

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ



**Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων και Έξυπνη
Διασύνδεση Πανεπιστημίων και Επιχειρήσεων
για Γραφεία Μεταφοράς Τεχνολογίας**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Δημήτριος Παπαδογιάννης

Εξεταστική Επιτροπή:

Καθηγητής Μιχαήλ Γ. Λαγουδάκης, επιβλέπων (Σχολή ΗΜΜΥ)

Καθηγητής Αντώνιος Δεληγιαννάκης (Σχολή ΗΜΜΥ)

Καθηγητής Παναγιώτης Παρτσινέβελος (Σχολή ΜΗΧΟΠ)

Χανιά, Φεβρουάριος 2025

TECHNICAL UNIVERSITY OF CRETE

SCHOOL OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING



Database Design and Smart Matching of Universities and Businesses for Technology Transfer Offices

DIPLOMA THESIS

Dimitrios Papadogiannis

Thesis Committee:

Professor Michail G. Lagoudakis (School of ECE)

Professor Antonios Deligiannakis (School of ECE)

Professor Panagiotis Partsinevelos (School of MRE)

Chania, February 2025

Περίληψη

Κάθε πανεπιστημιακό ίδρυμα οφείλει να στηρίζει το ακαδημαϊκό προσωπικό του και να αναδεικνύει όλα τα καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες που δημιουργούνται ή παρέχονται από τα μέλη του. Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας του Πολυτεχνείου Κρήτης αναλαμβάνει ακριβώς αυτή τη διασύνδεση του Ιδρύματος με επιχειρήσεις και άλλους φορείς. Ωστόσο, στη σημερινή εποχή του ψηφιακού μετασχηματισμού, για την αποδοτική λειτουργία του Γραφείου θα πρέπει να υπάρχει υποστήριξη και από κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία που συλλέγουν, αναλύουν και ανακτούν δεδομένα αποτελεσματικά, διευκολύνοντας την ενημέρωση και την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Προς αυτή την κατεύθυνση, αξιοποιούνται τεχνολογίες από τον τομέα του Προγραμματισμού Διαδικτυακών Εφαρμογών σε συνδυασμό με τον στενά συνδεδεμένο τομέα των Βάσεων Δεδομένων. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση μιας ολοκληρωμένης διαδικτυακής εφαρμογής υποστήριξης για το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας του Πολυτεχνείου Κρήτης. Στην εφαρμογή καταχωρούνται πληροφορίες για τα Εργαστήρια των Σχολών, τα Καινοτόμα Προϊόντα των Εφευρετών και τα στοιχεία ενδιαφερόμενων Επιχειρήσεων. Η εφαρμογή στη συνέχεια παρέχει μεθόδους για αναζήτηση και έξυπνη ανάκτηση δεδομένων, προκειμένου να διευκολυνθεί η έξυπνη διασύνδεση πανεπιστημίου και επιχειρήσεων σε περιπτώσεις κοινού ενδιαφέροντος. Για την υλοποίηση της εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία ανοικτού κώδικα. Δημιουργήθηκε μια καλά δομημένη βάση δεδομένων MariaDB και μια δυναμική ιστοσελίδα, χρησιμοποιώντας το PHP Framework Laravel, το οποίο ακολουθεί την αρχιτεκτονική Model-View-Controller και προσφέρει responsive περιβάλλον για μεγάλο εύρος από σταθερές και φορητές συσκευές. Ένα από τα κύρια καινοτόμα στοιχεία της εφαρμογής είναι ο εξελιγμένος μηχανισμός αναζήτησης που συνδυάζει δύο προσεγγίσεις: (α) την κλασική αναζήτηση που υλοποιείται μέσω SQL queries για την εύρεση εγγραφών όπου εμφανίζονται συγκεκριμένες λέξεις-κλειδιά, χωρίς να λαμβάνονται όμως υπόψη τα όποια συμφραζόμενα (context-free) και (β) έναν πιο έξυπνο μηχανισμό που βασίζεται σε επεξεργασία φυσικής γλώσσας και τεχνητή νοημοσύνη, χρησιμοποιώντας το προεκπαιδευμένο μοντέλο GreekBERT σε συνδυασμό με το KeyBERT για την εξαγωγή context-aware λέξεων-κλειδιών. Αυτός ο μηχανισμός, που αξιοποιεί μεθόδους, όπως ο διαχωρισμός του κειμένου και η δημιουργία n-grams, παράγει ένα score για κάθε πιθανό keyword και εφαρμόζει φιλτράρισμα, ώστε να απορρίπτει keywords που εμφανίζονται σε αρνητικό πλαίσιο συμφραζομένων. Έτσι, βελτιώνεται σημαντικά η ακρίβεια στην ανάκτηση πληροφοριών. Τέλος, η εφαρμογή παρέχει, μέσω ρόλου Διαχειριστή (backend), τη δυνατότητα διαχείρισης χρηστών και εγγραφών με πλήρη πρόσβαση για δημιουργία, τροποποίηση, διαγραφή και ρυθμίσεις. Η αξιολόγηση της εφαρμογής από χρήστες έδειξε ότι η εφαρμογή λειτουργεί ικανοποιητικά, προσφέροντας στους χρήστες μια γρήγορη και ακριβή αναζήτηση που κατανοεί τα συμφραζόμενα των δεδομένων, θέτοντας επίσης τα θεμέλια για περαιτέρω βελτιώσεις και επεκτάσεις στο μέλλον.

Abstract

Every higher-education institution must support its academic staff and highlight all the innovative products and services created or provided by its members. The Technology Transfer Office of the Technical University of Crete undertakes precisely this interconnection of the Institution with businesses and other bodies. However, in today's era of digital transformation, for the efficient operation of the Office there should also be support from suitable digital tools that collect, analyze and retrieve data effectively, facilitating information exchange and communication between users. Towards this end, technologies from the domain of Web Application Programming are utilized in combination with the closely-linked domain of Databases. The purpose of this diploma thesis is the design and implementation of an integrated online support application for the Technology Transfer Office of the Technical University of Crete. The application registers information about the Schools' Laboratories, the Innovative Products of the Inventors and the data of interested Businesses. The application then provides methods for search and intelligent data retrieval, in order to facilitate the smart matching of university and businesses in cases of common interest. Open source tools were used to implement the application. A well-structured MariaDB database and a dynamic website were created, using the PHP Framework Laravel, which follows the Model-View-Controller architecture and offers a responsive environment for a wide range of fixed and mobile devices. One of the main innovative elements of the application is the advanced search engine that combines two approaches: (a) the classic search implemented through SQL queries to find records where specific keywords appear, without taking into account any surrounding information (context-free) and (b) a smarter mechanism based on natural language processing and artificial intelligence, using the pre-trained GreekBERT model in combination with KeyBERT to extract context-aware keywords. This mechanism, which utilizes methods, such as text segmentation and the creation of n-grams, generates a score for each possible keyword and applies filtering to reject keywords that appear in a negative context. Thus, the accuracy of information retrieval is significantly improved. Finally, the application provides, through an Administrator role (backend), the ability to manage users and records with full access to creation, modification, deletion and configuration. User evaluation of the application demonstrates that the application functions satisfactorily, offering users a fast and accurate search engine that understands the context of the data, also laying the foundation for further improvements and extensions in the future.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία αφιερώνεται στη μνήμη του πατέρα μου, Γεωργίου Παπαδογιάννη, που αποτέλεσε τον κύριο λόγο να δώσω κατατακτήριες εξετάσεις στη Σχολή ΗΜΜΥ το 2018. Ευχαριστώ πολύ όλους τους συναδέλφους μου και όλες τις συναδέλφισσές μου που ανιδιοτελώς με βοήθησαν όλα αυτά τα χρόνια στη δύσκολη αυτή πορεία. Μία σελίδα δεν αρκεί για να καταγραφούν τα ονόματά τους! Τους εύχομαι επιτυχία σε όλα τα επίπεδα της ζωής τους. Τέλος, ευχαριστώ τη σύζυγό μου, Ειρήνη, και τα παιδιά μου, Μαριάμ, Παύλο, Ζωή, Γιώργο και Παΐσιο, για την αγάπη τους, την υπομονή τους και τη συμπαράστασή τους όλα αυτά τα χρόνια.

Πίνακας περιεχομένων

Πίνακας περιεχομένων	6
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	10
1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας	10
1.2 Συνεισφορά Διπλωματικής Εργασίας	11
1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	12
Κεφάλαιο 2. Τεχνολογικό Υπόβαθρο	13
2.1 HTML	13
2.2 CSS	13
2.3 JavaScript	13
2.4 Bootstrap	14
2.5 Στατικές και Δυναμικές Ιστοσελίδες	14
2.6 Client-Server	15
2.7 MySQL	16
2.8 JSON	16
2.9 phpMyAdmin	17
2.10 PHP	17
2.11 Laravel	18
2.12 MVC (Model-View-Controller)	19
2.13 Python	20
2.14 Natural Language Processing	21
2.15 GreekBert	21
2.16 REST API	22
2.17 Google Cloud Functions	23
2.18 Tokenization	23
2.19 Context-aware	23
2.20 n-grams	24
Κεφάλαιο 3. Ορισμός του Προβλήματος	25
3.1 Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας Πολυτεχνείου Κρήτης	25
3.1 Υφιστάμενη Υλοποίηση	26

Κεφάλαιο 4. Ανάλυση Απαιτήσεων Συστήματος.....	29
4.1 Γενική Περιγραφή	29
4.2 Επιχείρηση	29
4.3 Ακαδημαϊκό Προσωπικό	30
4.4 Administrator	31
4.5 Επισκέπτης.....	31
4.6 Πρότυπα	32
4.7 Λειτουργικές Απαιτήσεις	35
4.8 Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις.....	39
4.9 Ρόλοι-Χρήστες.....	40
Κεφάλαιο 5. Υλοποίηση της Εφαρμογής	42
5.1 Εισαγωγή στην Υλοποίηση	42
5.2 Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων	43
5.2.1 ER Διάγραμμα	43
5.2.2 Μετατροπή σε Σχεσιακό Μοντέλο.....	45
5.3 Σχεδιασμός Εφαρμογής.....	49
5.3.1 Εικονογραφημένο Σενάριο (Storyboarding)	49
5.3.2 Υλοποίηση με PHP Framework Laravel	55
5.3 Αναζήτηση.....	59
5.4 Έξυπνη Αναζήτηση.....	60
5.5 Σχεδιασμός REST API	62
Κεφάλαιο 6. Αξιολόγηση Χρήσης της Εφαρμογής	64
6.1 Υπεύθυνος Εργαστηρίου	64
6.2 Υπεύθυνος Επιχείρησης στον τομέα του Τουρισμού.....	65
6.3 Υπεύθυνος Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας (Διαχειριστής).....	67
6.4 Ανάλυση Ερωτηματολογίων	68
Κεφάλαιο 7. Συμπεράσματα	70
7.1 Ανασκόπηση.....	70
7.2 Επόμενα Βήματα.....	71
7.3 Γνώση και Εμπειρία.....	72
Βιβλιογραφία	74

Παράρτημα	77
Ερωτηματολόγιο	77
Εγχειρίδιο Χρήσης.....	79

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1 Μοντέλο Client - Server	16
Εικόνα 2 Δομή MVC.....	19
Εικόνα 3 Διαδικασίες σύστασης Τεχνοβλαστών (Spin-off)	25
Εικόνα 4 Portal Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας	27
Εικόνα 5 Τωρινό Portal Ερευνητικών Ομάδων	28
Εικόνα 6 Template Ερευνητικής Ομάδας	32
Εικόνα 7 Template Καινοτόμων Προϊόντων	34
Εικόνα 8 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης υψηλού επιπέδου	41
Εικόνα 9 ER Διάγραμμα Οντοτήτων	44
Εικόνα 10 Storyboarding - Αρχική σελίδα	49
Εικόνα 11 Storyboarding - Σύνδεση χρήστη	50
Εικόνα 12 Storyboarding - Εγγραφή Ακαδημαϊκού	51
Εικόνα 13 Storyboarding - Εγγραφή Εταιρείας.....	52
Εικόνα 14 Storyboarding - Προβολή όλων των Προϊόντων	53
Εικόνα 15 Storyboarding - Φόρμα Επικοινωνίας	54
Εικόνα 16 Αρχική σελίδα.....	56
Εικόνα 17 Εγγραφή χρήστη	56
Εικόνα 18 Σύνδεση χρήστη.....	57
Εικόνα 19 Λίστα Εργαστηρίων	57
Εικόνα 20 Πίνακας ελέγχου χρήστη	58
Εικόνα 21 Πίνακας ελέγχου διαχειριστή.....	58
Εικόνα 22 Παράδειγμα απλής Αναζήτησης.....	61
Εικόνα 23 Παράδειγμα Έξυπνης Αναζήτησης.....	61
Εικόνα 24 Αξιολόγηση χρήσης	69
Εικόνα 25 Μέσος όρος Αξιολόγησης.....	69

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στον τομέα των Βάσεων Δεδομένων (Databases) και στον τομέα του προγραμματισμού σύγχρονων διαδικτυακών εφαρμογών (web applications) με εργαλεία ελεύθερου λογισμικού. Η ολοένα και εκθετικά αυξανόμενη χρήση του διαδικτύου προϋποθέτει σύγχρονα με την εποχή εργαλεία που βοηθούν τόσο στην εύκολη και γρήγορη συλλογή δεδομένων, όσο και στη σωστή ανάλυση και ανάκτησή τους με σκοπό την ενημέρωση και επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Ένα τέτοιο εργαλείο είναι και οι διαδικτυακές εφαρμογές σε συνδυασμό με τις βάσεις δεδομένων. Μία βάση δεδομένων οφείλει να πληροί τις προϋποθέσεις και τις απαιτήσεις για σωστό, μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, που να καλύπτει όχι μόνο τις τωρινές ανάγκες μιας εφαρμογής, αλλά και τις μελλοντικές. Εφόσον ο όγκος των δεδομένων συνεχώς αυξάνεται, τόσο η αποθήκευση και η ασφάλεια, όσο και η γρήγορη ανάκτηση της κατάλληλης πληροφορίας, είναι ανοιχτά θέματα που συνεχώς επιδέχονται βελτιώσεις. Ωστόσο, για να επιτευχθεί καλύτερη ανάκτηση πληροφοριών που ταιριάζουν με συγκεκριμένα κριτήρια δεν αρκεί μόνο η ταύτιση κάποιων κοινών πεδίων στη βάση δεδομένων, π.χ. κάποιες λέξεις-κλειδιά, αλλά η συνολική ανάλυση δεδομένων που το σύστημα θα πρέπει να φέρει εις πέρας και να εξάγει τα πιο σημαντικά στοιχεία και στη συνέχεια να τα ταξινομήσει και ανάλογα με τη βαθμολογία των κοινών στοιχείων να προκύψει αποτέλεσμα ιεραρχικά ταξινομημένο. Σε αυτό βοηθάνε τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (Large Language Models – LLMs) και η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing – NLP) που σε συνεργασία με τη μηχανική μάθηση (Machine Learning – ML) εκπαιδεύονται ώστε να παρέχουν τις κατάλληλες λέξεις κλειδιά μέσα από ένα κείμενο.

Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας γίνεται προσπάθεια επέκτασης της ήδη υπάρχουσας λειτουργικότητας του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας (Technology Transfer Office – ΤΤΟ) του Πολυτεχνείου Κρήτης (ΠΚ) με σκοπό την υποβοήθηση των χρηστών για πιο εύκολη και γρήγορη καταχώριση δεδομένων, καθώς και πληρέστερη

αναζήτηση υπηρεσιών και καινοτόμων προϊόντων με απώτερο στόχο τη δημιουργία ενός κοινού σημείου αναφοράς, ενός συνδεδετικού κρίκου, μεταξύ του ακαδημαϊκού προσωπικού του Ιδρύματος με τις επιχειρήσεις στον ευρύτερο τομέα της αγοράς.

1.2 Συνεισφορά Διπλωματικής Εργασίας

Η συνεισφορά της παρούσας διπλωματικής εργασίας ξεκινάει με καταγραφή των απαιτήσεων του νέου συστήματος μέσω της διαδικασίας της συνέντευξης και σε συνδυασμό με την υπάρχουσα κατάσταση γίνεται προσπάθεια επίλυσης του προβλήματος με τον σχεδιασμό μιας Βάσης Δεδομένων, όπου καταχωρούνται όλες οι πληροφορίες από τα Εργαστήρια των Σχολών, τα Καινοτόμα Προϊόντα των Εφευρετών, αλλά επίσης γίνεται καταγραφή και Στοιχείων Επιχείρησης που μέχρι πρότινος δεν υφίσταντο. Στη συνέχεια, με τη χρήση του PHP Framework Laravel που βασίζεται στο μοντέλο MVC, κατασκευάστηκε μια «δυναμική» ιστοσελίδα, με responsive χαρακτηριστικά, ώστε να έχουν πρόσβαση και οι φορητές συσκευές (tablet, smartphone). Έτσι, παρέχεται η δυνατότητα σε κάθε χρήστη να εγγραφεί στην ιστοσελίδα και να καταχωρίσει τα στοιχεία του, είτε ως Υπεύθυνος Εργαστηρίου, είτε ως Εφευρέτης Καινοτόμων Προϊόντων, είτε ως Εργαστηριακό Προσωπικό, είτε ως Εκπρόσωπος Επιχείρησης. Έχει τη δυνατότητα, μέσω της πρόσβασης στον λογαριασμό του, ο κάθε χρήστης να προβεί σε τροποποιήσεις στοιχείων, ακόμα και σε διαγραφή λογαριασμού. Σε όλους τους καταχωρημένους χρήστες παρέχεται η δυνατότητα να πραγματοποιήσουν «έξυπνη αναζήτηση», η οποία υπερβαίνει την παραδοσιακή αναζήτηση που είναι βασισμένη σε απλή ταύτιση συμβολοσειρών. Το σύστημα αξιοποιεί τεχνητή νοημοσύνη και προηγμένες τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας μέσω ενός Python microservice, το οποίο έχει αναπτυχθεί ως serverless λειτουργία στο Google Cloud Functions. Η λειτουργία αυτή χρησιμοποιεί το προεκπαιδευμένο μοντέλο GreekBERT σε συνδυασμό με το KeyBERT, ώστε να εξάγει context-aware λέξεις-κλειδιά από τα πεδία των καταχωρίσεων. Μέσω διαδικασιών tokenization, δημιουργίας n-grams και υπολογισμού ενός σύνθετου score για κάθε πιθανό keyword, το σύστημα εντοπίζει τις πιο αντιπροσωπευτικές και σημαντικές φράσεις. Επιπλέον, εφαρμόζονται μηχανισμοί φιλτραρίσματος που αποκλείουν λέξεις ή φράσεις που εμφανίζονται σε αρνητικό πλαίσιο συμφραζομένων,

εξασφαλίζοντας έτσι ότι τα αποτελέσματα της αναζήτησης αντανakλούν μόνο το θετικό περιεχόμενο των καταχωρήσεων. Με αυτόν τον τρόπο, ο έξυπνος μηχανισμός αναζήτησης βελτιώνει σημαντικά την εμπειρία χρήστη, εξοικονομώντας χρόνο στην ανάκτηση των κατάλληλων πληροφοριών και παρέχοντας ένα σύστημα που κατανοεί τα συμφραζόμενα των δεδομένων, κάτι που δεν επιτυγχάνεται με τις κλασικές μεθόδους αναζήτησης. Τέλος, παρέχεται η δυνατότητα για δημιουργία χρηστών που έχουν ρόλο Γενικού Διαχειριστή (Administrator) και μπορούν μέσω της γενικής διαχείρισης του συστήματος (backend) να έχουν πρόσβαση σε όλες τις καταχωρημένες πληροφορίες με σκοπό την τροποποίηση και την διαγραφή, καθώς και τη δυνατότητα δημιουργίας νέων εγγραφών, όπως κάνουν τώρα οι συνεργάτες του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας. Τα αποτελέσματα χρήσης είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά και δείχνουν ότι η εφαρμογή είναι λειτουργική σε πραγματικές συνθήκες, αλλά μπορούν να αποτελέσουν και οδηγό για επικείμενες βελτιώσεις.

1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Στο **Κεφάλαιο 2** αναλύονται συνοπτικά όλες οι γλώσσες προγραμματισμού και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία. Στο **Κεφάλαιο 3** ορίζεται το πρόβλημα που καλείται αυτή η εργασία να επιλύσει, καθώς και η τρέχουσα υφιστάμενη κατάσταση. Στη συνέχεια, στο **Κεφάλαιο 4** γίνεται η ανάλυση των απαιτήσεων και η προσέγγιση στον τρόπο επίλυσης του προβλήματος. Στο **Κεφάλαιο 5**, που είναι το πιο σημαντικό, δίνονται αναλυτικές λεπτομέρειες της web εφαρμογής, πώς υλοποιήθηκε τόσο η απλή αναζήτηση όσο και η «έξυπνη» αναζήτηση, καθώς και η επικοινωνία του Python microservice μεταξύ εφαρμογής και Google Cloud Function. Στο **Κεφάλαιο 6** παρατίθενται τα αποτελέσματα χρήσης της εφαρμογής από τρεις χρήστες. Στο **Κεφάλαιο 7** γίνεται μια ανασκόπηση της εργασίας, παρατίθενται προτάσεις για περαιτέρω βελτίωση, και συνοψίζονται οι γνώσεις που αποκομίστηκαν. Στο τέλος, γίνεται αναφορά στις πηγές από τη **Βιβλιογραφία** και στο **Παράρτημα** δίνεται το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης από τους χρήστες και ένα εγχειρίδιο χρήσης της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 2. Τεχνολογικό Υπόβαθρο

2.1 HTML

Η [HTML](#) (HyperText Markup Language) είναι μια γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και τη δομή ιστοσελίδων στο διαδίκτυο. Η HTML αποτελείται από στοιχεία (tags) που καθορίζουν διαφορετικά τμήματα μιας σελίδας, όπως επικεφαλίδες, παραγράφους, εικόνες, συνδέσμους και πίνακες. Κάθε HTML έγγραφο αποτελείται από ένα ιεραρχικό σύστημα ετικετών (markup tags), το οποίο βοηθά τους browsers να εμφανίζουν το περιεχόμενο με σωστό τρόπο. Αν και η HTML δεν είναι γλώσσα προγραμματισμού, είναι θεμελιώδης για τον σχεδιασμό ιστοσελίδων και συνεργάζεται με κώδικα CSS και JavaScript για τη δημιουργία ολοκληρωμένων web εφαρμογών.

2.2 CSS

Η [CSS](#) (Cascading Style Sheets) είναι μια γλώσσα που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό της εμφάνισης και της διάταξης των HTML στοιχείων σε μια ιστοσελίδα. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να διαμορφώνουν το χρώμα, τις γραμματοσειρές, τα περιθώρια, τις θέσεις και την ευθυγράμμιση των στοιχείων, επιτυγχάνοντας ομοιομορφία και ευελιξία στον σχεδιασμό ιστοσελίδων. Η CSS υποστηρίζει επίσης responsive design, επιτρέποντας την προσαρμογή των ιστοσελίδων σε διαφορετικά μεγέθη οθόνης και διαφορετικές συσκευές. Με τις εξελίξεις της CSS3, υποστηρίζονται επιπλέον δυνατότητες, όπως animations, transitions και grid layouts, που συμβάλλουν στη βελτίωση της εμπειρίας χρήστη.

2.3 JavaScript

Η [JavaScript](#) είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που επιτρέπει την προσθήκη διαδραστικότητας και δυναμικής συμπεριφοράς στις ιστοσελίδες. Χρησιμοποιείται για τη δημιουργία λειτουργιών, όπως η επικύρωση φόρμών, τα αναδυόμενα

παράθυρα, η δυναμική ενημέρωση περιεχομένου και η αλληλεπίδραση με τον χρήστη. Σε αντίθεση με την HTML και την CSS, που διαχειρίζονται τη δομή και την εμφάνιση, η JavaScript εκτελείται στον περιηγητή του χρήστη (client-side scripting), βελτιώνοντας την εμπειρία χρήστη, χωρίς να απαιτείται επικοινωνία με τον διακομιστή. Με τη βοήθεια των JavaScript frameworks, όπως React, Angular, Vue.js, και τεχνολογιών, όπως το Node.js, η JavaScript μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην ανάπτυξη backend εφαρμογών.

2.4 Bootstrap

Το [Bootstrap](#) είναι ένα ελεύθερο και ανοιχτού κώδικα πλαίσιο ανάπτυξης διεπαφών χρήστη (front-end framework), σχεδιασμένο για τη δημιουργία ανταποκρινόμενων (responsive) και mobile-first ιστοσελίδων και εφαρμογών. Αναπτύχθηκε αρχικά από τους Mark Otto και Jacob Thornton στο Twitter για να ενισχύσει τη συνέπεια στα εσωτερικά εργαλεία της εταιρείας και κυκλοφόρησε ως πλαίσιο ανοιχτού κώδικα τον Αύγουστο του 2011. Το Bootstrap περιλαμβάνει πρότυπα σχεδίασης βασισμένα σε HTML, CSS και προαιρετικά JavaScript, τα οποία καλύπτουν τυπογραφία, φόρμες, κουμπιά, πλοήγηση και άλλα στοιχεία διεπαφής. Η χρήση του επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν ιστοσελίδες με συνεπή εμφάνιση και λειτουργικότητα, μειώνοντας τον χρόνο ανάπτυξης και διασφαλίζοντας συμβατότητα μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων περιήγησης και συσκευών.

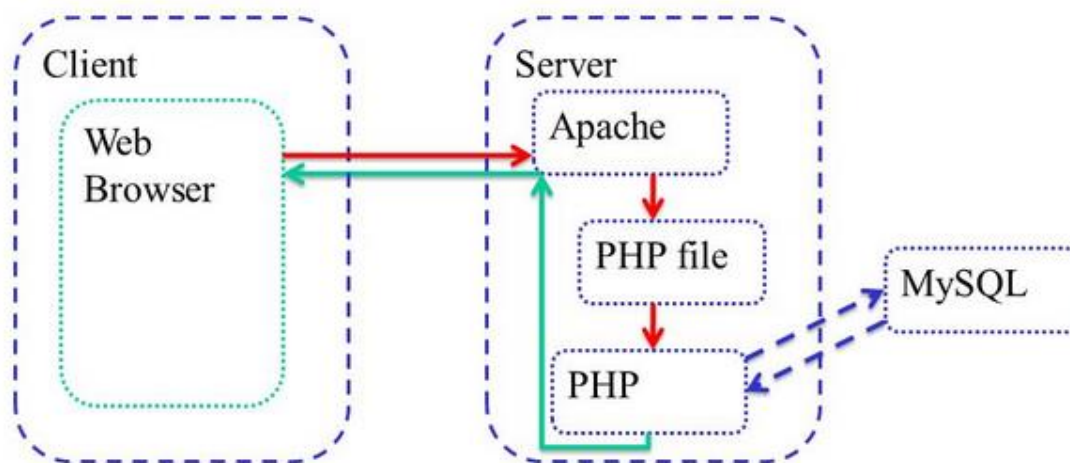
2.5 Στατικές και Δυναμικές Ιστοσελίδες

Μια [στατική ιστοσελίδα](#) είναι μια ιστοσελίδα της οποίας το περιεχόμενο είναι σταθερό και δεν αλλάζει δυναμικά ανάλογα με την αλληλεπίδραση του χρήστη. Οι στατικές ιστοσελίδες είναι κατασκευασμένες με HTML, CSS και, ενδεχομένως, JavaScript και εμφανίζουν το ίδιο περιεχόμενο σε όλους τους χρήστες, χωρίς να απαιτείται διακομιστής ή βάση δεδομένων για την επεξεργασία αιτημάτων. Τυχόν αλλαγές στο περιεχόμενο απαιτούν χειροκίνητη τροποποίηση του κώδικα από τον προγραμματιστή. Μια δυναμική ιστοσελίδα είναι μια ιστοσελίδα της οποίας το περιεχόμενο παράγεται και ενημερώνεται δυναμικά ανάλογα με τις ενέργειες των

χρηστών ή με βάση εξωτερικά δεδομένα. Οι δυναμικές ιστοσελίδες χρησιμοποιούν γλώσσες προγραμματισμού, όπως PHP, JavaScript (Node.js), Python, Ruby και συνδέονται με βάσεις δεδομένων (MySQL, PostgreSQL, MongoDB) για την αποθήκευση και την ανάκτηση πληροφοριών. Παραδείγματα δυναμικών ιστοσελίδων περιλαμβάνουν τα social media, τα e-shops και τις ειδησεογραφικές πλατφόρμες, όπου το περιεχόμενο ανανεώνεται συνεχώς με βάση τις ενέργειες των χρηστών.

2.6 Client-Server

Το μοντέλο [Client-Server](#) (Εικόνα 1) σε συνδυασμό με τη γλώσσα PHP και κάποια βάση δεδομένων ακολουθεί μια αρχιτεκτονική διαδικασία κατά την εκτέλεση δυναμικών web εφαρμογών. Συγκεκριμένα, ο πελάτης (client), ο οποίος είναι συνήθως ένας web browser, αποστέλλει ένα HTTP αίτημα (request) προς τον διακομιστή (server), ζητώντας συγκεκριμένο περιεχόμενο ή δεδομένα. Ο διακομιστής, ο οποίος φιλοξενεί τον PHP κώδικα, λαμβάνει το αίτημα και προχωρά στην επεξεργασία του, εκτελώντας SQL ερωτήματα προς τη βάση δεδομένων, π.χ. MySQL, για την ανάκτηση ή την αποθήκευση πληροφοριών. Μετά την ολοκλήρωση της επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων, η PHP μορφοποιεί τα αποτελέσματα και δημιουργεί δυναμικό περιεχόμενο σε HTML μορφή, το οποίο αποστέλλεται στον client μέσω HTTP response. Ο browser του χρήστη λαμβάνει αυτό το περιεχόμενο και το αποδίδει ως πλήρως λειτουργική ιστοσελίδα. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την αλληλεπίδραση χρήστη-διακομιστή και την ενημέρωση δυναμικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, καθιστώντας το μοντέλο Client-Server μία από τις βασικές αρχιτεκτονικές ανάπτυξης web εφαρμογών.



Εικόνα 1 Μοντέλο Client - Server

2.7 MySQL

Η [MySQL](#) είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) ανοιχτού κώδικα, το οποίο χρησιμοποιεί τη γλώσσα SQL (Structured Query Language) για τη διαχείριση και ανάκτηση δεδομένων. Σε ένα RDBMS, τα δεδομένα οργανώνονται σε πίνακες που αποτελούνται από γραμμές και στήλες, επιτρέποντας τη δημιουργία σχέσεων μεταξύ των δεδομένων. Η MySQL λειτουργεί ως διαμεσολαβητής μεταξύ του χρήστη και της βάσης δεδομένων, λαμβάνοντας εντολές SQL από εφαρμογές ή χρήστες, τις οποίες επεξεργάζεται για την αποθήκευση, ενημέρωση ή ανάκτηση δεδομένων. Η αρχιτεκτονική της υποστηρίζει τη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων και πολλαπλών ταυτόχρονων συνδέσεων, καθιστώντας την κατάλληλη για εφαρμογές που απαιτούν υψηλή απόδοση και αξιοπιστία. Επιπλέον, η MySQL προσφέρει χαρακτηριστικά, όπως υποστήριξη για συναλλαγές, ασφάλεια μέσω ελέγχου πρόσβασης χρηστών και δυνατότητες δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας, διασφαλίζοντας την ακεραιότητα και την ασφάλεια των δεδομένων.

2.8 JSON

Το [JSON](#) (JavaScript Object Notation) είναι ένας ανοιχτός τυποποιημένος μορφότυπος αρχείων και μορφότυπος ανταλλαγής δεδομένων που χρησιμοποιεί αναγνώσιμο από τον άνθρωπο κείμενο για την αποθήκευση και μετάδοση δεδομένων

που αποτελούνται από ζεύγη "όνομα"-τιμή" και πίνακες. Αποτελεί έναν κοινώς χρησιμοποιούμενο μορφότυπο δεδομένων με διάφορες χρήσεις στην ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών ιστού με διακομιστές.

2.9 phpMyAdmin

Το [phpMyAdmin](#) είναι ένα ελεύθερο και ανοικτού κώδικα εργαλείο διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL και MariaDB, το οποίο παρέχει μια γραφική διεπαφή χρήστη (Graphical User Interface – GUI) μέσω web. Αναπτύχθηκε κυρίως σε γλώσσα PHP και επιτρέπει στους διαχειριστές να εκτελούν διάφορες λειτουργίες, όπως η δημιουργία, τροποποίηση και διαγραφή βάσεων δεδομένων, πινάκων, πεδίων και εγγραφών, χωρίς την ανάγκη εντολών SQL. Επιπλέον, υποστηρίζει την εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων σε διάφορες μορφές, όπως CSV, SQL, XML και PDF, καθώς και τη διαχείριση χρηστών και δικαιωμάτων πρόσβασης. Η λειτουργία του βασίζεται στην επικοινωνία με τον διακομιστή βάσης δεδομένων μέσω εντολών SQL, τις οποίες δημιουργεί και εκτελεί στο παρασκήνιο, προσφέροντας έτσι μια φιλική προς τον χρήστη εμπειρία διαχείρισης βάσεων δεδομένων μέσω του προγράμματος περιήγησης.

2.10 PHP

Η [PHP](#) είναι μια δημοφιλής γλώσσα προγραμματισμού ανοικτού κώδικα, σχεδιασμένη για την ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων και εφαρμογών ιστού. Επιτρέπει την ενσωμάτωση κώδικα μέσα σε HTML, διευκολύνοντας τη δημιουργία σελίδων που προσφέρουν αλληλεπίδραση μεταξύ χρηστών και βάσεων δεδομένων. Για να βελτιωθεί η διαδικασία ανάπτυξης, έχουν δημιουργηθεί διάφορα PHP frameworks. Αυτά τα frameworks παρέχουν προκατασκευασμένες βιβλιοθήκες και εργαλεία που επιταχύνουν την ανάπτυξη, προάγουν την οργάνωση του κώδικα και ενισχύουν την ασφάλεια των εφαρμογών. Ένα δημοφιλές παράδειγμα είναι το Laravel.

2.11 Laravel

Η πλατφόρμα [Laravel](#) αποτελεί ένα σύγχρονο και πλήρως ολοκληρωμένο framework για την ανάπτυξη web εφαρμογών σε PHP, το οποίο βασίζεται στην αρχιτεκτονική Model-View-Controller (MVC). Η οργάνωση του κώδικα σε models, views και controllers διευκολύνει τον διαχωρισμό της λογικής της εφαρμογής από την παρουσίασή της, επιτρέποντας την ευκολότερη συντήρηση και επεκτασιμότητα. Τα αρχεία του Laravel διαχωρίζονται σε διάφορα τμήματα, με το αρχείο routes να ορίζει τους κανόνες δρομολόγησης των αιτημάτων, τα controllers να χειρίζονται τα HTTP αιτήματα και να υλοποιούν τη λογική της εφαρμογής, και τα models να αντιπροσωπεύουν τις εγγραφές της βάσης δεδομένων και να διευκολύνουν την επικοινωνία μέσω του Eloquent ORM. Οι Blade templates αποτελούν το σύστημα templating του Laravel, το οποίο επιτρέπει την εύκολη δημιουργία δυναμικού HTML με χρήση απλών PHP directives και ενσωματωμένων δυνατοτήτων, όπως οι loops, οι συνθήκες και η διαχείριση layouts, κάνοντας το UI ευανάγνωστο και οργανωμένο.

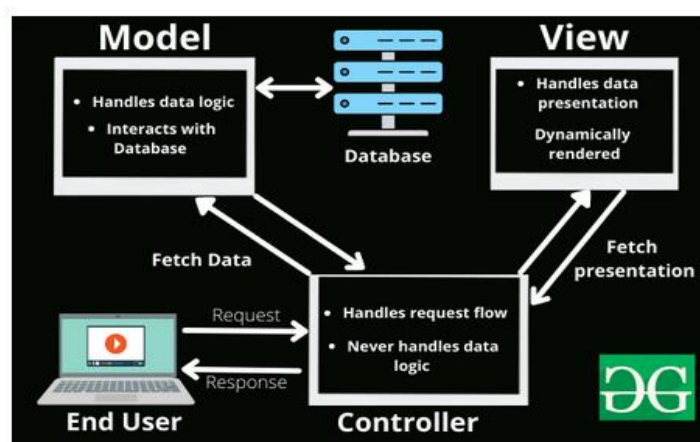
Η επικοινωνία με τη βάση δεδομένων γίνεται μέσω του Eloquent ORM, το οποίο προσφέρει ένα ευέλικτο και αντικειμενοστρεφές interface για την εκτέλεση SQL ερωτημάτων, ενώ τα στοιχεία σύνδεσης και οι ρυθμίσεις (όπως ο τύπος της βάσης, το όνομα, ο χρήστης, ο κωδικός και ο host) ορίζονται στο αρχείο .env και διαχειρίζονται μέσω των configuration αρχείων που υπάρχουν στο Laravel. Το Eloquent χρησιμοποιεί την PHP Data Objects (PDO) για να επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων, παρέχοντας έτσι ασφάλεια και υποστήριξη για πολλαπλούς τύπους βάσεων, όπως MySQL, MariaDB, PostgreSQL, κλπ. Αυτές οι σχέσεις αντικατοπτρίζουν τις συνδέσεις που υπάρχουν μεταξύ των πινάκων της εφαρμογής και επιτρέπουν τη διαμόρφωση ενώσεων (associations) μεταξύ των Models με έναν απλό και ευανάγνωστο τρόπο χρησιμοποιώντας απλές μεθόδους αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού: One-to-One (hasOne), One-to-Many (hasMany), Many-to-Many (belongsToMany), Has-Many-Through (hasManyThrough).

Το Laravel διαθέτει πολλές έτοιμες βιβλιοθήκες και ενσωματωμένες λειτουργίες, όπως συστήματα caching για τη βελτίωση της απόδοσης, ενσωματωμένη υποστήριξη για authentication και authorization, δυνατότητες validation για εισερχόμενα δεδομένα, middleware για τον έλεγχο των αιτημάτων και routing, καθώς

και υποστήριξη για task scheduling και testing. Η χρήση αυτών των εργαλείων επιτρέπει στην εφαρμογή να είναι πιο ασφαλής, αποδοτική και ευέλικτη, ενώ μειώνει τον χρόνο ανάπτυξης και τις πιθανότητες λαθών.

2.12 MVC (Model-View-Controller)

Το [MVC](#) (Model-View-Controller) είναι ένα αρχιτεκτονικό πρότυπο (Εικόνα 2) που χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη λογισμικού, κυρίως σε web εφαρμογές, για τη δομημένη οργάνωση του κώδικα. Χωρίζει μια εφαρμογή σε τρία βασικά μέρη: το Model, που διαχειρίζεται τα δεδομένα και τη λογική της εφαρμογής, το View, που είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση και την αλληλεπίδραση με τον χρήστη, και το Controller, που συνδέει το Model με το View, λαμβάνει αιτήματα από τον χρήστη και καθορίζει πώς πρέπει να ανταποκριθεί η εφαρμογή. Αυτή η προσέγγιση κάνει τον κώδικα πιο οργανωμένο, εύκολα επεκτάσιμο και επαναχρησιμοποιήσιμο, μειώνοντας την πολυπλοκότητα και διευκολύνοντας τη συντήρηση.



Εικόνα 2 Δομή MVC

Ο χρήστης αλληλεπιδρά με την εφαρμογή μέσω ενός προγράμματος περιήγησης (browser) ή μιας frontend διεπαφής. Υποβάλλει ένα αίτημα (request), το οποίο μπορεί να αφορά την εμφάνιση δεδομένων (GET request) ή την εισαγωγή νέων δεδομένων (POST request). Το αίτημα αυτό αποστέλλεται στον Controller, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των αιτημάτων του χρήστη. Ο Controller λαμβάνει το αίτημα και αναλύει τι ζητά ο χρήστης. Ορίζει ποια διαδικασία πρέπει να εκτελεστεί, αλλά δεν επεξεργάζεται τα δεδομένα απευθείας. Αν το αίτημα απαιτεί δεδομένα, ο

Controller ζητά πληροφορίες από το Model. Το Model είναι υπεύθυνο για την επιχειρησιακή λογική και την πρόσβαση στη βάση δεδομένων. Εκτελεί ένα SQL ερώτημα για να ανακτήσει δεδομένα ή να ενημερώσει την υπάρχουσα πληροφορία. Τα δεδομένα αποστέλλονται πίσω στον Controller. Μόλις ο Controller λάβει τα δεδομένα από το Model, τα μετατρέπει σε μορφή που μπορεί να παρουσιαστεί στον χρήστη. Στη συνέχεια, τα αποστέλλει στο View, ώστε να εμφανιστούν με σωστή διάταξη και μορφοποίηση. Το View λαμβάνει τα δεδομένα από τον Controller και δημιουργεί μια δυναμική ιστοσελίδα. Ανάλογα με την τεχνολογία (HTML, CSS, JavaScript), τα δεδομένα εμφανίζονται με φιλικό προς τον χρήστη τρόπο. Το τελικό περιεχόμενο επιστρέφει ως response στον browser του χρήστη. Ο χρήστης μπορεί πλέον να δει τα αποτελέσματα ή να αλληλεπιδράσει με τα δεδομένα.

- **Model** (Μοντέλο): Αντιπροσωπεύει την επιχειρησιακή λογική και τα δεδομένα της εφαρμογής. Διαχειρίζεται την πρόσβαση, την αποθήκευση και την ενημέρωση των δεδομένων, καθώς και τους κανόνες και τις διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργία της εφαρμογής.
- **View** (Προβολή): Είναι υπεύθυνο για την παρουσίαση των δεδομένων στον χρήστη. Λαμβάνει πληροφορίες από το Model και τις εμφανίζει με τρόπο φιλικό προς τον χρήστη, χωρίς να περιέχει επιχειρησιακή λογική.
- **Controller** (Ελεγκτής): Δρα ως διαμεσολαβητής μεταξύ του Model και του View. Λαμβάνει τις εισόδους από τον χρήστη μέσω του View, τις επεξεργάζεται, και καθορίζει ποιες ενέργειες πρέπει να εκτελεστούν στο Model. Στη συνέχεια, ενημερώνει το View για να αντικατοπτρίσει αλλαγές.

2.13 Python

Η [Python](#) είναι μια υψηλού επιπέδου, δυναμική γλώσσα προγραμματισμού που διακρίνεται για την απλότητα και την αναγνωσιμότητά της, καθιστώντας την ιδανική για εφαρμογές μηχανικής μάθησης. Στον τομέα της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας, η Python χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη μικροϋπηρεσιών που εξάγουν

λέξεις-κλειδιά από κείμενα. Ένα παράδειγμα είναι η δημιουργία ενός microservice με το Flask που αξιοποιεί βιβλιοθήκες, όπως το KeyBERT, για την εξαγωγή λέξεων-κλειδιών. Το KeyBERT χρησιμοποιεί ενσωματώσεις του μοντέλου BERT για την αναγνώριση των πιο σχετικών λέξεων ή φράσεων σε ένα κείμενο, διευκολύνοντας την ανάλυση και την κατανόηση μεγάλων όγκων δεδομένων κειμένου.

2.14 Natural Language Processing

Τα γλωσσικά μοντέλα είναι συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που έχουν σχεδιαστεί για να κατανοούν, να επεξεργάζονται και να παράγουν ανθρώπινη γλώσσα. Εκπαιδεύονται σε μεγάλα σύνολα δεδομένων κειμένου, επιτρέποντάς τους να προβλέπουν την επόμενη λέξη σε μια πρόταση, να μεταφράζουν κείμενα ή να απαντούν σε ερωτήσεις. Η Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας ([Natural Language Processing - NLP](#)) είναι ένας διεπιστημονικός τομέας που συνδυάζει τη γλωσσολογία, την επιστήμη των υπολογιστών και την τεχνητή νοημοσύνη, με στόχο τη διευκόλυνση της αλληλεπίδρασης μεταξύ υπολογιστών και ανθρώπων μέσω της φυσικής γλώσσας. Το NLP επιτρέπει στους υπολογιστές να κατανοούν, να ερμηνεύουν και να παράγουν ανθρώπινη γλώσσα, καθιστώντας δυνατές εφαρμογές, όπως η αυτόματη μετάφραση, η ανάλυση συναισθήματος και η αναγνώριση ομιλίας.

2.15 GreekBert

Το GreekBERT είναι ένα προεκπαιδευμένο γλωσσικό μοντέλο, βάσει της αρχιτεκτονικής [BERT](#), ειδικά προσαρμοσμένο για την Ελληνική γλώσσα. Κατά τη φάση του προεκπαίδευσης, το μοντέλο έχει εκπαιδευτεί σε μεγάλες συλλογές ελληνικών κειμένων (όπως άρθρα ειδήσεων, Wikipedia, λογοτεχνία και άλλα). Βασίζεται στην αρχιτεκτονική [Transformer](#), η οποία είναι μοντέλο βαθιάς μηχανικής μάθησης (Βλαχάβας, Κεφαλός, Βασιλειάδης, Κόκκορας, & Σακελλαρίου, 2020) που λειτουργεί αποκλειστικά σε μηχανισμούς προσοχής επιτρέποντας την αποτελεσματική επεξεργασία δεδομένων ακολουθίας, όπως το κείμενο. Έτσι επιτυγχάνεται η παράλληλη επεξεργασία των δεδομένων, σε αντίθεση με προηγούμενα μοντέλα που

βασίζονταν σε επαναλαμβανόμενες νευρωνικές δικτυώσεις. Το μοντέλο GreekBert χρησιμοποιεί μη επιτηρούμενες τεχνικές, όπως το Masked Language Modeling και το Next Sentence Prediction, οι οποίες περιγράφονται στη συνέχεια.

- Masked Language Modeling (MLM): Σε αυτή την τεχνική, ένα ποσοστό των λέξεων σε μια πρόταση αντικαθίσταται με ένα ειδικό σύμβολο (π.χ. [MASK]). Το μοντέλο εκπαιδεύεται να προβλέπει τις αρχικές λέξεις με βάση τα συμφραζόμενα, ενισχύοντας την κατανόησή του για τη γλώσσα.
- Next Sentence Prediction (NSP): Αυτή η μέθοδος περιλαμβάνει την παρουσίαση ζευγών προτάσεων στο μοντέλο, το οποίο καλείται να προβλέψει αν η δεύτερη πρόταση ακολουθεί λογικά την πρώτη στο αρχικό κείμενο. Αυτή η διαδικασία βοηθά το μοντέλο να κατανοήσει τις σχέσεις μεταξύ προτάσεων και τη συνοχή του κειμένου.

Αυτές οι τεχνικές του επιτρέπουν να κατανοεί την ορολογία και τη σύνταξη της Ελληνικής γλώσσας.

2.16 REST API

Το [REST API](#) (Representational State Transfer Application Programming Interface) είναι ένα σύνολο αρχών που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών συστημάτων μέσω του πρωτοκόλλου HTTP, χρησιμοποιώντας μεθόδους, όπως GET, POST, PUT και DELETE, για την ανταλλαγή δεδομένων σε μορφή JSON ή XML. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει τη διαλειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών εφαρμογών, ανεξαρτήτως της γλώσσας προγραμματισμού ή της πλατφόρμας στην οποία είναι ανεπτυγμένες. Για τη διασύνδεση του Laravel με ένα Python microservice μέσω REST API, το Laravel μπορεί να λειτουργήσει, είτε ως πελάτης, είτε ως διακομιστής. Ως πελάτης, το Laravel μπορεί να στέλνει HTTP αιτήματα στο Python microservice, χρησιμοποιώντας βιβλιοθήκες, όπως το Guzzle HTTP client. Ως διακομιστής, το Laravel μπορεί να εκθέτει δικά του API endpoints, στα οποία το Python microservice μπορεί να στέλνει αιτήματα. Αυτή η αρχιτεκτονική επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών με μικροϋπηρεσίες, όπου κάθε υπηρεσία είναι

υπεύθυνη για μια συγκεκριμένη λειτουργία και οι υπηρεσίες επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω καθορισμένων API.

2.17 Google Cloud Functions

Το [Google Cloud Functions](#) είναι μια υπηρεσία serverless υπολογιστικού νέφους που προσφέρεται από την Google. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να εκτελούν κώδικα ως απόκριση σε συγκεκριμένα γεγονότα, χωρίς την ανάγκη διαχείρισης υποδομής ή διακομιστών. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών που αντιδρούν σε γεγονότα, όπως εισερχόμενα HTTP αιτήματα, μηνύματα από συστήματα μηνυμάτων ή αλλαγές σε δεδομένα. Κάποιες από τις δυνατότητες που παρέχει είναι η serverless υποδομή, η οποία προσαρμόζει αυτόματα το φόρτο εργασίας, ώστε όλες οι εφαρμογές να ανταποκρίνονται σε αυξημένες απαιτήσεις, υπάρχει υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών προγραμματισμού, αλλά και ενσωματώνει και τις υπόλοιπες υπηρεσίες του Google Cloud.

2.18 Tokenization

Η [tokenization](#) είναι η διαδικασία κατά την οποία ένα κείμενο διασπάται σε μικρότερα κομμάτια, γνωστά ως "tokens". Αυτά τα tokens συνήθως αντιστοιχούν σε λέξεις, αλλά μπορούν να είναι και ολόκληρες φράσεις ή ακόμη και απλοί χαρακτήρες. Αυτή η διαδικασία είναι το πρώτο βήμα σε πολλές εφαρμογές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, καθώς επιτρέπει την ανάλυση του κειμένου σε λεκτικές μονάδες που μπορούν να υποστούν επεξεργασία μεμονωμένα από τις υπόλοιπες.

2.19 Context-aware

Ο όρος "[context-aware](#)" αναφέρεται σε συστήματα που λαμβάνουν υπόψη τα συμφραζόμενα κατά την επεξεργασία δεδομένων. Στην περίπτωση της εξαγωγής λέξεων-κλειδιών, ένα context-aware μοντέλο, όπως το GreekBERT, αναλύει όχι μόνο τις μεμονωμένες λέξεις, αλλά και το πλαίσιο μέσα στο οποίο εμφανίζονται. Αυτό

σημαίνει ότι το μοντέλο κατανοεί τις σχέσεις μεταξύ των λέξεων και μπορεί να διακρίνει, για παράδειγμα, αν μια λέξη εμφανίζεται σε ένα θετικό ή αρνητικό πλαίσιο συμφραζομένων. Με αυτόν τον τρόπο, βελτιώνεται η ακρίβεια της εξαγωγής λέξεων-κλειδιών, καθώς δεν επιστρέφονται όροι που δεν ανταποκρίνονται στο κύριο νόημα του κειμένου.

2.20 n-grams

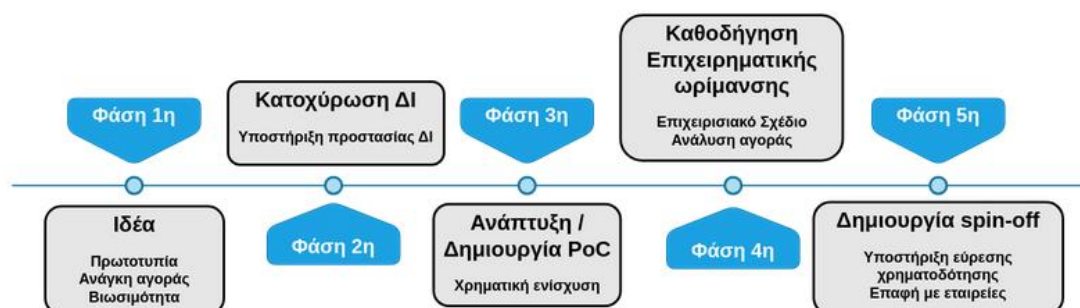
Τα n-grams αποτελούν ακολουθίες "n" συνεχόμενων στοιχείων που προκύπτουν από ένα κείμενο. Διαχωρίζονται σε Unigrams που αποτελούνται από μία μόνο λέξη, σε Bigrams που αποτελούνται από ζεύγη διαδοχικών λέξεων και σε Trigrams που αποτελούνται από ακολουθίες τριών διαδοχικών λέξεων. Η δημιουργία n-grams βοηθά στον εντοπισμό φράσεων που μπορεί να φέρουν περισσότερο νόημα (π.χ. "τεχνητή νοημοσύνη") σε σχέση με τις απλές μεμονωμένες λέξεις. Αυτές οι ακολουθίες χρησιμοποιούνται συχνά για τον υπολογισμό ενός score που καθορίζει τη σχετικότητα των λέξεων-κλειδιών στο πλαίσιο του κειμένου. Το τελικό score χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση των n-grams και την επιλογή των πιο σημαντικών λέξεων-κλειδιών που αντιπροσωπεύουν το περιεχόμενο του κειμένου.

Κεφάλαιο 3. Ορισμός του Προβλήματος

3.1 Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας Πολυτεχνείου Κρήτης

Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας του Πολυτεχνείου Κρήτης λειτουργεί στο πλαίσιο δράσης του Τμήματος Προγραμματισμού και Υποστήριξης Έρευνας της Μονάδας Διοικητικής Υποστήριξης (ΜΟΔΥ) του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ). Εξυπηρετεί ταυτόχρονα το ερευνητικό προσωπικό του Πολυτεχνείου, καθώς και φυσικά και νομικά πρόσωπα και οργανισμούς του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα που ενδιαφέρονται να συνεργαστούν με το Ίδρυμα για θέματα αξιοποίησης της έρευνας και μεταφοράς τεχνολογίας. Αποστολή του Γραφείου είναι η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας στο Πολυτεχνείο Κρήτης προς όφελος του κοινωνικού συνόλου, μέσω διαδικασιών που είναι συνεπείς με τις ακαδημαϊκές αρχές και τον κώδικα δεοντολογίας του Ιδρύματος. Ενδεικτικά, κάποιες από τις παρεχόμενες υπηρεσίες (Εικόνα 3) είναι οι εξής:

- Διαχείριση πνευματικής ιδιοκτησίας (υποστήριξη υποβολής πατεντών).
- Νομική και τεχνική εμπειρογνωμοσύνη κατά τη διαμόρφωση μιας πρότασης διπλώματος ευρεσιτεχνίας (σύνταξη διπλώματος ευρεσιτεχνίας) και τέλη υποβολής.
- Εμπειρογνωμοσύνη για τη δημιουργία πρωτοτύπων και PoC.
- Τεχνική εμπειρογνωμοσύνη σχετικά με τη δημιουργία και την κάλυψη του κόστους χρηματοδότησης των πρωτοτύπων.



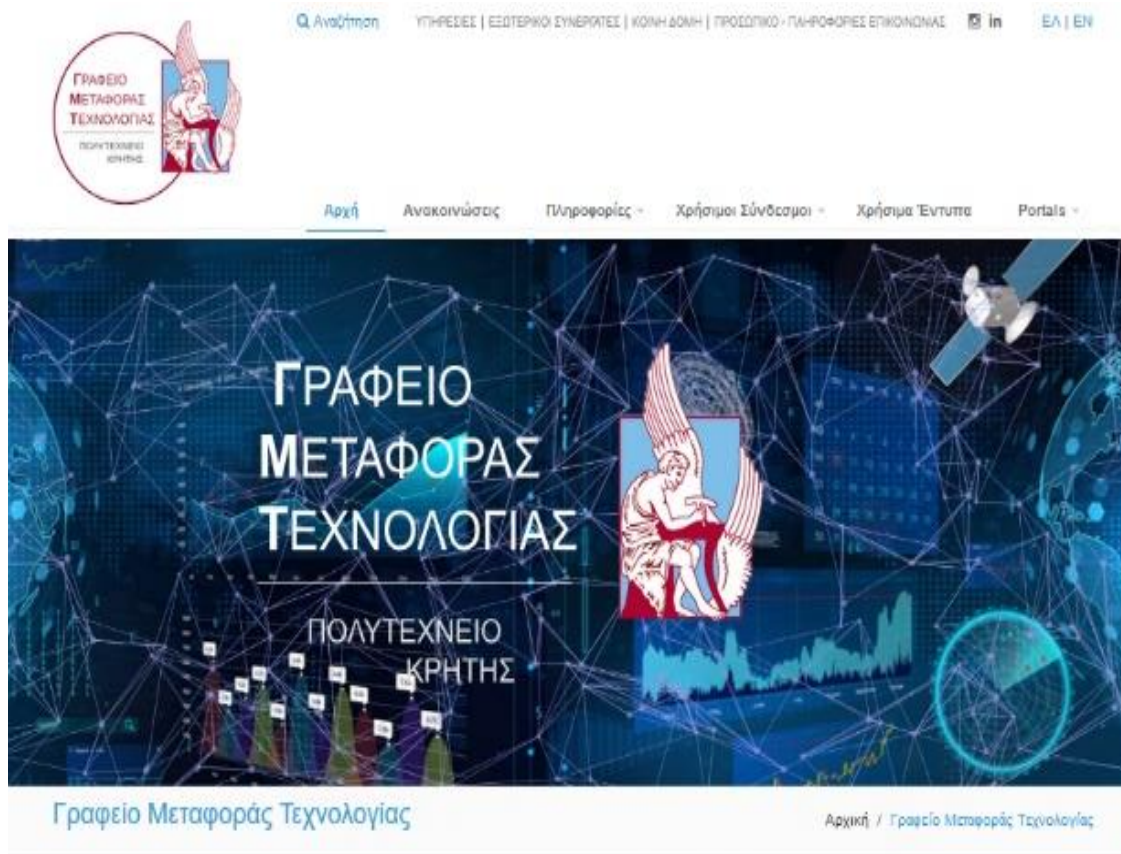
Εικόνα 3 Διαδικασίες σύστασης Τεχνοβλαστών (Spin-off)

Ο ρόλος του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας ενός ιδρύματος είναι πολύ σημαντικός, προκειμένου να υπάρχει μια καθοδήγηση σε ερευνητές καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών, ιδιαίτερα στο πώς αυτοί θα αλληλοεπιδρούν με επιχειρήσεις και θεσμικούς φορείς, ώστε να διευκολύνεται η διάχυση της πληροφορίας μέσω ενός κοινού σημείου αναφοράς που προσφέρει ένας διαδικτυακός ιστότοπος (portal). Είναι σημαντικό για όλες τις εμπλεκόμενες πλευρές να μπορούν εύκολα, γρήγορα και με ασφάλεια να αναζητήσουν πληροφορίες και συνεργασίες με απώτερο σκοπό την αξιοποίηση και την ανάδειξη των καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας τέθηκε ως στόχος να δημιουργηθεί ένα «δυναμικό» διαδικτυακό portal, ειδικά για Γραφεία Μεταφοράς Τεχνολογίας πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, όπου ο κάθε χρήστης, είτε είναι ακαδημαϊκός, είτε είναι μια επιχείρηση, να μπορεί να καταχωρίζει, να ενημερώνει, να τροποποιεί τις πληροφορίες που τον αφορούν, καθώς και να αναζητά εύκολα και έξυπνα αντίστοιχες πληροφορίες που τον ενδιαφέρουν.

3.1 Υφιστάμενη Υλοποίηση

Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας του Πολυτεχνείου Κρήτης διαθέτει ήδη ένα αξιόλογο portal (Εικόνα 4), όπου μπορεί ο κάθε ενδιαφερόμενος να ενημερωθεί για τις παρεχόμενες υπηρεσίες στον σύνδεσμο www.tto.tuc.gr.



Λειτουργία, Σύνθεση και Αποστολή



Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας λειτουργεί στο πλαίσιο δράσης του Τμήματος Προγραμματισμού και Υποστήριξης Έρευνας της ΜΟΔΥ του ΕΛΚΕ-ΠΚ.

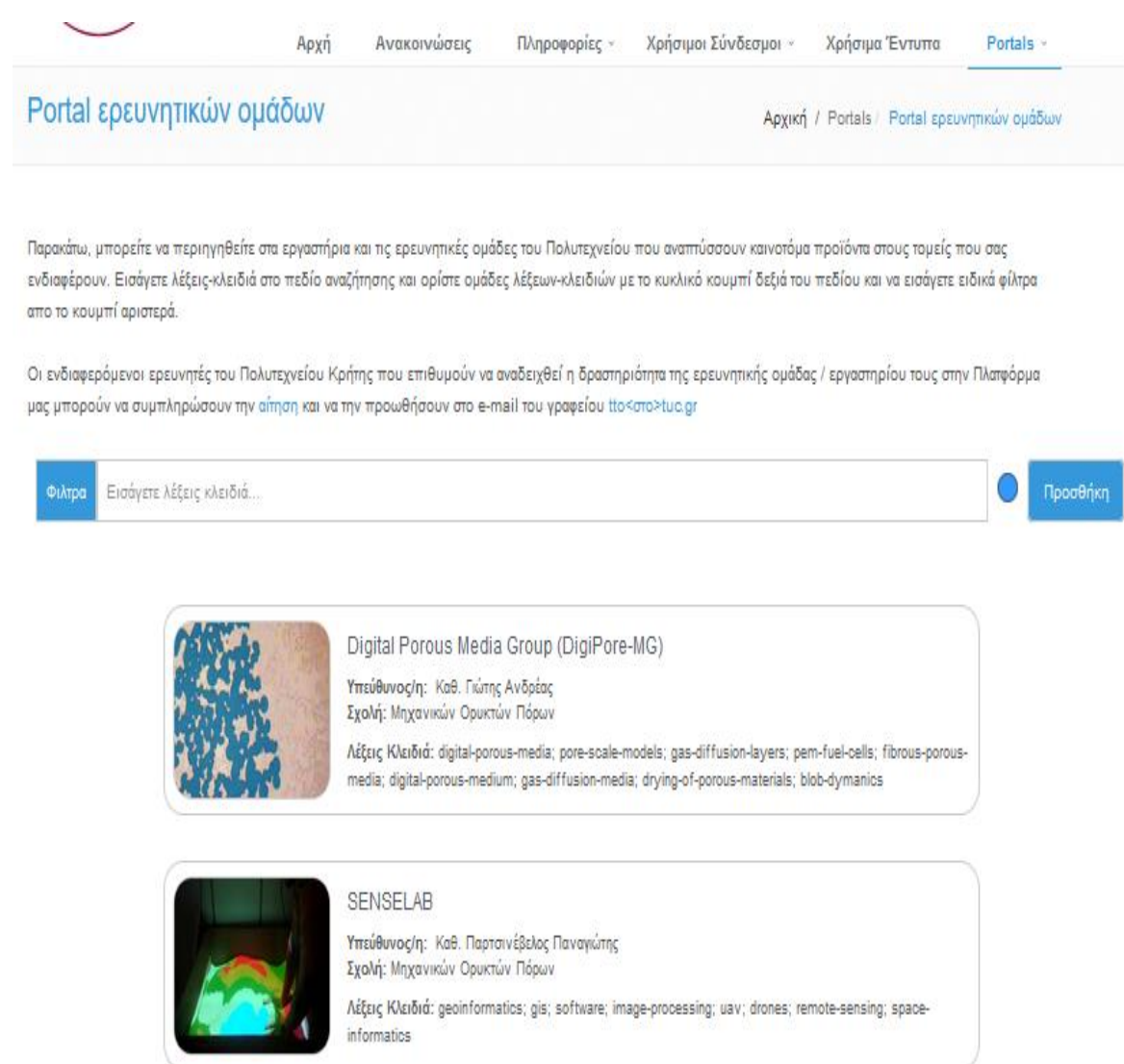
Η σύνθεσή του προβλέπεται και καθορίζεται στο σχεδιαζόμενο **Οργανόγραμμα της ΜΟΔΥ ΕΛΚΕ**.

Εξυπηρετεί ταυτόχρονα το ερευνητικό προσωπικό του Πολυτεχνείου καθώς και φυσικά και νομικά πρόσωπα και οργανισμούς του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα που ενδιαφέρονται να συνεργαστούν με το Πολυτεχνείο για θέματα αξιοποίησης της έρευνας και μεταφοράς

Εικόνα 4 Portal Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας

Εκεί υπάρχει μία κατηγορία «Portals» που αφορά στις ερευνητικές ομάδες (Εικόνα 5) και τα καινοτόμα προϊόντα, όπου ο κάθε ακαδημαϊκός χρήστης (Υπεύθυνος Εργαστηρίου ή Εφευρέτης καινοτόμου προϊόντος) μπορεί να αναδείξει την έρευνά του και να παρέχει περισσότερες πληροφορίες σε κάθε ενδιαφερόμενο, καθώς και στοιχεία επικοινωνίας, ώστε να υπάρξει επιπλέον ενημέρωση. Η διαδικασία που ακολουθεί κάθε ακαδημαϊκός χρήστης είναι να συμπληρώσει ένα έντυπο – πρότυπο με όλα τα στοιχεία που απαιτούνται και στη συνέχεια το προσωπικό του Γραφείου

Μεταφοράς Τεχνολογίας να ανεβάσει τα στοιχεία στον ιστότοπο. Η υπάρχουσα ιστοσελίδα ορίζεται ως «στατική», καθώς χρησιμοποιεί HTML, CSS, JAVASCRIPT και δεν συνδέεται με κάποια βάση δεδομένων. Αυτή η διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα ο κάθε χρήστης να μην έχει άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες του, και οποιαδήποτε τροποποίηση των δεδομένων πρέπει να γίνεται μέσω του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας, αυξάνοντας τη πολυπλοκότητα τόσο των Υπευθύνων/Εφευρετών, όσο και του προσωπικού του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας.



Αρχή Ανακοινώσεις Πληροφορίες Χρήσιμοι Σύνδεσμοι Χρήσιμα Έντυπα Portals


Portal ερευνητικών ομάδων

Αρχική / Portals / Portal ερευνητικών ομάδων


Παρακάτω, μπορείτε να περιηγηθείτε στα εργαστήρια και τις ερευνητικές ομάδες του Πολυτεχνείου που αναπτύσσουν καινοτόμα προϊόντα στους τομείς που σας ενδιαφέρουν. Εισάγετε λέξεις-κλειδιά στο πεδίο αναζήτησης και ορίστε ομάδες λέξεων-κλειδιών με το κυκλικό κουμπί δεξιά του πεδίου και να εισάγετε ειδικά φίλτρα από το κουμπί αριστερά.

Οι ενδιαφερόμενοι ερευνητές του Πολυτεχνείου Κρήτης που επιθυμούν να αναδείχθεί η δραστηριότητα της ερευνητικής ομάδας / εργαστηρίου τους στην Πλατφόρμα μας μπορούν να συμπληρώσουν την αίτηση και να την προωθήσουν στο e-mail του γραφείου tto@tuo.gr

Φίλτρα Εισάγετε λέξεις κλειδιά... Προσθήκη



Digital Porous Media Group (DigiPore-MG)
Υπεύθυνος/η: Καθ. Γιώργος Ανδρέας
Σχολή: Μηχανικών Ορυκτών Πόρων
Λέξεις Κλειδιά: digital-porous-media; pore-scale-models; gas-diffusion-layers; pem-fuel-cells; fibrous-porous-media; digital-porous-medium; gas-diffusion-media; drying-of-porous-materials; blob-dynamics



SENSELAB
Υπεύθυνος/η: Καθ. Παρτασιέζος Παναγιώτης
Σχολή: Μηχανικών Ορυκτών Πόρων
Λέξεις Κλειδιά: geoinformatics; gis; software; image-processing; uav; drones; remote-sensing; space-informatics

Εικόνα 5 Τωρινό Portal Ερευνητικών Ομάδων

Κεφάλαιο 4. Ανάλυση Απαιτήσεων Συστήματος

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται οι απαιτήσεις του project, όσον αφορά στην ανάπτυξη ενός νέου πληροφοριακού συστήματος που σκοπός του θα είναι να τις καλύπτει, αυξάνοντας ταυτόχρονα την αποδοτικότητα και τον ρόλο του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας βελτιώνοντας και εκσυγχρονίζοντας τις παρεχόμενες υπηρεσίες του. Ειδικότερα, καταγράφονται τόσο οι λειτουργικές, όσο και οι μη λειτουργικές απαιτήσεις. Οι λειτουργικές απαιτήσεις αφορούν τη λειτουργικότητα που απαιτεί ο χρήστης, δηλαδή το τι πρέπει να κάνει το σύστημα, για ποιον, από ποιον και τι δεδομένα χρειάζονται. Κάθε μία έχει πιθανώς διαφορετική προτεραιότητα για το συγκεκριμένο project. Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις αφορούν το πώς και πόσο καλά μπορεί το σύστημα να εξυπηρετήσει τις λειτουργικές απαιτήσεις, δηλαδή επικεντρώνονται σε θέματα απόδοσης, ασφάλειας, διαχείρισης όγκου δεδομένων, εγκατάστασης και περιορισμών (χρονικών, νομοθεσίας, τοποθεσίας και επεκτασιμότητας).

4.1 Γενική Περιγραφή

Η συλλογή απαιτήσεων έγινε με τη μέθοδο της συνέντευξης με τα μέλη του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας, συζητήθηκαν διεξοδικά οι απαιτήσεις της εφαρμογής και δόθηκαν και δύο πρότυπα που χρησιμοποιούνται στην καταγραφή, τόσο των Εργαστηρίων, όσο και των καινοτόμων Προϊόντων.

4.2 Επιχείρηση

- Μια Επιχείρηση θα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται τα στοιχεία της στον ιστότοπο: Εγγραφή, Τροποποίηση, Διαγραφή.
- Να έχει πρόσβαση στον ιστότοπο σε όλες τις καταχωρημένες πληροφορίες, είτε των Εργαστηρίων, είτε των Προϊόντων, είτε των υπολοίπων Επιχειρήσεων,

αλλά και τη δυνατότητα εντοπισμού επιλεγμένων καταχωρημένων πληροφοριών μέσω κατάλληλων φίλτρων.

- Να έχει πρόσβαση στον ιστότοπο στις καταχωρημένες πληροφορίες των Εργαστηρίων ή των Προϊόντων που ταιριάζουν με την περιγραφή της Επιχείρησης μέσα από κάποιο «έξυπνο matching», το οποίο θα επιτυγχάνεται με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.
- Κάθε Επιχείρηση μπορεί να διαθέτει πολλά προϊόντα, μπορεί να παρέχει πολλές υπηρεσίες και μπορεί να αναζητά πολλά εργαστήρια ή/και προϊόντα.

4.3 Ακαδημαϊκό Προσωπικό

- Στο Ακαδημαϊκό Προσωπικό μπορεί να περιλαμβάνεται είτε **Καθηγητής**, είτε **Εργαστηριακό Προσωπικό**, είτε **Φοιτητής** (Προπτυχιακός, Μεταπτυχιακός, Διδακτορικός, Απόφοιτος). Μπορεί να εφευρίσκει καινοτόμα προϊόντα, είτε να ανήκει σε κάποιο Εργαστήριο, είτε όχι.
- Κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού μπορεί να διαχειρίζεται τα στοιχεία του στον ιστότοπο: Εγγραφή, Τροποποίηση, Διαγραφή.
- Κάθε Καθηγητής μπορεί να δημιουργήσει ένα Εργαστήριο ή Ομάδα ως Διευθυντής.
- Κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού μπορεί να συμμετέχει σε ένα Εργαστήριο ή Ομάδα ως Προσωπικό.
- Κάθε Καθηγητής μπορεί να διαχειρίζεται τα στοιχεία του Εργαστηρίου στον ιστότοπο: Εγγραφή, Τροποποίηση, Διαγραφή.
- Κάθε Καθηγητής μπορεί να προσθέσει καινοτόμα προϊόντα του Εργαστηρίου ως Εφευρέτης.
- Κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού μπορεί να προσθέσει καινοτόμα προϊόντα του ιδίου ως Εφευρέτης.
- Κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού μπορεί να διαχειρίζεται τα στοιχεία του Προϊόντος στον ιστότοπο: Εγγραφή, Τροποποίηση, Διαγραφή.
- Κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού μπορεί να έχει πρόσβαση στον ιστότοπο σε όλες τις καταχωρημένες πληροφορίες, είτε των Επιχειρήσεων,

είτε των Προϊόντων, είτε των υπολοίπων Εργαστηρίων, αλλά και δυνατότητα εντοπισμού επιλεγμένων καταχωρημένων πληροφοριών μέσω κατάλληλων φίλτρων.

- Κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού μπορεί έχει πρόσβαση στον ιστότοπο στις καταχωρημένες πληροφορίες των Επιχειρήσεων, είτε των Προϊόντων, είτε των υπολοίπων Εργαστηρίων που ταιριάζουν με τη δραστηριότητα του Εργαστηρίου μέσα από κάποιο «έξυπνο matching», το οποίο θα επιτυγχάνεται με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.
- Κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού να μπορεί να αναζητά πολλές επιχειρήσεις, πολλά εργαστήρια ή/και προϊόντα.
- Κάθε Εφευρέτης μπορεί να ανήκει σε πολλά εργαστήρια και μπορεί να ανήκει σε πολλά προϊόντα.
- Κάθε Προϊόν μπορεί να έχει έναν ή περισσότερους Εφευρέτες και μπορεί να ανήκει σε ένα ή περισσότερα εργαστήρια.
- Κάθε Εργαστήριο μπορεί να έχει πολλά προϊόντα, μπορεί να παρέχει πολλές υπηρεσίες ή εξοπλισμό.
- Κάθε Εργαστήριο μπορεί να έχει έναν Διευθυντή και μπορεί να περιλαμβάνει μέλη του Ακαδημαϊκού Προσωπικού.

4.4 Administrator

- Να έχει πρόσβαση στον Server, στη Βάση Δεδομένων, στον Ιστότοπο και στη Διαχείριση με πλήρη δικαιώματα.
- Να ελέγχει και να διαχειρίζεται τις καταχωρίσεις εγγραφών των Επιχειρήσεων, του Ακαδημαϊκού Προσωπικού, Εργαστηρίων και Προϊόντων στη Διαχείριση: Εγγραφή, Τροποποίηση, Διαγραφή.

4.5 Επισκέπτης

- Να έχει πρόσβαση στον ιστότοπο σε όλες τις καταχωρημένες πληροφορίες, είτε των Επιχειρήσεων, είτε των Προϊόντων, είτε των Εργαστηρίων, αλλά και

τη δυνατότητα εντοπισμού επιλεγμένων καταχωρημένων πληροφοριών μέσω κατάλληλων φίλτρων.

4.6 Πρότυπα

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα δύο πρότυπα – templates (Εικόνες 6 και 7) που χρησιμοποιούνται ήδη από τους ακαδημαϊκούς χρήστες για την καταγραφή των πληροφοριών και πάνω σε αυτά στηρίζονται και τα δεδομένα που πρέπει να καταγράφονται από τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος, με την διαφορά ότι αυτά τα πρότυπα ενσωματώνονται πλέον στο πληροφοριακό σύστημα.



Template για την ανάδειξη ερευνητικής ομάδας / εργαστηρίου στην ιστοσελίδα του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας Πολυτεχνείου Κρήτης

Οι πληροφορίες που παρέχονται στην παρούσα φόρμα θα αναρτηθούν στην επίσημη ιστοσελίδα του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας – www.tto.tuc.gr

Όνομα Ομάδας / Εργαστηρίου*	
Ιστότοπος	
<small>Σημείωση: Δεκτές γίνονται επίσης οι σελίδες social media (Instagram, LinkedIn, Facebook, twitter, κ.α.)</small>	
Ακρωνύμιο	Έτος Ίδρυσης
Υπεύθυνοι Εργαστηρίου	
Υπεύθυνος/η 1* : Όνομα, Επώνυμο	e-mail, Τηλέφωνο, Διεύθυνση Γραφείου
Υπεύθυνος/η 2 : Όνομα, Επώνυμο	e-mail, Τηλέφωνο, Διεύθυνση Γραφείου
Υπεύθυνος/η 3 : Όνομα, Επώνυμο	e-mail, Τηλέφωνο, Διεύθυνση Γραφείου
<small>Σημείωση: Μπορούν να επισυναφθούν φωτογραφίες του/της εκάστοτε υπεύθυνου/ης που θα πρέπει να φέρουν την κατάλληλη ονομασία ή αριθμηση</small>	
Προσωπικό	
<small>Σημείωση: Μπορούν να επισυναφθούν φωτογραφίες του προσωπικού που θα πρέπει να φέρουν την κατάλληλη ονομασία ή αριθμηση</small>	
Λέξεις κλειδιά	
<small>Σημείωση: Επιτρέπονται μόνο αγγλικοί όροι. Οι λέξεις κλειδιά εισάγονται με μικρά γράμματα και διαχωρίζονται μεταξύ τους με: «;» όπως στο παραπάνω παράδειγμα. Επιτρέπονται σύνθετες λέξεις κλειδιά που αποτελούνται από πολλαπλές λέξεις διαχωρισμένες με παύλα π.χ. artificial-intelligence, smart-cities, κ.α.</small>	
Δραστηριότητα Εργαστηρίου	
Διακρίσεις και Βραβεία	
Τεχνογνωσία και Εξοπλισμός	
- Τεχνογνωσία-Εξοπλισμός 1: Περιγραφή 1 - Τεχνογνωσία-Εξοπλισμός 2: Περιγραφή 2 - ...	
Φωτογραφίες	
Λεζάντα 1	
Λεζάντα 2	
Λεζάντα 3	



Εικόνα 6 Template Ερευνητικής Ομάδας



Template για την ανάδειξη καινοτόμων προϊόντων στην ιστοσελίδα του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας Πολυτεχνείου Κρήτης

Οι πληροφορίες που παρέχονται στην παρούσα φόρμα θα αναρτηθούν στην επίσημη ιστοσελίδα του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας – www.tto.tuc.gr

Τίτλος προϊόντος*	
Ιστότοπος	
Σημείωση: Δεκτές γίνονται επίσης οι σελίδες social media (Instagram, LinkedIn, Facebook, twitter, κ.α.)	
Βασικές Πληροφορίες	
Τεχνολογική Ωριμότητα-TRL	
Τομείς*	
Αγροδιατροφική αλυσίδα (Φυτική & Ζωική Παραγωγή, Δασοκοκομία & Υλοτομία, Υδατοκαλλιέργεια & Αλιεία, Βιομηχανία Τροφίμων & Ποτών, Παραγωγή Προϊόντων Καπνού)	
Βιοεπιστήμες, Υγεία & Φάρμακα (Φαρμακοβιομηχανία, Υπηρεσίες Υγείας - Κοινωνικής Πρόνοιας, Ιατρικός εξοπλισμός, Κτηνιατρική)	
Ψηφιακές Τεχνολογίες (Λογισμικό & Προγραμματισμός Η/Υ, Τηλεπικοινωνίες, Υπηρεσίες Πληροφορίας, Κατασκευή - Επισκευή: Η/Υ & περιφερειακού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών, εξοπλισμού επικοινωνίας, μετρητικού εξοπλισμού κ.α.)	
Ενέργεια (Παραγωγή, Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας, Παραγωγή και Διανομή Αερίων Καυσίμων, Παροχή ατμού και κλιματισμού, Κατασκευή ηλεκτρικών στηλών, συσσωρευτών, καλωδιώσεων & εξαρτημάτων καλωδίωσης)	
Περιβάλλον & Κυκλική Οικονομία (Συλλογή, Επεξεργασία & Παροχή νερού, Επεξεργασία Λυμάτων, Διαχείριση Αποβλήτων, Δραστηριότητες Εξυγίανσης)	
Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα (Κατασκευή οχημάτων & εξοπλισμού μεταφορών, Χερσαίες μεταφορές & μεταφορές μέσω αγωγών, Πλωτές μεταφορές, Αεροπορικές μεταφορές, Αποθήκευση, Διακίνηση φορτίων κ.α.)	
Μεταλλευτική & Λατομική - Ορυκτός Πλούτος	
Κατασκευή Μηχανών (Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών, συσκευών & μηχανημάτων πλην οχημάτων & εξοπλισμού μεταφορών)	
Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού	
Κατασκευές (κτίρια, έργα Π.Μ., Η/Μ εγκαταστάσεις, ξυλουργικές εργασίες, επιχρίσεις, τοποθέτηση υαλοπινάκων κ.α.)	
Λοιπές Επαγγελματικές & Τεχνικές Δραστηριότητες (νομικές, λογιστικές, διοίκηση, συμβουλευτική, δραστηριότητες μηχανικών, έρευνα & ανάπτυξη)	
Τουρισμός, Πολιτισμός & Δημιουργικές Βιομηχανίες (Καταλύματα, Εστίαση, Τέχνες, Διασκέδαση & Ψυχαγωγία, Διαφήμιση & Έρευνα αγοράς, φωτογραφικές δραστηριότητες, εκδοτικές δραστηριότητες, ταξιδιωτικά πρακτορεία κ.α.)	
Εκπαίδευση & Παιδεία	
Εμπόριο (Χονδρικό & Λιανικό)	
Εκμετάλλευση Ξύλου (Βιομηχανία ξύλου και χαρτιού, κατασκευή επίπλων)	
Κλωστοϋφαντουργία & Βιομηχανία δέρματος (Νηματουργία, υφαντουργία, ένδυση, βιομηχανία δέρματος)	

Χημικά και πλαστικά προϊόντα (Παραγωγή προϊόντων οπτανθρακοποίησης & διύλισης πετρελαίου, χημικών προϊόντων, προϊόντων από καουτσούκ και πλαστικές ύλες)	
Μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα (Παραγωγή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων (γυαλί, κεραμικά, σκυρόδεμα, κονιάματα, λίθοι κ.α.))	
Μεταλλικά προϊόντα (Παραγωγή βασικών μετάλλων (σίδηρος & συναφή κράματα, χαλύβιδινοι σωλήνες, πολύτιμα μέταλλα, χυτεύσεις κ.α.), μεταλλικά προϊόντα (μεταλλικοί σκελετοί - πόρτες, λέβητες κ.α.), με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού)	
Λοιπές Δραστηριότητες Μεταποίησης (Κατασκευή κοσμημάτων, πολυτίμων αντικειμένων, μουσικών οργάνων, αθλητικών ειδών, παιχνιδιών κ.α.)	
Χρηματοπιστωτικές & Ασφαλιστικές Δραστηριότητες	
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	
Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστηριότητες	
Δημόσια Διοίκηση & Άμυνα	
Επιλέξτε έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω τομείς στους οποίους θεωρείτε ότι υπάγεται το προϊόν σας	
Στοιχεία Επικοινωνίας	
Υπεύθυνος/η 1* : Όνομα, Επώνυμο	e-mail, Τηλέφωνο, Διεύθυνση Γραφείου
Υπεύθυνος/η 2 : Όνομα, Επώνυμο	e-mail, Τηλέφωνο, Διεύθυνση Γραφείου
Υπεύθυνος/η 3 : Όνομα, Επώνυμο	e-mail, Τηλέφωνο, Διεύθυνση Γραφείου
Σύντομη περιγραφή* (μέχρι 400 λέξεις)	
Λέξεις κλειδιά	
keyword1; keyword2; keyword3; ...	
Σημείωση: Επιτρέπονται μόνο αγγλικοί όροι. Οι λέξεις κλειδιά εισάγονται με μικρά γράμματα και διαχωρίζονται μεταξύ τους με: «;» όπως στο παραπάνω παράδειγμα. Επιτρέπονται σύνθετες λέξεις κλειδιά που αποτελούνται από πολλαπλές λέξεις διαχωρισμένες με παύλα π.χ. artificial-intelligence, smart-cities, κ.α.	
Δυνητικοί Χρήστες - Αγοραστές*	
Καινοτομία	



Εικόνα 7 Template Καινοτόμων Προϊόντων

4.7 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Ακολουθούν οι λειτουργικές απαιτήσεις του νέου πληροφοριακού συστήματος.

Λειτουργία: **Εγγραφή Επιχείρησης**

Είσοδος: Συμπλήρωση στοιχείων (**Επωνυμία, ΑΦΜ, Νομός, Διεύθυνση Ιστοσελίδας, Νομική μορφή, Σύντομη Περιγραφή, Τομείς έξυπνης εξειδίκευσης, Κλάδοι δραστηριοτήτων, Κύρια Δραστηριότητα (NACE-2), Δραστηριότητες ΚΑΔ, Προϊόντα, Υπηρεσίες, Εισαγωγές, Εξαγωγές, Έρευνα, Στοιχεία Επικοινωνίας (Διεύθυνση, ΤΚ, Τηλέφωνο, Email), Κωδικός πρόσβασης**)

Διαδικασίες: Έλεγχος ορθής καταχώρισης στοιχείων στη φόρμα εγγραφής.

Έξοδος: Καταχώριση νέας Επιχείρησης στη βάση δεδομένων, εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης/αποτυχημένης εγγραφής στον χρήστη Επιχείρηση

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Τροποποίηση Στοιχείων Επιχείρησης**

Είσοδος: Σύνδεση χρήστη Επιχείρησης στον λογαριασμό του, Επιλογή τροποποίησης πεδίου, Τροποποίηση επιλεγμένου πεδίου

Διαδικασίες: Εύρεση Επιχείρησης στη βάση δεδομένων, έλεγχος αν είναι δυνατή η εκάστοτε τροποποίηση.

Έξοδος: Ενημέρωση στοιχείων Επιχείρησης στη βάση δεδομένων, εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης/αποτυχημένης τροποποίησης στοιχείων Επιχείρησης στην οθόνη

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Διαγραφή Επιχείρησης**

Είσοδος: Σύνδεση χρήστη Επιχείρησης στον λογαριασμό του, Επιλογή κατάργησης λογαριασμού

Διαδικασίες: Εύρεση Επιχείρησης στη βάση δεδομένων.

Έξοδος: Διαγραφή Επιχείρησης από τη βάση δεδομένων, εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης/αποτυχημένης διαγραφής του

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Εγγραφή Ακαδημαϊκού Χρήστη**

Είσοδος: Συμπλήρωση στοιχείων (Όνομα, Επώνυμο, ΑΜ, Email, Κωδικός πρόσβασης, Διεύθυνση, Τηλέφωνο, Ρόλος, Εφευρέτης)

Διαδικασίες: Έλεγχος ορθής καταχώρισης στοιχείων στη φόρμα εγγραφής.

Έξοδος: Καταχώριση νέου Ακαδημαϊκού χρήστη στη βάση δεδομένων ή Απόρριψη εγγραφής νέου Ακαδημαϊκού χρήστη, εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης /αποτυχημένης εγγραφής στον Ακαδημαϊκό χρήστη

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Τροποποίηση Στοιχείων Ακαδημαϊκού Χρήστη**

Είσοδος: Σύνδεση του Ακαδημαϊκού χρήστη στον λογαριασμό του, Επιλογή τροποποίησης πεδίου, Τροποποίηση επιλεγμένου πεδίου

Διαδικασίες: Εύρεση Ακαδημαϊκού χρήστη στη βάση δεδομένων, Έλεγχος αν είναι δυνατή η εκάστοτε τροποποίηση.

Έξοδος: Ενημέρωση στοιχείων Ακαδημαϊκού χρήστη στη βάση δεδομένων, εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης/αποτυχημένης τροποποίησης στοιχείων Ακαδημαϊκού χρήστη στην οθόνη

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Διαγραφή Ακαδημαϊκού Χρήστη**

Είσοδος: Σύνδεση Ακαδημαϊκού χρήστη στον λογαριασμό του, Επιλογή κατάργησης λογαριασμού

Διαδικασίες: Αποστολή επιβεβαιωτικού μηνύματος στην οθόνη, Εύρεση Ακαδημαϊκού χρήστη στη βάση δεδομένων, Διαγραφή Ακαδημαϊκού χρήστη από τη βάση δεδομένων

Έξοδος: Εμφάνιση μηνύματος στην οθόνη στον Ακαδημαϊκό χρήστη επιτυχημένης/αποτυχημένης διαγραφής του

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Εγγραφή Εργαστηρίου**

Είσοδος: Συμπλήρωση στοιχείων (Όνομα, Σχολή, Διεύθυνση Ιστοσελίδας, Ακρωνύμιο, Έτος Ίδρυσης, Δραστηριότητα Εργαστηρίου, Λέξεις Κλειδιά, Υπεύθυνος

Εργαστηρίου, Προσωπικό, Διακρίσεις και Βραβεία, Φωτογραφίες, Τεχνογνωσία-Εξοπλισμός)

Διαδικασίες: Καταχώριση νέου Εργαστηρίου στη βάση δεδομένων ή απόρριψη εγγραφής νέου Εργαστηρίου

Έξοδος: Εμφάνιση μηνύματος στην οθόνη στον Υπεύθυνο Εργαστηρίου

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: Τροποποίηση Στοιχείων Εργαστηρίου

Είσοδος: Σύνδεση Υπεύθυνου Εργαστηρίου στον λογαριασμό του, Επιλογή τροποποίησης πεδίου, Τροποποίηση επιλεγμένου πεδίου

Διαδικασίες: Εύρεση Εργαστηρίου στη βάση δεδομένων, Έλεγχος αν είναι δυνατή η εκάστοτε τροποποίηση, Ενημέρωση στοιχείων Εργαστηρίου στη βάση δεδομένων,

Έξοδος: Εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης/αποτυχημένης τροποποίησης στοιχείων Εργαστηρίου στην οθόνη στον Υπεύθυνο Εργαστηρίου

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: Διαγραφή Εργαστηρίου

Είσοδος: Σύνδεση Υπεύθυνου Εργαστηρίου στον λογαριασμό του, Επιλογή κατάργησης λογαριασμού

Διαδικασίες: Αποστολή επιβεβαιωτικού μηνύματος στην οθόνη, Εύρεση Εργαστηρίου στη βάση δεδομένων, Διαγραφή Εργαστηρίου από τη βάση δεδομένων

Έξοδος: Εμφάνιση μηνύματος στην οθόνη στον Υπεύθυνο Εργαστηρίου επιτυχημένης/αποτυχημένης διαγραφής του

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: Εγγραφή Προϊόντος

Είσοδος: Συμπλήρωση στοιχείων (**Τίτλος, Ιστότοπος, Τεχνολογική Ωριμότητα TRL, Τομείς, Σύντομη Περιγραφή, Λέξεις Κλειδιά, Υπεύθυνος Εργαστηρίου, Προσωπικό, Δυνητικοί Χρήστες – Αγοραστές, Καινοτομία, Ανάγκες που καλύπτονται, Φωτογραφίες**)

Διαδικασίες: Καταχώριση νέου Προϊόντος στη βάση δεδομένων ή απόρριψη εγγραφής νέου Προϊόντος

Έξοδος: Εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης/αποτυχημένης εγγραφής στον Υπεύθυνο Εργαστηρίου /Εφευρέτη

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Τροποποίηση Στοιχείων Προϊόντος**

Είσοδος: Σύνδεση Υπεύθυνου Εργαστηρίου/Εφευρέτη στον λογαριασμό του, Επιλογή τροποποίησης πεδίου, Τροποποίηση επιλεγμένου πεδίου

Διαδικασίες: Εύρεση Προϊόντος στη βάση δεδομένων, Έλεγχος αν είναι δυνατή η εκάστοτε τροποποίηση, Ενημέρωση στοιχείων Προϊόντος στη βάση δεδομένων,

Έξοδος: Εμφάνιση μηνύματος επιτυχημένης/αποτυχημένης τροποποίησης στοιχείων Προϊόντος στην οθόνη στον Υπεύθυνο Εργαστηρίου/Εφευρέτη.

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Διαγραφή Προϊόντος**

Είσοδος: Σύνδεση Υπεύθυνου Εργαστηρίου/Εφευρέτη στον λογαριασμό του, Επιλογή κατάργησης λογαριασμού

Διαδικασίες: Αποστολή επιβεβαιωτικού μηνύματος στην οθόνη, Εύρεση Προϊόντος στη βάση δεδομένων, Διαγραφή Προϊόντος από τη βάση δεδομένων

Έξοδος: Εμφάνιση μηνύματος στην οθόνη στον Υπεύθυνο Εργαστηρίου/Εφευρέτη επιτυχημένης/αποτυχημένης διαγραφής του

Προτεραιότητα: Υψηλή

Λειτουργία: **Αναζήτηση**

Είσοδος: Σύνδεση Υπεύθυνου Εργαστηρίου ή Εφευρέτη ή Επιχείρησης στον λογαριασμό του/της, Επιλογή Φίλτρων Αναζήτησης,

Διαδικασίες: Εύρεση Εργαστηρίου ή Προϊόντος ή Επιχείρησης στη βάση δεδομένων,

Έξοδος: Εμφάνιση αποτελεσμάτων Αναζήτησης στην οθόνη

Προτεραιότητα: Υψηλή

4.8 Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις

Ακολουθούν οι μη λειτουργικές απαιτήσεις του νέου πληροφοριακού συστήματος.

Το σύστημα θα λειτουργεί στην Ελληνική γλώσσα. Πρέπει να υποστηρίζεται και η Αγγλική γλώσσα, ώστε να καταχωρίζονται τα στοιχεία ξενόγλωσσων επιχειρήσεων. Δεν απαιτείται όμως η λειτουργία του στην Αγγλική γλώσσα.

Ο χρόνος απόκρισης του συστήματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα δύο (2) δευτερόλεπτα. Το χρονικό αυτό διάστημα δίνει την εντύπωση ενός γρήγορου συστήματος.

Πρέπει να είναι διαθέσιμο 24 ώρες την ημέρα, 365 ημέρες το χρόνο.

Πρέπει να διατηρούνται αντίγραφα ασφαλείας για το σύστημα σε κάποια διαδικτυακή υπηρεσία.

Το σύστημα πρέπει να είναι εύχρηστο, βάσει των δύο παρακάτω παραγόντων:

- Η εκμάθησή του από τους χρήστες πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύκολη, ώστε να μπορούν γρήγορα να αναζητήσουν την πληροφορία που χρειάζονται. Ως μέγιστος αποδεκτός χρόνος εκμάθησης θεωρείται η μισή ώρα.
- Πρέπει να υπάρχει επιλογή βοήθειας, με σαφείς και αναλυτικές οδηγίες σε κάθε παράθυρο.

Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει πολλούς χρήστες ταυτόχρονα.

Το σύστημα πρέπει να διαθέτει επαρκή τεκμηρίωση, ώστε να είναι δυνατή η εύκολη συντήρησή του.

Πρέπει να συμμορφώνεται με τα διεθνή πρότυπα ποιότητας λογισμικού, όπως λόγου χάριν το ISO/IEC 9126.

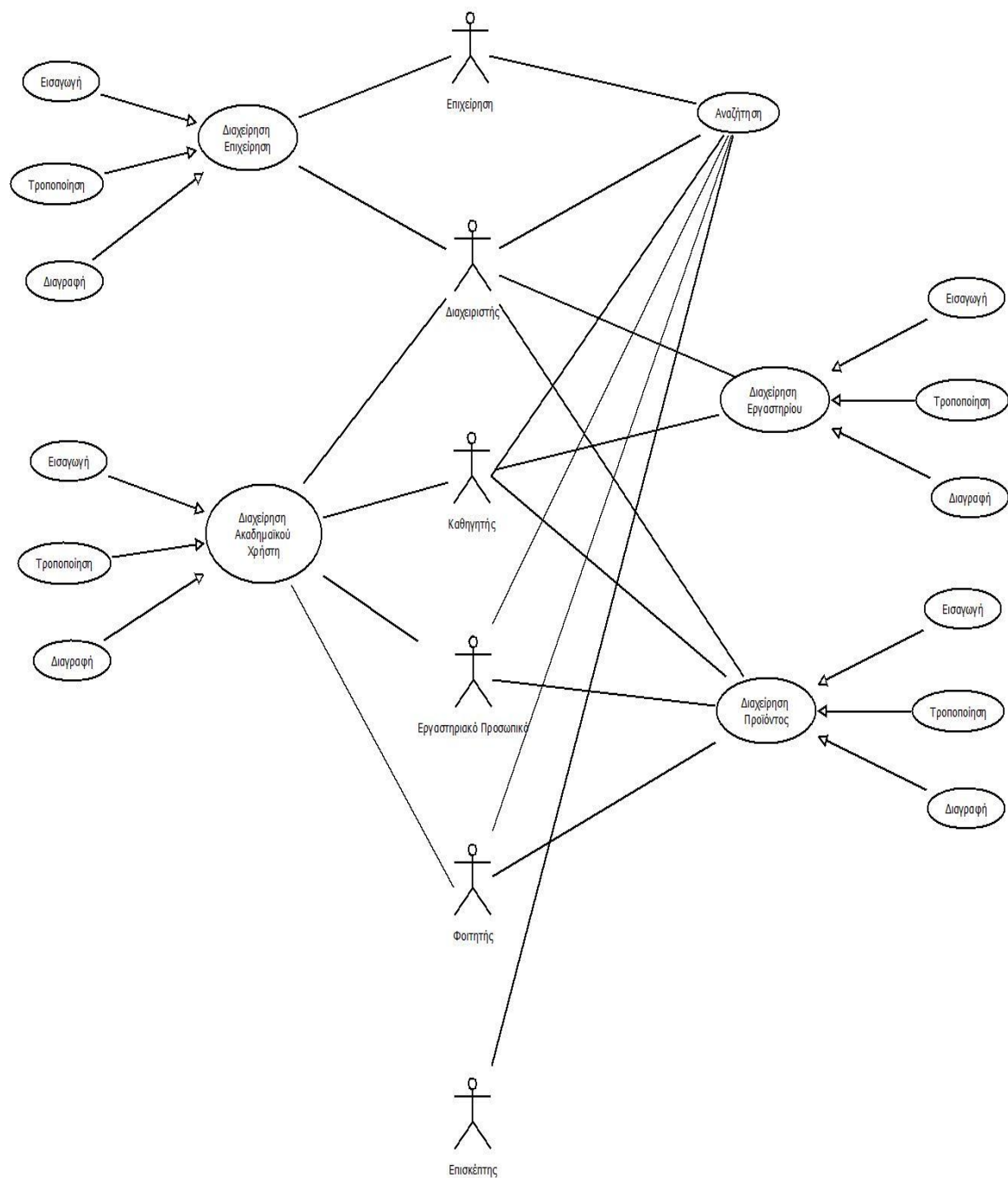
Πρέπει να συμμορφώνεται με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR).

Πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε ενέργειας που μεταβάλλει τα στοιχεία της βάσης δεδομένων, πρέπει να ζητείται επιβεβαίωση από τον χρήστη.

4.9 Ρόλοι-Χρήστες

1. Διαχειριστής
2. Ακαδημαϊκό Προσωπικό
 - Καθηγητής
 - Εργαστηριακό Προσωπικό
 - Φοιτητής
3. Επιχείρηση
4. Επισκέπτης

Αφού καταγράφηκαν οι Ρόλοι, στη συνέχεια θα παρουσιαστούν οι περιπτώσεις χρήσης (use cases) του πληροφοριακού συστήματος διαγραμματικά (use case diagram). Στην Εικόνα 8 παρουσιάζεται το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης υψηλού επιπέδου (high-level use case diagram) του νέου συστήματος, όπως αυτό δημιουργήθηκε βάσει των λειτουργικών απαιτήσεων που αναλύθηκαν.



Εικόνα 8 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης υψηλού επιπέδου

Κεφάλαιο 5. Υλοποίηση της Εφαρμογής

5.1 Εισαγωγή στην Υλοποίηση

Για την υλοποίηση της εφαρμογής, αρχικά σχεδιάζεται η Βάση Δεδομένων σε Entity Relation (ER) διάγραμμα, όπου καταχωρούνται όλες οι πληροφορίες των Ακαδημαϊκών χρηστών, τα Εργαστήρια των Σχολών, τα Καινοτόμα Προϊόντα των Εφευρετών, καθώς και τα στοιχεία των Επιχειρήσεων. Μετά, ακολουθεί η μετατροπή του ER σε σχεσιακό μοντέλο, ώστε στη συνέχεια να ακολουθήσει ο κώδικας SQL για τη δημιουργία της βάσης.

Στη συνέχεια με τη χρήση του εργαλείου WireframeSketcher-7.2.1 (free trial) παρουσιάζεται το εικονογραφημένο σενάριο (storyboarding) που βοηθάει στην εύκολη δημιουργία μιας πρώτης εικόνας για το πως θα μοιάζει η εφαρμογή ώστε να υπάρχει η σύμφωνη γνώμη όλων πριν την κατασκευή.

Με τη χρήση του PHP Framework Laravel που βασίζεται στο μοντέλο MVC, κατασκευάστηκε μια «δυναμική» ιστοσελίδα. Παρέχονται δωρεάν όλα τα εργαλεία που χρειάζονται για μια σύγχρονη εφαρμογή και έγινε επίσης χρήση της bootstrap, ώστε η εφαρμογή να έχει χαρακτηριστικά, όπως το responsive, ώστε να έχουν πρόσβαση και οι φορητές συσκευές (tablet, smartphone). Παρέχεται η δυνατότητα κάθε χρήστης να εγγραφεί στην ιστοσελίδα και να καταχωρίσει τα στοιχεία του, είτε ως Υπεύθυνος Εργαστηρίου, είτε ως Εφευρέτης Καινοτόμων Προϊόντων, είτε ως Εργαστηριακό Προσωπικό, είτε ως Εκπρόσωπος Επιχείρησης. Δίνεται η δυνατότητα μέσω της πρόσβασης στον λογαριασμό του, ο κάθε χρήστης να προβεί σε τροποποιήσεις στοιχείων, ακόμα και σε διαγραφή λογαριασμού. Σε όλους τους καταχωρημένους χρήστες δίνεται η δυνατότητα να αναζητήσουν «έξυπνα» με βάση τις δικές τους καταχωρίσεις, άλλους χρήστες που έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης που αναλύει τα πεδία των καταχωρίσεων και συγκεντρώνει τις πιο σημαντικές λέξεις-κλειδιά. Έτσι, εξοικονομείται χρόνος στην ανάκτηση κατάλληλης πληροφορίας σε σχέση με την κλασσική αναζήτηση που εκεί έχουν πρόσβαση και οι επισκέπτες της εφαρμογής και η οποία γίνεται με την χειροκίνητη επιλογή φίλτρων και λέξεων κλειδιών. Τέλος,

παρέχεται η δυνατότητα για δημιουργία χρηστών που έχουν ρόλο Γενικού Διαχειριστή (Administrator) και μπορούν μέσω της γενικής διαχείρισης του συστήματος (backend) να έχουν πρόσβαση σε όλες τις καταχωρημένες πληροφορίες με σκοπό την τροποποίηση και την διαγραφή, καθώς και τη δυνατότητα νέων εγγραφών.

5.2 Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων

5.2.1 ER Διάγραμμα

Το Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων (ERD) είναι ένα διαγραμματικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση των δεδομένων και των σχέσεων τους σε ένα σύστημα, συνήθως κατά τον σχεδιασμό σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Μέσω των ERD, οι σχεδιαστές μπορούν να απεικονίσουν οντότητες (όπως άτομα, αντικείμενα ή έννοιες), τα χαρακτηριστικά τους και τις μεταξύ τους σχέσεις, διευκολύνοντας την κατανόηση της δομής των δεδομένων και την ανάπτυξη αποδοτικών βάσεων δεδομένων (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2011, σσ. 259-321). Στην Εικόνα 9 απεικονίζεται ολόκληρο το ER διάγραμμα της εφαρμογής.

5.2.2 Μετατροπή σε Σχεσιακό Μοντέλο

Ακολουθεί η μετατροπή του ER διαγράμματος σε Σχεσιακό μοντέλο (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2011, σσ. 323-374).

1. Πίνακας: users (id, name, email, password, phone, role, created_at, updated_at)
2. Πίνακας: academics (id, first_name, last_name, address, registration_number, academic_role, is_innovator)
3. Πίνακας: companies (id, tax_code, prefecture, website, legal_form, description, sectors, branches_activity, main_activity, kad_activities, products, services, imports, exports, research, street, postcode)
4. Πίνακας: innovative_products (id, title, website, trl, sectors, description, potential_users, innovation, needs_addressed, photos, created_at, updated_at)
5. Πίνακας: inventor_product (academic_id, product_id)
6. Πίνακας: keywords (id, keyword)
7. Πίνακας: labs (id, name, school, address, website, acronym, foundation_year, activity, awards, expertise, photos, responsible_id, created_at, updated_at)
8. Πίνακας: lab_product (lab_id, product_id)
9. Πίνακας: lab_user (lab_id, academic_id)
10. Πίνακας: professor (id, professor_grade, is_director)
11. Πίνακας: student (id, student_level)

Η βάση `tto_db` είναι σχεδιασμένη με μια κεντρική δομή γύρω από τους χρήστες (users) και επεκτείνεται με εξειδικευμένους πίνακες για ακαδημαϊκούς, εταιρείες, εργαστήρια και καινοτόμα προϊόντα. Επίσης, περιέχει πίνακες για τη διαχείριση σχέσεων (many-to-many) μεταξύ των οντοτήτων και των λέξεων-κλειδιών (keywords), ώστε να υλοποιηθεί ένα σύστημα smart matching.

Ο κεντρικός πίνακας users αποτελεί τη βάση για όλους τους τύπους χρηστών (academic, company, admin). Οι πίνακες academics και companies έχουν ως

πρωτεύον κλειδί το ίδιο id με το users, επιτρέποντας τη συσχέτιση μέσω foreign key. Οι academics περιέχουν επιπλέον στοιχεία για ακαδημαϊκούς, ενώ οι companies για εταιρείες. Επιπλέον, οι πίνακες professor και student επεκτείνουν τα στοιχεία των academics ανάλογα με τον ρόλο. Άρα έχουμε ενοποιημένη διαχείριση των χρηστών και εύκολη διατήρηση συνοχής μέσω foreign key constraints (π.χ. διαγραφή χρήστη να διαγράφει αυτόματα και τα σχετικά δεδομένα).

Ο πίνακας innovative_products αποθηκεύει τα καινοτόμα προϊόντα, με πεδία όπως τίτλος, TRL, περιγραφή, κλπ.

Συσχετίσεις προϊόντων, εργαστηρίων, εταιρειών και keywords:

Ο πίνακας keywords αποθηκεύει μοναδικές λέξεις κλειδιά.

Οι ενδιάμεσοι πίνακες inventor_product, lab_product και lab_user δημιουργούν σχέσεις πολλών-προς-πολλούς μεταξύ:

- **inventor_product:** Συνδέει academics (ως εφευρέτες) με innovative_products.

Πεδία:

academic_id: Αναφέρεται στο id του πίνακα academics.

product_id: Αναφέρεται στο id του πίνακα innovative_products.

Κλειδιά:

Composite Primary Key: Το ζεύγος (academic_id, product_id) είναι μοναδικό για κάθε συσχέτιση, αποτρέποντας διπλές εγγραφές.

Secondary Index: Ο δείκτης σε product_id επιτρέπει γρήγορη ανάκτηση όλων των εφευρετών για ένα συγκεκριμένο προϊόν.

Συσχέτιση:

Many-to-Many: Ένας ακαδημαϊκός (ως εφευρέτης) μπορεί να συνεισφέρει σε πολλά προϊόντα και ένα προϊόν μπορεί να έχει πολλούς εφευρέτες.

- **lab_product:** Συνδέει labs με innovative_products.

Πεδία:

lab_id: Αναφέρεται στο id του πίνακα labs.

product_id: Αναφέρεται στο id του πίνακα innovative_products.

Κλειδιά:

Composite Primary Key: Το ζεύγος (lab_id, product_id) εξασφαλίζει ότι κάθε συσχέτιση είναι μοναδική.

Secondary Index: Ο δείκτης σε product_id βοηθά στην γρήγορη ανάκτηση όλων των εργαστηρίων που σχετίζονται με ένα προϊόν.

Συσχέτιση:

Many-to-Many: Ένα εργαστήριο μπορεί να είναι συνδεδεμένο με πολλά προϊόντα και ένα προϊόν μπορεί να ανήκει σε πολλά εργαστήρια.

- **lab_user:** Συνδέει labs με academics (ως προσωπικό).

Πεδία:

lab_id: Αναφέρεται στο id του πίνακα labs.

academic_id: Αναφέρεται στο id του πίνακα academics.

Κλειδιά:

Composite Primary Key: Το ζεύγος (lab_id, academic_id) είναι μοναδικό και αποτρέπει διπλές εγγραφές.

Secondary Index: Ο δείκτης σε academic_id επιτρέπει γρήγορη ανάκτηση όλων των ακαδημαϊκών που εργάζονται σε ένα συγκεκριμένο εργαστήριο.

Συσχέτιση:

Many-to-Many: Ένα εργαστήριο μπορεί να έχει πολλούς ακαδημαϊκούς που έχουν ρόλο Εργαστηριακού προσωπικού, και ένας ακαδημαϊκός μπορεί να εργάζεται σε περισσότερα από ένα εργαστήρια.

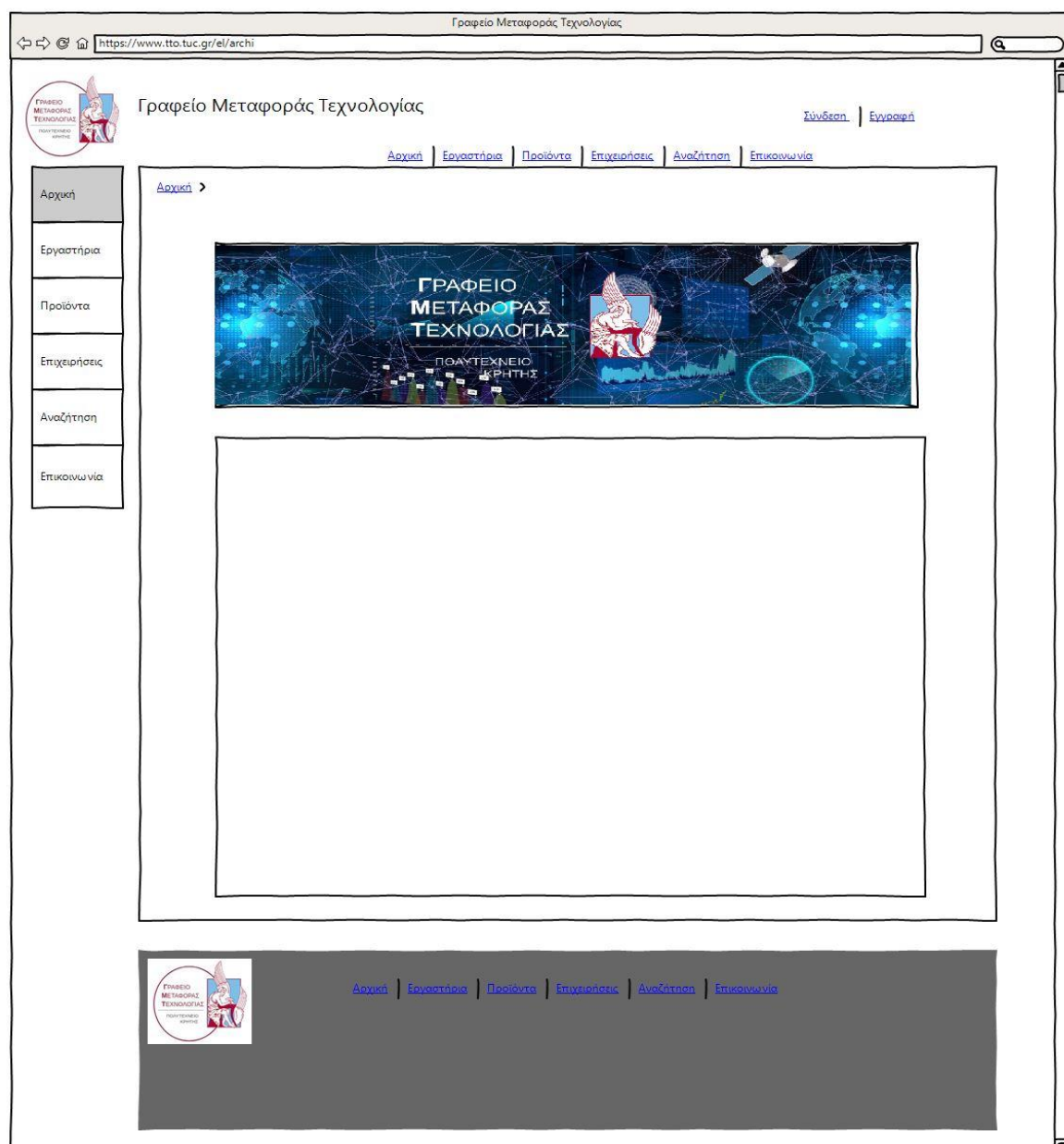
Βελτιστοποίηση και Δείκτες

Οι δείκτες (indexes) είναι κρίσιμοι για τη βελτιστοποίηση της ανάκτησης δεδομένων, καθώς βοηθούν το σύστημα να εντοπίσει γρήγορα τις εγγραφές που πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια, χωρίς να χρειάζεται να σαρώσει ολόκληρο τον πίνακα και αυτό βοηθάει όταν έχουμε αυξημένο μέγεθος εγγραφών στη βάση. Στον πίνακα keywords υπάρχει unique index στο πεδίο keyword, που διασφαλίζει πως κάθε keyword θα αποθηκεύεται μόνο μία φορά, άρα δεν έχουμε επανάληψη δεδομένων και επιτυγχάνεται εξοικονόμηση χώρου.

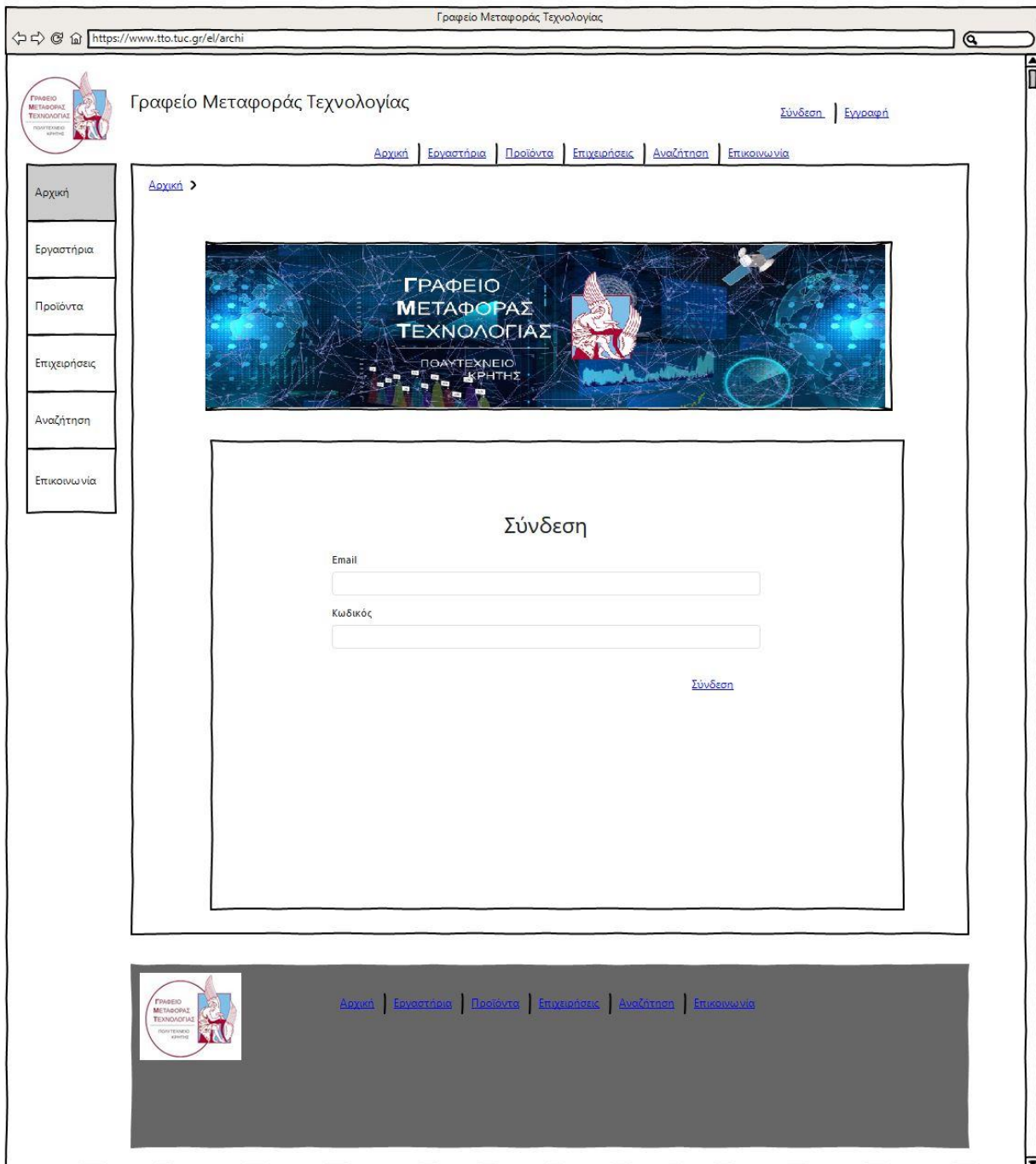
5.3 Σχεδιασμός Εφαρμογής

5.3.1 Εικονογραφημένο Σενάριο (Storyboarding)

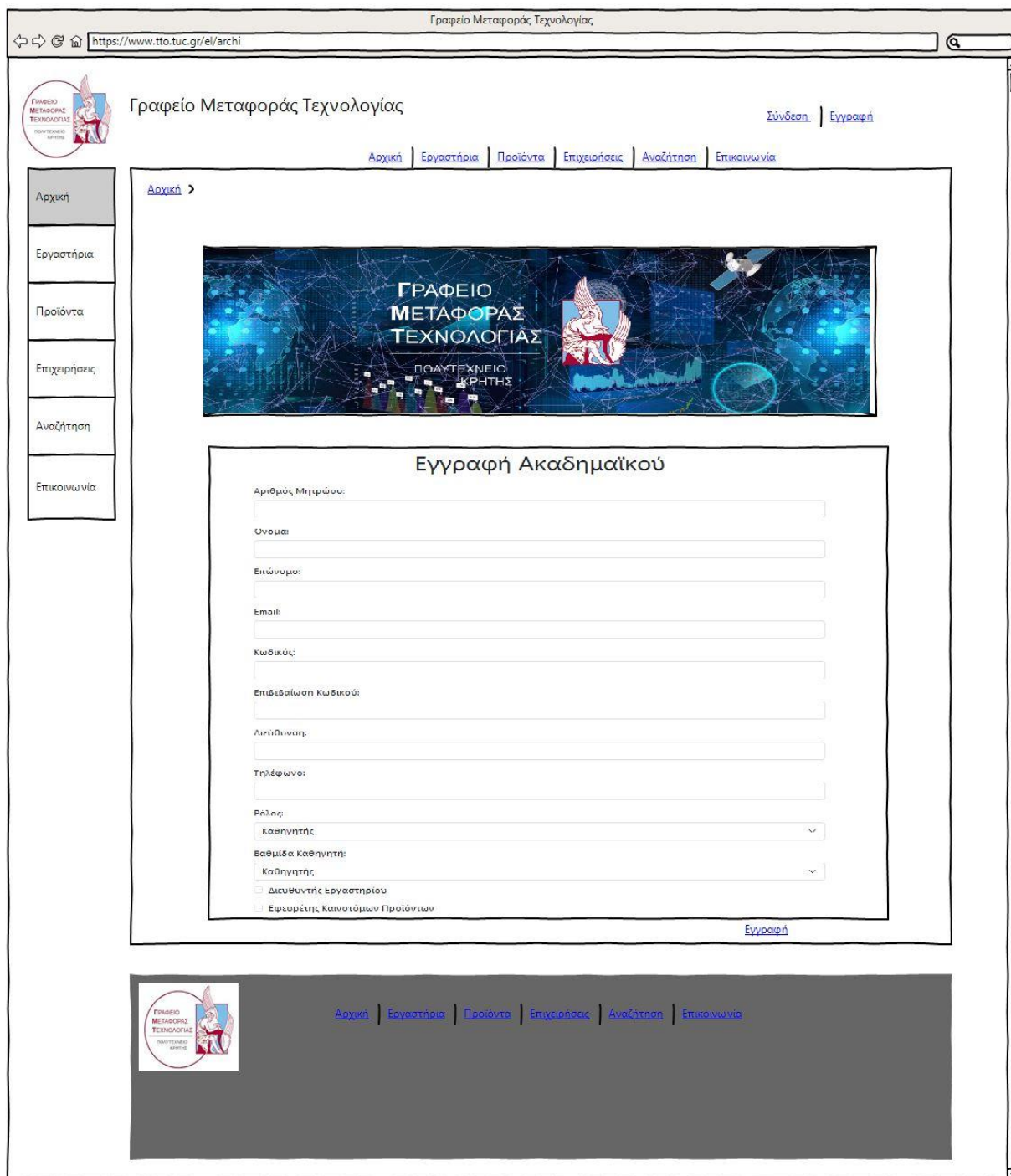
Πριν την υλοποίηση της εφαρμογής σε κώδικα απαιτείται, με βάση όσα έχουν ήδη συζητηθεί στις απαιτήσεις, να γίνει ένας πρόχειρος οπτικός σχεδιασμός, ώστε να υπάρχει συμφωνία και στο οπτικό κομμάτι της εφαρμογής, αλλά και της αλληλεπίδρασης των χρηστών. Με τη χρήση του εργαλείου WireframeSketcher έγιναν τα πρώτα σχέδια (Εικόνες 10–15), ώστε στη συνέχεια να γίνει η έγκρισή τους από το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας.



Εικόνα 10 Storyboarding - Αρχική σελίδα



Εικόνα 11 Storyboarding - Σύνδεση χρήστη

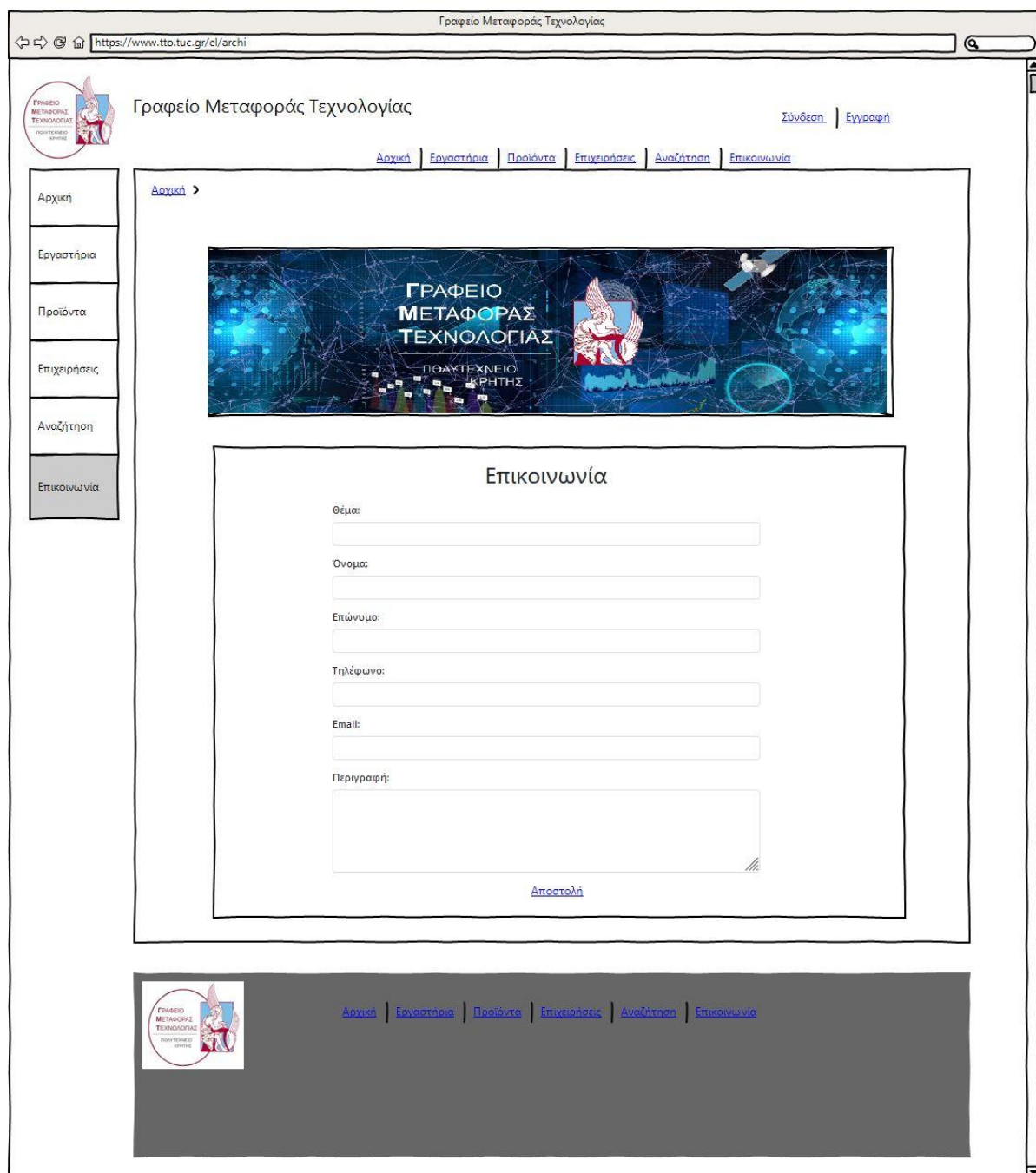


Εικόνα 12 Storyboarding - Εγγραφή Ακαδημαϊκού



Εικόνα 14 Storyboarding - Προβολή όλων των Προϊόντων

Ομοίως με τη προβολή των καινοτόμων προϊόντων είναι και οι επιλογές για τα εργαστήρια και τις επιχειρήσεις.



Εικόνα 15 Storyboarding - Φόρμα Επικοινωνίας

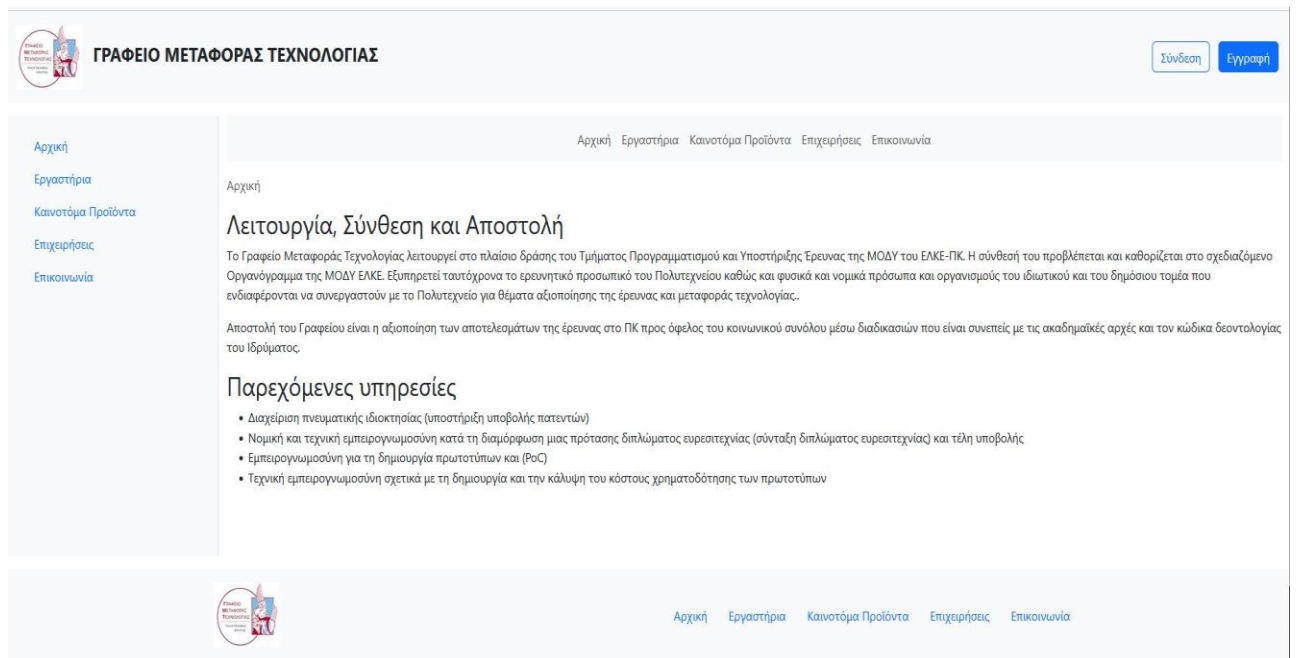
5.3.2 Υλοποίηση με PHP Framework Laravel

Για την κατασκευή της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το PHP framework Laravel έκδοση 11, για το οποίο -με μια απλή αναζήτηση στο διαδίκτυο- υπάρχει μια πληθώρα από εκπαιδευτικά βίντεο, τα οποία [παρατίθενται](#) στη Βιβλιογραφία. Με τη χρήση του εργαλείου `xampp` που παρέχει τοπικά στον υπολογιστή τη χρήση Apache Server και MySQL έγινε η εγκατάσταση του Laravel, ενώ στη συνέχεια αφού ολοκληρώθηκε η κατασκευή μεταφέρθηκε το project σε online shared server με URL:

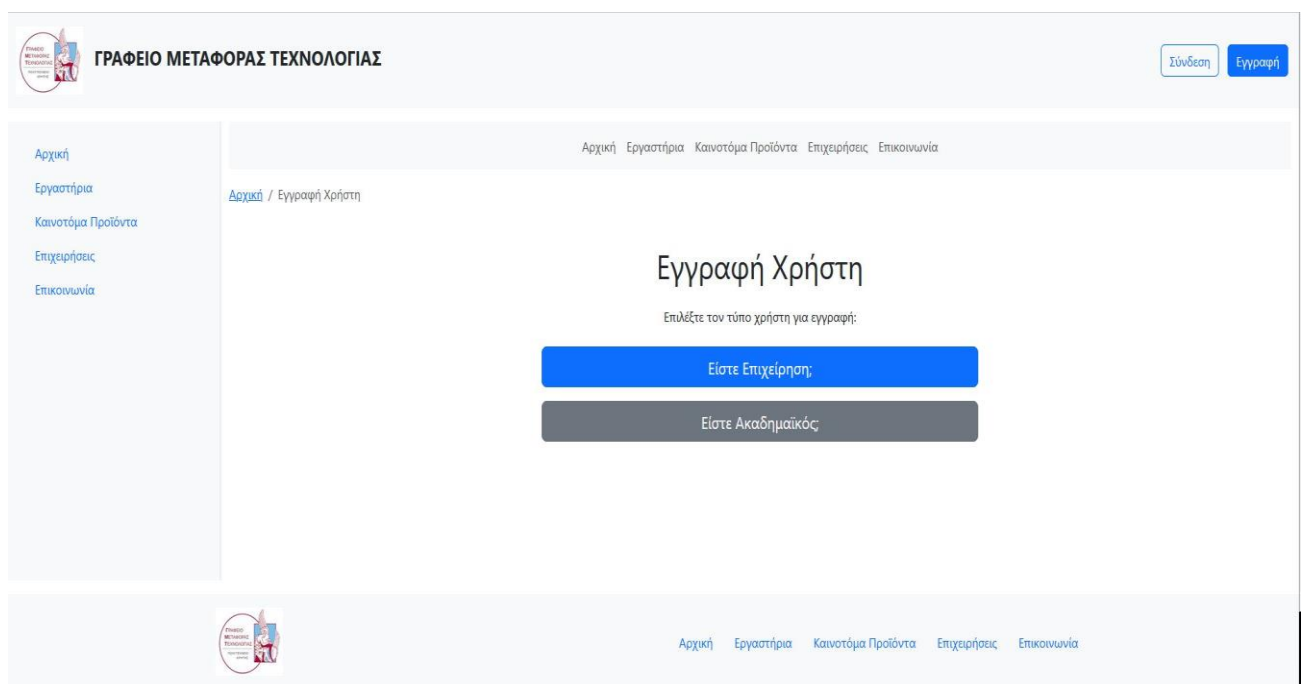
<https://tto.learning-greek.com/>

Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου project, έχουν προστεθεί αρχεία που καλύπτουν διάφορες λειτουργίες της εφαρμογής, όπως η εγγραφή και διαχείριση εταιρειών, ακαδημαϊκών, εργαστηρίων και καινοτόμων προϊόντων. Υπάρχουν αρχεία διαδρομών (`routes/web.php`) που ορίζουν τα endpoints για την πλοήγηση της εφαρμογής και για την προστατευμένη πρόσβαση σε συγκεκριμένα dashboards (όπως αυτά των εταιρειών, των ακαδημαϊκών, των εργαστηρίων και του admin). Στους controllers (π.χ. `ProductController`, `AcademicController`, `CompanyController`, `LabController`, `AdminController`) υλοποιείται η επιχειρησιακή λογική, ενώ τα models (όπως `User`, `Academic`, `Company`, `Lab`, `Product`, `Professor`, `Student`, `Keyword`) αντιπροσωπεύουν τους πίνακες της βάσης δεδομένων και τις σχέσεις μεταξύ τους, όπως οι one-to-one, one-to-many και many-to-many συσχετίσεις. Επίσης, δημιουργήθηκαν helper αρχεία, όπως το `KeywordExtractor` και service classes, για την επικοινωνία με εξωτερικές υπηρεσίες ή microservices, ώστε να επεκταθεί η λειτουργικότητα της εφαρμογής με τη δυνατότητα εξαγωγής λέξεων-κλειδιών- από περιγραφές προϊόντων ή άλλων οντοτήτων που θα βοηθήσουν στην έξυπνη αναζήτηση που είναι και το κύριο ζητούμενο.


Ακολουθούν ενδεικτικά στιγμιότυπα οθόνης (Εικόνες 16-21) από την τελική μορφή της εφαρμογής, ενώ αναλυτικές οδηγίες χρήσης της εφαρμογής με εικόνες για όλους τους χρήστες υπάρχουν στο [Παράρτημα](#).



Εικόνα 16 Αρχική σελίδα



Εικόνα 17 Εγγραφή χρήστη


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[Σύνδεση](#)
[Εγγραφή](#)

Αρχική
Εργαστήρια
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

Αρχική / Εργαστήρια

Σύνδεση


Email

Κωδικός

☐
Να με θυμάσαι


[Ξέχασες τον Κωδικό σου;](#)

[Σύνδεση](#)



[Αρχική](#)
[Εργαστήρια](#)
[Καινοτόμα Προϊόντα](#)
[Επιχειρήσεις](#)
[Επικοινωνία](#)

Εικόνα 18 Σύνδεση χρήστη


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[Σύνδεση](#)
[Εγγραφή](#)

Αρχική
Εργαστήρια
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

Αρχική / Εργαστήρια

Λίστα Εργαστηρίων

Σχολή:

-- Όλες οι Σχολές --

Αναζήτηση:

[Αναζήτηση](#)

[Καθαρισμός Φίλτρων](#)

Ευφυών Συστημάτων και Ρομποτικής

Σχολή: NTHU

Διεύθυνση:

Ιστοσελίδα:

Ακρονηγός:

Έτος Ίδρυσης:

Αρμοδιότητες: Το εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων και Ρομποτικής, εστιάζει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες που σχετίζονται τα ρομποτικά συστήματα. Οι κύριες παροχές της δραστηριότητας του σπουδαστικού στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων ρομποτικών συστημάτων με έμφαση στα μη επανδρωμένα συστήματα, στον ευφυή έλεγχο ρομποτικών συσκευών και στην ανάπτυξη συστημάτων εκπαιδευτικής ρομποτικής.

Λέξεις Κλειδιά: ρομποτικά συστήματα, εκπαιδευτική ρομποτική, ευφυής έλεγχος

Διακρίσεις και Βραβεία:

Τεχνολογικό-Εξειδικευμένο:

Προσωπικό:

Acad5 Labstaff1

[Περισσότερα](#)

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

Σχολή: NTHU

Διεύθυνση:

Ιστοσελίδα:

Ακρονηγός:


Έτος Ίδρυσης:

Αρμοδιότητες: Οι δραστηριότητες του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής της Σχολής Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, με έδρα τα Χανιά, περιλαμβάνουν έρευνα, ανάπτυξη, εκπαίδευση και μεταφορά τεχνολογίας επιπλέον πεδία της ραδιοπαραγωγής, της οπτοηλεκτρονικής και της μικρο- νανο- ηλεκτρονικής.

Λέξεις Κλειδιά: ραδιοπαραγωγή, οπτοηλεκτρονική, μικρονίσιος, ηλεκτρονική

Εικόνα 19 Λίστα Εργαστηρίων

57


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[Λογισμός μου](#)
[Αποσύνδεση](#)

Αρχική
Εγγραφή
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

Τα Στοιχεία σας
Προσθήκη Εγγραφείου
Προβολή Εγγραφίων
Προσθήκη Καινοτόμων Προϊόντων
Προβολή Καινοτόμων Προϊόντων

Αρχική
Εγγραφή
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

[Δοκίμι](#) / Πληροφορίες Ακαδημαϊκού

Τα Στοιχεία σας

Όνομα:

Acad1

Επίθετο:

Prof1

Email:

a1@uoi.gr

Τηλέφωνο:

123456789

Αριθμός Μητρώου:

01

Διεύθυνση:

a1

Ρόλος:

professor

Βαθμίδα Καθηγητή:


professor

☒ Διευθυντής Εγγραφείου

☒ Ερευνητής Καινοτόμων Προϊόντων


Ενημέρωση Στοιχείων

Διαγραφή Λογαριασμού



Αρχική
Εγγραφή
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

Εικόνα 20 Πίνακας ελέγχου χρήστη


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[Λογισμός μου](#)
[Αποσύνδεση](#)

Αρχική
Εγγραφή
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

Διαχείριση

Αρχική
Εγγραφή
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

[Δοκίμι](#) / Πίνακας Διαχείρισης Admin

Καλωσορίσατε στον Πίνακα Διαχείρισης

Διαχείριση Ακαδημαϊκών

Μεταβολή

Διαχείριση Εταιρειών


Μεταβολή

Διαχείριση Εγγραφίων

Μεταβολή

Διαχείριση Καινοτόμων Προϊόντων

Μεταβολή



Αρχική
Εγγραφή
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

Εικόνα 21 Πίνακας ελέγχου διαχειριστή

5.3 Αναζήτηση

Ο μηχανισμός αναζήτησης που έχει υλοποιηθεί βασίζεται σε ένα απλό SQL query με χρήση του LIKE operator σε κάποια καθορισμένα πεδία της εγγραφής, ανάλογα με το είδος της αναζήτησης. Όταν ο χρήστης πληκτρολογεί έναν όρο αναζήτησης στο πεδίο "Αναζήτηση" της εφαρμογής και υποβάλλει τη φόρμα, το αίτημα (request) περιέχει ένα query parameter με το όνομα "search". Για παράδειγμα, στον LabController, μέσα στη μέθοδο index, γίνεται έλεγχος αν υπάρχει αυτό το parameter (με τη μέθοδο `$request->filled('search')`). Αν υπάρχει, τότε ο κώδικας δημιουργεί ένα συνδυασμένο where clause που περιέχει τρεις συνθήκες σε μία grouping συνάρτηση (callback function). Η πρώτη συνθήκη (Where) ελέγχει αν το πεδίο "name" περιέχει την τιμή που έχει εισαχθεί, χρησιμοποιώντας το SQL pattern LIKE με wildcards πριν και μετά τον όρο (δηλαδή "%searchTerm%"). Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε εγγραφή της οποίας η τιμή στο πεδίο "name" περιέχει τον όρο αναζήτησης, είτε στην αρχή, είτε στη μέση, είτε στο τέλος, θα περάσει το φίλτρο. Η δεύτερη συνθήκη (orWhere) ελέγχει το πεδίο "activity" με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή αν το "activity" περιέχει τον όρο αναζήτησης. Η τρίτη συνθήκη (orWhere) εφαρμόζεται στο πεδίο "keywords" πάλι με τον ίδιο τρόπο. Έτσι, αν το "keywords" περιέχει τον όρο (δηλαδή, αν κάποια λέξη ή φράση που έχει αποθηκευτεί ως keyword ταιριάζει με τον όρο αναζήτησης), τότε η εγγραφή συμπεριλαμβάνεται στα αποτελέσματα. Έτσι, το τελικό SQL query που δημιουργείται (μέσω του Laravel Query Builder), επιλέγει όλες οι εγγραφές από τον πίνακα των εργαστηρίων, όπου τουλάχιστον ένα από τα πεδία (name, activity ή keywords) περιέχει τον όρο που έχει δοθεί (με χρήση του LIKE και των wildcards). Αυτός ο τρόπος αναζήτησης είναι αρκετά βασικός και επωφελείται από την case-insensitive σύγκριση (αν η βάση έχει κατάλληλη collation, όπως utf8mb4_general_ci), αλλά έχει τα όριά του. Εκτός από τα Εργαστήρια, με ανάλογο τρόπο γίνεται η απλή αναζήτηση και στα Προϊόντα και στις Επιχειρήσεις.

5.4 Έξυπνη Αναζήτηση

Στο Python microservice (main.py) χρησιμοποιείται το KeyBERT σε συνδυασμό με το προεκπαιδευμένο μοντέλο GreekBERT για να γίνει εξαγωγή λέξεων-κλειδιών από το κείμενο. Η διαδικασία ξεκινάει με την εισαγωγή του κειμένου από το αίτημα και την ανάλυσή του με το KeyBERT, το οποίο εφαρμόζει τεχνικές NLP, όπως η tokenization και η δημιουργία n-grams (δηλαδή, ομαδοποίηση λέξεων σε μονές, δίπτυχες και τρίπτυχες ακολουθίες). Κάθε n-gram αξιολογείται με βάση τη συχνότητα και τον αριθμό των λέξεων, παράγοντας έτσι ένα score που χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση των πιο σημαντικών φράσεων. Μόλις εξαχθεί ένα σύνολο keywords, εφαρμόζεται ένα επιπλέον βήμα φιλτραρίσματος για να διασφαλιστεί ότι δεν συμπεριλαμβάνονται λέξεις ή φράσεις που εμφανίζονται σε αρνητικό πλαίσιο. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω δύο βασικών μηχανισμών:

- Άμεσο Φιλτράρισμα: Ελέγχεται κάθε εξαγόμενο keyword αν περιέχει αρνητικές λέξεις (όπως "δεν", "μην", "όχι"). Εάν κάποιο keyword περιέχει κάποια από αυτές τις λέξεις, απορρίπτεται άμεσα.
- Πλαίσιο Συμφραζομένων: Το αρχικό κείμενο σκανάρεται σε πεζά γράμματα (με split σε tokens) και αν διαπιστωθεί ότι σε κάποια θέση του κειμένου υπάρχει αρνητική λέξη, αμέσως μετά ή πριν από ένα keyword (δηλαδή, το keyword εμφανίζεται σε αρνητικό πλαίσιο συμφραζομένων), τότε επίσης απορρίπτεται.

Αυτό το έξυπνο φίλτρο εξασφαλίζει ότι οι λέξεις-κλειδιά που επιστρέφονται είναι πράγματι αντιπροσωπευτικές του «θετικού» περιεχομένου του κειμένου και όχι του αντίθετου, κάτι που μπορεί να συμβεί στην κλασική αναζήτηση. Από την άλλη πλευρά, η κλασική αναζήτηση στο Laravel (όπως υλοποιήθηκε στον controller με τη χρήση του SQL operator LIKE) δεν έχει κανέναν μηχανισμό για την κατανόηση των συμφραζομένων. Δηλαδή, απλώς ψάχνει για την εμφάνιση συγκεκριμένων συμβολοσειρών στα πεδία (π.χ. όνομα, δραστηριότητα, περιγραφή), χωρίς να κατανοεί αν αυτές εμφανίζονται σε θετικό ή αρνητικό πλαίσιο. Αυτό σημαίνει ότι, σε περίπτωση που κάποιος γράφει κάτι, όπως "δεν ασχολούμαι με drones", η κλασική αναζήτηση μπορεί να επιστρέψει αποτελέσματα που περιέχουν τη λέξη "drone",

ανεξάρτητα από το αρνητικό πλαίσιο συμφραζομένων. Έτσι, ο έξυπνος αλγόριθμος βελτιώνει την ακρίβεια και την αξιοπιστία της αναζήτησης, διότι καταλαβαίνει το πλαίσιο, στο οποίο εμφανίζονται οι λέξεις-κλειδιά, και αποκλείει εκείνες που δίνουν αρνητική ένδειξη, ενώ η κλασική αναζήτηση απλώς συγκρίνει συμβολοσειρές, χωρίς να λαμβάνει υπόψη την σημασιολογία. Στη συνέχεια παρουσιάζονται δύο παραδείγματα αναζήτησης επιχειρήσεων, με όρο αναζήτησης τη λέξη «drone».

Λίστα Επιχειρήσεων

Νομός:

-- Όλοι οι Νομοί --

Τομείς:

☐ Αγροδιατροφική αλυσίδα

☐ Βιοεπιστήμες Υγεία & Φάρμακα

☐ Ψηφιακές Τεχνολογίες

☐ Ενέργεια

☐ Περιβάλλον & Κυκλική Οικονομία

☐ Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα

☐ Μεταλλευτική & Λατομική - Ορυκτός Πλούτος

☐ Κατασκευή Μηχανών

☐ Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού

☐ Κατασκευές

☐ Λοιπές Επαγγελματικές & Τεχνικές Δραστηριότητες

☐ Τουρισμός, Πολιτισμός & Δημιουργικές Βιομηχανίες

☐ Εκπαίδευση & Παιδεία

☐ Εμπόριο

☐ Εκμετάλλευση Ξύλου

☐ Κλωστοϋφαντουργία & Βιομηχανία δέρματος

☐ Χημικά και πλαστικά προϊόντα

☐ Μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα

☐ Μεταλλικά προϊόντα

☐ Λοιπές Δραστηριότητες Μεταποίησης

☐ Χρηματοπιστωτικές & Ασφαλιστικές Δραστηριότητες

☐ Διαχείριση ακίνητης περιουσίας

☐ Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστηριότητες

☐ Δημόσια Διοίκηση & Άμυνα

Αναζήτηση:

drone

Αναζήτηση

Καθαρισμός Φίλτρων

DroneTech Solutions

Νομός: Αρκαδίας

Σύντομη Περιγραφή: Η DroneTech Solutions είναι μια καινοτόμος εταιρεία που εξειδικεύεται στην παροχή προηγμένων λύσεων με **drones** για επαγγελματικές και βιομηχανικές εφαρμογές. Η αποστολή μας είναι να εκμεταλλευτούμε τις σύγχρονες τεχνολογίες μη επανδρωμένων αεροσκαφών για να βελτιστοποιήσουμε επιχειρησιακές διαδικασίες, να αυξήσουμε την αποδοτικότητα και να προσφέρουμε καινοτόμες υπηρεσίες στους πελάτες μας.

Κύρια Δραστηριότητα:

Κλάδοι Δραστηριότητας:

Υπηρεσίες:

Προϊόντα:

Δραστηριότητες ΚΑΔ:

Τομείς: Ψηφιακές Τεχνολογίες

Προβολή Γεωσυστημάτων

AeroParts ModelTech

Νομός: Αιτωλοακαρνανίας

Σύντομη Περιγραφή: Η AeroParts ModelTech είναι η κορυφαία ελληνική επιχείρηση που εξειδικεύεται στην παροχή ανταλλακτικών, εξαρτημάτων και αξεσουάρ για μικρά πτάμενα αεροπλάνα μοντελισμού. Στόχος μας είναι να υποστηρίξουμε τους λάτρεις του αερομοντελισμού και τις επαγγελματικές ομάδες με υψηλής ποιότητας προϊόντα, προσφέροντας τεχνογνωσία και εξειδικευμένη υποστήριξη. **Δεν παρέχουμε ανταλλακτικά σε drones.**

Κύρια Δραστηριότητα:

Κλάδοι Δραστηριότητας:

Υπηρεσίες:

Προϊόντα:

Δραστηριότητες ΚΑΔ:

Τομείς: Ψηφιακές Τεχνολογίες

Προβολή Γεωσυστημάτων

Εικόνα 22 Παράδειγμα απλής Αναζήτησης

Online REST & SOAP API Testing Tool

ReqBin is an online API testing tool for REST and SOAP APIs. Test API endpoints by making API requests directly from your browser. Test API responses with built-in JSON and XML validators. Load test your API with hundreds of simulated concurrent connections. Generate code snippets for API automation testing frameworks. Share and discuss your API requests online.

Name: enter name (optional)

http://localhost:8080/extract

Params Body Auth Headers Raw

None JSON Form (url-encoded) XML Custom

["text": "Η AeroParts ModelTech είναι η κορυφαία ελληνική επιχείρηση που εξειδικεύεται στην παροχή ανταλλακτικών, εξαρτημάτων και αξεσουάρ για μικρά πτάμενα αεροπλάνα μοντελισμού. Στόχος μας είναι να υποστηρίξουμε τους λάτρεις του αερομοντελισμού και τις επαγγελματικές ομάδες με υψηλής ποιότητας προϊόντα, προσφέροντας τεχνογνωσία και εξειδικευμένη υποστήριξη. **Δεν παρέχουμε ανταλλακτικά σε drones.**"]

Body 3 Headers 4 Raw 7

```
{
  "keywords": ["Λάτρεις του αερομοντελισμού", "αερομοντελισμού και τις", "υποστηρίξουμε τους λάτρεις", "πτάμενα αεροπλάνα μοντελισμού", "εξαρτημάτων και αξεσουάρ", "του αερομοντελισμού και", "modeltech είναι κορυφαία", "κορυφαία ελληνική επιχείρηση", "του αερομοντελισμού", "μικρά πτάμενα αεροπλάνα"]
}
```

Εικόνα 23 Παράδειγμα Έξυπνης Αναζήτησης

61

Από τα δύο παραδείγματα της Αναζήτησης παρατηρείτε ότι στην απλή αναζήτηση (Εικόνα 22) εμφανίζεται μία επιχείρηση που περιέχει τον όρο της αναζήτησης σε πρόταση με αρνητικά συμφραζόμενα. Στην έξυπνη αναζήτηση (Εικόνα 23) για την περιγραφή της ίδιας επιχείρησης οι λέξεις κλειδιά που θα αποθηκευτούν στον πίνακα keywords δεν περιέχουν τον όρο της αναζήτησης. Με αυτό τον τρόπο βελτιώνεται η ταύτιση των λέξεων -κλειδιών του χρήστη, με των αντίστοιχων λέξεων-κλειδιών που αντιστοιχούν στις οντότητες που αναζητά ο χρήστης.

5.5 Σχεδιασμός REST API

Το REST API για το Python microservice που αναπτύχθηκε στο Google Cloud Functions έχει σχεδιαστεί με χρήση του Flask, ενός ελαφριού web framework για Python. Ο κώδικας της λειτουργίας βρίσκεται στο αρχείο main.py και ορίζει ένα endpoint (π.χ. το /extract) που δέχεται HTTP POST αιτήσεις. Κάθε αίτηση περιέχει στο JSON σώμα ένα πεδίο "text", το οποίο είναι το κείμενο προς ανάλυση. Όταν η λειτουργία λάβει το αίτημα, πραγματοποιεί αρχικά έναν έλεγχο για να διαπιστώσει αν υπάρχει το απαιτούμενο πεδίο και, σε περίπτωση απουσίας, επιστρέφει μήνυμα λάθους με κατάλληλο HTTP status code (π.χ. 400). Μέσα στη λειτουργία, το κείμενο που λαμβάνεται υποβάλλεται σε ανάλυση μέσω του KeyBERT σε συνδυασμό με το προεκπαιδευμένο μοντέλο GreekBERT. Το KeyBERT επεξεργάζεται το κείμενο χρησιμοποιώντας τεχνικές, όπως η δημιουργία n-grams (δηλαδή, η ομαδοποίηση των λέξεων σε μονομερείς, δίπτυχες και τρίπτυχες ακολουθίες) και ο υπολογισμός ενός score για κάθε πιθανό keyword, με βάση τη συχνότητα εμφάνισης και τον αριθμό των λέξεων στην κάθε φράση. Έπειτα, από τη λίστα των υπολογισμένων n-grams, επιλέγονται τα κορυφαία (top n, όπου το n καθορίζεται στις παραμέτρους) και επιστρέφονται ως αποτέλεσμα.

Η ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω του πρωτοκόλλου HTTP, όπου το αίτημα στέλνει ένα JSON αντικείμενο στο endpoint και η λειτουργία επιστρέφει επίσης ένα JSON αντικείμενο με τα εξαγόμενα keywords. Αυτή η προσέγγιση είναι stateless, δηλαδή κάθε αίτηση αντιμετωπίζεται ανεξάρτητα, χωρίς διατήρηση κατάστασης μεταξύ αιτήσεων. Το REST API χρησιμοποιεί επίσης τα

πρότυπα HTTP για την αναφορά σφαλμάτων. Η λειτουργία αυτή έχει αναπτυχθεί ως serverless υπηρεσία στο Google Cloud Functions (2nd generation) και τρέχει σε ένα container που βασίζεται σε ένα προκαθορισμένο runtime (python39). Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεται έναν παραδοσιακό server, καθώς η υποδομή και η κλιμάκωση αναλαμβάνονται αυτόματα από την Google. Το endpoint που παρέχεται είναι δημόσιο και το Laravel μπορεί να το καλεί μέσω HTTP POST αιτήσεων.

Σε μια ολοκληρωμένη ροή, όταν ο client (Laravel) θέλει να εξάγει λέξεις-κλειδιά από ένα κείμενο, στέλνει ένα POST αίτημα στο endpoint του Cloud Function, συμπεριλαμβάνοντας το κείμενο στο JSON σώμα. Η Cloud Function, αφού εκτελέσει την ανάλυση με το GreekBERT και το KeyBERT, επιστρέφει ένα JSON με μια λίστα από λέξεις-κλειδιά. Στη συνέχεια, ο Laravel controller επεξεργάζεται αυτήν την απάντηση και ενσωματώνει τα αποτελέσματα αποθηκεύοντάς τα στο πίνακα keywords.

Κεφάλαιο 6. Αξιολόγηση Χρήσης της Εφαρμογής

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα από ένα προσαρμοσμένο ερωτηματολόγιο χρήσης για το project «Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας». Το ερωτηματολόγιο στοχεύει να συλλέξει την εμπειρία όλων των χρηστών – είτε είναι ακαδημαϊκοί, είτε διαχειριστές, είτε επιχειρήσεις – και να αποτυπώσει τόσο την ευχρηστία της εφαρμογής, όσο και την ικανοποίηση από τις λειτουργίες της (π.χ. την εύρεση, το matching και την αναζήτηση οντοτήτων). Ο ενδεικτικός χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου εκτιμάται περίπου 5 έως 10 λεπτά. Ολόκληρο το ερωτηματολόγιο βρίσκεται στο [Παράρτημα](#).

6.1 Υπεύθυνος Εργαστηρίου

1. Τύπος Χρήστη: Ακαδημαϊκός

2. Συνολική Εμπειρία: 8

Σχόλιο: "Η συνολική εμπειρία μου ήταν ικανοποιητική. Η διεπαφή είναι καθαρή και οι οδηγίες στις φόρμες ήταν κατανοητές, αν και παρατήρησα μικρές ασυνέπειες στο design που θα μπορούσαν να βελτιωθούν. Χρειάζεται περισσότερος εμπλουτισμός υλικού"

3. Ευκολία Πλοήγησης: 8

4. Ευκολία Εγγραφής: 8

Σχόλιο: "Η διαδικασία εγγραφής ήταν αρκετά απλή και οι οδηγίες στις φόρμες βοήθησαν. Παρόλα αυτά, θα μπορούσαν να προστεθούν περισσότερα βοηθητικά μηνύματα για τη συμπλήρωση των στοιχείων."

5. Απόδοση (Χρόνος Απόκρισης/Φόρτωση Σελίδων): 8

Σχόλιο: "Θα φανεί αν υπάρχει πρόβλημα όταν προστεθούν πιο πολλοί χρήστες."

6. Λειτουργία Matching/Αναζήτησης: 7

Σχόλιο: "Η λειτουργία matching είναι αρκετά ακριβής, αν και θα ήταν χρήσιμο να προστεθούν επιπλέον φίλτρα για πιο στοχευμένες αναζητήσεις βάσει των τομέων και των λέξεων-κλειδιών."

7. Πρόταση/Σύσταση προς άλλους: 8

Σχόλιο: "Θα πρότεινα την εφαρμογή, καθώς προσφέρει μια συνολική ικανοποιητική εμπειρία, με τη δυνατότητα περαιτέρω βελτιώσεων στο design και τη λειτουργικότητα."

8. Προβλήματα/Καθυστερήσεις:

"Δεν αντιμετώπισα σοβαρά προβλήματα, θα φανεί αν υπάρχει πρόβλημα όταν προστεθούν πιο πολλοί χρήστες."

9. Προτάσεις/Σχόλια Βελτίωσης:

"Θα ήταν χρήσιμο να ενσωματωθεί ένα οδηγός χρήσης (tutorial) για νέους χρήστες, καθώς και βελτιώσεις στο layout των φορμών εγγραφής ώστε να μειωθεί η πιθανότητα λάθους κατά την εισαγωγή δεδομένων."

6.2 Υπεύθυνος Επιχείρησης στον τομέα του Τουρισμού.

1. Τύπος Χρήστη: Επιχείρηση

2. Συνολική Εμπειρία: 8

Σχόλιο: "Η εμπειρία μου ως επιχείρηση ήταν θετική. Η διαδικασία εγγραφής και ενημέρωσης των στοιχείων ήταν ευανάγνωστη, αλλά θα εκτιμούσα περισσότερες επεξηγηματικές οδηγίες στα πεδία

Ευκολία Πλοήγησης: 9

Σχόλιο: "Το μενού της εφαρμογής είναι καθαρό, με εύκολη πρόσβαση στις βασικές ενότητες. Η πλοήγηση από την αρχική σελίδα στο dashboard της εταιρείας ήταν ομαλή."

3. Ευκολία Εγγραφής: 8

Σχόλιο: "Η φόρμα εγγραφής για επιχειρήσεις παρέχει όλα τα απαραίτητα πεδία, αν και μερικές επιλογές (όπως οι επιλογές για το νομικό σχήμα ή τον νομό) θα μπορούσαν να είναι πιο διαισθητικές με επιπλέον οδηγίες."

4. Απόδοση (Χρόνος Απόκρισης/Φόρτωση Σελίδων): 8

Σχόλιο: "Η εφαρμογή ανταποκρίνεται γρήγορα στην εισαγωγή και προβολή δεδομένων της επιχείρησης, χωρίς ιδιαίτερες καθυστερήσεις."

5. Λειτουργία Matching/Αναζήτησης: 7

Σχόλιο: "Η λειτουργία matching στις επιχειρήσεις αποδίδει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Θα ήταν χρήσιμο όμως να δοθεί η δυνατότητα για πιο λεπτομερή φιλτραρίσματος, ώστε να αναδεικνύονται ακόμα πιο σχετικές εγγραφές."

6. Πρόταση/Σύσταση προς άλλους: 8

Σχόλιο: "Ως επιχείρηση, θα πρότεινα την εφαρμογή επειδή παρέχει μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για την προβολή και διαχείριση των στοιχείων μας, παρά τις μικρές βελτιώσεις που θα μπορούσαν να γίνουν."

7. Προβλήματα/Καθυστερήσεις:

"Δεν αντιμετωπίσα σοβαρά προβλήματα, όμως υπήρχαν κάποιες μικρές καθυστερήσεις στη φόρτωση της φόρμας επεξεργασίας στοιχείων και στην αναζήτηση επιχειρήσεων. Επίσης, ορισμένες επιλογές στα dropdowns θα μπορούσαν να βελτιωθούν για μεγαλύτερη σαφήνεια."

8. Προτάσεις/Σχόλια Βελτίωσης:

"Θα ήταν χρήσιμο να προστεθεί ένα βοηθητικό εργαλείο για την αυτοματοποίηση της εισαγωγής δεδομένων, καθώς και μια ενότητα FAQ για συχνές ερωτήσεις σχετικά με τη χρήση της εφαρμογής ως επιχείρηση."

6.3 Υπεύθυνος Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας (Διαχειριστής)

1. Τύπος Χρήστη: Διαχειριστής

2. Συνολική Εμπειρία: 8

Σχόλιο: "Η εμπειρία μου ως διαχειριστής είναι γενικά πολύ καλή, καθώς έχω πλήρη έλεγχο και πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής."

3. Ευκολία Πλοήγησης: 8

Σχόλιο: "Το Admin Dashboard διαθέτει ένα εύχρηστο μενού με επιλογές όπως 'Διαχείριση Ακαδημαϊκών', 'Διαχείριση Εταιρειών', 'Διαχείριση Εργαστηρίων' και 'Διαχείριση Καινοτόμων Προϊόντων'. Η πλοήγηση είναι απλή, αλλά η οργάνωση κάποιων υποενότητων θα μπορούσε να γίνει πιο διαχωρισμένη."

4. Ευκολία Εγγραφής: 9

Σχόλιο: "Ως διαχειριστής έχω τη δυνατότητα να εγγράφω και να τροποποιώ εγγραφές για όλους τους τύπους χρηστών. Η διαδικασία εγγραφής είναι καλά δομημένη, αλλά η προσθήκη περισσότερων επεξηγηματικών σχολίων θα διευκολύνει τους νέους χρήστες."

5. Απόδοση (Χρόνος Απόκρισης/Φόρτωση Σελίδων): 8

6. Λειτουργία Matching/Αναζήτησης: 7

Σχόλιο: "Η λειτουργία matching είναι αποδοτική και ταξινομεί τα αποτελέσματα με βάση τα κοινά πεδία (sectors, keywords, περιγραφές). Ωστόσο, ως διαχειριστής θα ήθελα επιπλέον εργαλεία στατιστικής ανάλυσης για να μπορώ να αξιολογήσω τη σχετικότητα και την ακρίβεια του matching σε πραγματικό χρόνο."

7. Πρόταση/Σύσταση προς άλλους: 9

Σχόλιο: "Θα πρότεινα την εφαρμογή, δεδομένου ότι προσφέρει πλήρη έλεγχο και επεκτασιμότητα. Αν και υπάρχουν μικρές περιοχές για βελτίωση, η συνολική εμπειρία και λειτουργικότητα είναι υψηλής ποιότητας."

8. Προβλήματα/Καθυστερήσεις:

9. Προτάσεις/Σχόλια Βελτίωσης:

"Θα ήταν χρήσιμο να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο dashboard αναφορών με στατιστικά στοιχεία για τη δραστηριότητα των χρηστών, καθώς και μία ενότητα για παρακολούθηση του φορτίου της βάσης. Επιπλέον, μια βελτιωμένη διαχείριση και οργάνωση των sub-menus στο Admin Dashboard θα διευκολύνει την πρόσβαση στις κρίσιμες λειτουργίες."

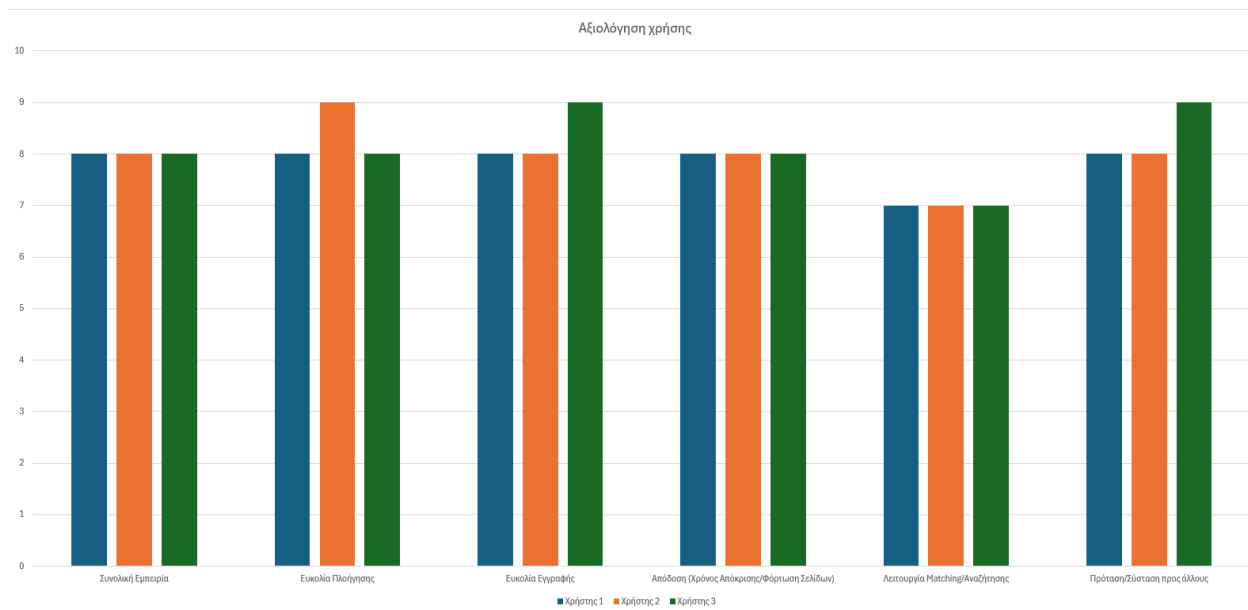
6.4 Ανάλυση Ερωτηματολογίων

Σύμφωνα με τις αξιολογήσεις των χρηστών (στα ερωτήματα 2 έως 7 του ερωτηματολογίου με αριθμητικές τιμές), παρατηρείται ότι οι μέσες βαθμολογίες κυμαίνονται γύρω στο 8 (με μέγιστο το 10), γεγονός που υποδηλώνει μια αρκετά ικανοποιητική συνολική εμπειρία χρήσης της εφαρμογής. Οι χρήστες, είτε πρόκειται για υπεύθυνους εργαστηρίων, είτε για υπεύθυνους επιχειρήσεων ή διαχειριστές, εκφράζουν γενικά θετική άποψη για την ευκολία πλοήγησης, τη διαδικασία εγγραφής και την απόδοση του συστήματος.

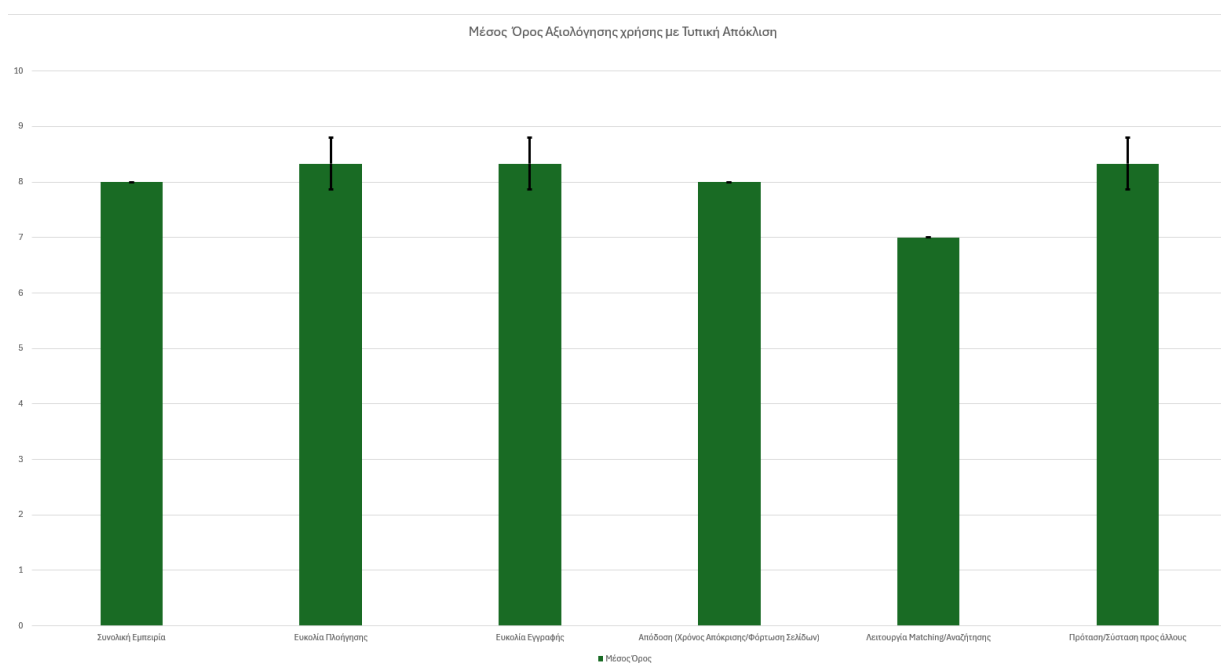
Παρόλο που η λειτουργία matching/αναζήτησης λαμβάνει ελαφρώς χαμηλότερες βαθμολογίες (7/10 από όλους τους χρήστες), τα σχόλιά τους υποδεικνύουν ότι, παρά τα υπάρχοντα μικρά κενά, η δυνατότητα έξυπνης αναζήτησης παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των παραδοσιακών μεθόδων, ιδιαίτερα όσον αφορά στην εξάλειψη αποτελεσμάτων με αρνητικά συμφραζόμενα.

Καταγράφηκαν επίσης σχόλια που αφορούν στη βελτίωση της εμφάνισης της εφαρμογής, καθώς και την παροχή βοήθειας κατά την πλοήγηση. Θα χρειαστούν επιπλέον ερωτηματολόγια αξιολόγησης, ώστε να βελτιωθεί ακόμη περισσότερο η εφαρμογή στον μέλλον.

Ακολουθούν συγκεντρωτικά οι βαθμολογίες από τις μεμονωμένες απαντήσεις των χρηστών στα ερωτήματα 2 έως 7 (Εικόνα 24), καθώς και η μέση τιμή σε κάθε κριτήριο μαζί με την τυπική απόκλιση που δείχνει τη διασπορά των απαντήσεων (Εικόνα 25).



Εικόνα 24 Αξιολόγηση χρήσης



Εικόνα 25 Μέσος όρος Αξιολόγησης

Κεφάλαιο 7. Συμπεράσματα

7.1 Ανασκόπηση

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιδιώχθηκε η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης web εφαρμογής «Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας Πολυτεχνείου Κρήτης», η οποία βασίζεται σε σύγχρονες τεχνολογίες και εργαλεία ανοιχτού λογισμικού. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε με το PHP Framework Laravel, το οποίο υλοποιεί την αρχιτεκτονική Model-View-Controller (MVC), παρέχοντας ταυτόχρονα ένα responsive περιβάλλον για πρόσβαση μέσω υπολογιστών, tablets και smartphones. Η βάση δεδομένων (tto_db) σχεδιάστηκε προσεκτικά με χρήση MySQL/MariaDB, όπου οι κύριοι πίνακες (users, academics, companies, labs, innovative_products) συνδέονται μέσω foreign keys και ειδικών σχέσεων, ώστε να διασφαλιστεί η συνοχή και η ταχύτητα ανάκτησης των δεδομένων. Επιπλέον, η εφαρμογή καλύπτει τις ανάγκες διαφόρων χρηστών – ακαδημαϊκών, επιχειρήσεων και διαχειριστών – επιτρέποντάς τους την εγγραφή, τροποποίηση και διαγραφή των στοιχείων τους, καθώς και την προβολή των καταχωρήσεων μέσω ευέλικτων διεπαφών.

Ένα από τα καινοτόμα στοιχεία της εργασίας είναι ο εξελιγμένος μηχανισμός αναζήτησης. Παραδοσιακά, η αναζήτηση βασιζόταν σε SQL queries που χρησιμοποιούσαν το operator LIKE για την εύρεση εγγραφών στα πεδία, όπως το όνομα, η δραστηριότητα και οι λέξεις-κλειδιά, χωρίς όμως να λαμβάνουν υπόψη τα συμφραζόμενα. Για να ξεπεραστεί αυτό υιοθετήθηκε μια νέα προσέγγιση με Έξυπνη Αναζήτηση σε συνδυασμό με Τεχνητή Νοημοσύνη. Για την πιο στοχευμένη και context-aware ανάκτηση πληροφοριών, αναπτύχθηκε ένα Python microservice ως serverless λειτουργία στο Google Cloud Functions. Σε αυτό το microservice χρησιμοποιείται το προεκπαιδευμένο μοντέλο GreekBERT σε συνδυασμό με το KeyBERT, για την εξαγωγή λέξεων-κλειδιών από τα κείμενα. Η διαδικασία περιλαμβάνει την εφαρμογή τεχνικών NLP, όπως ο διαχωρισμός του κειμένου σε tokens (tokenization) και η δημιουργία n-grams (unigrams, bigrams, trigrams), σε συνδυασμό με τον υπολογισμό ενός σύνθετου score για κάθε πιθανό keyword.

Επιπλέον, ενσωματώθηκε ένα σύστημα φιλτραρίσματος που αποκλείει λέξεις ή φράσεις που εμφανίζονται σε αρνητικό πλαίσιο, εξασφαλίζοντας ότι τα keywords που εξάγονται αντανakλούν το θετικό και ουσιαστικό περιεχόμενο των καταχωρίσεων. Η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του Laravel και του Python microservice πραγματοποιείται μέσω REST API. Το Laravel στέλνει HTTP POST αιτήσεις στο public endpoint της Cloud Function, μεταφέροντας το κείμενο προς ανάλυση σε μορφή JSON, ενώ η Cloud Function επιστρέφει τα context-aware keywords ως JSON, τα οποία ενσωματώνονται στους πίνακες της βάσης δεδομένων για την υποστήριξη του έξυπνου matching.

Συνολικά, η εργασία έχει καταφέρει να συνδυάσει τη σταθερότητα και την ευελιξία του Laravel με την προηγμένη τεχνολογία επεξεργασίας φυσικής γλώσσας μέσω του GreekBERT/KeyBERT, παρέχοντας έτσι μια πλατφόρμα που όχι μόνο ανταποκρίνεται στις τρέχουσες ανάγκες συλλογής και αναζήτησης δεδομένων, αλλά θέτει και τα θεμέλια για περαιτέρω επεκτάσεις και βελτιώσεις στο μέλλον.

7.2 Επόμενα Βήματα

Η μελλοντική συνέχεια της εργασίας πλέον εστιάζει στη βελτίωση και την επέκταση των υφιστάμενων λειτουργιών, λαμβάνοντας υπόψη και τα πρώτα αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο των χρηστών. Χρειάζεται να δοθεί έμφαση στα εξής:

- Βελτιστοποίηση του μηχανισμού εξαγωγής λέξεων-κλειδιών, ώστε να εξεταστεί η περαιτέρω βελτίωση των παραμέτρων του GreekBERT/KeyBERT και να επιτευχθεί ακόμα πιο ακριβής και στοχευμένη ταξινόμηση των δεδομένων, λαμβάνοντας υπόψη τα συμφραζόμενα των κειμένων. Επιπλέον, ενδεχομένως να υιοθετηθούν μηχανισμοί fallback για περιπτώσεις όπου το API δεν αποδίδει τα αναμενόμενα αποτελέσματα.
- Load Testing. Εφόσον το σύστημα προορίζεται για παραγωγικό περιβάλλον, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν δοκιμές φόρτου για να διασφαλιστεί ότι η συνολική υποδομή (Laravel backend, SQL queries, Python microservice)

ανταποκρίνεται σε μεγάλο αριθμό ταυτόχρονων χρηστών, χωρίς να παρουσιάζει καθυστερήσεις. Παράλληλα, η χρήση caching και η βελτιστοποίηση των ερωτημάτων SQL θα συμβάλλουν στην απόδοση του συστήματος.

- Παρακολούθηση και Logging με ενσωμάτωση μηχανισμών παρακολούθησης (monitoring) και logging τόσο στο backend του Laravel, όσο και στο Google Cloud Functions, αφού είναι απαραίτητα για τη συνεχή αξιολόγηση της απόδοσης και την έγκαιρη ανίχνευση προβλημάτων. Αυτό θα επιτρέψει την άμεση αντιμετώπιση σφαλμάτων και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο.
- Βελτιώσεις στο UI/UX, καθώς από την ανατροφοδότηση που συλλέχθηκε μέσω του ερωτηματολογίου, προκύπτουν προτάσεις για την αναβάθμιση του design των φορμών εγγραφής και των dashboards. Αυτό θα βοηθήσει στη διευκόλυνση της χρήσης και θα μειώσει την πιθανότητα λαθών κατά την εισαγωγή δεδομένων.
- Μελλοντικές επεκτάσεις επίσης μπορούν να περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση πρόσθετων λειτουργιών στα dashboards για την παρακολούθηση στατιστικών στοιχείων και τη δραστηριότητα των χρηστών, καθώς και την ανάπτυξη νέων εργαλείων αναφοράς που θα διευκολύνουν τους διαχειριστές στο να αξιολογούν τη σχετικότητα και την ακρίβεια του matching.

7.3 Γνώση και Εμπειρία

Η υλοποίηση του project «Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας Πολυτεχνείου Κρήτης» οδήγησε σε σημαντική απόκτηση γνώσης και εμπειρίας σε πολλαπλά επίπεδα ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών. Μέσα από την υλοποίηση της εφαρμογής, τη χρήση του Laravel για την ανάπτυξη της ιστοσελίδας, τον σχεδιασμό της πολυεπίπεδης βάσης δεδομένων και την ενσωμάτωση ενός συστήματος έξυπνης αναζήτησης μέσω Python microservice, αποκτήθηκε πολύτιμη εμπειρία στην εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών και μεθοδολογιών. Η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του Laravel και του Python microservice μέσω REST API, καθώς και η

ενσωμάτωση προεκπαιδευμένων μοντέλων για την εξαγωγή context-aware λέξεων-κλειδιών, συνέβαλε στην επίτευξη μιας πιο στοχευμένης και αποτελεσματικής ανάκτησης πληροφορίας. Η αποκτηθείσα γνώση και εμπειρία, η οποία περιλαμβάνει τη διαχείριση βάσεων δεδομένων, την ανάπτυξη web εφαρμογών και την εφαρμογή τεχνολογιών επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, θα αποτελέσουν τα θεμέλια για περαιτέρω επεκτάσεις και βελτιώσεις σε μελλοντικά έργα.

Βιβλιογραφία

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2011). *Συστήματα Βάσεων Δεδομένων* (6η εκδ.). (Μ. Γκλαβά, Μεταφρ.) Νέα Υόρκη: Μ. Γκιούρδας.

Βλαχάβας, Ι., Κεφαλάς, Π., Βασιλειάδης, Ν., Κόκκορας, Φ., & Σακελλαρίου, Η. (2020). *Τεχνητή Νοημοσύνη* (Δ εκδ.). Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας

<https://www.tto.tuc.gr/el/archi>

HTML

<https://www.w3schools.com/html/default.asp>

CSS

<https://www.w3schools.com/css/default.asp>

Javascript

<https://www.w3schools.com/js/default.asp>

Bootstrap

<https://getbootstrap.com/>

Ορισμός Στατικής vs Δυναμικής Ιστοσελίδας

<https://iservices.gr/blog/statikes-dinamikes-istoselides/>

Laravel - The PHP Framework for Web Artisans

<https://laravel.com/>

MVC Model

<https://www.geeksforgeeks.org/mvc-framework-introduction/>

Client-Server Architecture - System Design

<https://www.geeksforgeeks.org/client-server-architecture-system-design/>

PHP

<https://www.geeksforgeeks.org/php-tutorial/?ref=shm>

phpMyAdmin

<https://en.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>

MySQL

<https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>

JSON

<https://en.wikipedia.org/wiki/JSON>

Python

<https://www.w3schools.com/python/default.asp>

Laravel youtube links

<https://www.youtube.com/watch?v=0M84Nk7iWkA>

<https://www.youtube.com/watch?v=1NjOWtQ7S2o&list=PL3VM-unCzF8hy47mt9-chowaHNjfkueVz>

<https://www.youtube.com/watch?v=ImtZ5yENzgE>

Natural language processing

https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_processing

BERT (Γλωσσικό μοντέλο)

https://en.wikipedia.org/wiki/BERT_language_model

Transformer

[https://en.wikipedia.org/wiki/Transformer_\(deep_learning_architecture\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Transformer_(deep_learning_architecture))

REST API

<https://medium.com/%40khouloud.haddad/developer-guide-integrating-laravel-with-python-fed560afd38e>

Google Cloud Functions

<https://cloud.google.com/functions/docs/concepts/overview>

tokenization

https://en.wikipedia.org/wiki/Lexical_analysis#Tokenization

context-aware

https://en.wikipedia.org/wiki/Context_aware_computing

n-grams

<https://en.wikipedia.org/wiki/N-gram>

Παράρτημα

Ερωτηματολόγιο

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΧΡΗΣΗΣ – ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΚ

Σκοπός του ερωτηματολογίου είναι να καταγράψει την εμπειρία σας κατά τη χρήση της εφαρμογής. Παρακαλούμε απαντήστε με ειλικρίνεια στις παρακάτω ερωτήσεις. Ο ενδεικτικός χρόνος συμπλήρωσης είναι 5 έως 10 λεπτά.

1. Ποιος είστε; Παρακαλούμε επιλέξτε τον τύπο χρήστη που αντιπροσωπεύετε:
 - Ακαδημαϊκός
 - Επιχείρηση
 - Διαχειριστής
2. Πώς θα περιγράφατε τη συνολική εμπειρία σας με την εφαρμογή; Παρακαλούμε βαθμολογήστε από το 1 (πολύ κακή) έως το 10 (πολύ καλή). Προαιρετική αιτιολόγηση της απάντησής σας:
3. Πόσο εύκολα καταφέρατε να εντοπίσετε και να χρησιμοποιήσετε τις λειτουργίες της εφαρμογής; Παρακαλούμε βαθμολογήστε από το 1 (πολύ δύσκολα) έως το 10 (πολύ εύκολα). Προαιρετική αιτιολόγηση της απάντησής σας:
4. Πόσο εύκολα καταφέρατε να καταχωρίσετε την εγγραφή σας. Παρακαλούμε βαθμολογήστε από το 1 (πολύ δύσκολα) έως το 10 (πολύ εύκολα). Προαιρετική αιτιολόγηση της απάντησής σας:

5. Πώς αξιολογείτε την απόδοση της εφαρμογής όσον αφορά τον χρόνο απόκρισης και τη φόρτωση των σελίδων; Παρακαλούμε βαθμολογήστε από το 1 (πολύ αργά) έως το 10 (πολύ γρήγορα).

Προαιρετική αιτιολόγηση της απάντησής σας:

6. Πώς αξιολογείτε τη λειτουργία matching και την ακρίβεια της αναζήτησης (με βάση τους τομείς, τις λέξεις κλειδιά και τις περιγραφές); Παρακαλούμε βαθμολογήστε από το 1 (πολύ ανεπαρκής) έως το 10 (εξαιρετική).

Προαιρετική αιτιολόγηση της απάντησής σας:

7. Θα την προτείνετε και σε άλλους να τη χρησιμοποιήσουν; Παρακαλούμε βαθμολογήστε από το 1 (Καθόλου) έως το 10 (Ανεπιφύλακτα).

Προαιρετική αιτιολόγηση της απάντησής σας:

8. Αντιμετωπίσατε προβλήματα ή καθυστερήσεις κατά τη χρήση της εφαρμογής; Παρακαλούμε περιγράψτε τυχόν προβλήματα, δυσκολίες ή καθυστερήσεις που παρατηρήσατε κατά τη χρήση της εφαρμογής.

9. Έχετε προτάσεις ή σχόλια για τη βελτίωση της εφαρμογής; Παρακαλούμε δώστε προτάσεις και σχόλια για το πώς μπορούμε να βελτιώσουμε τη λειτουργικότητα, το design ή την εμπειρία χρήσης της εφαρμογής.

Σας ευχαριστούμε για το χρόνο σας και για τις πολύτιμες παρατηρήσεις σας, οι οποίες θα μας βοηθήσουν να βελτιώσουμε περαιτέρω την εφαρμογή μας.

Εγχειρίδιο Χρήσης

Αρχική σελίδα εφαρμογής: <https://tto.learning-greek.com/>

Διακρίνονται τα μενού πλοήγησης τόσο το οριζόντιο όσο και το κάθετο καθώς στο τέλος της σελίδας (footer). Στα δεξιά υπάρχει το κουμπί «Σύνδεση» για να συνδεθεί ένας εγγεγραμμένος χρήστης και το κουμπί «Εγγραφή» για την αρχική εγγραφή χρήστη.

The screenshot displays the homepage of the TTO Learning Greek website. At the top, there is a header with the logo of the Ministry of Education and Religious Affairs on the left, the title "ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ" in the center, and two buttons, "Σύνδεση" and "Εγγραφή", on the right. Below the header is a horizontal navigation menu with links: "Αρχική", "Εργαστήρια", "Καινοτόμα Προϊόντα", "Επιχειρήσεις", and "Επικοινωνία". On the left side, there is a vertical sidebar menu with the same links. The main content area features the title "Λειτουργία, Σύνθεση και Αποστολή" followed by a paragraph describing the office's role in supporting research and innovation. Below this, there is a section titled "Παρεχόμενες υπηρεσίες" with a bulleted list of services. At the bottom, there is a footer with the logo on the left and the same horizontal navigation menu on the right.

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Σύνδεση Εγγραφή

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Αρχική

Λειτουργία, Σύνθεση και Αποστολή

Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας λειτουργεί στο πλαίσιο δράσης του Τμήματος Προγραμματισμού και Υποστήριξης Έρευνας της ΜΟΔΥ του ΕΛΚΕ-ΠΚ. Η σύνθεσή του προβλέπεται και καθορίζεται στο σχεδιαζόμενο Οργανόγραμμα της ΜΟΔΥ ΕΛΚΕ. Εξυπηρετεί ταυτόχρονα το ερευνητικό προσωπικό του Πολυτεχνείου καθώς και φυσικά και νομικά πρόσωπα και οργανισμούς του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα που ενδιαφέρονται να συνεργαστούν με το Πολυτεχνείο για θέματα αξιοποίησης της έρευνας και μεταφοράς τεχνολογίας..

Αποστολή του Γραφείου είναι η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας στο ΠΚ προς όφελος του κοινωνικού συνόλου μέσω διαδικασιών που είναι συνεπείς με τις ακαδημαϊκές αρχές και τον κώδικα δεοντολογίας του Ιδρύματος.

Παρεχόμενες υπηρεσίες

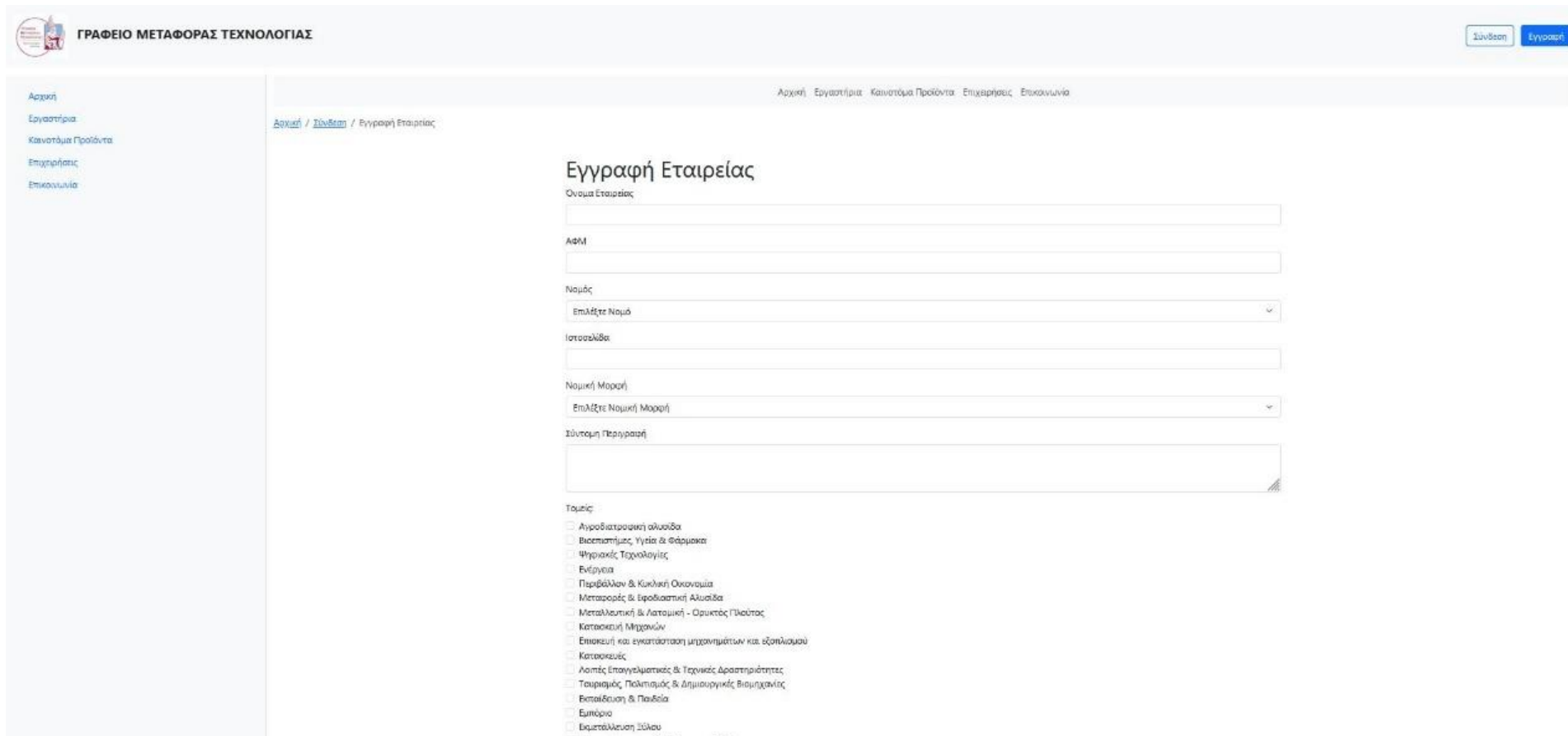
- Διαχείριση πνευματικής ιδιοκτησίας (υποστήριξη υποβολής πατεντών)
- Νομική και τεχνική εμπειρογνωμοσύνη κατά τη διαμόρφωση μιας πρότασης διπλώματος ευρεσιτεχνίας (σύνταξη διπλώματος ευρεσιτεχνίας) και τέλη υποβολής
- Εμπειρογνωμοσύνη για τη δημιουργία πρωτοτύπων και (PoC)
- Τεχνική εμπειρογνωμοσύνη σχετικά με τη δημιουργία και την κάλυψη του κόστους χρηματοδότησης των πρωτοτύπων

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Το κουμπί «Εγγραφή» ανοίγει τη σελίδα για την επιλογή εγγραφής ανάλογα με τον τύπο του χρήστη.

The screenshot shows the 'ΕΓΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ' (User Registration) page. The header features the logo of the 'Ενωση Μεταφορών Τεχνολογίας' (Association of Transport Technology) and the text 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ'. In the top right corner, there are buttons for 'Σύνδεση' (Login) and 'Εγγραφή' (Registration). The left sidebar contains a menu with links: 'Αρχική' (Home), 'Εργαστήρια' (Laboratories), 'Καινοτόμα Προϊόντα' (Innovative Products), 'Επιχειρήσεις' (Enterprises), and 'Επικοινωνία' (Contact). The main content area has a breadcrumb trail 'Αρχική / Εγγραφή Χρήστη' and a title 'Εγγραφή Χρήστη'. Below the title, it says 'Επιλέξτε τον τύπο χρήστη για εγγραφή:' (Select the user type for registration:). There are two buttons: a blue one labeled 'Είστε Επιχείρηση;' (Are you a company?) and a grey one labeled 'Είστε Ακαδημαϊκός;' (Are you an academic?). The footer includes the same logo and a navigation menu with links: 'Αρχική', 'Εργαστήρια', 'Καινοτόμα Προϊόντα', 'Επιχειρήσεις', and 'Επικοινωνία'.

Το κουμπί «Είστε Επιχείρηση;» ανοίγει τη σελίδα για την εγγραφή εταιρείας ώστε να καταχωρηθούν οι πληροφορίες.



The screenshot shows the 'Εγγραφή Εταιρείας' (Company Registration) form on the website of the 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ' (Technology Transfer Office). The form is located on the right side of the page, with a left sidebar containing navigation links: Αρχική, Εργαστήρια, Καινοτόμα Προϊόντα, Επιχειρήσεις, and Επικοινωνία. The top header includes the logo and name of the office, along with buttons for 'Σύνθεση' and 'Εγγραφή'. The form itself has a title 'Εγγραφή Εταιρείας' and several input fields: 'Όνομα Εταιρείας', 'ΑΦΜ', 'Νομός' (with a dropdown menu for 'Επιλέξτε Νομό'), 'Ιστοσελίδα', 'Νομική Μορφή' (with a dropdown menu for 'Επιλέξτε Νομική Μορφή'), and 'Σύντομη Περιγραφή'. Below these fields is a section titled 'Ταυτίς' (Identify) with a list of checkboxes for various sectors: Αγροδιατροφική αλυσίδα, Βιοεπιστήμες, Υγεία & Φάρμακα, Ψηφιακές Τεχνολογίες, Ενέργεια, Περιβάλλον & Κυκλική Οικονομία, Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα, Μεταλλευτική & Ατομική - Ορυκτός Πλούτος, Κατασκευή Μηχανών, Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού, Κατασκευές, Λοιπές Επαγγελματικές & Τεχνικές Δραστηριότητες, Τουρισμός, Πολιτισμός & Δημιουργικές Βιομηχανίες, Εκπαίδευση & Παιδεία, Εμπόριο, and Εγκατάσταση Σόλων.

Μόλις συμπληρωθούν τα πεδία το κουμπί «Καταχώρηση» θα αποθηκεύσει τα πεδία στη βάση δεδομένων.

Σημειώνεται ότι τα πεδία τα οποία είναι υποχρεωτικά να συμπληρωθούν είναι τα ακόλουθα:

☐ Διαχείριση εκτέλεσης περιουσιών

☐ Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστηριότητες

☐ Δημόσια Διοίκηση & Άμυνα

Κώδικας Δραστηριότητας

Κύρια Δραστηριότητα

Δραστηριότητες ΚΑΔ

Προϊόντα

Υπηρεσίες

☐ Εισαγωγές

☐ Εξαγωγές

☐ Έρευνα

Διεύθυνση

Τ.Κ.


Τηλέφωνο

Επώνυμο

Κωδικός

Επιβεβαίωση Κωδικού

Καταχώρηση



[Αρχική](#) [Εργαστήριο](#) [Κανονισμοί Προϊόντα](#) [Επεξεργασίες](#) [Επικοινωνία](#)

Το κουμπί «Είστε Ακαδημαϊκός;» ανοίγει τη σελίδα για την εγγραφή Ακαδημαϊκού χρήστη. Υποστηρίζονται ρόλοι «Καθηγητή» , «Εργαστηριακού Προσωπικού» καθώς και «Φοιτητή» με τα ανάλογα επίπεδα φοίτησης. Προαιρετικά όλοι μπορούν να οριστούν «Εφευρέτες Καινοτόμων Προϊόντων» και στην επιλογή ρόλου ως «Καθηγητής» υπάρχει προαιρετικά η δυνατότητα ο χρήστης να οριστεί και ως «Διευθυντής Εργαστηρίου»

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

[Αρχική](#) / [Σύνδεση](#) / Εγγραφή Ακαδημαϊκού

Εγγραφή Ακαδημαϊκού

Αριθμός Μητρώου:

Όνομα:

Επώνυμο:

Email:

Κωδικός:

Επιβεβαίωση Κωδικού:

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

Ρόλος:

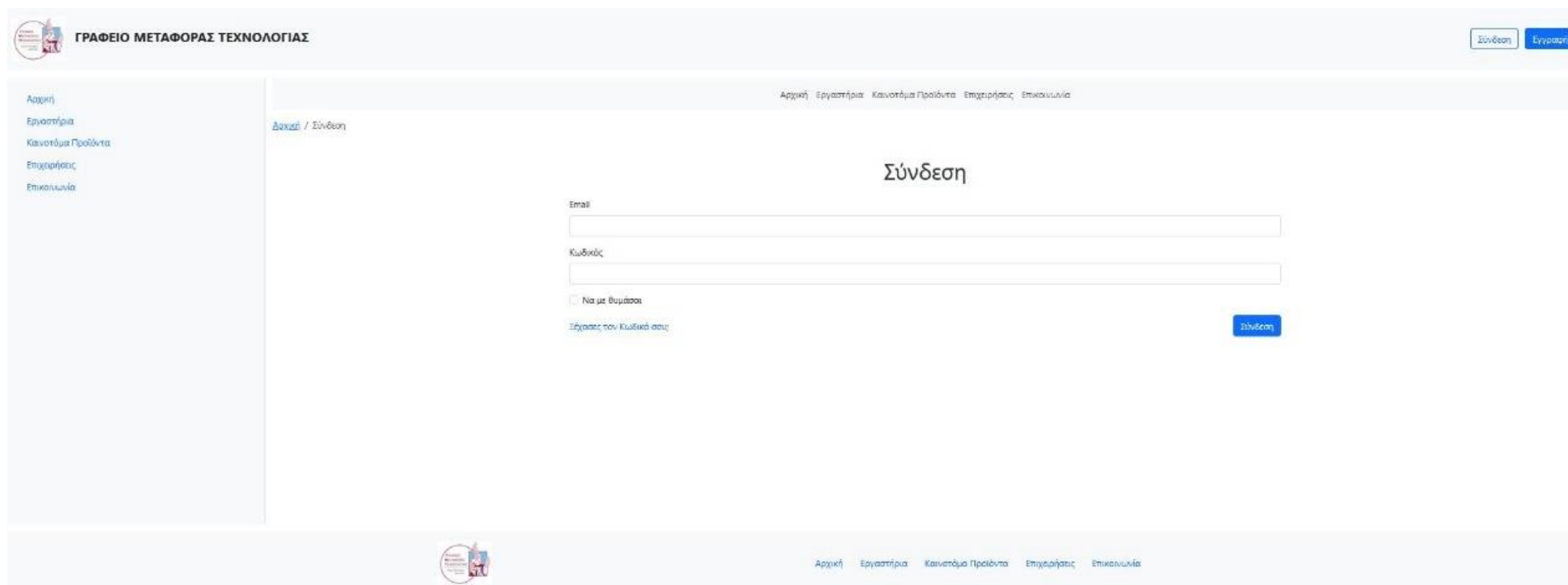
Βαθμίδα Καθηγητή:

☐ Διευθυντής Εργαστηρίου

☐ Εφευρέτης Καινοτόμων Προϊόντων

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Το κουμπί «Σύνδεση» ανοίγει τη σελίδα για την εισαγωγή του email και του κωδικού πρόσβασης ώστε να συνδεθεί ένας εγγεγραμμένος χρήστης.



The screenshot shows the login page of the 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ' website. The page has a light blue header with the logo on the left and navigation links on the right. A sidebar on the left contains a list of menu items. The main content area is titled 'Σύνδεση' and contains a login form with fields for 'Email' and 'Κωδικός', a checkbox for 'Να με θυμάσαι', and a 'Σύνδεση' button. A link for 'Ξέχασες τον Κωδικό σου;' is also present. The footer contains the logo and a horizontal navigation menu.

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Σύνδεση Εγγραφή

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Αρχική / Σύνδεση

Σύνδεση

Email

Κωδικός

☐ Να με θυμάσαι

[Ξέχασες τον Κωδικό σου;](#)

Σύνδεση

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Στο μενού η επιλογή «Εργαστήρια» ανοίγει τη σελίδα με την λίστα όλων των καταχωρημένων Εργαστηρίων καθώς και δυνατότητα προβολής όλων των πληροφοριών που αφορούν το επιλεγμένο Εργαστήριο από το κουμπί «Προβολή Περισσότερων». Επίσης υπάρχει η δυνατότητα για Αναζήτηση Εργαστηρίων με την κατάλληλη επιλογή μέσω φίλτρων ή και όρων αναζήτησης.

The screenshot displays the website of the 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ' (Technology Transfer Office). The header includes the logo and navigation links: Αρχική, Εργαστήρια, Καινοτόμα Προϊόντα, Επιχειρήσεις, and Επικοινωνία. The left sidebar contains links: Αρχική, Εργαστήρια, Καινοτόμα Προϊόντα, Επιχειρήσεις, and Επικοινωνία. The main content area is titled 'Λίστα Εργαστηρίων' (List of Laboratories) and features a search filter box on the left with options for 'Σχολή' (School), 'Αναζήτηση' (Search), and 'Καθαρισμός Φίλτρων' (Reset Filters). The search results are divided into two sections: 'Ευφυών Συστημάτων και Ρομποτικής' (Intelligent Systems and Robotics) and 'Εργαστήριο Ηλεκτρονικής' (Electronics Laboratory). Each section provides details such as the school, director, website, acronym, and a brief description of the laboratory's focus.

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Αρχική / Εργαστήρια

Λίστα Εργαστηρίων

Σχολή: -- Όλες οι Σχολές --

Αναζήτηση: Εισάγετε όρο αναζήτησης

Αναζήτηση

Καθαρισμός Φίλτρων

Ευφυών Συστημάτων και Ρομποτικής

Σχολή: ΜΠΔ

Διεύθυνση:

Ιστοσελίδα:

Ακρωνύμιο:

Έτος Ίδρυσης:

Δραστηριότητα: Το εργαστήριο Ευφύων Συστημάτων και Ρομποτικής εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες που σχετίζονται τα ρομποτικά συστήματα. Οι κύριες περιοχές της δραστηριότητας του επικεντρώνονται στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων ρομποτικών συστημάτων με έμφαση στα μη επανδρωμένα συστήματα, στον ευφυή έλεγχο ρομποτικών συσκευών και στην ανάπτυξη συστημάτων εκπαιδευτικής ρομποτικής.

Λέξεις Κλειδιά: ρομποτικά συστήματα, εκπαιδευτική ρομποτική, ευφυή έλεγχο

Διακρίσεις και Βραβεία:

Τεχνολογία-Εξοπλισμός:

Προσωπικά:

AcadS Labstaff!

Προβολή Περισσότερων

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

Σχολή: ΗΜΜΥ

Διεύθυνση:

Ιστοσελίδα:

Ακρωνύμιο:

Έτος Ίδρυσης:

Δραστηριότητα: Οι δραστηριότητες του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, με έδρα τα Χανιά, περιλαμβάνουν έρευνα, ανάπτυξη, εκπαίδευση και μεταφορά τεχνολογίας επιστημονικά πεδία της φωτονικής απεικόνισης, της οπτοηλεκτρονικής και της μικρο- νανο- ηλεκτρονικής.

Λέξεις Κλειδιά: φωτονική απεικόνιση, οπτοηλεκτρονική, μικρο-νανο, ηλεκτρονική

Στο μενού η επιλογή «Καινοτόμα Προϊόντα» ανοίγει τη σελίδα με την λίστα όλων των καταχωρημένων Καινοτόμων Προϊόντων καθώς και δυνατότητα προβολής όλων των πληροφοριών που αφορούν το επιλεγμένο προϊόν από το κουμπί «Προβολή Περισσότερων». Επίσης υπάρχει η δυνατότητα για Αναζήτηση Καινοτόμων Προϊόντων με την κατάλληλη επιλογή μέσω φίλτρων ή και όρων αναζήτησης.

Αρχική

Εργαστήρια

Καινοτόμα Προϊόντα

Επιχειρήσεις

Επικοινωνία

Αναζήτηση / Προϊόντα

Λίστα Καινοτόμων Προϊόντων

Τομείς:

☐ Αγροδιατροφική αλυσίδα

☐ Βιοεπιτηδεύματα, Υγεία & Φάρμακα

☐ Ψηφιακές Τεχνολογίες

☐ Ενέργεια

☐ Περιβάλλον & Κινητή Οικονομία

☐ Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα

☐ Μεταλλευτική & Λοιπή - Ορυκτός Πλούτος

☐ Κατασκευή Μηχανών

☐ Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού

☐ Κατασκευές

☐ Λοιπές Επαγγελματικές & Τεχνικές Δραστηριότητες

☐ Τουρισμός, Πολιτισμός & Δημιουργικές Βιομηχανίες

☐ Εκπαίδευση & Παιδεία

☐ Εμπόριο

☐ Εκμετάλλευση Ξύλου

☐ Κλωστοϋφαντουργία & Βιομηχανία δέρματος

☐ Χημικά και πλαστικά προϊόντα

☐ Μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα

☐ Μεταλλικά προϊόντα

☐ Λοιπές Δραστηριότητες Μεταποίησης

☐ Χρηματοοικονομικές & Ασφαλιστικές Δραστηριότητες

☐ Διαχείριση ακίνητης περιουσίας

☐ Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστηριότητες

☐ Δημόσια Διοίκηση & Άλλα

TRL:

-- Όλα τα TRL --

Αναζήτηση:

Εισάγετε όρο αναζήτησης

Αναζήτηση

RoboTutor AI

TRL: 3

Λέξεις Κλειδιά: Ρομποτική, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες

Τομείς: Ψηφιακές Τεχνολογίες

Περιγραφή: Το RoboTutor AI είναι ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό ρομποτικό σύστημα που συνδυάζει τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης με την τεχνολογία των μη επανδρωμένων ρομποτικών συστημάτων. Αναπτύχθηκε για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εφαρμογής, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς και κρευνητές να παρέχουν σε φοιτητές και χρήστες ένα δυναμικό παράλληλο μάθησης με ρομποτικές εφαρμογές. Το σύστημα προσφέρει ευφυή έλεγχο των ρομποτικών συσκευών, επιτρέποντας την αυτόματη ανανέωση, προσαρμογή και διόρθωση σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, το RoboTutor AI υποστηρίζει προσαρμοσμένη μάθηση μέσω ενσωματωμένων μοντέλων μηχανικής μάθησης που αξιολογούν τις ανάγκες του χρήστη και προτείνουν προσαρμοσμένες εκπαιδευτικές διαδρομές.

Δινητικοί Χρήστες: εκπαιδευτική ρομποτική

Καινοτομία:

Ανάγκες που καλύπτονται:

Εφευρέτες:

Acad1 Profit1

Acad5 Labstaff1

Προβολή Περιστατικών

Οπτοηλεκτρονικό Σύστημα Υψηλής Ανάλυσης για Φωτονική Απεικόνιση

TRL: 3

Λέξεις Κλειδιά: Ιατρική Τεχνολογία,Μικρο-νανο-ηλεκτρονική Οπτοηλεκτρονική

Τομείς: Ψηφιακές Τεχνολογίες


Περιγραφή: Το Οπτοηλεκτρονικό Σύστημα Υψηλής Ανάλυσης είναι μια καινοτόμος πλατφόρμα που συνδυάζει προηγμένες τεχνικές φωτονικής απεικόνισης με οπτοηλεκτρονικά αισθητήρια υψηλής ακρίβειας. Σχεδιασμένο από το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής της Σχολής ΗΜΜΥ του Πολυτεχνείου Κρήτης, το σύστημα επιτρέπει τη λήψη και ανάλυση εικόνων με εξαιρετικά υψηλή ανάλυση, επιτρέποντας τη βελτιωμένη διάγνωση και ανίχνευση λεπτομερειών σε ιστινές και βιομηχανικές εφαρμογές. Η αρχιτεκτονική του περιλαμβάνει αισθητήρες μικρο- και νανο-ηλεκτρονικής που ενισχύουν την αποδοτικότητα της απεικόνισης, καθώς και ένα προηγμένο σύστημα AI-driven επεξεργασίας εικόνας που αυτοματοποιεί την ανάλυση των δεδομένων. Η τεχνολογία αυτή μπορεί να εφαρμοστεί τόσο σε ιατρική διάγνωση (όπως ανίχνευση καρκινικών κυττάρων) όσο και σε βιομηχανικές εφαρμογές (όπως ανίχνευση μικρο-ελαττωμάτων σε νανοϋλικά).

Δινητικοί Χρήστες: Ιατρική Τεχνολογία

Καινοτομία:

86

Στο μενού η επιλογή «Επιχειρήσεις» ανοίγει τη σελίδα με την λίστα όλων των καταχωρημένων Επιχειρήσεων καθώς και δυνατότητα προβολής όλων των πληροφοριών που αφορούν την επιλεγμένη Επιχείρηση από το κουμπί «Προβολή Περισσότερων». Επίσης υπάρχει η δυνατότητα για Αναζήτηση Επιχειρήσεων με την κατάλληλη επιλογή μέσω φίλτρων ή και όρων αναζήτησης.


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[Είσοδος](#) | [Εγγραφή](#)

[Αρχική](#)

[Εργαστήρια](#)

[Καινοτόμα Προϊόντα](#)

[Επιχειρήσεις](#)

[Επικοινωνία](#)

Αρχή Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Λίστα Επιχειρήσεων

Όνομα	Περιγραφή
TelecomConnect S.A. Όνομα: Ηρακλείο	Σύνοψη Περιγραφής: Η TelecomConnect S.A. είναι μια καινοτόμος εταιρεία που εστιάζει στις ενδομήτριες τηλεπικοινωνιακές λύσεις, παρέχοντας υψηλής ποιότητας υπηρεσίες οπτικών ινών, σταθερές τηλεφωνικές και ευρυζωνικού Internet. Με έδρα την ΕΜόδα, η εταιρεία αναπτύσσει και διαχειρίζεται προηγμένες τηλεπικοινωνιακές υποδομές για επιχειρήσεις, δημόσιους οργανισμούς και παρόχους υπηρεσιών. Χάρη στο εκτεταμένο δίκτυο οπτικών ινών και τις συνεργασίες με διεθνείς τηλεπικοινωνιακούς παρόχους, η TelecomConnect διασφαλίζει υψηλή ταχύτητα, ασφάλεια και αξιοπιστία στις επικοινωνίες. Οι λύσεις της περιλαμβάνουν εταιρικά VPNs, διασύνδεση Data Centers, τηλεφωνικές υπηρεσίες VoIP και ανάπτυξη ιδιωτικών δικτύων οπτικών ινών για μεγάλες επιχειρήσεις. Η TelecomConnect επενδύει στην καινοτομία και την τεχνολογική εξέλιξη, προσφέροντας λύσεις 5G backbone, SD-WAN και Internet of Things (IoT) συνδεδεμότητας.
Kiria Αρσιστηριότητες Όνομα: Χαλάνη	Σύνοψη Περιγραφής: Η KiriA Αρσιστηριότητες (S.L.) είναι ένας κέντρο εξειδίκευσης σε ψηφιακές αρσιστηριότητες, που προσφέρει ολοκληρωμένα λύματα για μικρά, μεσαία και μεγάλα επιχειρήματα. Τα προϊόντα της περιλαμβάνουν εφαρμογές για τη διαχείριση πελατών (CRM), το μάρκετινγκ των μέσων κοινωνικής δικτύου (social media marketing), την ανάλυση δεδομένων (data analytics) και την αυτοματοποίηση των διαδικασιών. Η KiriA συνεργάζεται με διάφορες εταιρείες τεχνολογίας και εκπαιδεύει τους υπαλλήλους της σχετικά με τις τελευταίες τάσεις στην ψηφιακή αγορά.
DigiNova Solutions S.A. Όνομα: Χαλάνη	Σύνοψη Περιγραφής: Η DigiNova Solutions είναι μια πρωτοποριακή εταιρεία ψηφιακών τεχνολογιών που εστιάζει στην ανάπτυξη λογισμικού, τεχνητής νοημοσύνης και cloud computing. Παρέχει καινοτόμες λύσεις που ενσωματώνουν Big Data, IoT, AI-driven εφαρμογές και blockchain, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να ψηφιοποιήσουν τις λειτουργίες τους και να βελτιστοποιήσουν την αποδοτικότητα τους. Η DigiNova συνεργάζεται με μεγάλες εταιρείες, startups και δημόσιους οργανισμούς για την παροχή προηγμένων συστημάτων διαχείρισης δεδομένων, ανάλυσης επιχειρησιακών πληροφοριών και αυτοματοποίησης διαδικασιών. Η οπτική της εταιρείας είναι η παροχή ασφαλών, ευέλικτων και αξιόπιστων ψηφιακών λύσεων, που επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να εξελιχθούν στον ψηφιακό κόσμο.


Στο μενού η επιλογή «Επικοινωνία» αποστέλλει μήνυμα στον Διαχειριστή της εφαρμογής μέσω της φόρμας επικοινωνίας.

The screenshot shows a web application interface for 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ'. The top header includes the application logo and name, and buttons for 'Σύνδεση' (Login) and 'Εγγραφή' (Register). A navigation menu on the left lists: Αρχική (Home), Εργαστήρια (Laboratories), Καινοτόμα Προϊόντα (Innovative Products), Επιχειρήσεις (Enterprises), and Επικοινωνία (Contact). The main content area is titled 'Επικοινωνία' and contains a form with the following fields: Θέμα (Topic), Όνομα (Name), Επώνυμο (Surname), Τηλέφωνο (Phone), Email, and Περιγραφή (Description). A blue 'Αποστολή' (Send) button is at the bottom of the form. The bottom footer includes the application logo and a navigation bar with links: Αρχική, Εργαστήρια, Καινοτόμα Προϊόντα, Επιχειρήσεις, and Επικοινωνία.

Στη σελίδα «Πληροφορίες Ακαδημαϊκού» εμφανίζεται είτε μετά από σύνδεση χρήστη είτε μετά από εγγραφή χρήστη. Επιτρέπεται η ενημέρωση στοιχείων καθώς και η διαγραφή λογαριασμού. Εάν είναι ενεργοποιημένες οι επιλογές «Διευθυντής Εργαστηρίου» ή/και «Εφευρέτης Καινοτόμων Προϊόντων» ενεργοποιούνται στο αριστερό κάθετο μενού και οι αντίστοιχες επιλογές για «Προσθήκη Εργαστηρίου» , «Προβολή Εργαστηρίου» , «Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος» και «Προβολή Καινοτόμου Προϊόντος»

The screenshot shows the 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ' (Technology Transfer Office) website. The header includes the logo and navigation links: Αρχική, Εργαστήρια, Καινοτόμα Προϊόντα, Επιχειρήσεις, Επικοινωνία. The left sidebar contains a menu with options like 'Τα Στοιχεία σας', 'Προσθήκη Εργαστηρίου', 'Προβολή Εργαστηρίων', 'Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος', and 'Προβολή Καινοτόμου Προϊόντος'. The main content area is titled 'Τα Στοιχεία σας' and contains a form with the following fields: Όνομα (Acad), Επώνυμο (Prof), Email (a1@sqf), Τηλέφωνο (123456789), Αριθμός Μητρώου (01), Διεύθυνση (a1), Ρόλος (professor), and Βαθμίδα Καθηγητή (professor). There are two checkboxes: 'Διευθυντής Εργαστηρίου' (checked) and 'Εφευρέτης Καινοτόμων Προϊόντων' (checked). At the bottom of the form are two buttons: 'Ενημέρωση Στοιχείων' (blue) and 'Διαγραφή Λογαριασμού' (red). The footer includes the logo and navigation links: Αρχική, Εργαστήρια, Καινοτόμα Προϊόντα, Επιχειρήσεις, Επικοινωνία.

Από την επιλογή «Προσθήκη Εργαστηρίου» μπορεί ο καθηγητής που έχει οριστεί κατά την εγγραφή ως «Διευθυντής Εργαστηρίου» να συμπληρώσει τα στοιχεία του εργαστηρίου του καθώς και τα άτομα που συμμετέχουν σε αυτό, συμπληρώνοντας τον αριθμό μητρώου τους και εφόσον το Προσωπικό του Εργαστηρίου έχει ήδη εγγραφεί.

**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Λογαριασμός μουΑποσύνδεση

ΑρχικήΕργαστήριαΚαινοτόμα ΠροϊόνταΕπιχειρήσειςΕπικοινωνία

Αρχική / Τα Στοιχεία σας / Προσθήκη Εργαστηρίου

Προσθήκη Εργαστηρίου

Όνομα:

Σχολή:

Επιλέξτε Σχολή

Διεύθυνση:

Ιστοσελίδα:

Ακρωνύμιο:

Έτος Ίδρυσης:

Δραστηριότητα Εργαστηρίου:

Αξίτης Κλειδί:

Προσωπικό (Μητρώο):


Χωρίστε τα μητρώα με κόμμα π.χ., 123, 456

Διακρίσεις και Βραβεία:

Στην επιλογή «Προβολή Εργαστηρίου» στο κάθετο μενού εμφανίζονται τα εργαστήρια που έχει προσθέσει ο χρήστης. Υπάρχει η δυνατότητα για τροποποίηση καταχώρησης από το κουμπί «Επεξεργασία» και διαγραφή καταχώρησης από το κουμπί «Διαγραφή»

The screenshot displays the website interface for 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ'. The top navigation bar includes a logo on the left and two buttons, 'Αναγνώριση' and 'Αποκώδευση', on the right. Below the navigation bar, a secondary menu contains links: 'Αρχική', 'Εργαστήρια', 'Καινοτόμα Προϊόντα', 'Επιχειρήσεις', and 'Επικοινωνία'. A left sidebar menu lists various options, with 'Προβολή Εργαστηρίων' highlighted. The main content area is titled 'Τα Εργαστήριά σας' and features a card for 'Ευφυίων Συστημάτων και Ρομποτικής'. This card includes fields for 'Σχολή: ΜΠΔ', 'Διεύθυνση:', 'Ιστοσελίδα:', and 'Ακρωνύμιο:', followed by a 'Έτος Ίδρυσης:' field. The card's description states that the lab focuses on developing intelligent systems and robotics, aiming to bridge the gap between academic research and industrial applications. It also lists 'Διευθυντές και Βοηθείες:', 'Τεχνολογίες-Εξοπλισμός:', and 'Προσωπικό:' (AcadS Labstaff (05)). At the bottom of the card are two buttons: 'Επεξεργασία' and 'Διαγραφή'. The footer of the page contains a logo on the left and the same secondary navigation menu as the top bar.

Από το κουμπί «Επεξεργασία» εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες του Εργαστηρίου και υπάρχει η δυνατότητα για τροποποίηση καταχώρησης.

**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Λογαριασμός μουΑποσύνδεση

ΑρχικήΕργαστήριαΚαινοτόμα ΠροϊόνταΕπιχειρήσειςΕπικοινωνία

[Δομή](#) / [Προβολή Εργαστηρίων](#) / Επεξεργασία Εργαστηρίου

Επεξεργασία Εργαστηρίου

Όνομα:
Ευφυών Συστημάτων και Ρομποτικής

Σχολή:
Σχολή ΜΠΜ

Διεύθυνση:

Ιστοσελίδα:

Ακρωνύμιο:

Έτος ίδρυσης:


Δοσολογία Εργαστηρίου:
Το εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων και Ρομποτικής εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες που σχετίζονται με τα ρομποτικά συστήματα. Οι κύριες περιοχές της δραστηριότητας του επικεντρώνονται στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων ρομποτικών συστημάτων με έμφαση στα μη επανδρωμένα συστήματα, στον ευφυή έλεγχο ρομποτικών συσκευών και στην ανάπτυξη συστημάτων εκπαιδευτικής ρομποτικής.

Λέξεις Κλειδιά:
ρομποτικά συστήματα, εκπαιδευτική ρομποτική, ευφυής έλεγχος

Προσωπικό (Μητρώο):
05

Διασύνδεση και Βελτίωση

Από την επιλογή «Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος» μπορεί ο καθηγητής που έχει οριστεί κατά την εγγραφή ως «Διευθυντής Εργαστηρίου» να συμπληρώσει τα στοιχεία του Καινοτόμου Προϊόντος του καθώς και τα άτομα που συμμετέχουν στην εφεύρεση, συμπληρώνοντας τον αριθμό μητρώου τους και εφόσον το Προσωπικό του Εργαστηρίου έχει ήδη εγγραφεί.

**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Λογαριασμός μουΑποσύνδεση

ΑρχικήΕργαστήριαΚαινοτόμα ΠροϊόνταΕπαφέςΕπικοινωνία

[Αρχική](#) / [Τα Στοιχεία σας](#) / Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος

Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος

Εφευρέτες (Μητρώο):

Προσθέστε μητρώα, διαχωρισμένα με κόμμα

Τίτλος:

Κατάσταση:

Τεχνολογική Ωριμότητα (TRL):

Επιλέξτε TRL

Τομέις

- ☐ Αγροδιατροφική αλυσίδα
- ☐ Διαπιστάσεις, Υγεία & Φάρμακα
- ☐ Ψηφιακές Τεχνολογίες
- ☐ Ενέργεια
- ☐ Περιβάλλον & Κυκλική Οικονομία
- ☐ Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα
- ☐ Μεταλλευτική & Λατομική - Ορυκτός Πλούτος
- ☐ Κατασκευή Μηχανών
- ☐ Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού
- ☐ Κατασκευές
- ☐ Λοιπές Επαγγελματικές & Τεχνικές Δραστηριότητες
- ☐ Τουρισμός, Πολιτισμός & Δημιουργικές Βιομηχανίες
- ☐ Εκπαίδευση & Παιδεία
- ☐ Εμπόριο
- ☐ Εγκατάσταση Σύλου
- ☐ Κλιματιστική, Ψύξη & Θέρμανση
- ☐ Χημικά και πλαστικά προϊόντα

Στην επιλογή «Προβολή Καινοτόμου Προϊόντος» στο κάθετο μενού εμφανίζονται τα καινοτόμα προϊόντα που έχει προσθέσει ο χρήστης. Υπάρχει η δυνατότητα για τροποποίηση καταχώρησης από το κουμπί «Επεξεργασία» και διαγραφή καταχώρησης από το κουμπί «Διαγραφή»

The screenshot shows the 'ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ' (Technology Transfer Office) website. The main navigation menu on the left includes: Αρχική, Εργαστήρια, Καινοτόμα Προϊόντα, Επιχειρήσεις, Επικοινωνία, Τα Στοιχεία σας, Προσθήκη Εργαστηρίου, Προβολή Εργαστηρίων, Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος, and Προβολή Καινοτόμου Προϊόντος. The top right corner has buttons for 'Λογαριασμός μου' and 'Αποσύνδεση'. The breadcrumb trail is 'Αρχική / Εργαστήρια / Καινοτόμα Προϊόντα / Επιχειρήσεις / Επικοινωνία'. The main heading is 'Τα Καινοτόμα Προϊόντα σας'. A blue button 'Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος' is in the top right. The product details for 'RoboTutor AI' are shown in a box with the following fields: **Τίτλος:** 3, **Τομέας:** Τεχνολογίες, **Περιγραφή:** Το RoboTutor AI είναι ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό ρομποτικό σύστημα που συνδυάζει τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης με την τεχνολογία των μη επανδρωμένων ρομποτικών συστημάτων. Αναπτύχθηκε για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εφαρμογής, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς και ερευνητές να παράγουν σε φοιτητές και χρήστες ένα δυναμικό περιβάλλον μάθησης με ρομποτικές εφαρμογές. Το σύστημα προσφέρει ασφαλή έλεγχο των ρομποτικών συσκευών, επιτρέποντας την αυτόματη αναγνώριση, προσαρμογή και διόρθωση σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, το RoboTutor AI υποστηρίζει προσαρμοσμένη μάθηση μέσω ενσωματωμένων μοντέλων μηχανικής μάθησης, που αξιολογούν τις ανάγκες του χρήστη και προτείνουν προσαρμοσμένες εκπαιδευτικές διαδρομές. **Ιστοτόπος:** **Λέξεις Κλειδιά:** Ρομποτική, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες, **Δυναμικοί Χρήστες:** εκπαιδευτική ρομποτική, **Καινοτομία:** **Ανάγκες που καλύπτονται:** **Εφευρέτες:** Acad1 Proff1 (91), Acad5 Labstaff1 (35). At the bottom right of the product box are buttons for 'Επεξεργασία' and 'Διαγραφή'. The footer includes the logo and the same navigation menu as the top.

Από το κουμπί «Επεξεργασία» εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες του Καινοτόμου προϊόντος και υπάρχει η δυνατότητα για τροποποίηση καταχώρησης.

Αρχική

Εργαστήρια

Καινοτόμα Προϊόντα

Επιχειρήσεις

Επικοινωνία

Τα Στοιχεία σας

Προσθήκη Εργαστηρίου

Προβολή Εργαστηρίων

Προσθήκη Καινοτόμου Προϊόντος

Προβολή Καινοτόμου Προϊόντος

ΑρχικήΕργαστήριαΚαινοτόμα ΠροϊόνταΕπιχειρήσειςΕπικοινωνία

[Αρχική](#) / [Τα Καινοτόμα Προϊόντα σας](#) / [Επεξεργασία Προϊόντος](#)

Επεξεργασία Καινοτόμου Προϊόντος

Τίτλος

RoboTutor AI

TBL

3

Τομείς

☐ Αγροδιατροφική αλυσίδα

☐ Βιοεπιστήμες, Υγεία & Φάρμακα

☒ Ψηφιακές Τεχνολογίες

☐ Ενέργεια

☐ Περιβάλλον & Κυκλική Οικονομία

☐ Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα

☐ Μεταλλευτική & Λατομική - Ορυκτός Πλούτος

☐ Κατασκευή Μηχανών

☐ Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού

☐ Κατασκευές

☐ Λοιπές Επαγγελματικές & Τεχνικές Δραστηριότητες

☐ Τουρισμός, Πολιτισμός & Δημοσιονομικές Δραστηριότητες

☐ Εκπαίδευση & Παιδεία

☐ Εμπόριο

☐ Επεξεργασία Ξύλου

☐ Οικωστούφανοταυρία & Βιομηχανία Δέρματος

☐ Χημικά και Πλάστικά προϊόντα

☐ Μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα

☐ Μεταλλικά προϊόντα

☐ Λοιπές Δραστηριότητες Μεταποίησης

☐ Χρηματοοικονομικές & Ασφαλιστικές Δραστηριότητες

☐ Διαχείριση ακίνητης περιουσίας

☐ Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστηριότητες

☐ Δημόσια Διοίκηση & Άμυνα


Εισαγρέας (Μήτρωμα)

01_05

Περιγραφή

Το RoboTutor AI είναι ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό ρομποτικό σύστημα που συνδυάζει τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης με την τεχνολογία των μη επανδρωμένων ρομποτικών συστημάτων. Ανάπτυχθηκε για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εφαρμογής, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς και ερευνητές να παρέχουν σε φοιτητές και χρήστες ένα δυναμικό περιβάλλον μάθησης με ρομποτικές εφαρμογές. Το σύστημα προσφέρει ευρεία έλεγχο των ρομποτικών συσκευών, επιτρέποντας την αυτόματη αναγνώριση, προσαρμογή και διάγνωση σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, το RoboTutor AI υποστηρίζει

Στη σελίδα «Πληροφορίες Εταιρείας» εμφανίζεται είτε μετά από σύνδεση χρήστη είτε μετά από εγγραφή χρήστη με ρόλο επιχείρηση. Επιτρέπεται η ενημέρωση στοιχείων καθώς και η διαγραφή λογαριασμού.

**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Λογαριασμός μουΑποσύνδεση

ΑρχικήΕργαστήριαΚαινοτόμα ΠροϊόνταΕπιχειρήσειςΕπικοινωνία

Αρχική / Πληροφορίες Εταιρείας

Τα Στοιχεία της Εταιρείας

Όνομα Εταιρείας

TelecomConnect S.A.

Email

c1@e.gr

Τηλέφωνο:

ΑΦΜ:

123456789

Νομός:

Ηρακλείου

Ιστοσελίδα:

https://www.100mentors.com/

Νομική Μορφή:

(Βιωτική) Κοινωνική Εταιρεία (Ι.Κ.Ε.)

Σύντομη Περιγραφή:

Η TelecomConnect S.A. είναι μια καινοτόμος εταιρεία που εξειδικεύεται στις ενσωματωτές τηλεπικοινωνιακές λύσεις, παρέχοντας υψηλής ποιότητας υπηρεσίες οπτικών ινών, σταθερής τηλεφωνίας και ευρυζωνικού internet. Με έδρα την Ελλάδα, η εταιρεία αναπτύσσει και διαχειρίζεται προηγμένες τηλεπικοινωνιακές υποδομές για επιχειρήσεις, δημόσιους οργανισμούς και παράχους υπηρεσιών.

Τομείς:

☐ Αγροδιατροφική αλυσίδα

☐ Βιοεπιστήμες, Υγεία & Φάρμακα

☒ Ψηφιακές Τεχνολογίες

☐ Ενέργεια

☐ Περιβάλλον & Κλιματική Οικονομία

☐ Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα

- ☐ Πολυτεχνεία
- ☐ Λοιπές Επαγγελματικές & Τεχνικές Δραστηριότητες
- ☐ Τουρισμός, Πολιτισμός & Δημιουργική Βιομηχανία
- ☐ Εκπαίδευση & Παιδεία
- ☐ Εμπόριο
- ☐ Εκμίσθηση Εύλου
- ☐ Κλωστοϋφαντουργία & Βιομηχανία Δέματος
- ☐ Χημικά και πλαστικά προϊόντα
- ☐ Μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα
- ☐ Μεταλλικά προϊόντα
- ☐ Λοιπές Δραστηριότητες Μεταποίησης
- ☐ Χρηματοπιστωτικές & Ασφαλιστικές Δραστηριότητες
- ☐ Διαχείριση ακίνητης περιουσίας
- ☐ Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστηριότητες
- ☐ Δημόσια Διοίκηση & Άμυνα

Κλάδοι δραστηριότητας

Ενούσματα Τηλεπικοινωνίας, Δίκτυα Οπτικών Ινών

Κύρια δραστηριότητα

(61.1) Ενούσματα τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες

Δραστηριότητες ΚΑΔ:

Παράγονται:

Υπηρεσίες:

☐ Εισαγωγές

☐ Εξαγωγές

☒ Έρευνα

Διεύθυνση:

T.K.:

Επιμέριση Στοιχείων

Διαγραφή Λογαριασμού



[Αρχική](#) [Εγγραφή](#) [Καινοτόμα Προϊόντα](#) [Επιχειρήσεις](#) [Επικοινωνία](#)

Πίνακας ελέγχου για τον Διαχειριστή της εφαρμογής που εμφανίζεται μετά από τη σύνδεση του χρήστη που έχει ρόλο διαχειριστή. Εδώ εμφανίζονται οι επιλογές για «Διαχείριση Ακαδημαϊκών» , «Διαχείριση Εταιριών» , «Διαχείριση Εργαστηρίων» , «Διαχείριση Καινοτόμων» προϊόντων.

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Λογισμισμός μου Αποσύνδεση

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία


Αρχική / Πίνακας Διαχείρισης Admin

Καλωσορίσατε στον Πίνακα Διαχείρισης

Διαχείριση Ακαδημαϊκών Μετάβαση	Διαχείριση Εταιρειών Μετάβαση
Διαχείριση Εργαστηρίων Μετάβαση	Διαχείριση Καινοτόμων Προϊόντων Μετάβαση

Αρχική Εργαστήρια Καινοτόμα Προϊόντα Επιχειρήσεις Επικοινωνία

Από το κουμπί «Μετάβαση» στο πλαίσιο «Διαχείριση Ακαδημαϊκών» εμφανίζονται όλα τα καταχωρημένα ονόματα των Ακαδημαϊκών, με δυνατότητα τροποποίησης στοιχείων από το κουμπί «Επεξεργασία» ή διαγραφή λογαριασμού από το κουμπί «Διαγραφή». Επίσης από το κουμπί «Προσθήκη Ακαδημαϊκού» γίνεται εγγραφή νέου Ακαδημαϊκού χρήστη από τον Διαχειριστή.


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[Λογαριασμός μου](#)
[Αποσύνδεση](#)

[Αρχική](#)
[Εργαστήρια](#)
[Καινοτόμα Προϊόντα](#)
[Επιχειρήσεις](#)
[Επικοινωνία](#)

[Διαχείριση](#)


[Αρχική](#)
[Εργαστήρια](#)
[Καινοτόμα Προϊόντα](#)
[Επιχειρήσεις](#)
[Επικοινωνία](#)

[Διαγράψτε](#) / [Πίνακας Διαχειρίσεως](#) / [Διαχείριση Ακαδημαϊκών](#)

Λίστα Ακαδημαϊκών


[Προσθήκη Ακαδημαϊκού](#)

Όνομα	Επώνυμο	Email	Τηλέφωνο	Ρόλος	Ενέργειες
Acad1	Proff1	a1@a.gr	123456789	Professor	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad2	Proff2	a2@a.gr	123456789	Professor	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad3	Proff3	a3@a.gr	123456789	Professor	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad4	Proff4	a4@a.gr	123456789	Professor	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad5	Labstaff1	a5@a.gr	123456789	Lab_staff	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad6	Labstaff2	a6@a.gr	123456789	Lab_staff	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad7	Labstaff3	a7@a.gr	123456789	Lab_staff	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad8	Labstaff4	a8@a.gr	123456789	Lab_staff	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad9	Stud1	a9@a.gr	123789456	Student	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad10	Stud2	a10@a.gr	789123456	Student	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad11	Stud3	a11@a.gr	987654321	Student	Επεξεργασία Διαγραφή
Acad12	Stud4	a12@a.gr	567891234	Student	Επεξεργασία Διαγραφή



[Αρχική](#)
[Εργαστήρια](#)
[Καινοτόμα Προϊόντα](#)
[Επιχειρήσεις](#)
[Επικοινωνία](#)

Από το κουμπί «Μετάβαση» στο πλαίσιο «Διαχείριση Εργαστηρίων» εμφανίζονται όλα τα καταχωρημένα Εργαστήρια, με δυνατότητα τροποποίησης στοιχείων από το κουμπί «Επεξεργασία» ή διαγραφή εργαστηρίου από το κουμπί «Διαγραφή». Επίσης από το κουμπί «Προσθήκη Εργαστηρίου» γίνεται εγγραφή νέου Εργαστηρίου από τον Διαχειριστή.

**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Λογαριασμός μουΑποσύνδεση

Αρχική
Εργαστήρια
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία


Διαχείριση

Αρχική / Πύλη Διαχείρισης / Διαχείριση Εργαστηρίων

Λίστα Εργαστηρίων


Προσθήκη Εργαστηρίου

Όνομα	Σχολή	Υπεύθυνος	Ιστοσελίδα	Ενέργειες
Ευρώπιν Συστημάτων και Ρομποτικής	ΜΠΔ	Acad1 Prof11 (a1@a.gr)		Επεξεργασία Διαγραφή
Εργαστήριο Ηλεκτρονικής	ΗΜΜΥ	Acad2 Prof12 (a2@a.gr)		Επεξεργασία Διαγραφή



ΑρχικήΕργαστήριαΚαινοτόμα ΠροϊόνταΕπιχειρήσειςΕπικοινωνία

Από το κουμπί «Μετάβαση» στο πλαίσιο «Διαχείριση Εταιρειών» εμφανίζονται όλες οι καταχωρημένες Επιχειρήσεις, με δυνατότητα τροποποίησης στοιχείων από το κουμπί «Επεξεργασία» ή διαγραφή Επιχείρησης από το κουμπί «Διαγραφή». Επίσης από το κουμπί «Προσθήκη Εταιρείας» γίνεται εγγραφή νέας Εταιρείας από τον Διαχειριστή.

**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Λογαριασμός μουΑποσύνδεση

Αρχική
Εργαστήρια
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία


Διαχείριση

Αρχική / Πίνακας Διαχείρισης / Διαχείριση Εταιρειών

Λίστα Εταιρειών


Προσθήκη Εταιρείας

Επωνυμία	ΑΦΜ	Email	Νομός	Ενέργειες
TelecomConnect S.A	123456789	c1@a.gr	Ηρακλείου	Επεξεργασία Διαγραφή
DigiNova Solutions S.A.	987654321	c2@a.gr	Χανίων	Επεξεργασία Διαγραφή



ΑρχικήΕργαστήριαΚαινοτόμα ΠροϊόνταΕπιχειρήσειςΕπικοινωνία

Από το κουμπί «Μετάβαση» στο πλαίσιο «Διαχείριση Καινοτόμων Προϊόντων» εμφανίζονται όλα τα καταχωρημένα Καινοτόμα Προϊόντα, με δυνατότητα τροποποίησης στοιχείων από το κουμπί «Επεξεργασία» ή διαγραφή Επιχείρησης από το κουμπί «Διαγραφή». Επίσης από το κουμπί «Προσθήκη Προϊόντος» γίνεται εγγραφή νέου Καινοτόμου Προϊόντος από τον Διαχειριστή.


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Αναρριπασμός μου
Αποσύνδεση

Αρχική
Εργαστήρια
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία

Αρχική
Εργαστήρια
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία


Διαχείριση

Διαχείριση / Καινοτόμα Προϊόντα

Λίστα Καινοτόμων Προϊόντων

Προσθήκη Προϊόντος

Τίτλος	TRL	Λέξεις Κλειδιά	Εμπειροτέρες	Ευέργειας
RoboTutor AI	3	Ρομποτική, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες	<ul style="list-style-type: none"> Acad1 Profit1 Acad5 Labstaff1 	<div>Προβλεπ</div> <div>Επιδιοργασμο</div> <div>Διαγραφή</div>
Οπτοηλεκτρονικό Σύστημα Υψηλής Ανάλυσης για Φυτανική Απαικότητα	3	Ιατρική Τεχνολογία, Μικρο-ανο-ηλεκτρονική, Οπτοηλεκτρονική	<ul style="list-style-type: none"> Acad2 Profit2 Acad6 Labstaff2 	<div>Προβλεπ</div> <div>Επιδιοργασμο</div> <div>Διαγραφή</div>



Αρχική
Εργαστήρια
Καινοτόμα Προϊόντα
Επιχειρήσεις
Επικοινωνία