

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ
ΑΙΤΗΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ
ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ**

Αντρέας Παπαϊωακείμ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ακαδημαϊκό Έτος 2023-2024

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Ανάπτυξη Διαδικτυακής Εφαρμογής Υποβολής Αιτήσεων Εργασίας
για Μεταπτυχιακοί Φοιτητές του Προγράμματος Τεχνητής
Νοημοσύνης του Πανεπιστημίου Κύπρου**

Αντρέας Παπαϊωακείμ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Ελπίδα Κερανού-Παπαηλιού

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Ακαδημαϊκό Έτος 2023-2024

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, που αποτελεί το τελευταίο βήμα προς την ολοκλήρωση των απαιτήσεων του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών μου στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους συνέβαλαν με τον δικό τους τρόπο σε αυτή την προσπάθεια.

Πρωτίστως, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, κυρία Ελπίδα Κεραυνού-Παπαηλιού, η οποία μου έδωσε την ευκαιρία να αναπτύξω μια διαδικτυακή εφαρμογή, με την οποία θα μπορούν όλοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του προγράμματος Τεχνητής Νοημοσύνης του Πανεπιστημίου Κύπρου να υποβάλουν εύκολα αιτήσεις εργασίας. Φυσικά, την ευχαριστώ εξίσου για την πολύτιμη καθοδήγηση και εμπιστοσύνη που μου έδειξε, καθώς για την άψογη συνεργασία που είχαμε.

Επιπρόσθετα, θα ήθελα να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου για την αγάπη, την υποστήριξη και το κουράγιο που μου παρείχε κατά την διάρκεια των σπουδών μου και όχι μόνο.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους και τους συμφοιτητές μου, με τους οποίους έχω περάσει μια πολύ όμορφη και ξεχωριστή εμπειρία στο Πανεπιστήμιο Κύπρου, όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός λειτουργικού συστήματος, το οποίο θα επιτρέπει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του προγράμματος Τεχνητής Νοημοσύνης του Πανεπιστημίου Κύπρου να ενημερώνονται και να υποβάλλουν αιτήσεις εύρεσης εργασίας σε εταιρείες που ειδικεύονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη (AI).

Το σύστημα επιτρέπει στις συμβαλλόμενες εταιρείες να ανεβάζουν αγγελίες για θέσεις εργασίας και να διαχειρίζονται τις υποβληθείσες από τους φοιτητές αιτήσεις, με σκοπό να προσλάβουν νέα άτομα με ακαδημαϊκό υπόβαθρο. Από την άλλη, τόσο οι απόφοιτοι, όσο και οι υφιστάμενοι φοιτητές μπορούν να υποβάλουν αίτηση για εργασία σε οποιαδήποτε συμβαλλόμενη εταιρεία επιθυμούν πολύ εύκολα, καθώς όλες οι αιτήσεις είναι συγκεντρωμένες σε μια εξειδικευμένη ιστοσελίδα και δεν θα χρειάζεται να κάνουν έρευνα σε διάφορες ιστοσελίδες για νέες θέσεις εργασίας στον τομέα τους.

Με την βοήθεια του συστήματος εξυπηρετούνται, τόσο οι φοιτητές, όσο και οι συμβαλλόμενες εταιρείες, παρέχοντας μια εύκολη και αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ εταιρειών και υποψήφιων συνεργατών.

Τέλος, αξιοποιούνται σύγχρονες τεχνολογίες, κατάλληλες μέθοδοι και πρακτικές με στόχο την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος, εξασφαλίζοντας τις προοπτικές για τη συνέχιση και την επέκταση του έργου σε μια μεγαλύτερη και, κυρίως, χρήσιμη εφαρμογή, η οποία θα ωφελήσει όλους τους φοιτητές.

Περιεχόμενα

| | |
|--|-----------|
| Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή..... | 1 |
| 1.1 Εισαγωγή | 1 |
| 1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας | 2 |
| 1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας | 2 |
| 1.4 Έρευνα για παρόμοια συστήματα | 3 |
| | |
| Κεφάλαιο 2 Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών..... | 4 |
| 2.1 Μοντέλο Ανάπτυξης | 4 |
| 2.2 Προσδιορισμός Αναγκών και Απαιτήσεων | 5 |
| 2.3 Προσδιορισμός Τύπου Χρηστών | 6 |
| 2.4 Δεδομένα | 7 |
| 2.5 Κανόνες Σχεδιασμού και Στόχοι Ευχρηστίας | 10 |
| | |
| Κεφάλαιο 3 Σχεδιασμός Συστήματος | 12 |
| 3.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος | 12 |
| 3.2 Τεχνολογίες και Εργαλεία | 13 |
| 3.2.1 Εργαλείο Ανάπτυξης | 13 |
| 3.2.2 HTML | 14 |
| 3.2.3 CSS | 14 |
| 3.2.4 Angular | 15 |
| 3.2.5 Nest.js | 15 |
| 3.2.6 MariaDB | 16 |
| 3.2.7 Docker | 17 |
| 3.2.8 Bcrypt | 18 |
| 3.2.9 JSON Web Token | 18 |
| | |
| Κεφάλαιο 4 Λειτουργίες Συστήματος | 20 |
| 4.1 Φοιτητής / Student | 20 |
| 4.1.1 Εγγραφή Φοιτητή | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.2 Προφίλ Φοιτητή | 22 |
| 4.2 Εταιρεία / Company | 24 |
| 4.2.1 Εγγραφή Εταιρείας | 24 |
| 4.2.2 Προφίλ Εταιρείας | 26 |
| 4.3 Διαχειριστής / Administrator | 30 |
| 4.3.1 Προφίλ Διαχειριστή | 30 |
| 4.3.2 Διαχείριση Χρηστών | 31 |
| 4.4 Σύνδεση | 32 |
| 4.5 Αποσύνδεση | 33 |
| 4.6 Αρχική Σελίδα | 34 |
| 4.7 Αλλαγή Κωδικού Πρόσβαση | 37 |
| 4.8 Ανάκτηση Κωδικού Πρόσβασης | 38 |
| | |
| Κεφάλαιο 5 Μελλοντικές Επεκτάσεις | 39 |
| 5.1 Γενικά | 39 |
| 5.2 Φοιτητής | 39 |
| 5.3 Διαχειριστής | 40 |
| 5.4 Εταιρεία | 40 |
| | |
| Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα | 42 |
| 6.1 Επισκόπηση και Σύνοψη | 42 |
| 6.2 Γενικά Συμπεράσματα | 43 |
| | |
| Βιβλιογραφία | 44 |

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1.1 Εισαγωγή | 1 |
| 1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας | 2 |
| 1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας | 2 |
| 1.4 Έρευνα για παρόμοια συστήματα | 3 |

1.1 Εισαγωγή

Σήμερα, η τεχνολογία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας και επηρεάζει σημαντικά τον τρόπο, με τον οποίο λειτουργεί η κοινωνία. Η επίδρασή της τεχνολογίας στον κόσμο μας είναι ασύλληπτη. Αναδεικνύει νέες πραγματικότητες και μεταμορφώνει τον τρόπο, με τον οποίο ζούμε, εργαζόμαστε και επικοινωνούμε. Σε κάθε βήμα που κάνει η τεχνολογία, ο κόσμος μας αλλάζει, ανοίγοντας νέους ορίζοντες, δημιουργώντας απρόβλεπτες ευκαιρίες και προκλήσεις. Αν και υπάρχουν πολλά πράγματα που θα μπορούσαμε να κάνουμε, χωρίς την τεχνολογία, δεν μπορούμε να αρνηθούμε τα πολλαπλά και πολυεπίπεδα οφέλη που μας προσφέρει.

Διάφορες εφαρμογές της τεχνολογίας έχουν επιδράσει στο περιβάλλον και τις τάσεις που επικρατούν στην κοινωνία. Η τεχνολογία διαθέτει τη δύναμη να καθορίσει την πορεία που θα ακολουθήσουν οι πολιτισμοί. Δεν είναι καθόλου τυχαίο το γεγονός ότι, η ραγδαία επίδραση του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού, θεωρούνται από τους πιο ισχυρούς μετασχηματιστές της κοινωνίας μας. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει στα συμπεράσματα του ο Castells, ζούμε στην εποχή της πληροφορίας, όπου η χρήση των τεχνολογιών του διαδικτύου έχει διαμορφώσει ουσιαστικά, ίσως και οριστικά, την λειτουργία κάθε κοινωνικής δομής, αφού αυτές αποτελούν την υλική βάση για την επέκτασή τους σε

αυτή[1]. Αυτή η εξέλιξη σηματοδοτεί μια νέα εποχή, τόσο στον τομέα της τεχνολογίας, όσο και στην κοινωνία, προάγοντας μια πραγματική κοινωνική και τεχνολογική επανάσταση.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία επιδιώκει να αξιοποιήσει τις δυνατότητες που προσφέρει ο Παγκόσμιος Ιστός, με στόχο να επιτύχει μια σημαντική βελτίωση στον τρόπο, με τον οποίο οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναζητούν εργασία στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης.

1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής, η οποία θα παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του προγράμματος Τεχνητής Νοημοσύνης του Πανεπιστημίου Κύπρου και όχι μόνο. Αυτή η εφαρμογή δεν περιορίζεται απλά στην αναζήτηση θέσεων εργασίας, αλλά στοχεύει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος όπου οι φοιτητές θα μπορούν να ενημερώνονται για τις τελευταίες εξελίξεις και ευκαιρίες στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Επιπλέον, η εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να διαβάζουν περισσότερες πληροφορίες, σχετικά με τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον συγκεκριμένο τομέα και να επικοινωνούν απευθείας με πιθανούς εργοδότες. Κυρίως, ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες των φοιτητών και θα βοηθά τους εργοδότες να βρίσκουν τους κατάλληλους υποψηφίους, για να συνεργαστούν στο μέλλον μαζί.

1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία αποτελείται από 6 κεφάλαια. Πιο κάτω δίνουμε μια μικρή περιγραφή για το περιεχόμενο που συναντούμε σε κάθε κεφάλαιο.

- **Κεφάλαιο 1 (Εισαγωγή) :**

Σύντομη εισαγωγή στο θέμα μαζί με τον σκοπό που αυτή η διπλωματική εργασία έχει ως κύριο μέλημά της.

- **Κεφάλαιο 2 (Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών) :**
 Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση των απαιτήσεων και των προδιαγραφών της εφαρμογής. Παρατίθεται το μοντέλο ανάπτυξης καθώς και τις ανάγκες και απαιτήσεις που προκύπτουν από αυτό. Γίνεται εκτενής ανάλυση των δεδομένων και των τύπων των χρηστών. Τέλος, καθορίζονται βασικοί κανόνες σχεδιασμού, καθώς και στόχοι ευχρηστίας.
- **Κεφάλαιο 3 (Σχεδιασμός Συστήματος) :**
 Στο κεφάλαιο 3, παρατίθεται η αρχιτεκτονική του συστήματος μαζί με τις τεχνολογίες και τα εργαλεία, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής.
- **Κεφάλαιο 4 (Λειτουργίες Συστήματος) :**
 Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται εκτενής αναφορά σε κάθε λειτουργία της εφαρμογής, η οποία έχει υλοποιηθεί. Οι λειτουργίες χωρίζονται ανά τύπο χρήστη και συνοδεύονται από διάφορες εικόνες με σκοπό να βοηθήσουν στην παρουσίαση.
- **Κεφάλαιο 5 (Μελλοντικές Επεκτάσεις) :**
 Στο προτελευταίο κεφάλαιο αναγράφονται διάφορες μελλοντικές επεκτάσεις και αναβαθμίσεις του συστήματος ώστε να παρέχει περισσότερες λειτουργίες.
- **Κεφάλαιο 6 (Συμπεράσματα) :**
 Στο τελευταίο κεφάλαιο, κάνουμε μια σύντομη επισκόπηση της διπλωματικής εργασίας και συνοψίζουμε σε λίγες γραμμές.

1.4 Έρευνα για παρόμοια συστήματα

Στο πλαίσιο της ανάπτυξης της εφαρμογής μου, διεξήγαγα έρευνα στην εγχώρια αγορά, με στόχο τον εντοπισμό τυχόν άμεσα ανταγωνιστικών ή παρόμοιων εφαρμογών. Η απουσία άμεσων ανταγωνιστών στην κυπριακή αγορά υπογραμμίζει την πρωτοπορία της εν λόγω εφαρμογής και την ικανότητά της να καλύψει ουσιαστικές ανάγκες της αγοράς.

Κεφάλαιο 2

Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών

| | |
|--|----|
| 2.1 Μοντέλο Ανάπτυξης | 4 |
| 2.2 Προσδιορισμός Αναγκών και Απαιτήσεων | 5 |
| 2.3 Προσδιορισμός Τύπου Χρηστών | 6 |
| 2.4 Δεδομένα | 7 |
| 2.4 Κανόνες Σχεδιασμού και Στόχοι Ευχρηστίας | 10 |

2.1 Μοντέλο Ανάπτυξης

Στην συντριπτική τους πλειοψηφία, τα πληροφορικά συστήματα ακολουθούν ένα μοντέλο κύκλου ζωής με συγκεκριμένη μεθοδολογία για την διαδικασία παραγωγής περιεχομένου και συγγραφής λογισμικού από την αρχή της ανάπτυξης (καθορισμός ιδέας) μέχρι και την ολοκλήρωση (σύστημα σε λειτουργία). Το μοντέλο ανάπτυξης ή αλλιώς μοντέλο κύκλου ζωής χρησιμοποιείται ως ένα βοηθητικό εργαλείο διαχείρισης της ανάπτυξης του συστήματος. Υπάρχουν πολλές και διάφορες μεθοδολογίες σχεδιασμού, είτε από το πεδίο της Τεχνολογίας Λογισμικού (Software Engineering), είτε από το πεδίο της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου - Υπολογιστή (Human - Computer Interaction).

Η υλοποίηση της συγκεκριμένης εφαρμογής ακολούθησε το γραμμικό μοντέλο Καταρράκτη, το οποίο καθορίζεται, τόσο από το πεδίο της Τεχνολογίας Λογισμικού, όσο και από το πεδίο της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου - Υπολογιστή. Κάθε φάση ορίζεται με σαφήνεια και παράγει ένα καθορισμένο παραδοτέο, το οποίο αποτελεί τη βάση για το επόμενο βήμα της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού. Τα πλεονεκτήματα του μοντέλου Καταρράκτη περιλαμβάνουν τον καλό διαχωρισμό του έργου σε απλούστερες φάσεις, με κάθε φάση να παράγει ένα προσδιορισμένο αποτέλεσμα. Επιπλέον, η σαφής

καθορισμένη ακολουθία βημάτων επιτρέπει στους εμπλεκόμενους να γνωρίζουν τι ακριβώς αναμένεται σε κάθε στάδιο της διαδικασίας ανάπτυξης.

Η διαδικασία ανάπτυξης του εν λόγω συστήματος ακολουθεί διαδοχικά στάδια, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2.1.1. Πιο συγκεκριμένα, διακρίνεται από οκτώ φάσεις ανάπτυξης. Στα αρχικά στάδια ανάπτυξης του συστήματος γίνεται η ανάλυση αναγκών και απαιτήσεων, σύμφωνα με το πρόβλημα που έχουμε εντοπίσει και θέλουμε να επιλύσουμε. Στη συνέχεια γίνεται η σχεδίαση του συστήματος και έπειτα η σχεδίαση προγραμμάτων (πλατφόρμα - διαδικτυακή εφαρμογή). Ακολούθως ξεκινά η πιο χρονοβόρα φάση, η οποία είναι η ανάπτυξη κώδικα. Οι τελευταίες τρεις φάσεις περιλαμβάνουν την δοκιμή του συστήματος, την δοκιμή αποδοχής από τον πελάτη, σύμφωνα με την ανάλυση απαιτήσεων που έγινε στην αρχή, και τέλος την λειτουργία και συντήρηση του συστήματος [2].



Εικόνα 2.1.1

2.2 Προσδιορισμός Αναγκών και Απαιτήσεων

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, οι αποτυχίες στην ανάπτυξη λογισμικών συστημάτων εστιάζονται στη μη επαρκή κατανόηση και το καθορισμό των αναγκών και απαιτήσεων. Ένας τρόπος να το αποφύγουμε αυτό, είναι να καθορίσουμε ξεκάθαρες απαιτήσεις και ανάγκες από την αρχή, πριν ξεκινήσει η σχεδίαση του συστήματος.

Επομένως, ο πρωταρχικός μας στόχος που επιβάλλεται να επιτύχουμε είναι να κατανοήσουμε όσο το δυνατό καλύτερα τους χρήστες μας, έχοντας μια σφαιρική κατανόηση των αναγκών και των απαιτήσεων του συγκεκριμένου κοινού, στο οποίο απευθύνεται.

Αρχικά, θα πρέπει να κατανοήσουμε τις βασικές ανάγκες των μεταπτυχιακών φοιτητών σε σχέση με την αναζήτηση εργασίας στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης. Αυτές οι ανάγκες περιλαμβάνουν την επιθυμία για ενημέρωση σχετικά με τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας. Την δυνατότητα να υποβάλλουν ηλεκτρονικά αιτήσεις, μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας, χωρίς περίπλοκες και χρονοβόρες διαδικασίες. Επιπλέον, οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες, σχετικά με τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης. Συνεπώς, θα μπορούν και οι ίδιοι να κάνουν την δική τους έρευνα και επιλογή για το ποιες εταιρείες είναι πιο κοντά στις δικές τους προτιμήσεις.

Συνολικά, ο προσδιορισμός αυτών των αναγκών και απαιτήσεων θα οδηγήσει στον καλύτερο σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας εφαρμογής που θα προσφέρει ολοκληρωμένη υποστήριξη στους υποψήφιους χρήστες της πλατφόρμας.

2.3 Προσδιορισμός Τύπου Χρηστών

❖ Φοιτητής:

Πρόκειται για φοιτητή, ο οποίος έχει εγγραφεί στην εφαρμογή καταχωρώντας τα προσωπικά του στοιχεία. Κάθε χρήστης έχει την δυνατότητα να δει αναλυτικά όλες τις θέσεις εργασίας που έχουν ανεβεί στο σύστημα και να υποβάλει αίτηση σε οποιαδήποτε θέση εργασίας επιθυμεί ο ίδιος. Επιπρόσθετα μπορεί να δει και να επεξεργαστεί το προφίλ του, αλλάζοντας τα προσωπικά του στοιχεία ή και να ανεβάσει μια φωτογραφία (profile) και το βιογραφικό του (CV). Ακόμη έχει την δυνατότητα να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασης του και φυσικά να αποσυνδεθεί.

❖ Εταιρεία:

Μια εταιρεία μπορεί να δημιουργήσει ένα λογαριασμό στην εφαρμογή με τον ίδιο τρόπο, όπως και ένας φοιτητής. Ακολούθως, έχει την δυνατότητα να ανεβάσει

στο σύστημα όσες θέσεις εργασίας επιθυμεί, καταχωρώντας όλες τις λεπτομέρειες και απαιτήσεις που χρειάζονται. Επίσης μπορεί να τις επεξεργαστεί ή να τις διαγράψει ανά πάσα στιγμή.

❖ Διαχειριστής:

Ο Διαχειριστής είναι υπεύθυνος για την ομαλή λειτουργία της εφαρμογής. Έχει πρόσβαση σε όλα τα προφίλ φοιτητών και εταιρειών και έχει την δυνατότητα να διαγράψει, οποιονδήποτε χρήστη παραβιάζει τους κανόνες και τους όρους χρήσης της εφαρμογής. Δεν μπορεί όμως, να αφαιρέσει φοιτητή από κάποια αίτηση που έχει υποβάλει ή να διαγράψει κάποια θέση εργασίας.

2.4 Δεδομένα

Πιο κάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι το είδος και ο τύπος των δεδομένων που αποθηκεύονται στο σύστημα.

❖ Πίνακας “Student”

| Column Name | # | Data Type | Not Null | Auto Increment | Key | Default | Extra |
|---------------|----|----------------------|----------|----------------|-----|---------|----------------|
| 123 id | 1 | int(11) | [v] | [v] | PRI | | auto_increment |
| ABC username | 2 | varchar(20) | [v] | [] | | | |
| ABC password | 3 | varchar(255) | [v] | [] | | | |
| ABC name | 4 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| ABC surname | 5 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| 123 telephone | 6 | int(11) | [v] | [] | | | |
| ABC address | 7 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| ABC city | 8 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| ABC email | 9 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| ABC role | 10 | enum('user','admin') | [v] | [] | | 'user' | |
| ABC profile | 11 | varchar(255) | [] | [] | | NULL | |
| ABC cv_file | 12 | varchar(255) | [] | [] | | NULL | |

Πρωτεύων κλειδί: id (auto increment)

Στον πιο πάνω πίνακα αποθηκεύονται τα προσωπικά στοιχεία των φοιτητών και των διαχειριστών. Πιο συγκεκριμένα ο πίνακας αποτελείται από 12 στήλες. Την ταυτότητα (ένας μοναδικός αριθμός που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα), το username, τον κωδικό πρόσβασης, το e-mail, το όνομα και το επίθετο του χρήστη, την διεύθυνση διαμονής και την πόλη του. Επίσης υπάρχει ο ρόλος, ο οποίος είναι τύπου enum και δέχεται μόνο τις τιμές “user” ή “admin” με αρχική τιμή το “user”. Όταν ο ρόλος είναι “user”, τότε ο χρήστης είναι φοιτητής, ενώ όταν είναι “admin”, τότε είναι διαχειριστής.

Ακόμη, αποθηκεύεται η φωτογραφία προφίλ και το βιογραφικό του χρήστη. Για τα 2 τελευταία κρατάμε στην βάση δεδομένων το μονοπάτι (path) που βρίσκεται αποθηκευμένη η Εικόνα μέσα στον σκληρό δίσκο.

❖ Πίνακας “Company”

| Column Name | # | Data Type | Not Null | Auto Increment | Key | Default | Extra |
|-------------|---|-----------------|----------|----------------|-----|-----------|----------------|
| id | 1 | int(11) | [v] | [v] | PRI | | auto_increment |
| name | 2 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| username | 3 | varchar(20) | [v] | [] | | | |
| password | 4 | varchar(255) | [v] | [] | | | |
| profile | 5 | varchar(255) | [] | [] | | NULL | |
| address | 6 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| city | 7 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| email | 8 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| role | 9 | enum('company') | [v] | [] | | 'company' | |

Πρωτεύων κλειδί: id (auto increment)

Στον πίνακα “company” αποθηκεύονται τα στοιχεία των εταιρειών. Πιο συγκεκριμένα ο πίνακας αποτελείται από 9 στήλες. Την ταυτότητα (ένας μοναδικός αριθμός), το username, τον κωδικό πρόσβασης, το e-mail, το όνομα, την διεύθυνση και την πόλη που βρίσκονται τα κτήρια της εταιρείας. Επίσης υπάρχει ο ρόλος ο οποίος είναι τύπου enum και δέχεται μόνο την τιμή “company”. Ακόμη αποθηκεύεται η φωτογραφία (logo) της εταιρείας. Αποθηκεύουμε και σε αυτήν την περίπτωση το path που βρίσκεται η Εικόνα μέσα στον σκληρό δίσκο.

❖ Πίνακας “Placements”

| Column Name | # | Data Type | Not Null | Auto Increment | Key | Default | Extra |
|------------------|---|--------------|----------|----------------|-----|---------|----------------|
| id | 1 | int(11) | [v] | [v] | PRI | | auto_increment |
| description | 2 | text | [v] | [] | | | |
| companyId | 3 | int(11) | [] | [] | MUL | NULL | |
| title | 4 | varchar(100) | [v] | [] | | | |
| responsibilities | 5 | text | [v] | [] | | | |
| deadline | 6 | date | [v] | [] | | | |

Πρωτεύων κλειδί: id (auto increment)

Ξένο κλειδί: companyId (πίνακας “Company”)

Στον πίνακα “placements” αποθηκεύονται τα χαρακτηριστικά μιας τοποθέτησης ή αλλιώς θέσης εργασίας. Πιο συγκεκριμένα ο πίνακας αποτελείται από 6 στήλες. Την ταυτότητα, τον τίτλο της θέσης εργασίας, μια μικρή περιγραφή (description) και οι

απαιτήσεις και προϋποθέσεις, όπου καταχωρούνται αναλυτικά από την εταιρεία οι ευθύνες και τα καθήκοντα που πρέπει να έχει ο φοιτητής. Επίσης, υπάρχει η ημερομηνία λήξης της τοποθέτησης. Ακόμη, αποθηκεύεται η ταυτότητα της εταιρείας που δημιούργησε την θέση εργασίας, σαν ξένο κλειδί με την συσχέτιση One To Many. Μία εταιρεία μπορεί να έχει πολλές τοποθετήσεις, αλλά μια τοποθέτηση ανήκει μόνο σε μία εταιρεία.

❖ Πίνακας “student_placements_placement”

| Column Name | # | Data Type | Not Null | Auto Increment | Key | Default | Extra |
|-------------|---|-----------|----------|----------------|-----|---------|-------|
| studentId | 1 | int(11) | [v] | [] | PRI | | |
| placementId | 2 | int(11) | [v] | [] | PRI | | |

Πρωτεύων κλειδί: studentId (πίνακας “Student”)

Πρωτεύων κλειδί: placementId (πίνακας “Placements”)

Στον πιο πάνω πίνακα αποθηκεύεται η ταυτότητα του φοιτητή και της τοποθέτησης υπό την μορφή συνδυασμού των πρωτευόντων κλειδιών. Αυτός ο πίνακας δημιουργήθηκε, εξαιτίας την συσχέτισης (relationship) Many To Many. Κάθε φοιτητής μπορεί να έχει υποβάλει καμία, μία ή περισσότερες τοποθετήσεις και κάθε τοποθέτηση μπορεί να συσχετίζεται με κανένα, ένα ή περισσότερους φοιτητές.

❖ Πίνακας “migrations”

| Column Name | # | Data Type | Not Null | Auto Increment | Key | Default | Extra |
|-------------|---|--------------|----------|----------------|-----|---------|----------------|
| id | 1 | int(11) | [v] | [v] | PRI | | auto_increment |
| timestamp | 2 | bigint(20) | [v] | [] | | | |
| name | 3 | varchar(255) | [v] | [] | | | |

Πρωτεύων κλειδί: id (auto increment)

Τα migrations είναι συνήθως αρχεία κώδικα που χρησιμοποιούνται σε πλατφόρμες ή frameworks ανάπτυξης λογισμικού, για να αυτοματοποιήσουν τη διαδικασία μεταφοράς ή αναβάθμισης της βάσης δεδομένων. Τα migrations καταγράφουν τις αλλαγές στη δομή της βάσης δεδομένων, όπως η προσθήκη, η τροποποίηση ή η διαγραφή πινάκων και στηλών και εκτελούν αυτές τις αλλαγές στη βάση δεδομένων κατάλληλα. Επιπρόσθετα, αποθηκεύεται το timestamp και το όνομα του migration. Χρησιμοποιείται για να καταγράψει πότε δημιουργήθηκε ή τροποποιήθηκε μια εγγραφή.

2.5 Κανόνες Σχεδιασμού και Στόχοι Ευχρηστίας

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής, λάβαμε υπόψη μας μια σειρά από γενικούς και ειδικούς κανόνες σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων που στοχεύουν στη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη και στην παροχή υψηλής ικανοποίησης κατά τη χρήση. Αυτοί οι κανόνες, προέρχονται από μελέτες στον τομέα της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή και από εμπειρίες εταιρειών, όπως η Microsoft, η IBM και η NASA. Επιπλέον, εφαρμόζουμε τα δέκα κριτήρια που ορίζονται από τον Nielsen [3].

Παρακάτω παρουσιάζονται οι κανόνες σχεδίασης και ευχρηστίας που έχουν ενσωματωθεί στην εφαρμογή μας, εμπνευσμένοι από τις παραπάνω πηγές :

| ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ / ΕΥΧΡΗΣΤΙΑΣ | | |
|--------------------------------|---|--|
| A/A | ΚΑΝΟΝΑΣ / ΕΙΣΗΓΗΣΗ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ |
| 1 | Ευκολία Εκμάθησης | Ο χρήστης να μπορεί να ξεκινήσει να χρησιμοποιεί το σύστημα άμεσα, χωρίς να χρειάζεται ιδιαίτερη προσπάθεια. |
| 2 | Ευκολία Χρήσης | Ο χρήστης να μπορεί να εκτελεί κάθε επιθυμητή ενέργεια γρήγορα και αποδοτικά, χωρίς προβλήματα. |
| 3 | Ευκολία συγκράτησης της γνώσης χρήσης του | Μετά από την χρήση του συστήματος και αφού επιστρέψει ξανά πίσω στην εφαρμογή, ιδανικά θέλουμε ο χρήστης να μπορεί να ξεκινήσει να χρησιμοποιεί το σύστημα άμεσα, χωρίς να χρειαστεί να θυμάται από πριν διαδικασίες και στάδια. |
| 4 | Άμεση Ειδοποίηση | Ο χρήστης να ενημερώνεται από το σύστημα για το τι συμβαίνει σε εύλογο χρονικό διάστημα. |
| 5 | Έξοδος του συστήματος | Να παρέχεται σαφής και εύκολη έξοδος διαφυγής από το σύστημα. |

| | | |
|----|--|---|
| 6 | Συνέπεια διαφανειών | Παρόμοιες λειτουργίες να εκτελούνται με τον ίδιο τρόπο σε κάθε μέρος του συστήματος. |
| 7 | Υποστήριξη πλοήγησης | Το σύστημα να παρέχει πληροφορίες για το που βρίσκεται ο χρήστης και πως μπορεί να προχωρήσει από το σημείο αυτό. |
| 8 | Απλότητα Συστήματος | Δεν θέλουμε περίπλοκες διαφάνειες, οι οποίες μπορούν να συγχύσουν και να λειτουργούν αποτρεπτικά στο να τις χρησιμοποιήσει ο χρήστης. |
| 9 | Προστασία από επικίνδυνες ενέργειες του χρήστη | Τα δεδομένα του συστήματος πρέπει να προστατεύονται από ενέργειες του χρήστη, οι οποίες αποσκοπούν στο να βλάψουν την εφαρμογή. |
| 10 | Εισαγωγή δεδομένων | Να παρέχονται οδηγίες στον χρήστη για τα εισαγόμενα στοιχεία που απαιτούνται. |

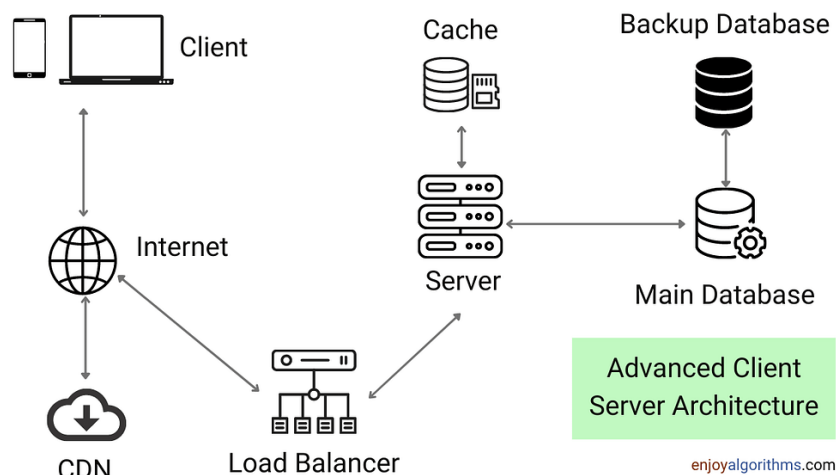
Κεφάλαιο 3

Σχεδιασμός Συστήματος

| | |
|------------------------------|----|
| 3.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος | 12 |
| 3.2 Τεχνολογίες και Εργαλεία | 13 |
| 3.2.1 Εργαλείο Ανάπτυξης | 13 |
| 3.2.2 HTML | 14 |
| 3.2.3 CSS | 14 |
| 3.2.4 Angular | 15 |
| 3.2.5 Nest.js | 15 |
| 3.2.6 MariaDB | 16 |
| 3.2.7 Docker | 17 |
| 3.2.8 Bcrypt | 18 |
| 3.2.9 JSON Web Token | 19 |

3.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Η υλοποίηση της διαδικτυακής εφαρμογής υλοποιείται με τη χρήση της τριεπίπεδης αρχιτεκτονικής πελάτη-εξυπηρετητή (3-tier client-server architecture), όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 3.1.1. Σε αυτή την αρχιτεκτονική, ο πελάτης (Web Client) επικοινωνεί μέσω του Διαδικτύου με την σελίδα και παρέχει τη διεπαφή προς την εφαρμογή. Στη σελίδα υπάρχει ο εξυπηρετητής ιστού (Web Server), ο οποίος ανταποκρίνεται στα αιτήματα του πελάτη και κατανοεί τα πρωτόκολλα του Διαδικτύου. Επιπλέον, υπάρχει ο εξυπηρετητής εφαρμογών (Application Server), ο οποίος φιλοξενεί τη λογική και τη φιλοσοφία της εφαρμογής. Στο τρίτο επίπεδο, επίσης βρίσκεται η Βάση Δεδομένων, η οποία αποθηκεύει και διαχειρίζεται τα δεδομένα της εφαρμογής, επιτρέποντας την εκτέλεση ερωτημάτων (queries).



Εικόνα 3.1.1 Τριεπίπεδη Αρχιτεκτονική Πελάτη Εξυπηρετητή

Η εφαρμογή υλοποιήθηκε με τις ακόλουθες τεχνολογίες: HTML για τη δομή και το περιεχόμενο των ιστοσελίδων, CSS για το στυλ και την εμφάνιση των στοιχείων, Typescript για τον προγραμματισμό και την λειτουργικότητα, και το framework Angular για την οργάνωση και διαχείριση του κώδικα στο frontend. Στην πλευρά του backend, χρησιμοποιήθηκαν, Typescript για προγραμματισμό και λειτουργικότητα, το framework Nest.js για την οργάνωση και διαχείριση του κώδικα, και ο ενσωματωμένος HTTP Server του Nest.js για την επικοινωνία με τον χρήστη. Όσον αφορά τη βάση δεδομένων επιλέχθηκε, η MariaDB.

3.2 Τεχνολογίες και Εργαλεία

Πιο κάτω παραθέτονται οι τεχνολογίες και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία και λειτουργία της εφαρμογής.

3.2.1 Εργαλείο Ανάπτυξης



Εικόνα 3.2.1.1

Το εργαλείο ανάπτυξης, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί είναι το Microsoft Visual Studio Code (VS Code). Το VS Code είναι ένας δωρεάν επεξεργαστής κώδικα ανάπτυξης εφαρμογών, ο οποίος αναπτύχθηκε από την Microsoft. Η πρώτη κυκλοφορία του λογισμικού έγινε το 2015. Μέσα στο 2021, το VS Code ψηφίστηκε ως το πιο δημοφιλές

λογισμικό ανάπτυξης λογισμικού, μέσω του Stack Overflow Developer Survey. Το λογισμικό προσφέρεται για τα λειτουργικά συστήματα των Windows, MacOS και Linux. Υποστηρίζει μια μεγάλη ποικιλία προγραμματιστικών (και μη) γλωσσών όπως η JAVA, JavaScript, Go, Node.js, Python, C++ και TypeScript. Αυτό όμως, που ξεχωρίζει είναι οι ποικίλες δυνατότητες, τις οποίες προσφέρει, όπως ο εντοπισμός σφαλμάτων, η ευκολία στην διαχείριση μεγάλων έργων λογισμικού, η σύνδεση με πλατφόρμες όπως το GitHub και παράλληλα προσφέρει πολλές επιλογές για Extensions, τα οποία αυξάνουν την ικανοποίηση του προγραμματιστή, αλλά και την απόδοσή του [4].

3.2.2 HTML

Η HTML (Hyper Text Markup Language, Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου) είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης για ιστοσελίδες και τα στοιχεία της αποτελούν τα βασικά δομικά τους στοιχεία. Τα στοιχεία HTML γράφονται υπό μορφή στοιχείων HTML, τα οποία περικλείονται από ετικέτες (tags) μέσα σε σύμβολα "μεγαλύτερο από" (>) και "μικρότερο από" (<). Οι ετικέτες HTML συνήθως λειτουργούν ανά ζεύγη, με την πρώτη να είναι ετικέτα έναρξης και τη δεύτερη ετικέτα λήξης. Μεταξύ των ετικετών μπορεί να τοποθετηθεί κείμενο, πίνακες, εικόνες κλπ. Οι φυλλομετρητές διαβάζουν τα έγγραφα HTML και τα παρουσιάζουν σε μορφή σελίδων που μπορούν να διαβαστούν ή να ακουστούν, αποκρύπτοντας τις ετικέτες HTML και παρουσιάζοντας το περιεχόμενο της σελίδας [5].



Εικόνα 3.2.2.1

3.2.3 CSS



Εικόνα 3.2.3.1

Το CSS (Cascading Style Sheets) είναι μια γλώσσα υπολογιστή που ανήκει στην κατηγορία των γλωσσών style, χρησιμοποιούμενη για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που έχει γραφτεί με μια γλώσσα σήμανσης. Αυτή η γλώσσα εφαρμόζεται σε έγγραφα που χρησιμοποιούν HTML ή XHTML, δηλαδή ελέγχει την εμφάνιση μιας ιστοσελίδας ή γενικότερα ενός ιστότοπου. Το κύριο

πλεονέκτημά της είναι η δυνατότητα να διαμορφώνει χαρακτηριστικά, όπως χρώματα, στοίχιση και άλλα, προσδίδοντας περισσότερη ευελιξία στην εμφάνιση της ιστοσελίδας συγκριτικά με την HTML. Η χρήση CSS θεωρείται απαραίτητη για τη δημιουργία μιας εντυπωσιακής και λειτουργικής ιστοσελίδας [6].

3.2.4 Angular

Η Angular είναι ένα πλαίσιο εφαρμογών μονής σελίδας για το web, βασισμένο σε TypeScript, ελεύθερο και ανοιχτού κώδικα, που τρέχει στο Node.js. Η ανάπτυξη της Angular καθοδηγείται από την ομάδα της Google και σε μια κοινότητα ατόμων



Εικόνα 3.2.4.1

και εταιρειών. Η Angular είναι μια πλήρης επανεγγραφή από την ίδια ομάδα που δημιούργησε το AngularJS. Το οικοσύστημα του Angular αποτελείται από μια ομάδα πάνω από 1,7 εκατομμυρίων προγραμματιστών, συγγραφέων βιβλιοθηκών και δημιουργών περιεχομένου [7].

Η TypeScript είναι μια υψηλού επιπέδου γλώσσα προγραμματισμού, ελεύθερη και ανοιχτού κώδικα, που αναπτύχθηκε από τη Microsoft και προσθέτει στατική πληκτρολόγηση με προαιρετικές αναφορές τύπων στη JavaScript. Είναι σχεδιασμένη για την ανάπτυξη μεγάλων εφαρμογών και μεταγλωττίζεται σε JavaScript. Επειδή το TypeScript είναι υπερέσυνολο της JavaScript, όλα τα προγράμματα JavaScript είναι συντακτικά έγκυρα TypeScript, αλλά μπορεί να αποτύχουν να ελεγχθούν τυπικά για λόγους ασφάλειας [8].

3.2.5 Nest.js

Η Nest.js είναι ένα framework για τη δημιουργία αποδοτικών, επεκτάσιμων εφαρμογών στην πλευρά του διακομιστή στο Node.js. Χρησιμοποιεί προοδευτική JavaScript, είναι χτισμένο με και υποστηρίζει πλήρως το TypeScript (αλλά επιτρέπει στους προγραμματιστές να γράφουν κώδικα σε καθαρή JavaScript) και συνδυάζει στοιχεία του



Nest JS

Εικόνα 3.2.5.1

Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού, του Λειτουργικού Προγραμματισμού και του Λειτουργικού Προγραμματισμού με Αντίδραση.

Η Nest.js χρησιμοποιεί ισχυρά πλαίσια HTTP Server, όπως το Express. Επιπλέον, η Nest.js παρέχει ένα επίπεδο αφαίρεσης πάνω από τα κοινά πλαίσια Node.js και Express, εκθέτοντας ταυτόχρονα τα API της απευθείας στον προγραμματιστή. Αυτό δίνει στους προγραμματιστές την ελευθερία να χρησιμοποιούν την πληθώρα από τα προαιρετικά πακέτα που είναι διαθέσιμα για την συγκεκριμένη πλατφόρμα [9].

3.2.6 MariaDB

Η MariaDB είναι μια αναπτυγμένη σχεσιακή βάση δεδομένων, εμπορικά υποστηριζόμενη του συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL. Έχει σχεδιαστεί, για να παραμείνει ανοικτού κώδικα λογισμικό βάσει της Γενικής Δημόσιας Άδειας GNU. Η ανάπτυξη της έγινε από μερικούς από τους αρχικούς προγραμματιστές του MySQL, οι οποίοι διαλυθήκαν, λόγω ανησυχιών σχετικά με την εξαγορά του MySQL από την Oracle Corporation το 2009.

Η MariaDB έχει σκοπό να διατηρήσει υψηλή συμβατότητα με το MySQL, με ακριβή αντιστοίχιση με τις διεπαφές και τις εντολές του MySQL, επιτρέποντας σε πολλές περιπτώσεις να λειτουργεί ως αντικατάσταση του MySQL. Ωστόσο, οι νέες λειτουργίες διαφέρουν. Περιλαμβάνει τεχνικές αποθήκευσης, όπως οι Aria, ColumnStore και MyRocks.



Εικόνα 3.2.6.1

Ο κύριος προγραμματιστής/CTO της είναι ο Michael "Monty" Widenius, ένας από τους ιδρυτές της MySQL AB και ιδρυτής της Monty Program AB. Η εξαγορά ολοκληρώθηκε στις 26 Φεβρουαρίου 2008. Η MariaDB πήρε το όνομά της από τη μικρότερη κόρη του Widenius, τη Μαρία [10].

3.2.7 Docker

Το Docker είναι ένα σύνολο προϊόντων πλατφόρμας ως υπηρεσία (PaaS) που χρησιμοποιεί visualization σε επίπεδο λειτουργικού συστήματος για την παροχή λογισμικού σε πακέτα που ονομάζονται containers. Το λογισμικό που φιλοξενεί τα containers ονομάζεται Docker Engine. Κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 2013 και αναπτύσσεται από την Docker Inc. Επίσης, είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για να αυτοματοποιήσει την ανάπτυξη εφαρμογών σε ελαφρά containers, έτσι ώστε οι εφαρμογές να μπορούν να λειτουργούν αποδοτικά σε διαφορετικά περιβάλλοντα απομόνωσης.

Τα containers είναι απομονωμένα μεταξύ τους και περιλαμβάνουν το δικό τους λογισμικό, βιβλιοθήκες και αρχεία διαμόρφωσης· μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους, μέσω καλά καθορισμένων καναλιών. Επειδή όλα τα containers μοιράζονται τις υπηρεσίες ενός μόνο πυρήνα λειτουργικού συστήματος χρησιμοποιούν λιγότερους πόρους από τις εικονικές μηχανές.



Το Docker μπορεί να χρησιμοποιήσει διαφορετικά περιβάλλοντα για την πρόσβαση στα χαρακτηριστικά visualization του πυρήνα Linux. Μπορεί να συσκευάσει μια εφαρμογή και τις εξαρτήσεις της σε ένα εικονικό container που μπορεί να τρέξει σε οποιοδήποτε υπολογιστή Linux, Windows ή macOS. Αυτό επιτρέπει στην εφαρμογή να τρέχει σε διάφορα μέρη, όπως σε τοπικό επίπεδο, σε δημόσιο ή ιδιωτικό cloud. Όταν τρέχει σε Linux, το Docker χρησιμοποιεί τις δυνατότητες απομόνωσης πόρων του πυρήνα Linux και ένα σύστημα αρχείων με δυνατότητα εναλλαγής, όπως OverlayFS, για να επιτρέψει στα containers να τρέχουν μέσα σε ένα μόνο παράδειγμα Linux, αποφεύγοντας την προστιθέμενη εργασία εκκίνησης και διαχείρισης εικονικών μηχανών. Το Docker στο macOS χρησιμοποιεί μια εικονική μηχανή Linux, για να τρέξει τα containers.

Λόγω του ελαφριού βάρους των Docker containers, ένας μόνος διακομιστής ή εικονική μηχανή μπορεί να τρέξει αρκετά containers ταυτόχρονα. Μια ανάλυση του 2018 βρήκε

ότι ένας τυπικός χρήστης Docker χρησιμοποιεί οκτώ containers ανά διακομιστή, ενώ ένα τέταρτο των αναλυθέντων οργανώσεων τρέχει 18 ή περισσότερα ανά διακομιστή. Μπορεί επίσης να εγκατασταθεί σε έναν υπολογιστής μονής πλακέτας όπως το Raspberry Pi.

Το Docker υλοποιεί μια υψηλού επιπέδου API για την παροχή ελαφρών containers που εκτελούν διαδικασίες με απομόνωση [11].

3.2.8 Bcrypt

Bcrypt είναι μια λειτουργία κρυπτογράφησης κωδικών που σχεδιάστηκε από τους Niels Provos και David Mazieres, βασισμένη στον αλγόριθμο Blowfish και παρουσιάστηκε στο USENIX το 1999. Εκτός από την ενσωμάτωση ενός “salt” για προστασία από επιθέσεις με rainbow tables, το bcrypt είναι μια προσαρμοστική λειτουργία. Με την πάροδο του χρόνου, ο αριθμός των επαναλήψεων μπορεί να αυξηθεί, για να το καταστήσει πιο αργό, έτσι ώστε να παραμένει ανθεκτικό στις επιθέσεις αναζήτησης με δύναμη εστίασης, ακόμη και με αυξημένη ισχύ υπολογιστή.



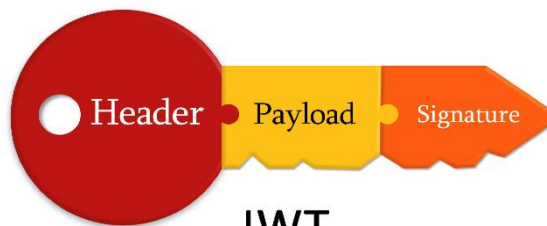
Εικόνα 3.2.8.1

Η λειτουργία bcrypt είναι ο προεπιλεγμένος αλγόριθμος κρυπτογράφησης κωδικών για το OpenBSD, και ήταν ο προεπιλεγμένος για κάποιες διανομές Linux, όπως το SUSE Linux. Υπάρχουν υλοποιήσεις του bcrypt σε C, C++, C#, Embarcadero Delphi, Elixir, Go, Java, JavaScript, Perl, PHP, Ruby, Python και άλλες γλώσσες προγραμματισμού [12].

3.2.9 JSON Web Token

Το JSON Web Token (JWT) είναι μια προτεινόμενη διαδικτυακή πρότυπη διαδικασία για τη δημιουργία δεδομένων με προαιρετική υπογραφή και/ή προαιρετική κρυπτογράφηση. Το ωφέλιμο φορτίο (payload) των δεδομένων είναι σε μορφή JSON και περιέχει ισχυρισμούς (claims) για κάποια χαρακτηριστικά. Τα tokens υπογράφονται είτε με ένα μυστικό κλειδί (private key) είτε με ένα ζευγάρι δημόσιου/ιδιωτικού κλειδιού (public/private key pair).

Για παράδειγμα, ένας διακομιστής θα μπορούσε να δημιουργήσει ένα token που έχει κωδικοποιημένα την φράση "συνδεδεμένος ως διαχειριστής" και να το παρέχει σε έναν πελάτη. Ο πελάτης θα μπορούσε στη συνέχεια να χρησιμοποιήσει αυτό το token, για να αποδείξει ότι είναι συνδεδεμένος ως διαχειριστής. Τα διακριτικά μπορούν να είναι υπογεγραμμένα με το ιδιωτικό κλειδί ενός μέρους, συνήθως του διακομιστή, έτσι ώστε οποιοδήποτε μέρος αργότερα να επαληθεύσει εάν το διακριτικό είναι νόμιμο. Αν το άλλο μέρος, με κάποιο κατάλληλο και αξιόπιστο μέσο, διαθέτει το αντίστοιχο δημόσιο κλειδί, τότε και αυτό μπορεί να επαληθεύσει τη νομιμότητα του διακριτικού. Τα διακριτικά είναι σχεδιασμένα να είναι συμπαγή, ασφαλή για την χρήση σε διαδικτυακό πλαίσιο ενιαίας εισόδου (Single Sign-On, SSO) και να είναι εύχρηστα, ειδικά σε πλαίσιο περιηγητή ιστού. Τα κωδικοποιημένα token JWT μπορούν συνήθως να χρησιμοποιηθούν για τη μετάδοση της ταυτότητας των ελεγχόμενων χρηστών, μεταξύ ενός παροχέα ταυτότητας και ενός παροχέα υπηρεσιών, ή για οποιοδήποτε άλλο είδος διεκδικήσεων που απαιτούνται από επιχειρηματικές διαδικασίες [13].



JWT
JSON Web Token

Εικόνα 3.2.9.1

Κεφάλαιο 4

Λειτουργίες Συστήματος

| | |
|----------------------------------|----|
| 4.1 Φοιτητής / Student | 20 |
| 4.1.1 Εγγραφή Φοιτητή | 20 |
| 4.1.2 Προφίλ Φοιτητή | 22 |
| 4.2 Εταιρεία / Company | 24 |
| 4.2.1 Εγγραφή Εταιρείας | 24 |
| 4.2.2 Προφίλ Εταιρείας | 26 |
| 4.3 Διαχειριστής / Administrator | 30 |
| 4.3.1 Προφίλ Διαχειριστή | 30 |
| 4.3.2 Διαχείριση Χρηστών | 31 |
| 4.4 Σύνδεση | 32 |
| 4.5 Αποσύνδεση | 33 |
| 4.6 Αρχική Σελίδα | 34 |
| 4.7 Αλλαγή Κωδικού Πρόσβαση | 37 |
| 4.8 Ανάκτηση Κωδικού Πρόσβασης | 38 |

4.1 Φοιτητής / Student

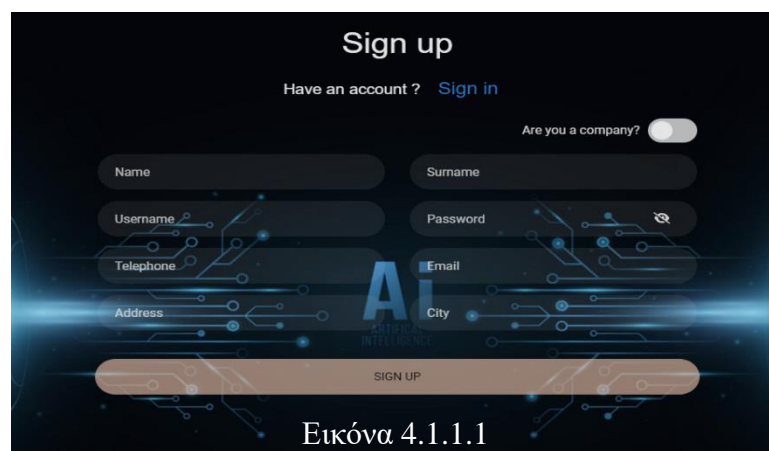
Σε αυτή την ενότητα, αναλύονται οι βασικές λειτουργίες του συστήματος που αφορούν τον φοιτητή.

4.1.1 Εγγραφή Φοιτητή

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.1.1.1, κατά την αρχική είσοδο στη εφαρμογή, ο φοιτητής καλείται να εισάγει τα προσωπικά του στοιχεία. Δηλαδή, το όνομά του, το επίθετο, το username, ένα κωδικό πρόσβασης, το τηλέφωνό του, την ηλεκτρονική διεύθυνση (email), καθώς και την διεύθυνση και την πόλη διαμονής του. Αφού συμπληρώσει κατάλληλα όλα τα πεδία της φόρμας και τα δεδομένα που εισήγαγε, σε

περίπτωση που πληρούν τους περιορισμούς, θα δημιουργηθεί ο λογαριασμός του, αλλιώς θα του εμφανίσει μήνυμα για τα πεδία που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις. Μόλις δημιουργηθεί ο λογαριασμός θα μεταβεί αυτόματα στην Αρχική σελίδα και θα ακολουθήσει τις οδηγίες του Υποκεφαλαίου 4.4.

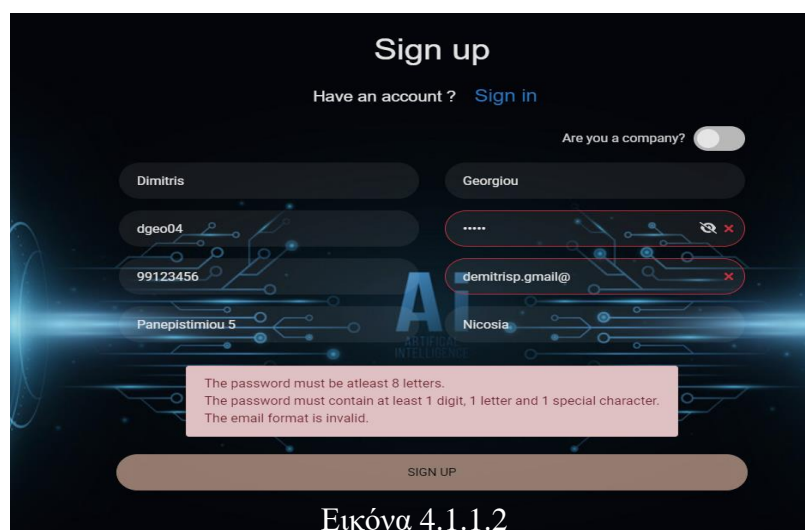
Εάν έχει ήδη λογαριασμό θα επιλέξει το κουμπί “Sign in” και θα ακολουθήσει τις οδηγίες του Υποκεφαλαίου 4.3. Εάν ο χρήστης είναι μια νέα εταιρεία και θέλει να δημιουργήσει λογαριασμό, θα επιλέξει το “Are you a company” και θα ακολουθήσει τις οδηγίες του Υποκεφαλαίου 4.2.1.



The image shows a 'Sign up' form with the following fields: Name, Surname, Username, Password, Telephone, Email, Address, and City. There is a toggle switch for 'Are you a company?' and a 'Sign in' link. The 'SIGN UP' button at the bottom is disabled. The background features a dark theme with blue circuit-like patterns and a large 'AI' logo.

Εικόνα 4.1.1.1

Το κουμπί "SIGN UP" για την υποβολή της αίτησης παραμένει απενεργοποιημένο (disabled) καθ' όλη την διάρκεια της διαδικασίας ωσότου συμπληρωθούν όλα τα απαιτούμενα πεδία και πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ελέγχου. Επίσης, ο έλεγχος στο κάθε πεδίο ξεχωριστά πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο, κατά την διάρκεια της εγγραφής. Στην Εικόνα 4.1.2.2 διακρίνεται ένα παράδειγμα εμφάνισης σφάλματος.

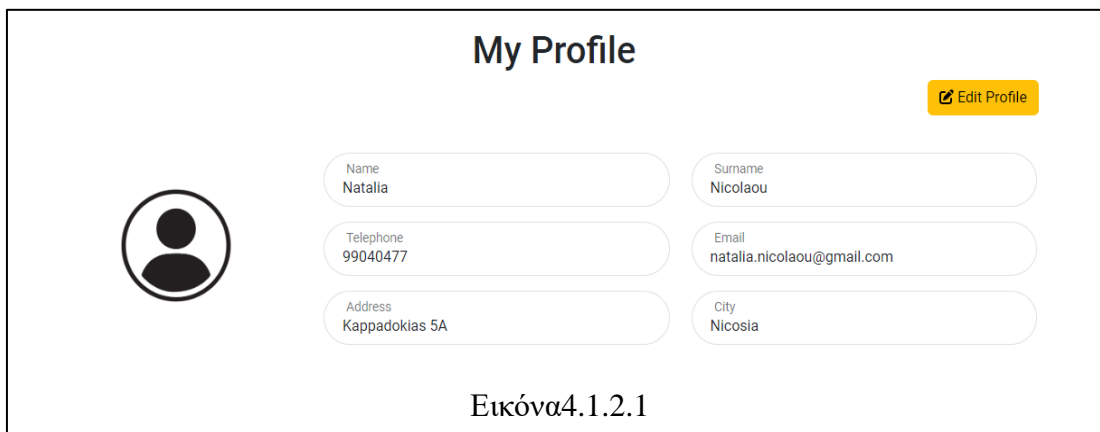


The image shows the same 'Sign up' form as in the previous screenshot, but with validation errors. The 'Password' field has a red border and a red 'x' icon, with a message: "The password must be atleast 8 letters. The password must contain at least 1 digit, 1 letter and 1 special character." The 'Email' field also has a red border and a red 'x' icon, with a message: "The email format is invalid." The 'SIGN UP' button remains disabled. The background features a dark theme with blue circuit-like patterns and a large 'AI' logo.

Εικόνα 4.1.1.2

4.1.2 Προφίλ Φοιτητή

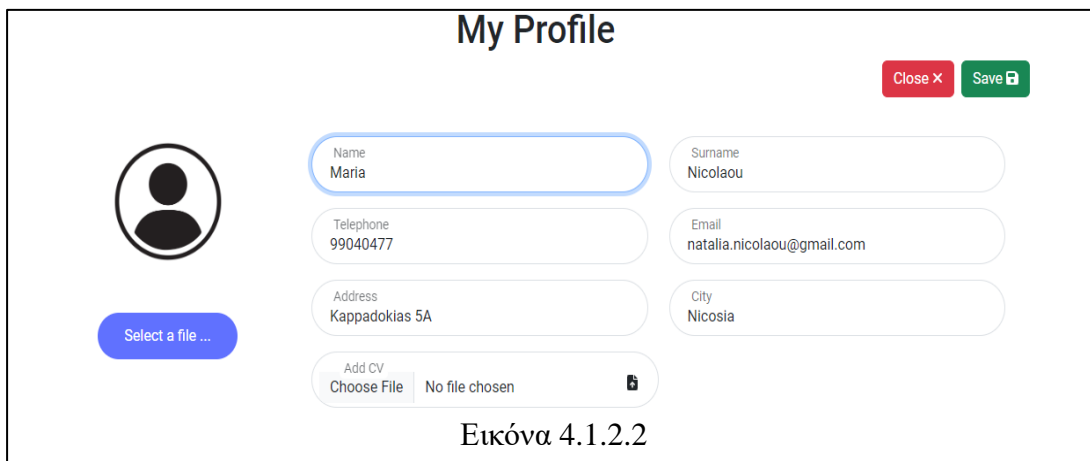
Στην οθόνη με το προφίλ του φοιτητή, εμφανίζονται όλα τα προσωπικά του στοιχεία, εκτός από το username και τον κωδικό πρόσβασης. Επιπρόσθετα, εμφανίζεται η φωτογραφία του φοιτητή στα αριστερά. Εάν δεν υπάρχει καταχωρημένη φωτογραφία στη βάση δεδομένων, τότε εμφανίζεται ένα προκαθορισμένο εικονίδιο (default icon), όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.1.2.1.



The screenshot shows a user profile page titled "My Profile". On the left is a circular profile picture placeholder. To the right are several input fields for personal information: Name (Natalia), Surname (Nicolau), Telephone (99040477), Email (natalia.nicolaou@gmail.com), Address (Kappadokias 5A), and City (Nicosia). A yellow "Edit Profile" button is located in the top right corner.

Εικόνα 4.1.2.1

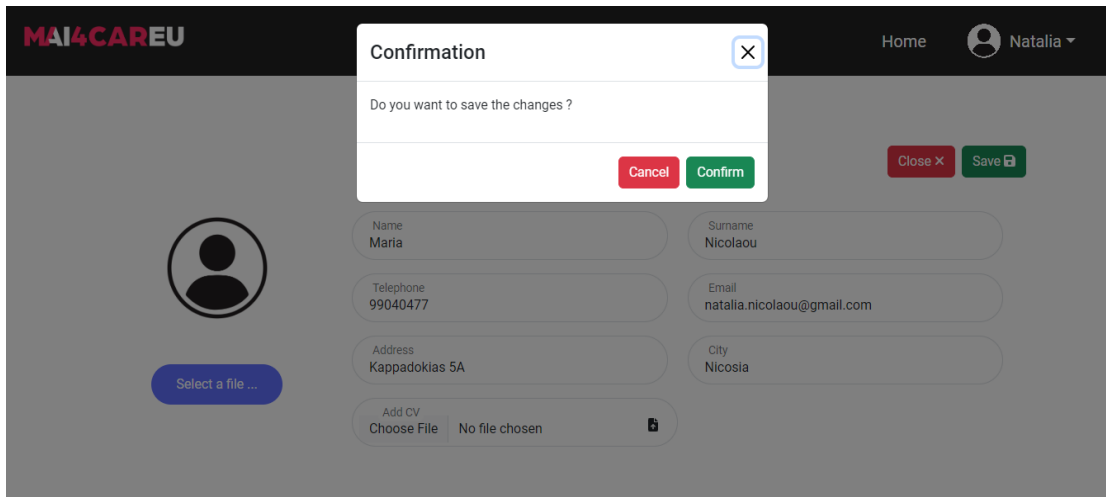
Αν ο φοιτητής επιθυμεί να αλλάξει τα στοιχεία του, ή να ανεβάσει μία φωτογραφία ή/και το βιογραφικό του (CV), τότε επιλέγει το "Edit Profile". Τότε εμφανίζονται 2 νέα κουμπιά το "Close" με κόκκινο χρώμα και το "Save" με πράσινο. Εάν υπάρξει έστω και μία αλλαγή στα πεδία, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.1.2.2, τότε το "Save" ενεργοποιείται (enabled) - αρχικά ήταν disabled - και επιτρέπει στον φοιτητή να αποθηκεύσει τις αλλαγές στο προφίλ του.



The screenshot shows the "My Profile" page in edit mode. The profile picture placeholder now has a blue "Select a file ..." button below it. The input fields for Name (Maria), Surname (Nicolau), Telephone (99040477), Email (natalia.nicolaou@gmail.com), Address (Kappadokias 5A), and City (Nicosia) are visible. A new "Add CV" section with a "Choose File" button and "No file chosen" text is added. In the top right corner, there are two buttons: a red "Close" button and a green "Save" button.

Εικόνα 4.1.2.2

Αν έχει γίνει οποιαδήποτε αλλαγή στο προφίλ και ο φοιτητής επιλέξει το κουμπί “Close”, τότε του εμφανίζεται ένα pop-up μήνυμα όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.1.2.3, για να τον ρωτήσει αν θέλει να αποθηκεύσει τις αλλαγές.



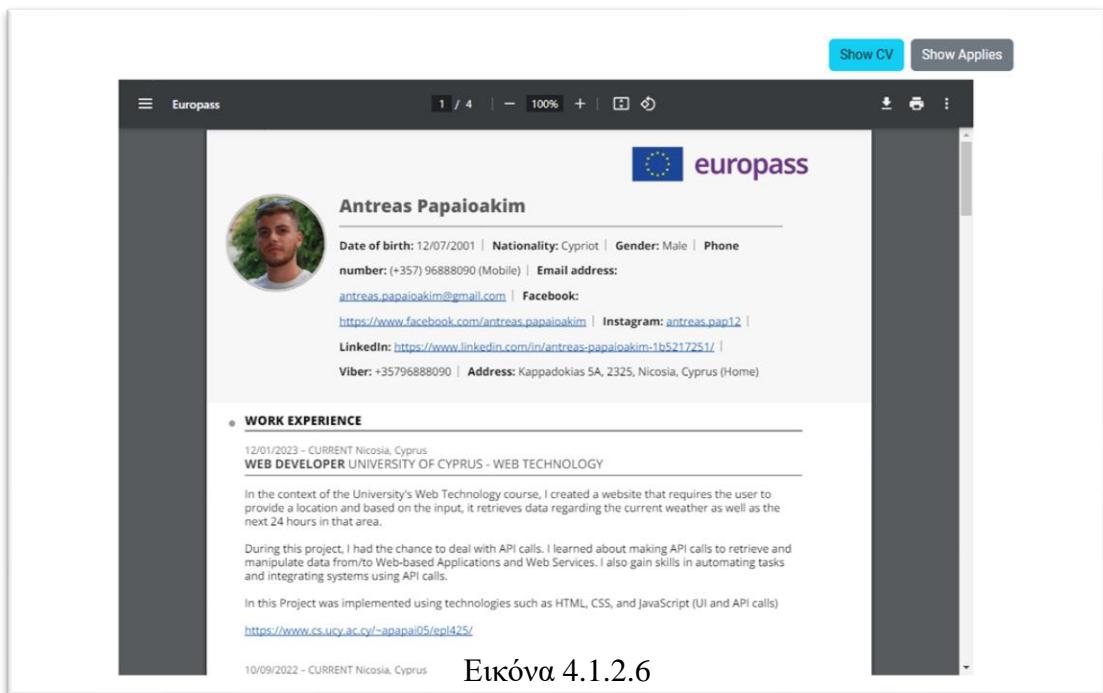
Εικόνα 4.1.2.3

Απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσει ένας φοιτητής να υποβάλει αίτηση σε οποιαδήποτε εταιρεία, είναι προηγουμένως να ανεβάσει στην πλατφόρμα το γραφικό του σημείωμα. Εφόσον το ανεβάσει, εμφανίζονται αυτόματα 2 κουμπιά, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.1.2.4.

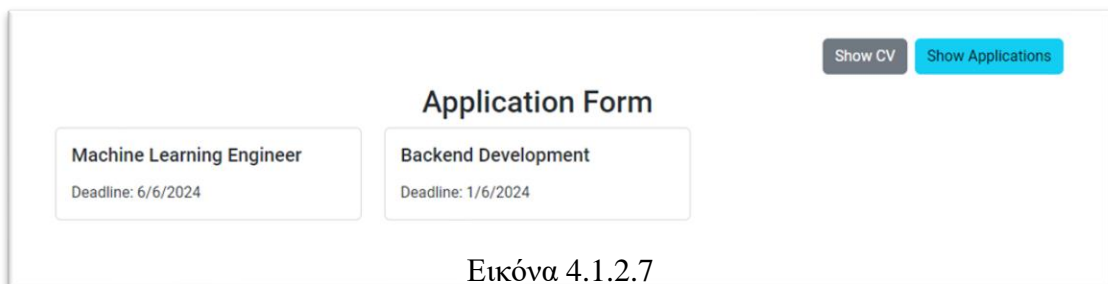


Εικόνα 4.1.2.5

Εάν επιλέξει το “Show CV” του εμφανίζεται το βιογραφικό που έχει ανεβάσει Εικόνα 4.1.2.6. Διαφορετικά, αν επιλέξει το “Show Applications” θα του εμφανίσει όλες τις αιτήσεις που έχει υποβάλει ο ίδιος Εικόνα 4.1.2.7.



Εικόνα 4.1.2.6



Εικόνα 4.1.2.7

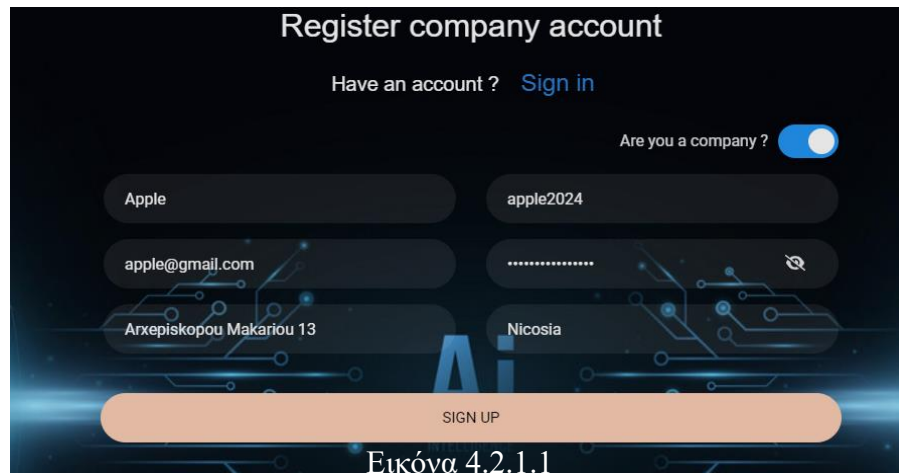
4.2 Εταιρεία / Company

Σε αυτή την ενότητα, αναλύονται οι βασικές λειτουργίες του συστήματος που αφορούν τις εταιρείες.

4.2.1 Εγγραφή Εταιρείας

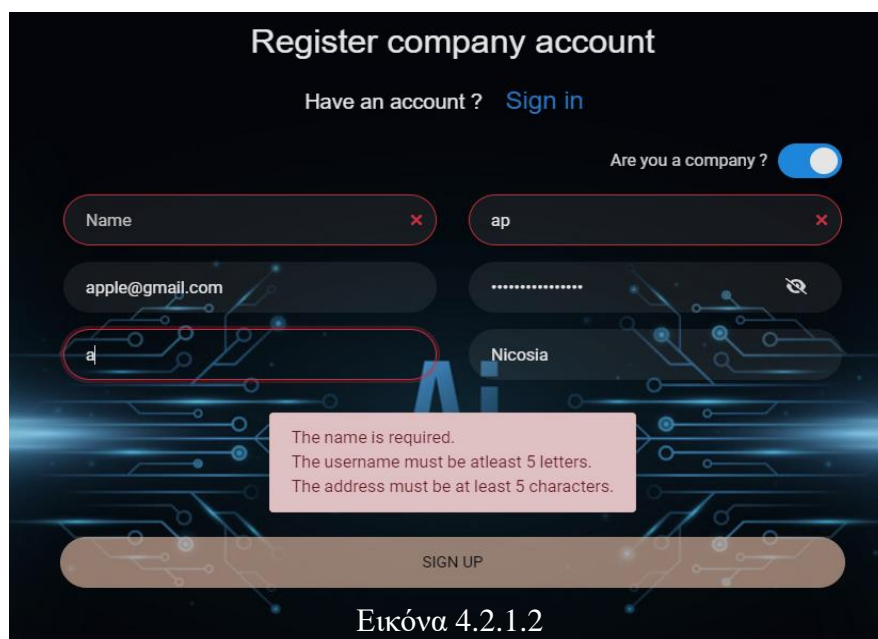
Η εγγραφή στην εφαρμογή παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.2.1.1. Υπάρχει μια φόρμα, την οποία η εταιρεία καλείται να συμπληρώσει με τα εξής πεδία: το όνομα της εταιρείας, το username, τον κωδικό πρόσβασης, την ηλεκτρονική διεύθυνση (email), καθώς και την διεύθυνση και πόλη που βρίσκονται τα γραφεία της εταιρείας. Αφού συμπληρωθούν σωστά όλα τα πεδία της φόρμας και τα δεδομένα που εισήγαγε πληρούν τους

περιορισμούς και προϋποθέσεις που έχουν τεθεί, θα δημιουργηθεί ο λογαριασμός, αλλιώς θα του εμφανίσει σχετικό μήνυμα σφάλματος. Μόλις δημιουργηθεί ο λογαριασμός, η εφαρμογή θα οδηγήσει τον χρήστη αυτόματα στην Αρχική σελίδα και θα ακολουθήσει τις οδηγίες του Υποκεφαλαίου 4.4.



Εικόνα 4.2.1.1

Κατά την διάρκεια της διαδικασίας εγγραφής εταιρείας, το κουμπί "SIGN UP" για την υποβολή της αίτησης παραμένει απενεργοποιημένο (disabled), έως ότου συμπληρωθούν όλα τα απαιτούμενα πεδία και πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ελέγχου. Επίσης, ο έλεγχος στο κάθε πεδίο ξεχωριστά πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο κατά την διάρκεια της εγγραφής. Στην Εικόνα 4.2.1.2 διακρίνεται ένα παράδειγμα εμφάνισης σφάλματος.

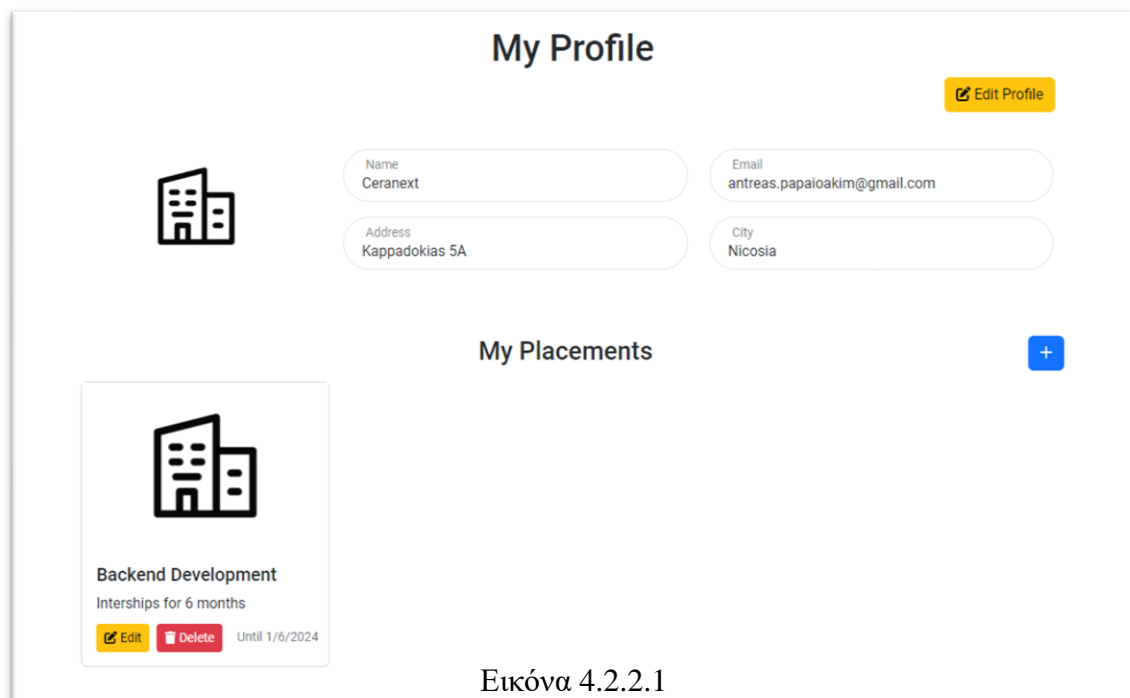


Εικόνα 4.2.1.2

Εάν έχει ήδη λογαριασμό θα επιλέξει το “Sign in” και θα ακολουθήσει τις οδηγίες του Υποκεφαλαίου 4.3. Εάν ο χρήστης είναι φοιτητής και θέλει να δημιουργήσει λογαριασμό, θα απενεργοποιήσει την επιλογή “Are you a company” και θα ακολουθήσει τις οδηγίες του Υποκεφαλαίου 4.1.1.

4.2.2 Προφίλ Εταιρείας

Στο προφίλ της εταιρείας εμφανίζονται όλα τα στοιχεία της, εκτός από το username και τον κωδικό πρόσβασης. Στα αριστερά εμφανίζεται το λογότυπό της. Εάν δεν υπάρχει καταχωρημένη φωτογραφία στην βάση δεδομένων, τότε εμφανίζεται ένα προεπιλεγμένο εικονίδιο (default icon), όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.2.2.1.



Εικόνα 4.2.2.1

Εάν η εταιρεία επιθυμεί να αλλάξει τα στοιχεία της, ή να ανεβάσει μία φωτογραφία, τότε επιλέγει το “Edit Profile”. Τότε εμφανίζονται 2 νέα κουμπιά το “Close” με κόκκινο χρώμα και το “Save” με πράσινο. Εάν υπάρξει έστω και μία αλλαγή στα πεδία, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.2.2.2, τότε το κουμπί “Save” ενεργοποιείται (enabled) - αρχικά ήταν disabled - και επιτρέπει στην εταιρεία να αλλάξει το προφίλ της.

Εικόνα 4.2.2.2

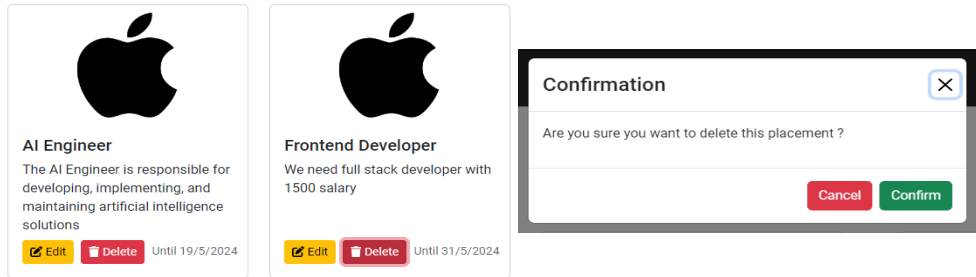
Αν έχει γίνει οποιαδήποτε αλλαγή στο προφίλ της εταιρείας και επιλεγεί το “Close”, τότε εμφανίζεται ένα pop-up μήνυμα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.2.2.3, για να τον ρωτήσει κατά πόσο επιθυμεί να αποθηκεύσει τις αλλαγές.

Εικόνα 4.2.2.3

Επιπρόσθετα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.2.2.1, η εταιρεία μπορεί να επιλέξει το μπλε κουμπί με τον σταυρό και να δημιουργήσει μια καινούργια θέση εργασίας. Ακολούθως, θα ανοίξει μια άδεια φόρμα Εικόνα 4.2.2.4, για να συμπληρώσει τον τίτλο, μια μικρή περιγραφή και τα καθήκοντα με τις υπευθυνότητες που θα πρέπει να έχει ένα φοιτητής για αυτήν την θέση εργασίας.

Εικόνα 4.2.2.4

Εάν η εταιρεία επιθυμεί να διαγράψει μια υπάρχουσα θέση εργασίας, μπορεί να επιλέξει το κόκκινο κουμπί “Delete” και θα διαγραφεί, στέλνοντας αυτόματα ενημερωτικό email στους φοιτητές που έχουν κάνει αίτηση σε αυτήν Εικόνα 4.2.2.6.



Εικόνα 4.2.2.5

Regarding your application for Frontend Developer ▾ Inbox x



antreas.papaioakim@gmail.com

to me ▾

Dear Antreas,

We wanted to inform you about your application for the Frontend Developer position at Apple.

Unfortunately, the placement has been deleted.

We apologize for any inconvenience this may have caused.

Best regards,

Apple


Εικόνα 4.2.2.6

Εάν η εταιρεία επιθυμεί να επεξεργαστεί μια υπάρχουσα θέση εργασίας, μπορεί να επιλέξει το πορτοκαλί κουμπί “Edit”. Έπειτα, θα εμφανιστεί ξανά η φόρμα συμπληρωμένη με τα δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί προηγουμένως. Εφόσον γίνει κάποια αλλαγή, επιτρέπει στην εταιρεία να επιλέξει το “Save” και να αποθηκεύσει τις νέες τιμές.

The image shows a form for editing a job listing. It has four main sections: 'Job Title' with the value 'AI Engineer', 'Job Description' with a detailed paragraph about AI engineering, 'Responsibilities and Duties' with a numbered list of three tasks, and 'Deadline' with the date '19/05/2024'. At the bottom right, there are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Εικόνα 4.2.2.7

Η ημερομηνία λήξης της θέση εργασία πρέπει να είναι έγκυρη. Το σύστημα δεν θα επιτρέψει στην εταιρεία να αποθηκεύσει παρελθοντική ημερομηνία ή άδειο πεδίο.



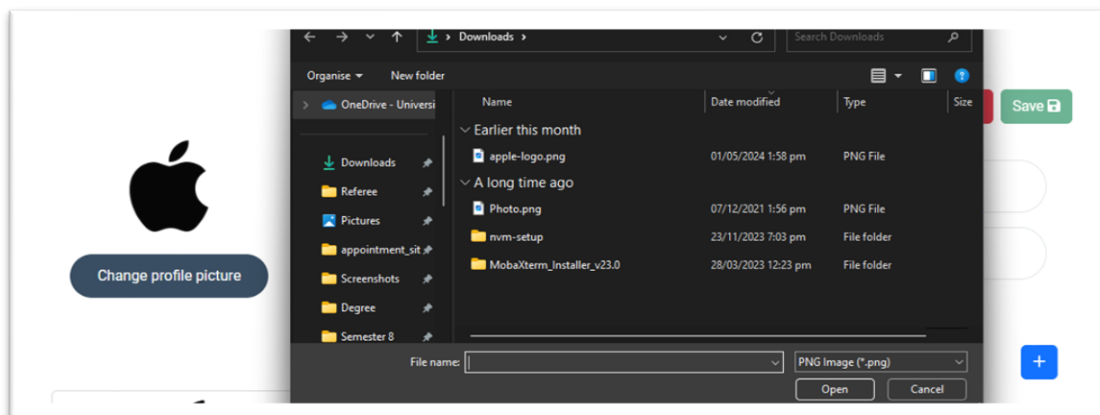
The screenshot shows a form for creating a job posting. It includes the following fields and content:

- Job Title ***: A text input field containing "AI Engineer".
- Job Description ***: A large empty text area.
- Responsibilities and Duties ***: A list of three bullet points:
 1. Develop and implement AI models and algorithms to address business needs and challenges.
 2. Collaborate with cross-functional teams to design and deploy scalable AI solutions.
 3. Research and experiment with emerging AI technologies to drive innovation and improvement in AI initiatives.
- Deadline ***: A date input field containing "11/05/2024".

At the bottom right of the form are two buttons: "Save" (green) and "Cancel" (red).

Εικόνα 4.2.2.8

Αν η εταιρεία θέλει να ανεβάσει ή να αλλάξει το λογότυπό της, θα επιλέξει το “Edit” που βρίσκεται δίπλα από τα στοιχεία της και θα ανεβάσει ένα καινούργιο αρχείο και ακολούθως να επιλέξει το “Save”.



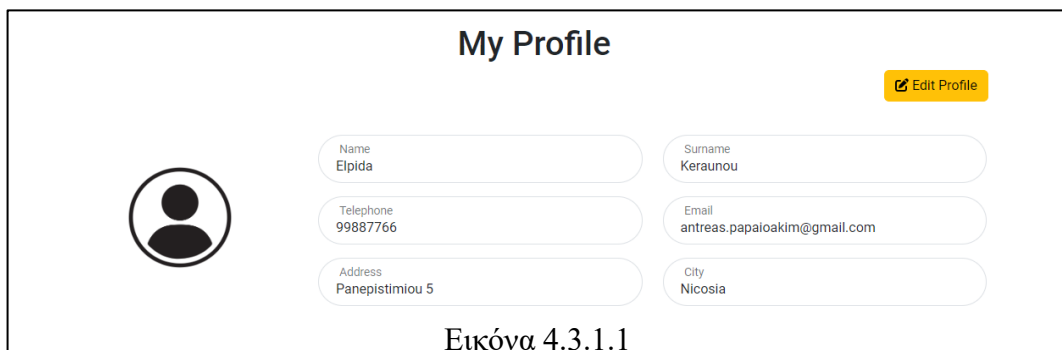
Εικόνα 4.2.2.9

4.3 Διαχειριστής / Administrator

Σε αυτή την ενότητα, αναλύονται οι βασικές λειτουργίες του συστήματος που αφορούν τον διαχειριστή.

4.3.1 Προφίλ Διαχειριστή


Στο προφίλ του διαχειριστή, εμφανίζονται όλα τα προσωπικά του στοιχεία, εκτός από το username και τον κωδικό πρόσβασης. Επιπρόσθετα, εμφανίζεται η φωτογραφία του διαχειριστή στα αριστερά. Εάν δεν υπάρχει καταχωρημένη φωτογραφία στη βάση δεδομένων, τότε εμφανίζεται ένα προκαθορισμένο εικονίδιο (default icon), όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.3.1.1.



The screenshot shows a web interface titled "My Profile". On the left is a circular icon representing a user profile. To the right is a form with six input fields arranged in two columns. The fields are: Name (Elpida), Surname (Keraounou), Telephone (99887766), Email (antreas.papaioakim@gmail.com), Address (Panepistimiou 5), and City (Nicosia). In the top right corner, there is a yellow button labeled "Edit Profile".

Εικόνα 4.3.1.1

Αν ο διαχειριστή επιθυμεί να αλλάξει τα στοιχεία του, ή να ανεβάσει μία φωτογραφία, τότε επιλέγει το "Edit Profile". Τότε εμφανίζονται 2 νέα κουμπιά το "Close" με κόκκινο χρώμα και το "Save" με πράσινο. Εάν υπάρξει έστω και μία αλλαγή στα πεδία, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.3.1.2, τότε το "Save" ενεργοποιείται (enabled) - αρχικά ήταν disabled - και επιτρέπει στον διαχειριστή να αποθηκεύσει τις αλλαγές στο προφίλ του.

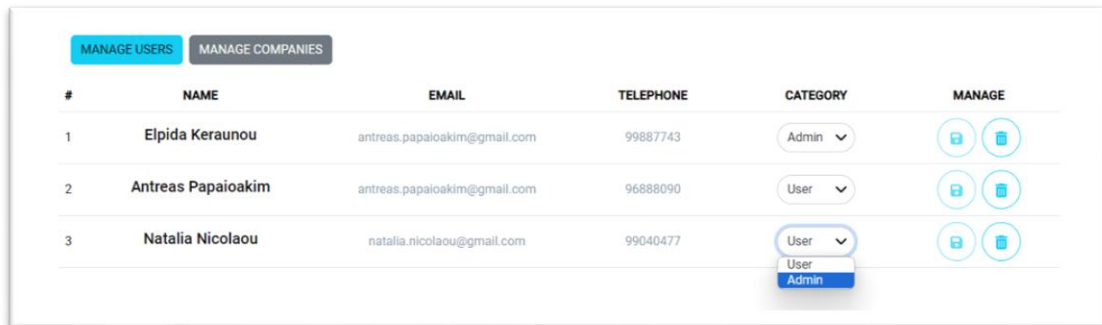








The screenshot shows the same "My Profile" page as in the previous image. The "Edit Profile" button is no longer visible. Instead, there are two buttons in the top right corner: a red "Close" button with an 'x' icon and a green "Save" button with a floppy disk icon. Below the profile icon, there is a blue button labeled "Select a file ...". The form fields remain the same as in the previous image.

Εικόνα 4.3.1.2

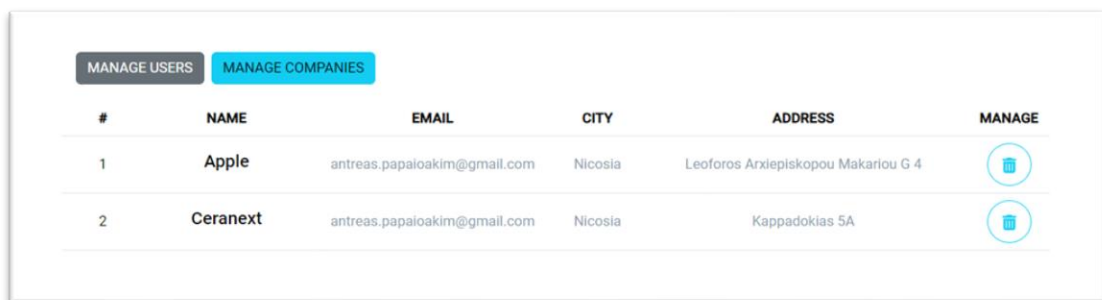
4.3.2 Διαχείριση Χρηστών



Ο Διαχειριστής έχει την πρόσβαση να δει όλους τους χρήστες (φοιτητές και εταιρίες) καθώς και διαγράψει κάποιο από το σύστημα. Επιλέγοντας την κατηγορία “Manage Accounts” Εικόνα 4.3.2.3 θα του εμφανίσει τον πίνακα διαχείρισης χρηστών Εικόνα 4.3.2.1 και εταιριών 4.3.2.2. Μόνο ο διαχειριστής μπορεί να δει την κατηγορία αυτή. Ακόμη, έχει την δυνατότητα να αναβαθμίσει κάποιο χρήστη σε διαχειριστή ή να υποβαθμίσει ένα άλλο διαχειριστή σε απλό χρήστη.



| # | NAME | EMAIL | TELEPHONE | CATEGORY | MANAGE |
|---|--------------------|------------------------------|-----------|----------|---|
| 1 | Elpida Keraounou | antreas.papaioakim@gmail.com | 99887743 | Admin |   |
| 2 | Antreas Papaioakim | antreas.papaioakim@gmail.com | 96888090 | User |   |
| 3 | Natalia Nicolaou | natalia.nicolaou@gmail.com | 99040477 | User |   |

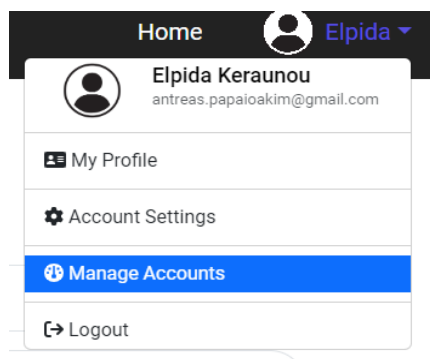
Εικόνα 4.3.2.1



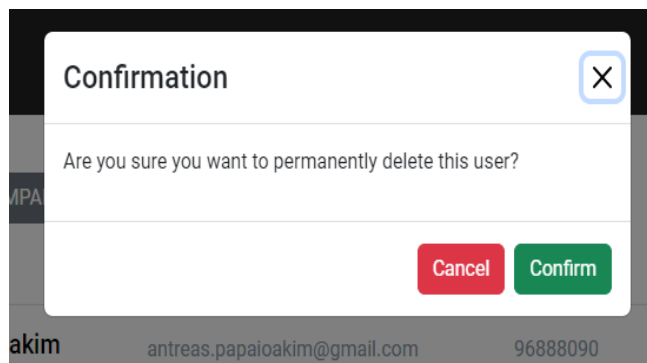
| # | NAME | EMAIL | CITY | ADDRESS | MANAGE |
|---|----------|------------------------------|---------|-------------------------------------|---|
| 1 | Apple | antreas.papaioakim@gmail.com | Nicosia | Leoforos Arxiepiskopou Makariou G 4 |  |
| 2 | Ceranext | antreas.papaioakim@gmail.com | Nicosia | Kappadokias 5A |  |

Εικόνα 4.3.2.2

Αν ο διαχειριστής επιλέξει το κουμπί με τον καλάθι τότε του εμφανίζει το πιο κάτω μήνυμα για να ολοκληρώσει την διαγραφή του φοιτητή ή της εταιρίας που επέλεξε.



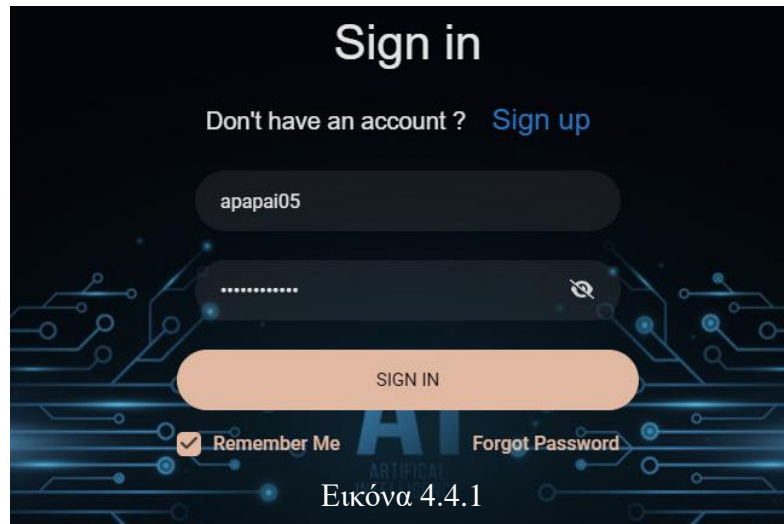
Εικόνα 4.3.2.3



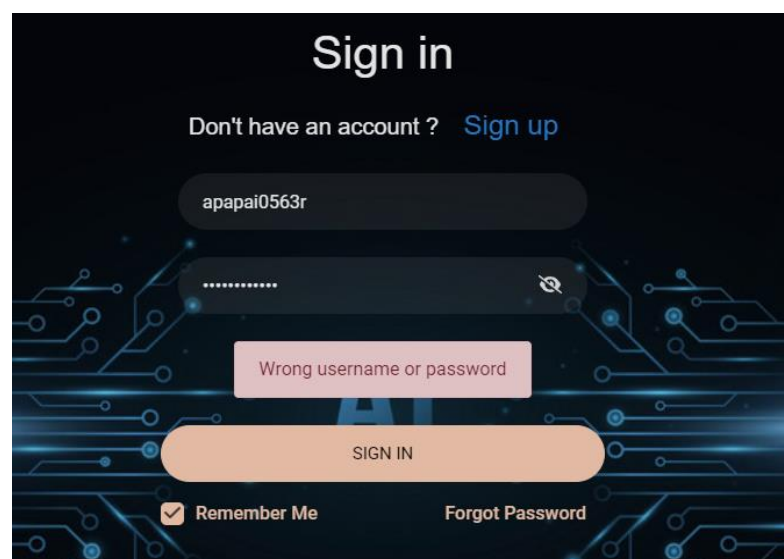
Εικόνα 4.3.2.4

4.4 Σύνδεση

Ο χρήστης, για να μπορέσει να συνδεθεί στην εφαρμογή, καταχωρεί το username του, καθώς και τον κωδικό πρόσβασής του και επιλέγει το “SIGN IN”. Η φόρμα της σύνδεσης εμφανίζεται στην Εικόνα 4.4.1. Με την καταχώρηση σωστών διαπιστευτηρίων, ο χρήστης μεταφέρεται στην Αρχική σελίδα και ακολουθεί την διαδικασία του Υποκεφαλαίου 4.4.



Τα στοιχεία ελέγχονται και μηνύματα σφάλματος εμφανίζονται σε περίπτωση, που είτε το username δεν υπάρχει καταχωρημένο στην βάση δεδομένων, είτε ο κωδικός πρόσβασης δεν ήταν ο σωστός. Παράδειγμα εμφανίζεται στην Εικόνα 4.4.2, όπου το username δεν είναι εγγεγραμμένο στην εφαρμογή.



Αν ο χρήστης δεν έχει λογαριασμό μπορεί να επιλέξει το κουμπί “Sign up” και να δημιουργήσει ένα καινούργιο λογαριασμό, αν είναι φοιτητής ή εταιρεία, όπως αναφέρεται στα Υποκεφάλαια 4.1.1 και 4.2.1. Από την άλλη, εάν έχει λογαριασμό και ξέχασε τον κωδικό του, μπορεί να επιλέξει το κουμπί “Forgot Password” και να ακολουθήσει τις οδηγίες του Υποκεφαλαίου 4.6.

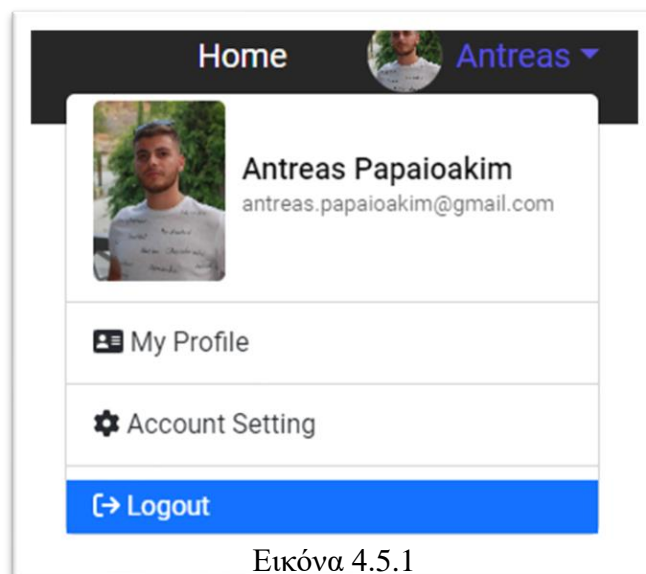
Η εφαρμογή παρέχει στον χρήστη, αν το επιθυμεί, την ευελιξία να αποθηκεύει το username και τον κωδικό πρόσβασης του στο local storage του υπολογιστή, επιλέγοντας το “Remember me” Εικόνα 4.4.3.



Εικόνα 4.4.3

4.5 Αποσύνδεση

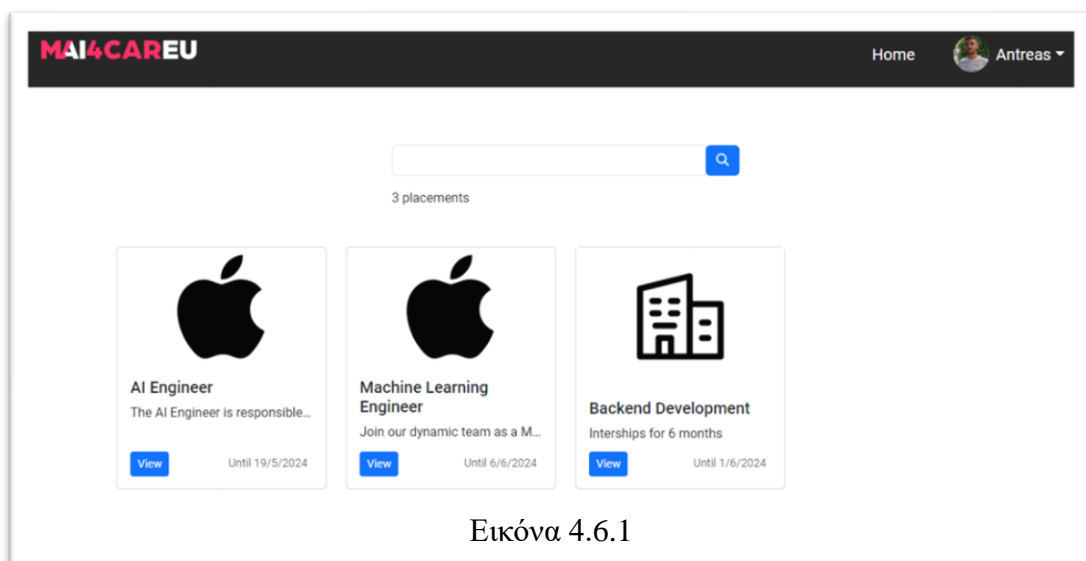
Κάθε τύπος χρήστη (φοιτητής, διαχειριστής ή εταιρεία) έχει την δυνατότητα να αποσυνδεθεί από το σύστημα επιλέγοντας το “Logout” που βρίσκεται στην επικεφαλίδα, κάτω από την επιλογή του προφίλ, όπως εμφανίζεται και στην Εικόνα 4.5.1. Με την αποσύνδεση, το session τερματίζεται και όλες οι προσβάσεις στις σελίδες της εφαρμογής τερματίζονται. Για να μπορέσει ο χρήστης να επιστρέψει, επιβάλλεται να ξανασυνδεθεί.



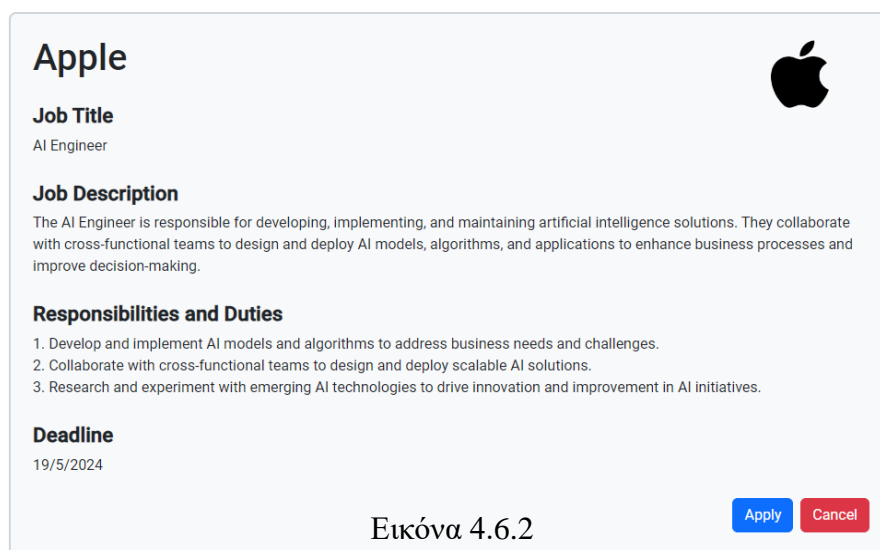
Εικόνα 4.5.1

4.6 Αρχική Σελίδα

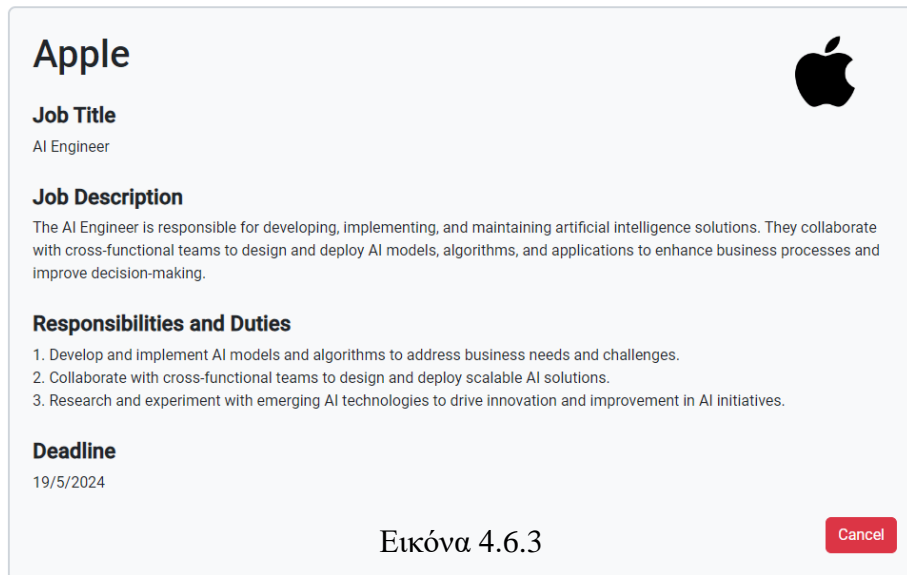
Η αρχική σελίδα, όπως παρουσιάζεται και στην Εικόνα 4.6.1 αποτελεί την οικοσελίδα του συστήματος, αφού ο χρήστης συνδεθεί. Σε κάθε σελίδα και για κάθε τύπο χρήστη υπάρχει η επικεφαλίδα (header) της εφαρμογής. Στο κέντρο της σελίδας υπάρχει μία μπάρα αναζήτησης, όπου μπορεί ο χρήστης να αναζητήσει εύκολα και γρήγορα μια θέση εργασίας, χρησιμοποιώντας το όνομα της εταιρείας, τον τίτλο ή μια λέξη κλειδί που υπάρχει στην περιγραφή.



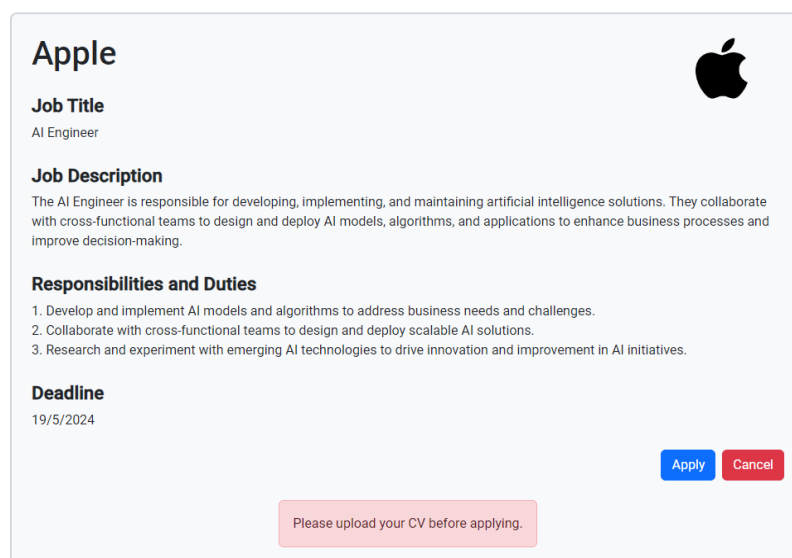
Για να μπορέσει ο χρήστης να δει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένη θέση εργασίας θα πρέπει να πατήσει το “View”, όπου θα του παρουσιάσει την πιο κάτω εικόνα.



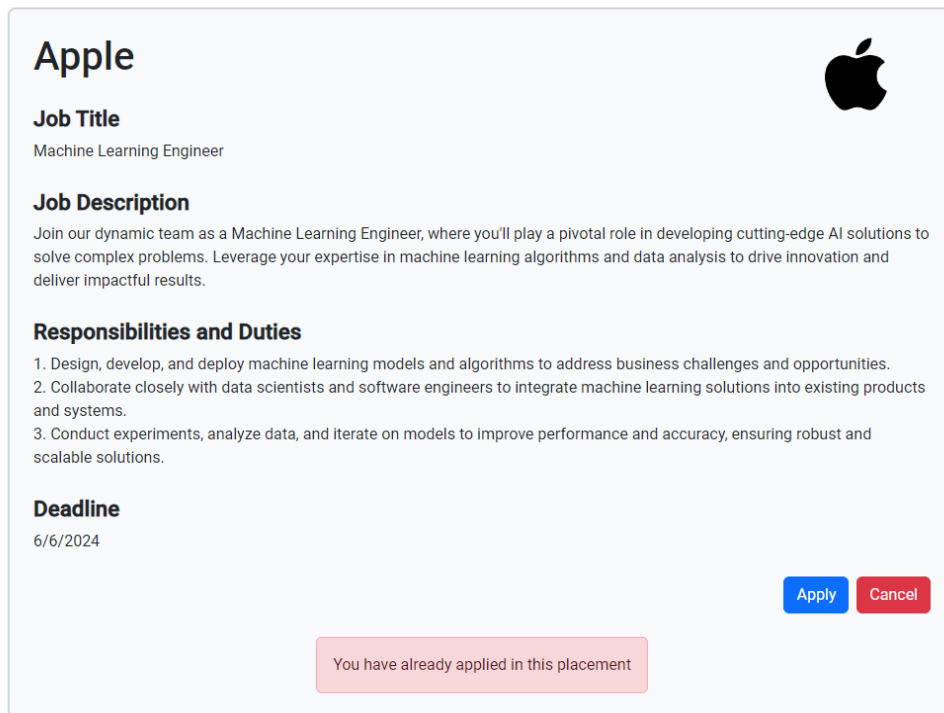
Στην Εικόνα 4.6.2 φαίνονται αναλυτικά όλες οι λεπτομέρειες και οι απαιτήσεις της θέσης εργασίας. Επιπλέον, μόνο στους χρήστες που είναι φοιτητές επιτρέπεται η υποβολή αίτησης, επιλέγοντας το “Apply”. Για τους υπόλοιπους χρήστες (διαχειριστής και εταιρείες) εμφανίζεται η πιο κάτω εικόνα.



Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει επισυνάψει ακόμη στο προφίλ του το βιογραφικό του σημείωμα, το σύστημα δεν θα του επιτρέψει να υποβάλει αίτηση εμφανίζοντας του το μήνυμα που απεικονίζεται στην Εικόνα 4.6.4. Για να μπορέσει να υποβάλει την αίτηση θα πρέπει να πάει στο προφίλ του και να ανεβάσει το βιογραφικό, όπως αναφέρεται στο Υποκεφάλαιο 4.1.2

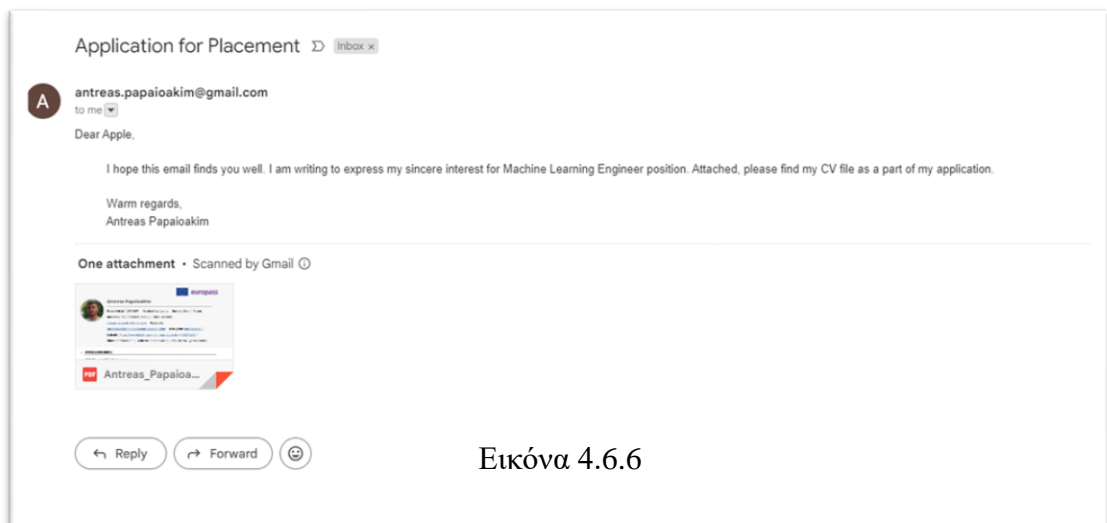


Αν ένας φοιτητής προσπαθήσει να υποβάλει αίτηση σε μια θέση εργασίας που έχει ήδη υποβάλει θα του εμφανίσει το πιο κάτω μήνυμα.



Εικόνα 4.6.5

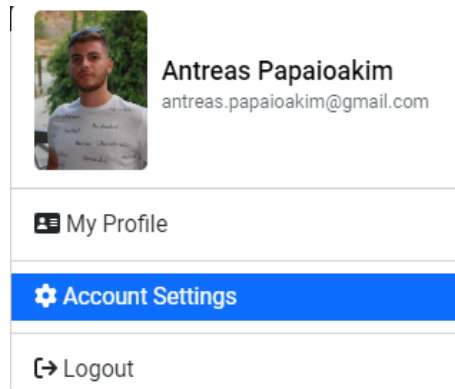
Όταν η αίτηση γίνει με επιτυχία, τότε αποστέλλεται αυτόματα από το σύστημα ένα email με αποστολέα τον φοιτητή και παραλήπτη την εταιρεία, στην οποία ανήκει η θέση εργασίας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.6.6.



Εικόνα 4.6.6

4.7 Αλλαγή Κωδικού Πρόσβαση

Ένας χρήστης μπορεί να αλλάξει οποιαδήποτε στιγμή τον κωδικό πρόσβασης του επιλέγοντας από την επικεφαλίδα (header) την κατηγορία “Account Settings”.



Εικόνα 4.7.1

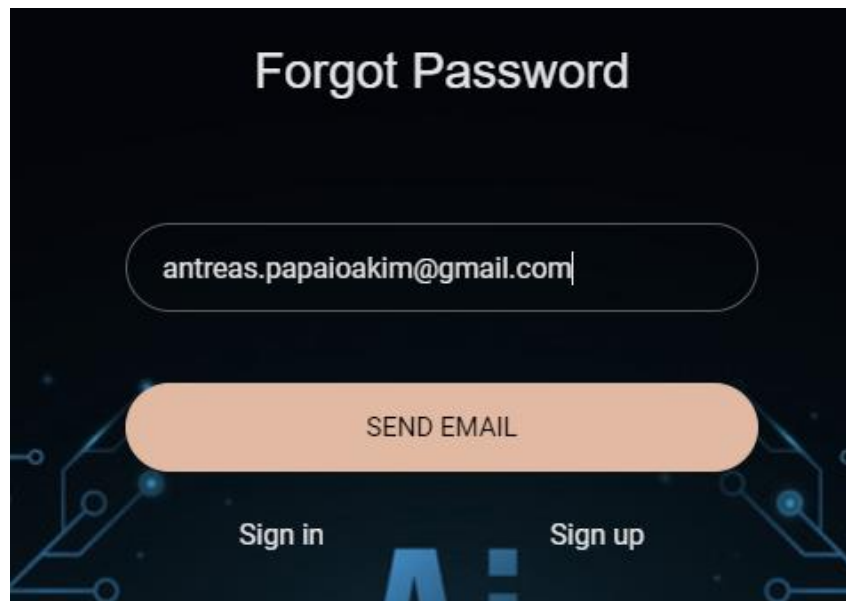
Όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.7.2 υπάρχει μία φόρμα με 2 πεδία. Ένα για τον τρέχον κωδικό και ένα για τον νέο. Για να επιτευχθεί η αλλαγή κωδικού πρέπει οι 2 κωδικοί να μην είναι ίδιοι και να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις. Ελάχιστος αριθμός χαρακτήρων τα 8 γράμματα και να υπάρχει τουλάχιστον μία φορά ένας αριθμός (0-9), ένα γράμμα σε λατινικούς χαρακτήρες (a-z) και ένα σημείο στίξης (! ? - _ + = * κτλ.)

A screenshot of a 'Change Password' form. It has two input fields: 'Previous Password' and 'New Password'. Both fields have a red border and a red exclamation mark icon on the right, indicating an error. Below the fields is a pink error message box that says: 'The password is required. The password must contain at least 1 digit, 1 letter and 1 special character.' At the bottom is a blue 'Change Password' button.

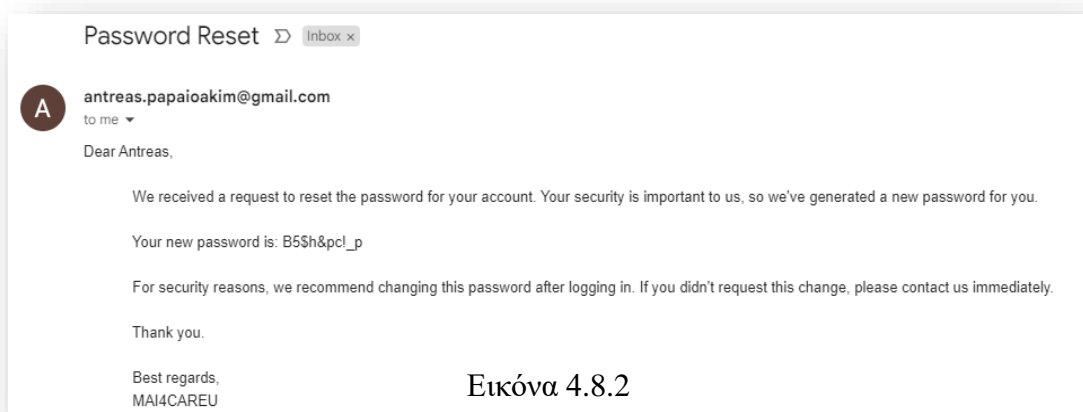
Εικόνα 4.7.2

4.8 Ανάκτηση Κωδικού Πρόσβασης

Σε περίπτωση που ο χρήστης έχει ξεχάσει ποιος είναι ο κωδικός πρόσβασής του, τότε πρέπει να συμπληρώσει στην φόρμα που φαίνεται στην Εικόνα 4.8.1, το email του, για να του σταλεί ο καινούργιος κωδικός, τον οποίο θα δημιουργήσει το σύστημα αυτόματα με τυχαίους χαρακτήρες, αριθμούς και σημεία στίξης.



Εικόνα 4.8.1



Εικόνα 4.8.2

Κεφάλαιο 5

Μελλοντικές Επεκτάσεις

| | |
|------------------|----|
| 5.1 Γενικά | 39 |
| 5.2 Φοιτητής | 39 |
| 5.3 Διαχειριστής | 40 |
| 5.4 Εταιρεία | 40 |

5.1 Γενικά

Στα πλαίσια της πτυχιακής αυτής εργασίας, η ανάπτυξη της εφαρμογής έχει ολοκληρωθεί με επιτυχία, καλύπτοντας τις αρχικές απαιτήσεις και στόχους που τέθηκαν. Ωστόσο, η δυναμική της τεχνολογίας και οι συνεχώς εξελισσόμενες ανάγκες των χρηστών επιβάλλουν τη συνεχή βελτίωση και επέκταση των δυνατοτήτων της εφαρμογής. Σε αυτό το κεφάλαιο, θα εξετάσουμε τις μελλοντικές επεκτάσεις της εφαρμογής, παρουσιάζοντας προτάσεις για την προσθήκη νέων λειτουργιών και βελτιώσεων. Οι προτεινόμενες αυτές επεκτάσεις αποσκοπούν στην ενίσχυση της λειτουργικότητας, της αποδοτικότητας και της ευχρηστίας της εφαρμογής, διασφαλίζοντας την καλύτερη δυνατή εμπειρία για τους χρήστες. Η υλοποίησή τους θα επιτρέψει στην εφαρμογή να ανταποκριθεί σε ένα ευρύτερο φάσμα απαιτήσεων και να παραμείνει επίκαιρη και χρήσιμη στο συνεχώς μεταβαλλόμενο τεχνολογικό περιβάλλον.

5.2 Φοιτητής

Με την επόμενη αναβάθμιση του συστήματος θα προστεθούν μερικές νέες λειτουργίες για τον φοιτητή. Ο κάθε φοιτητής θα έχει την δυνατότητα να βλέπει ανά πάσα στιγμή σε πιο στάδιο βρίσκεται η κάθε αίτηση που έχει κάνει π.χ. “Pending”, “Approved” και “Rejected”. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση που ο φοιτητής έγινε “Approved” σε κάποια αίτηση, αλλά για προσωπικούς λόγους επιθυμεί να την ακυρώσει, θα μπορεί να το κάνει

στέλνοντας ένα email στην εταιρεία, για να την ενημέρωση. Ακόμη, θα μπορεί να συνδεθεί στην πλατφόρμα και με το email του, όχι μόνο με το username του. Επιπρόσθετα, στα πλαίσια της εναρμόνισης με τις διατάξεις του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Προσωπικών Δεδομένων (GDPR), ο χρήστης της εφαρμογής έχει την δυνατότητα οποιαδήποτε στιγμή να προβεί στην διαγραφή του λογαριασμού και κατ' επέκταση των προσωπικών τους δεδομένων από την πλατφόρμα. Επιπλέον, στην Αρχική σελίδα θα εμφανίζεται ένα πλαίσιο συνομιλίας με AI (chat box), επιτρέποντας στους φοιτητές να κάνουν ερωτήσεις και να λαμβάνουν απαντήσεις σε πραγματικό χρόνο. Όταν μια εταιρεία θα αναρτήσει στο σύστημα μια νέα θέση εργασίας, όλοι οι φοιτητές θα λαμβάνουν email για να ενημερωθούν.

5.3 Διαχειριστής

Ένας διαχειριστής, θα έχει την δυνατότητα να βλέπει ποιοι φοιτητές έχουν υποβάλει αίτηση εργασίας και σε ποιες εταιρείες, αλλά και ποιες αιτήσεις εκκρεμούν ή εξετάστηκαν. Επιπρόσθετα, όταν μια νέα εταιρεία εγγραφεί στο σύστημα ο διαχειριστής θα λαμβάνει ένα email, για να αξιολογήσει την αίτηση, διασφαλίζοντας έτσι ότι μόνο εταιρείες που σχετίζονται με τον συγκεκριμένο τομέα (AI) θα συμβληθούν. Τέλος, θα μπορεί να συνδεθεί στην πλατφόρμα και με το email.

5.4 Εταιρεία

Αρκετές αναβαθμίσεις θα έχουν και οι υπηρεσίες που θα παρέχει μια εταιρεία. Αρχικά, θα μπορεί να βλέπει αναλυτικά πόσοι και ποιοι φοιτητές έχουν υποβάλει αίτηση για την κάθε θέση εργασίας. Για όσους φοιτητές θα έχουν εξεταστεί τα βιογραφικά τους ή θα έχουν κανονίσει κάποια συνάντηση (interview), η εταιρεία θα ενημερώνει το σύστημα, έτσι τόσο ο φοιτητής που έκανε την αίτηση, όσο και ο διαχειριστής του συστήματος θα γνωρίζουν αν η αίτηση είναι “Approved” ή “Rejected”. Την αποκλειστική ευθύνη για την ενημέρωση της κατάστασης κάθε αίτησης στο συστήματος φέρει η εκάστοτε εταιρεία που την ανάρτησε. Επιπλέον, οι εταιρείες θα έχουν την δυνατότητα να ανεβάζουν διάφορα άρθρα ή ειδήσεις σχετικά με την Τεχνίτη Νοημοσύνη, για να ενημερώνονται οι φοιτητές. Για παράδειγμα, αν μια εταιρεία κυκλοφορήσει ένα προϊόν, θα μπορεί να ανεβάσει κάποιο άρθρο ή βίντεο, για να το παρουσιάσει στους φοιτητές, για να το

γνωρίσουν και αν επιθυμούν να το χρησιμοποιήσουν. Επιπρόσθετα, μία εταιρεία θα μπορεί να συνδεθεί στην πλατφόρμα και με το email της, αλλά και την δυνατότητα οποιαδήποτε στιγμή να προβεί στην διαγραφή του λογαριασμού της και κατ' επέκταση των προσωπικών της δεδομένων από την πλατφόρμα.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

| | |
|---------------------------|----|
| 6.1 Επισκόπηση και Σύνοψη | 42 |
| 6.2 Γενικά Συμπεράσματα | 43 |

6.1 Επισκόπηση και Σύνοψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η χρήση των τεχνολογιών διαδικτύου με απώτερο σκοπό την δημιουργία μιας διαδικτυακής εφαρμογής, η οποία θα διευκολύνει την εύρεση θέσης εργασίας σε απόφοιτους και υφιστάμενους φοιτητές του προγράμματος Τεχνητής Νοημοσύνης του Πανεπιστημίου Κύπρου.

Αρχικά, έγινε σε βάθος έρευνα και μελέτη των υφιστάμενων τεχνολογιών διαδικτύου και ασφάλειας των δεδομένων, κάτι το οποίο ήταν σχεδόν άγνωστο για μένα στα αρχικά στάδια σχεδίασης και ανάπτυξης της πλατφόρμας. Η όποια γνώση κατείχα στα αρχικά στάδια καθώς και η αρχική μου κατανόηση του θέματος υστερούσε σημαντικά σε σχέση με την τρέχουσα γνώση που αποκτήθηκε. Καθοριστικό ρόλο έπαιξε και η παρακολούθηση σχετικών διαδικτυακών εκπαιδευτικών βίντεο, μέσα από τα οποία εμπλούτισα τις γνώσεις μου γύρω από τις εν λόγω τεχνολογίες και ιδιαίτερα στο τομέα της ασφάλειας και κρυπτογράφησης των δεδομένων. Φυσικά, κατά τη διάρκεια της σχεδίασης και της υλοποίησης χρησιμοποίησα γνώσεις από μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων, τα οποία στάθηκαν αρωγοί στην όλη προσπάθεια. Δεν μπορώ να μην αναφερθώ στα μαθήματα ΕΠΛ343 – Τεχνολογία Λογισμικού, ΕΠΛ449 – Επαγγελματική Πρακτική Τεχνολογίας Λογισμικού καθώς και στο μάθημα ΕΠΛ425 – Τεχνολογίες Διαδικτύου, τα οποία μου πρόσφεραν πάρα πολύ πολύτιμες γνώσεις και υλικό.

6.2 Γενικά Συμπεράσματα

Ολοκληρώνοντας, η ανάπτυξη της συγκεκριμένης διαδικτυακής εφαρμογής, μου επέτρεψε να αποκομίσω πλούσιες γνώσεις και πολύτιμες εμπειρίες. Σκοπεύω να αξιοποιήσω αυτές τις γνώσεις και εμπειρίες για να συνεχίσω και να εξελίξω το έργο μου. Ο απώτερος στόχος μου είναι να συμβάλω στην βελτίωση της εύρεσης εργασίας για τους φοιτητές, καθώς και στην ενημέρωσή τους σε θέματα που άπτονται της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Ο τομέας της Τεχνολογίας Λογισμικού είναι ακριβώς αυτός που επιθυμώ να ακολουθήσω στο μέλλον, και ήδη αισθάνομαι εξαιρετικά ικανοποιημένος με την επιλογή μου. Μετά την ολοκλήρωση του έργου, νιώθω απόλυτα βέβαιος για τον δρόμο που επέλεξα. Πιστεύω ότι έχω μάθει να διαχειρίζομαι πιο αποτελεσματικά τον χρόνο μου, αξιοποιώντας τον εποικοδομητικά στην ανάπτυξη ενός μεγάλου έργου και μιας σημαντικής εφαρμογής. Τέλος, νιώθω γεμάτος αυτοπεποίθηση και έτοιμος για τις προκλήσεις που μπορεί να προκύψουν στο μέλλον, αντιμετωπίζοντας εργασίες και εκτελώντας καθήκοντα που απαιτούν την χρήση παρόμοιων συστημάτων και τεχνολογιών.

Βιβλιογραφία

- [1] Castells, M. (2010). The Rise of the Network Society - Second edition. West Sussex: Blackwell Publishing Ltd.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781444319514>
- [2] Αντωνόπουλος, Χ. Δ. (11/3/2009). "Γραμμικό Μοντέλο: Ανάλυση Απαιτήσεων, Σχεδίαση Συστήματος, Σχεδίαση Προγραμμάτων, Κωδικοποίηση, Δοκιμή Μονάδων και Ενοποίησης, Δοκιμή Συστήματος, Δοκιμή Αποδοχής, Λειτουργία και Συντήρηση". Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σελ. 22.
<https://courses.e-ce.uth.gr/CE420/Fall09/lectures/3-Models.pdf>
- [3] Nasa Handbook, "Human Integration Design Handbook(HIDH)", National Aeronautics and Space Administration, Washington, DC, σελ.1077-1079
https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2015/03/human_integration_design_handbook_revision_1.pdf?emrc=f08f8a
- [4] Wikipedia, "Visual Studio Code"
https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code
- [5] Wikipedia, "HTML"
<https://el.wikipedia.org/wiki/HTML>
- [6] Wikipedia, "CSS"
<https://el.wikipedia.org/wiki/CSS>
- [7] Wikipedia, "Angular"
[https://en.wikipedia.org/wiki/Angular_\(web_framework\)#:~:text=Angular%20\(also%20referred%20to%20as,same%20team%20that%20built%20AngularJS.](https://en.wikipedia.org/wiki/Angular_(web_framework)#:~:text=Angular%20(also%20referred%20to%20as,same%20team%20that%20built%20AngularJS.)
- [8] Wikipedia, "TypeScript"
<https://en.wikipedia.org/wiki/TypeScript>
- [9] Nest.js, Introduction
<https://docs.nestjs.com/>
- [10] Wikipedia, "MariaDB"
<https://en.wikipedia.org/wiki/MariaDB>

- [11] Wikipedia, “Docker” [https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_(software))
- [12] Wikipedia, “Bcrypt” <https://en.wikipedia.org/wiki/Bcrypt>
- [13] Wikipedia, “JSON Web Token”
https://en.wikipedia.org/wiki/JSON_Web_Token