,
  toggle between hiding and showing the dropdown content */
  function myFunction() {
    document.getElementById("myDropdown").classList.toggle("show");
```

```
}

// Close the dropdown if the user clicks outside of it
window.onclick = function(event) {
  if (!event.target.matches('.dropbtn')) {
    var dropdowns = document.getElementsByClassName("dropdown-
content");
    var i;
    for (i = 0; i < dropdowns.length; i++) {
      var openDropdown = dropdowns[i];
      if (openDropdown.classList.contains('show')) {
        openDropdown.classList.remove('show');
      }
    }
  }
}
</script>

<script      src="https://code.jquery.com/jquery-
3.6.0.slim.min.js"></script>
<script
  src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.2.3/dist/js/bootst
rap.bundle.min.js"
                                integrity="sha384-
kenU1KFdBIe4zVF0s0G1M5b4hcxpyD9F7jL+jjXkk+Q2h455rYXK/7HAuoJl+0I4"
    crossorigin="anonymous"
  ></script>
</body>
</html>
```

[Αρχείο compare_cpu.html]

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html lang="en">
  <head>
    <title>CPU Comparison System</title>
    <meta charset="UTF-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0" />
                                                                 <link
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bootstrap
.min.css" rel="stylesheet" />
                                                                 <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/PapaParse/5.0.2/papaparse.
min.js"></script>
    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
    <style>
      body, html {
        height: 100%;
        background-color: #464549;
        margin: 0;
      }
      .container {
        min-height: 100%;
        display: flex;
        flex-direction: column;
      }
      .header {
        background-color: #464549;
        color: #ffffff;
        padding: 20px 0;
        text-align: center;
      }
      .footer {
        background-color: #1d2e21;
        color: #ffffff;
        padding: 10px 0;
        text-align: center;
```

```
}
h1 {
  font-size: 3rem;
  color: #ffffff;
}
img {
  transition: transform 0.5s ease;
  max-width: 100%;
  height: auto;
}
img:hover {
  transform: scale(1.05);
}
.btn-custom {
  background-color: #1d2e21;
  color: #ffffff;
  border: none;
}
.btn-custom:hover {
  background-color: #2a3a29;
}
</style>
</head>
<body>
<script>
  window.onload = function () {
    var alertPlaceholder = document.getElementById("alert-
placeholder");
    var alert =
      '<div class="alert alert-warning alert-dismissible fade show"
role="alert">' +
      "  Select CPUs to start comparing!" +
      '  <button type="button" class="close" data-dismiss="alert"
aria-label="Close">' +
      '    <span aria-hidden="true">&times;</span>' +
```

```
"    </button>" +
"</div>";
alertPlaceholder.innerHTML = alert;
setTimeout(function () {
    var alertElement = document.querySelector(".alert");
    if (alertElement) {
        alertElement.parentNode.removeChild(alertElement);
    }
}, 5000);
};
</script>

<div class="container d-flex flex-column">
    <header class="header">
        <h2>Department of Informatics and Telecommunications <br />
University of Ioannina</h2>
    </header>
    <button
        type="button"
        class="btn btn-custom btn-lg"
        onclick="window.location.href = 'index.html'"
    >
        Home
    </button>
<br />
<center><h1>CPU Comparison System</h1><br /></center>

<div class="row mb-3">
    <div class="col">
        <select id="cpuSelect1" class="form-control"></select>
    </div>
    <div class="col">
        <select id="cpuSelect2" class="form-control"></select>
    </div>
    <div class="col-auto">
```

```
        <button id="compareBtn" class="btn btn-
custom">Compare</button>
    </div>
</div>
<div id="alert-placeholder"></div>

<div class="row">
    <canvas id="comparisonChart"></canvas>
</div>
<br />
<footer class="footer mt-auto">
    Development: Karvounis Stefanos (2024)
</footer>
</div>

<script>
    let cpus = [];

    document.addEventListener("DOMContentLoaded", async function () {
        const cpuSelect1 = document.getElementById("cpuSelect1");
        const cpuSelect2 = document.getElementById("cpuSelect2");
        const compareBtn = document.getElementById("compareBtn");

        try {
            const response = await fetch('/get-cpus');
            cpus = await response.json();
            console.log(cpus);

            cpuSelect1.innerHTML = '<option value="">-- Select CPU --
</option>';
            cpuSelect2.innerHTML = '<option value="">-- Select CPU --
</option>';
            if (cpus.length > 0) {
                cpus.forEach(cpu => {
                    const option1 = document.createElement('option');
```

```
    option1.value = cpu.name;
    option1.textContent = `${cpu.name} - ${cpu.price}`;
    cpuSelect1.appendChild(option1);
    const option2 = document.createElement('option');
    option2.value = cpu.name;
    option2.textContent = `${cpu.name} - ${cpu.price}`;
    cpuSelect2.appendChild(option2);
  });
} else {
  const option = document.createElement('option');
  option.value = '';
  option.textContent = 'No CPUs available';
  cpuSelect1.appendChild(option);
}
} catch (error) {
  console.error('Error fetching data:', error);
}
compareBtn.addEventListener("click", function () {
  const selectedCpu1 = cpuSelect1.value;
  const selectedCpu2 = cpuSelect2.value;

  const cpu1Data = cpus.find((cpu) => cpu.name === selectedCpu1);
  const cpu2Data = cpus.find((cpu) => cpu.name === selectedCpu2);

  const features = ["price", "clock", "cores", "rating"];
  const cpu1Features = features.map((feature) =>
parseFloat(cpu1Data[feature]));
  const cpu2Features = features.map((feature) =>
parseFloat(cpu2Data[feature]));

  const ctx =
document.getElementById("comparisonChart").getContext("2d");
  if (window.bar !== undefined) {
    window.bar.destroy();
  }
  window.bar = new Chart(ctx, {
```

```
type: "bar",
data: {
  labels: features,
  datasets: [
    {
      label: selectedCpu1,
      data: cpu1Features,
      backgroundColor: "rgba(54, 162, 235, 0.5)",
    },
    {
      label: selectedCpu2,
      data: cpu2Features,
      backgroundColor: "rgba(255, 99, 132, 0.5)",
    },
  ],
},
options: {
  indexAxis: "y",
},
});
});
</script>
<script src="https://code.jquery.com/jquery-
3.5.1.slim.min.js"></script>
<script
src="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.b
undle.min.js"></script>
</body>
</html>
```

Ομοίως τα δύο παρακάτω αρχεία [compare_gpu.html , compare_mobo.html]

//-----//