



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής

Σχεδιασμός και υλοποίηση web εφαρμογής για συλλογή, επεξεργασία
και οπτικοποίηση δεδομένων για τους απόφοιτους του ΤΜΗΥΠ

Διπλωματική εργασία

Άγγελος Ντούμι (Α.Μ. 1054415)

Πάτρα, Οκτώβριος 2024



**Σχεδιασμός και υλοποίηση web εφαρμογής για συλλογή, επεξεργασία
και οπτικοποίηση δεδομένων για τους απόφοιτους του ΤΜΗΥΠ**

Διπλωματική εργασία

Άγγελος Ντούμι (Α.Μ. 1054415)

Τριμελής Συμβουλευτική/Εξεταστική Επιτροπή

Εύη Παπαϊωάννου, Επίκ. Καθηγήτρια, ΤΜΗΥΠ (επιβλέπουσα)

Χρήστος Κακλαμάνης, Καθηγητής, ΤΜΗΥΠ

Δημήτρης Τσώλης, Αναπλ. Καθηγητής, Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας

Πάτρα, Οκτώβριος 2024

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	12
1.1 Κίνητρα και συνεισφορά	12
1.2 Μέθοδοι συλλογής, επεξεργασίας και οπτικοποίησης Δεδομένων	14
1.2.1 Συλλογή δεδομένων	14
1.2.2 Επεξεργασία δεδομένων	16
1.2.3 Οπτικοποίηση δεδομένων.....	17
1.3 Ενδεικτικές σχετικές εφαρμογές	19
1.3.1 MIT Infinite Connection	20
1.3.2 Stanford Alumni Association.....	22
1.3.3 Harvard Alumni Directory	23
1.3.4 Cal Alumni Network	24
1.3.5 Instituto de Informática, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil	25
1.3.6 Χάρτης αποφοίτων Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.....	26
2. Η εφαρμογή “My CEID alumni”	28
2.1 Μεθοδολογία για συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων..	28
2.1.1 Συλλογή δεδομένων	28
2.1.2 Επεξεργασία δεδομένων	29
2.1.3 Οπτικοποίηση δεδομένων.....	30
2.2 Σχεδιασμός και λειτουργίες.....	31
2.2.1 Διεπαφή χρήστη	33
2.2.2 Ενότητες συλλογής δεδομένων.....	37
2.2.3 Ενότητες οπτικοποίησης δεδομένων	40
2.2.4 Βάση Δεδομένων	43
2.2.5 Διαχείριση χρηστών.....	44
2.3 Τεχνολογίες και λογισμικό.....	46
2.3.1 HTML	46
2.3.2 JavaScript	47
2.3.3 PHP	47

2.3.4	MySQL	48
2.3.5	InfinityFree	49
2.3.6	Monte.....	50
2.3.7	winSCP.....	50
2.3.8	SSL	51
2.3.9	XAMPP Server	51
2.4	Ενδεικτικά σενάρια χρήσης	52
2.4.1	Χρήση της εφαρμογής “My CEID alumni” από εγγεγραμμένο απόφοιτο	52
2.4.2	Χρήση της εφαρμογής “My CEID alumni” από επισκέπτη	68
2.4.3	Χρήση της εφαρμογής “My CEID alumni” από διαχειριστή	70
3.	Σύνοψη και μελλοντικά σχέδια	74
4.	Πηγές – Βιβλιογραφία	76

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Παράδειγμα χρήσης heatmap για την οπτικοποίηση της συγκέντρωσης αποφοίτων στο Illinois state	18
Εικόνα 2: Παράδειγμα οπτικοποίησης επαγγελματικής πορείας.....	19
Εικόνα 3: Χάρτης αποφοίτων της πλατφόρμας MIT Infinite Connection	21
Εικόνα 4: Βασικές Δυνατότητες Stanford Alumni Association	22
Εικόνα 5: Παρεχόμενες δυνατότητες στην πλατφόρμα Harvard Alumni	24
Εικόνα 6: Cal Alumni Network	24
Εικόνα 7: Οπτικοποίηση δεδομένων για αποφοίτους του Federal University of Rio Grande do Sul.....	25
Εικόνα 8: Χάρτης αποφοίτων του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.....	26
Εικόνα 9: Αρχιτεκτονική εφαρμογής "My CEID alumni"	32
Εικόνα 10: Προσαρμοστικότητα της εφαρμογής "My CEID alumni"	32
Εικόνα 11: Υποστήριξη ελληνικής και αγγλικής γλώσσας στην εφαρμογή "My CEID alumni".....	33
Εικόνα 12: Αρχική σελίδα της εφαρμογής "My CEID alumni"	34
Εικόνα 13: Κύριο μενού εφαρμογής σε οθόνη προσωπικού υπολογιστή	35
Εικόνα 14: Κύριο μενού εφαρμογής σε οθόνη κινητής συσκευής	35
Εικόνα 15: Μενού προσβασιμότητας UserWay	36
Εικόνα 16: Διάγραμμα λειτουργιών “αποφοίτου”.....	37
Εικόνα 17: Διάγραμμα λειτουργιών “επισκέπτη”	37
Εικόνα 18: Επιλογή ενοτήτων συλλογής δεδομένων από το μενού	38
Εικόνα 19: Ενότητα συλλογής δεδομένων προφίλ αποφοίτων	39
Εικόνα 20: Ενότητα συλλογής δεδομένων εμπειριών αποφοίτων	40
Εικόνα 21: Επιλογή ενοτήτων οπτικοποίησης δεδομένων από το μενού	41
Εικόνα 22: Ενότητα οπτικοποίησης δεδομένων προφίλ αποφοίτου	42
Εικόνα 23: Ενότητα οπτικοποίησης δεδομένων εμπειριών αποφοίτων	43
Εικόνα 24: Σχεσιακό διάγραμμα βάσης δεδομένων της εφαρμογής "My CEID alumni"	
.....	44
Εικόνα 25: Περιβάλλον διαχειριστή εφαρμογής.....	45

Εικόνα 26: Διάγραμμα λειτουργιών διαχειριστή	45
Εικόνα 27: Περιβάλλον phpMyAdmin	49
Εικόνα 28: Αρχική σελίδα εφαρμογής “My CEID alumni”	53
Εικόνα 29: Σελίδα εγγραφής.....	53
Εικόνα 30: Σελίδα υπενθύμισης στοιχείων εισόδου	54
Εικόνα 31: Χάρτης αποφοίτων σε οθόνη προσωπικού υπολογιστή.....	54
Εικόνα 32: Χάρτης αποφοίτων σε οθόνη κινητής συσκευής	55
Εικόνα 33: Σελίδα συλλογής δεδομένων προφίλ αποφοίτου	56
Εικόνα 34: Σελίδα συλλογής δεδομένων εμπειριών αποφοίτου	58
Εικόνα 35: Σελίδα οπτικοποίησης δεδομένων προφίλ αποφοίτου	62
Εικόνα 36: Επιλογές αποθήκευσης όλων των γραφημάτων και δεδομένων	63
Εικόνα 37: Αποθηκευμένη εικόνα σε μορφή .png	63
Εικόνα 38: Αποθήκευση συλλεχθέντων δεδομένων αποφοίτων σε μορφή .csv.....	63
Εικόνα 39: Σελίδα οπτικοποίησης δεδομένων εμπειριών αποφοίτων.....	67
Εικόνα 40: Συλλεχθέντα δεδομένα εμπειρίας αποφοίτων	67
Εικόνα 41: Αλλαγή κωδικού πρόσβασης και διαγραφή λογαριασμού	68
Εικόνα 42: Προβολή χάρτη αποφοίτων σε επισκέπτη	69
Εικόνα 43: Πρόσβαση χρήστη επισκέπτη σε οπτικοποιήσεις δεδομένων προφίλ αποφοίτων	69
Εικόνα 44: Πρόσβαση χρήστη επισκέπτη σε οπτικοποιήσεις δεδομένων εμπειριών αποφοίτων	70
Εικόνα 45: Προβολή λίστας εγγεγραμμένων χρηστών στο διαχειριστή της εφαρμογής “My CEID alumni”	71
Εικόνα 46: Φιλτράρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση το έτος αποφοίτησης	71
Εικόνα 47: Φιλτράρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση το username	72
Εικόνα 48: Φιλτράρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση το email.....	72
Εικόνα 49: Φιλτράρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση την ημερομηνία εγγραφής.....	72
Εικόνα 50: Επεξεργασία και διαγραφή χρήστη της εφαρμογής “My CEID alumni” ...	72

Εικόνα 51: Αποθηκευμένα δεδομένα εγγεγραμμένων χρηστών της εφαρμογής “My CEID alumni” σε αρχείο .csv.....	73
Εικόνα 52: Αποθήκευση δεδομένων σε αύξουσα σειρά ως προς τον χρόνο αποφοίτησης.....	73

Περίληψη

Στη σύγχρονη εποχή, η παραγωγή και διακίνηση μεγάλου όγκου δεδομένων σε συνδυασμό με τη δημοτικότητα των κινητών συσκευών που είναι συνδεδεμένες στο Διαδίκτυο μας δίνει τη δυνατότητα για συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων με στόχο τον εντοπισμό και την κατανόηση τάσεων και προτύπων στις κοινότητές μας. Ως άτομα είμαστε συνήθως μέλη πολλαπλών - ίσως αλληλεπικαλυπτόμενων - κοινοτήτων. Για παράδειγμα, είμαστε μέλη μιας κοινότητας λόγω της τρέχουσας επαγγελματικής μας δραστηριότητας ή λόγω των αγαπημένων μας αθλητικών δραστηριοτήτων ή χόμπι. Οι απόφοιτοι των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι επίσης μέλη των αντίστοιχων κοινοτήτων αποφοίτων των τμημάτων τους. Υπάρχουν πολλές κοινότητες αποφοίτων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, οι οποίες μπορούν να προσφέρουν πληθώρα δεδομένων τόσο σχετικά με μεμονωμένα προφίλ όσο και σχετικά με τις εμπειρίες των μελών τους. Τα δεδομένα αυτά θα μπορούσαν να συλλεχθούν, να αναλυθούν και να οπτικοποιηθούν έτσι ώστε να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για αποφοίτους, τμήματα και πανεπιστήμια και φοιτητές. Η απόκτηση γνώσης σχετικά με το προφίλ και τις εμπειρίες των φοιτητών που αποφοίτησαν από συγκεκριμένα τμήματα/σχολές θα μπορούσε να επιτρέψει το σχεδιασμό και την ανάπτυξη κατάλληλων συστημάτων συστάσεων για την παροχή βοήθειας στους φοιτητές ώστε να λαμβάνουν ορθές αποφάσεις σχετικά με τα τμήματα που ταιριάζουν καλύτερα στα ενδιαφέροντά τους και στους επιστημονικούς και επαγγελματικούς τους στόχους, βάσει του εκπαιδευτικού και οικονομικού τους υπόβαθρου. Τα πανεπιστήμια και τα ακαδημαϊκά τμήματα θα μπορούσαν επίσης να επωφεληθούν έχοντας μια εικόνα για το προφίλ και την εξέλιξη των αποφοίτων τους και έτσι να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν κατάλληλες πολιτικές για τη βελτίωση της λειτουργίας τους και για τη διεύρυνση των ευκαιριών για τους αποφοίτους τους σε προσωπικό και επαγγελματικό επίπεδο.

Με γνώμονα αυτές τις παρατηρήσεις και λαμβάνοντας υπόψη ότι το Τμήμα μας παραμένει μεταξύ των πιο ανταγωνιστικών τμημάτων στην Ελλάδα, τόσο όσον αφορά τις απαιτήσεις εισαγωγής και το προφίλ των φοιτητών όσο και σχετικά με τις ευκαιρίες σταδιοδρομίας και επαγγελματικής αποκατάστασης των αποφοίτων του,

στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε μια web εφαρμογή για τη συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων προφίλ και εμπειριών αποφοίτων. Σύμφωνα με την προσέγγιση που ακολουθήσαμε, η συλλογή δεδομένων αποτελεί συλλογική και συνεργατική διαδικασία που βασίζεται αποκλειστικά στην εθελοντική συμμετοχή των αποφοίτων του Τμήματος. Τα συμμετέχοντα μέλη της κοινότητας αποφοίτων μας καλούνται να δώσουν σύντομες απαντήσεις σε διάφορες ερωτήσεις που παρουσιάζονται σε ένα ελκυστικό και κατανοητό γραφικό περιβάλλον χρήστη. Οι ερωτήσεις είναι οργανωμένες σε δύο κύριες ενότητες που καλύπτουν τα δεδομένα προφίλ και τις εμπειρίες των αποφοίτων τόσο ως φοιτητές όσο και ως απόφοιτοι. Τα δεδομένα που συλλέγονται στη συνέχεια αναλύονται και οπτικοποιούνται μέσω δημοφιλών και εύκολα κατανοητών οπτικοποιήσεων/διαγραμμάτων. Επιπλέον, η εφαρμογή μας περιλαμβάνει διαδραστικό χάρτη που δείχνει την γεωγραφική κατανομή των αποφοίτων του Τμήματος ως προς την καταγωγή τους αλλά και ως προς το τρέχον μέρος διαμονής τους με στόχο την ενίσχυση των δεσμών μεταξύ των μελών της κοινότητας των αποφοίτων του Τμήματος και τη διατήρηση επαφής μεταξύ του Τμήματος και των αποφοίτων του.

Η εφαρμογή μας, που αναπτύχθηκε με χρήση δημοφιλών τεχνολογιών ιστού, συμπεριλαμβανομένων html, php και Javascript, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων αποφοίτων οποιουδήποτε ακαδημαϊκού τμήματος που επιθυμεί να παρακολουθεί την κοινότητα των αποφοίτων του μέσω μιας συλλογικής προσπάθειας που υποστηρίζεται από την εθελοντική ενεργό συμμετοχή των μελών της κοινότητας των αποφοίτων του και με αξιοποίηση του παγκοσμίου ιστού και δημοφιλών τεχνικών οπτικοποίησης πληροφορίας.

Λέξις - κλειδιά: επεξεργασία δεδομένων αποφοίτων, διαδικτυακή εφαρμογή, οπτικοποίηση πληροφοριών, συλλογή δεδομένων ως εθελοντική συλλογική προσπάθεια, ενδυνάμωση και ενίσχυση κοινοτήτων αποφοίτων

Abstract

Our current era of big data coupled with the popularity of internet-connected mobile devices offers the opportunity for data collection, analysis and visualization with an objective to reveal and understand trends and patterns in our communities. As individuals we are usually members of multiple - perhaps overlapping - communities. For example, we are members of a community due to our current professional activity or due to our favourite sport or hobby activities. Graduates from higher education institutes are also members of corresponding alumni communities. There are many alumni communities at national and international level all of which can offer plenty of data regarding individual profiles and experiences of their members. Such data could be collected, analyzed and visualized to provide useful insight for graduates, departments and universities and perspective students. Gaining insight on the profile and experiences of students who graduated departments/schools could enable the design and development of appropriate recommendation systems for assisting perspective students to make wise decisions on which departments better fit their interests and scientific and professional objectives given their educational and financial background. Universities, colleges and academic departments could also benefit from an insight on their alumni profile and evolution and thus design and implement appropriate policies for improving the function of the organization and for widening the personal and professional opportunity space for their alumni.

Motivated by these observations and considering that our department remains among the most competitive schools in Greece both in terms of entrance requirements and student profile as well as among the most promising choices for professional opportunities for its alumni, we designed and implemented an online application for collecting, analyzing and visualizing alumni profile and experiences data. According to our approach, data collection is designed to be a collective procedure based solely on the voluntary participation of alumni of the department. Participating members of our alumni community are asked to provide short answers to several questions presented in an attractive and easy-to-follow graphical user interface. Questions are organized in two main sections covering profile data and

experiences of alumni both as students and graduates. Collected data are then analyzed and visualized by means of popular and easy-to-understand charts presented on publicly available sections. In addition, our application encompasses an interactive graduate map indicating the current geographical distribution of alumni with a vision to strengthen the bonds between community members and to maintain the connection between the department and its alumni.

Our application, which is responsive and developed using state-of-the art web technologies including html, php, and Javascript, could be used to serve any academic department wishing to keep track of its alumni community as a collective effort supported by the voluntary active participation of individual members via the exploitation of modern information visualization techniques.

Keywords: alumni data analytics, web application, information visualization, data collection as voluntary collective effort, empowering and strengthening alumni communities

1. Εισαγωγή

1.1 Κίνητρα και συνεισφορά

Στην ψηφιακή εποχή, ο παγκόσμιος ιστός έχει δημιουργήσει πρόσφορο έδαφος για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα προκειμένου να διατηρήσουν και να ενισχύσουν τις σχέσεις τους με τους αποφοίτους τους. Προς το σκοπό αυτό δημιουργούνται συνήθως δίκτυα αποφοίτων τα οποία δεν λειτουργούν μόνο ως γέφυρα μεταξύ του παρελθόντος και του παρόντος αλλά παίζουν επίσης έναν κρίσιμο ρόλο στην ενίσχυση της φήμης και της παγκόσμιας εμβέλειας του εκάστοτε εκπαιδευτικού ιδρύματος [1]. Κατά την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, παρατηρήσαμε ότι παρά την ύπαρξη αρκετών ιστολογίων, ιστοτόπων ή κοινωνικών δικτύων αποφοίτων, όπως το “MIT Infinite Connection” (<https://alumssso.mit.edu/cas/login>) και το “Cal Alumni Network” (<https://cal.berkeley.edu/>), φαίνεται ότι υπάρχουν λίγες εφαρμογές για την οπτικοποίηση και ανάλυση δεδομένων αποφοίτων. Ενδιαφέρουσες ενδεικτικές δουλειές περιλαμβάνουν την πρόσφατη εργασία του C. Lange Mello [2] για τη συλλογή, ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων για τους αποφοίτους του Instituto de Informática, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil, τον διαδικτυακό χάρτη αποφοίτων του Τμήματος Μηχανικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας που είναι διαθέσιμος στη διεύθυνση <http://www.cs.teilar.gr/CS/alumni.jsp>, καθώς και πρόσφατη εργασία της ομάδας μας που παρουσιάζει μια διαδικτυακή εφαρμογή οπτικοποίησης δεδομένων αποφοίτων του Τμήματός μας με έμφαση όμως στο φύλο των αποφοίτων [3].

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε μια εφαρμογή ιστού (web application) με το όνομα “My CEID alumni” για συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων των αποφοίτων του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών (ΤΜΗΥΠ), αναδεικνύοντας μια ιδιαίτερη και καινοτόμα πτυχή της χρησιμότητας και σημασίας μιας πλατφόρμας αποφοίτων στο σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης [4].

Κεντρικής σημασίας για την εφαρμογή είναι η αξία που ενσωματώνεται στις μοναδικές ιστορίες που μοιράζονται οι απόφοιτοι με την εφαρμογή. Κάθε αφήγημα, πλούσιο με προσωπικές επιτυχίες και εμπειρίες, συμβάλλει σε ένα ζωντανό μωσαϊκό που αντανακλά την βαθιά επίδραση του πανεπιστημίου στους φοιτητές του. Αυτές οι ιστορίες, όταν μοιράζονται, λειτουργούν ως ένα ισχυρό εργαλείο για έμπνευση, σχεδιάζοντας μια ζωντανή εικόνα των δυνατοτήτων που υπάρχουν και των οριζόντων που ανοίγονται σε τωρινούς αλλά και μελλοντικούς φοιτητές ενός πανεπιστημιακού τμήματος [5]. Στοιχεία εμπειριών των αποφοίτων ενός πανεπιστημιακού τμήματος αντανακλούν την ουσία του εκπαιδευτικού ταξιδιού, αναδεικνύοντας τις πορείες και την εξέλιξη διαφορετικών ατόμων που ωστόσο όλα μοιράζονται ένα κοινό σημείο εκκίνησης.

Επιπλέον, η οπτικοποίηση δεδομένων έχει ιδιαίτερη σημασία. Σε μια εποχή που κατακλυζόμαστε από πληροφορίες, η δυνατότητα παρουσίασης δεδομένων με έναν ελκυστικό και κατανοητό τρόπο είναι ιδιαίτερα σημαντική [6]. Οι καλές οπτικοποιήσεις δεν αναβαθμίζουν μόνο την προσβασιμότητα στα δεδομένα των αποφοίτων, αλλά μπορούν επίσης να λειτουργήσουν ως ένα δυναμικό μέσο για να προβληθούν οι επιτυχίες του τμήματος και η ευρεία επιφροή των αποφοίτων του [7]. Παρουσιάζοντας τάσεις, επιτυχίες και το συλλογικό αποτύπωμα των αποφοίτων, η ιστοσελίδα προσφέρει μια αποτύπωση της συνεισφοράς και της παρουσίας του ΤΜΗΥΠ στην παγκόσμια κοινότητα.

Αυτή η διπλωματική εργασία εστιάζει στον σχεδιασμό του "My CEID alumni" που δεν λειτουργεί απλώς ως αποθετήριο δεδομένων αποφοίτων, αλλά ως μια πλατφόρμα που αναδεικνύει τις ατομικές και συλλογικές ιστορίες των αποφοίτων. Μέσα από την εφαρμογή επιδιώκουμε να δείξουμε πώς η τεχνολογία μπορεί να αξιοποιηθεί για να τιμήσει το παρελθόν, να ενημερώσει το παρόν και να εμπνεύσει τις μελλοντικές γενιές φοιτητών.

Το κείμενο της διπλωματικής εργασίας ακολουθεί την εξής δομή. Στην ενότητα 1, εκτός από αναφορά στα κίνητρα και τη συνεισφορά της διπλωματικής εργασίας, παρουσιάζουμε σύντομη επισκόπηση μεθόδων για συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων αποφοίτων πανεπιστημίων ή επιμέρους τμημάτων τους.

Επιπλέον, παραθέτουμε επιλεγμένα ενδεικτικά παραδείγματα άλλων διαδικτυακών εφαρμογών και ιστοτόπων αποφοίτων.

Στην ενότητα 2, παραθέτουμε αρχικά πληροφορίες που αφορούν τον σχεδιασμό της εφαρμογής. Επιπλέον, αναλύουμε τις λειτουργικές προδιαγραφές ανά τύπο χρήστη, καθώς και συμπληρωματικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής. Παρουσιάζουμε, επίσης, την αρχιτεκτονική της εφαρμογής καθώς και τις τεχνολογίες και τα πακέτα λογισμικού που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίησή της. Ολοκληρώνουμε την ενότητα με την παράθεση ενδεικτικών σεναρίων χρήσης της εφαρμογής.

Στην ενότητα 3, συνοψίζουμε και συζητάμε μελλοντικά σχέδια και προοπτικές σχετικά με βελτιώσεις και επεκτάσεις της εφαρμογής που σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

1.2 Μέθοδοι συλλογής, επεξεργασίας και οπτικοποίησης Δεδομένων

1.2.1 Συλλογή δεδομένων

Στη συνέχεια συνοψίζουμε μεθόδους συλλογής δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πλατφόρμες ή εφαρμογές για συλλογή δεδομένων αποφοίτων πανεπιστημιακών τμημάτων.

Έρευνες και ερωτηματολόγια: Οι πλατφόρμες αποφοίτων συχνά χρησιμοποιούν έρευνες και ερωτηματολόγια προκειμένου [25] να συλλεχθούν λεπτομερείς πληροφορίες από τους αποφοίτους πανεπιστημίων ή επιμέρους τμημάτων τους. Τα ερωτηματολόγια διανέμονται μέσω διαφόρων καναλιών, όπως email ή απευθείας στην πλατφόρμα, επιτρέποντας στο πανεπιστήμιο να συγκεντρώσει συγκεκριμένα δεδομένα σχετικά με την επαγγελματική κατάσταση, τη γεωγραφική τοποθεσία και τα επαγγελματικά επιτεύγματα των αποφοίτων του. Οι έρευνες είναι συνήθως σχεδιασμένες με συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και ανοιχτού τύπου, παρέχοντας έναν δομημένο αλλά ευέλικτο τρόπο συλλογής πληροφοριών. Η τακτική διεξαγωγή ερευνών για την πορεία των αποφοίτων πανεπιστημίων ή επιμέρους τμημάτων τους μπορεί επίσης να βοηθήσει στην παρακολούθηση της

επαγγελματικής εξέλιξης και των μεταβολών στα ενδιαφέροντα των αποφοίτων με την πάροδο του χρόνου

Ανανέωση προφίλ από αποφοίτους: Πολλές πλατφόρμες συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων προσφέρουν λειτουργίες που επιτρέπουν στους αποφοίτους να ενημερώνουν απευθείας τα προφίλ τους, διασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα παραμένουν ενημερωμένα και ακριβή. Οι απόφοιτοι μπορούν να συνδεθούν στην πλατφόρμα και να εισάγουν νέες πληροφορίες σχετικά με τις επαγγελματικές τους μεταβολές, την εκπαιδευτική τους εξέλιξη και τα προσωπικά τους επιτεύγματα. Η δυνατότητα δημιουργίας και ενημέρωσης ατομικού προφίλ δίνει τη δυνατότητα στους αποφοίτους να προβάλλουν τις πτυχές της επαγγελματικής τους πορείας και ίσως της προσωπική τους ζωής που θεωρούν πιο σημαντικές.

Ενσωμάτωση με κοινωνικά δίκτυα: Η ενσωμάτωση με τα κοινωνικά δίκτυα [26] [27], ιδιαίτερα με πλατφόρμες όπως το LinkedIn, είναι μια ισχυρή μέθοδος για τη συλλογή και ενημέρωση δεδομένων αποφοίτων. Οι πλατφόρμες αποφοίτων που ενσωματώνονται με το LinkedIn μπορούν να συγχρονίζουν αυτόματα επαγγελματικές πληροφορίες, όπως τίτλους θέσεων εργασίας, συνεργασίες με εταιρείες και επαγγελματικά επιτεύγματα, απευθείας στη βάση δεδομένων αποφοίτων. Η ενσωμάτωση κοινωνικών δικτύων σε πλατφόρμες αποφοίτων μπορεί να διασφαλίσει ότι τα προφίλ αντικατοπτρίζουν τις πιο πρόσφατες επαγγελματικές εξελίξεις χωρίς να απαιτούνται χειροκίνητες ενημερώσεις από τους αποφοίτους.

Πανεπιστημιακά αρχεία και βάσεις δεδομένων: Τα πανεπιστημιακά αρχεία και οι βάσεις δεδομένων [28] [29] [30] λειτουργούν ως βασική πηγή δεδομένων για τις πλατφόρμες αποφοίτων. Τα αρχεία αποφοίτων, στοιχεία για τα οποία συγκεντρώνονται κατά την αποφοίτηση, περιλαμβάνουν σημαντικές πληροφορίες για την ακαδημαϊκή πορεία των απόφοιτων και στοιχεία επικοινωνίας. Τα πανεπιστήμια μπορούν να ενημερώνουν περιοδικά αυτά τα αρχεία καθώς οι απόφοιτοι συμμετέχουν σε περαιτέρω εκπαίδευση ή παρέχουν νέα στοιχεία επικοινωνίας.

Συμμετοχή σε εκδηλώσεις και δραστηριότητες δικτύωσης: Η συλλογή δεδομένων κατά τη διάρκεια εκδηλώσεων αποφοίτων και δραστηριοτήτων δικτύωσης [31] είναι μια άλλη αποτελεσματική μέθοδος που χρησιμοποιείται από τις πλατφόρμες αποφοίτων. Όταν οι απόφοιτοι εγγράφονται σε εκδηλώσεις, όπως συναντήσεις αποφοίτων, διαδικτυακά σεμινάρια ή εκδηλώσεις δικτύωσης, συνήθως απαιτείται να παρέχουν ενημερωμένα στοιχεία επικοινωνίας και επαγγελματικές πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν στη συνέχεια να ενσωματωθούν στη βάση δεδομένων αποφοίτων, εμπλουτίζοντας την πλατφόρμα με ανανεωμένα δεδομένα.

1.2.2 Επεξεργασία δεδομένων

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε συχνά χρησιμοποιούμενες μεθόδους για την επεξεργασία των δεδομένων σε πλατφόρμες αποφοίτων.

Καθαρισμός και επικύρωση δεδομένων: Ο καθαρισμός δεδομένων περιλαμβάνει τον εντοπισμό και τη διόρθωση ανακριβειών, ασυνεπειών ή ελλιπών καταχωρήσεων δεδομένων στη βάση δεδομένων αποφοίτων. Αυτή η διαδικασία συνήθως περιλαμβάνει την αφαίρεση διπλότυπων, την τυποποίηση των μορφών (όπως ημερομηνίες και διευθύνσεις) και την επικύρωση των με τη βοήθεια έγκυρων πηγών [32]. Η επικύρωση μπορεί να περιλαμβάνει τη διασταύρωση δεδομένων με τα αρχεία του πανεπιστημίου ή την επαλήθευση λεπτομερειών μέσω της χρήσης κοινωνικών δικτύων. Ο τακτικός καθαρισμός δεδομένων διασφαλίζει ότι οι πληροφορίες στην πλατφόρμα παραμένουν ακριβείς και αξιόπιστες, γεγονός που είναι κρίσιμο για αποτελεσματική επικοινωνία.

Ενοποίηση δεδομένων: Η ενοποίηση δεδομένων [33] περιλαμβάνει τον συνδυασμό δεδομένων από διάφορες πηγές σε ένα ενιαίο, συνεκτικό σύστημα. Στις πλατφόρμες αποφοίτων η συλλογή πληροφοριών γίνεται συχνά από τα αρχεία του πανεπιστημίου, τα κοινωνικά δίκτυα, τις εγγραφές σε εκδηλώσεις και τις απευθείας ενημερώσεις από τους αποφοίτους. Αυτές οι διαφορετικές ροές δεδομένων

ενοποιούνται σε μια κεντρική βάση δεδομένων, επιτρέποντας μια ενοποιημένη προβολή κάθε αποφοίτου.

Τμηματοποίηση δεδομένων: Η τμηματοποίηση δεδομένων [34] είναι η διαδικασία διαίρεσης της βάσης δεδομένων σε μικρότερες, πιο διαχειρίσιμες ομάδες βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, όπως το έτος αποφοίτησης, ο τόπος διαμονής, ή η επαγγελματική απασχόληση. Αυτή η τμηματοποίηση επιτρέπει την ανάπτυξη λειτουργιών στην πλατφόρμα αποφοίτων για την προσαρμογή της επικοινωνίας και την πραγματοποίηση πιο αποτελεσματικών προσπαθειών προσέγγισης των αποφοίτων ανάλογα με τις επιμέρους ομάδες στις οποίες έχουν ενταχθεί. Για παράδειγμα, οι νεότεροι απόφοιτοι μπορεί να λαμβάνουν αυτόματα πληροφορίες για ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης.

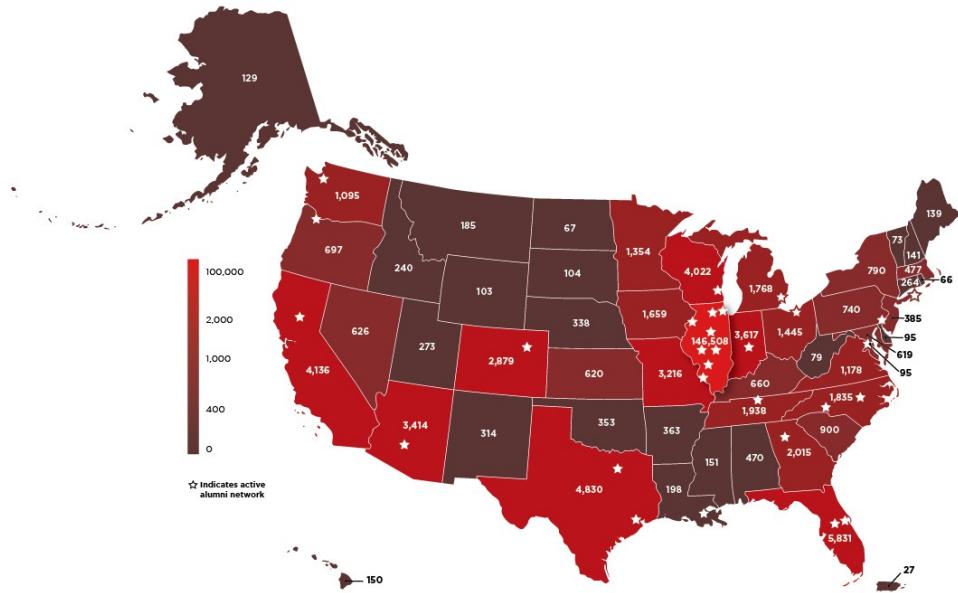
1.2.3 Οπτικοποίηση δεδομένων

Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε συχνά χρησιμοποιούμενες μεθόδους οπτικοποίησης για δεδομένα αποφοίτων [35] [36], κάποιες από τις οποίες αξιοποιήσαμε και στο πλαίσιο της εφαρμογής “My CEID alumni”.

Πίνακες και γραφήματα: Οι πίνακες και τα γραφήματα είναι από τα πιο ισχυρά εργαλεία για την οπτικοποίηση δεδομένων αποφοίτων. Επιτρέπουν στους χρήστες να βλέπουν και να αλληλεπιδρούν με διάφορα τμήματα των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, προσφέροντας μια συνολική εικόνα βασικών μετρήσεων όπως πληθυσμιακά χαρακτηριστικά και επαγγελματικά στατιστικά. Οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν την προβολή για να επικεντρωθούν σε συγκεκριμένα τμήματα του πληθυσμού και να εμβαθύνουν σε πιο λεπτομερή δεδομένα όποτε χρειαστεί.

Γεωγραφικοί χάρτες: Οι γεωγραφικοί χάρτες χρησιμοποιούνται ευρέως για την απεικόνιση της γεωγραφικής κατανομής των αποφοίτων. Στους γεωγραφικούς χάρτες μπορεί να φαίνεται πού βρίσκονται οι απόφοιτοι ανά τον κόσμο, συχνά με τη δυνατότητα μεγέθυνσης σε συγκεκριμένες περιοχές ή χώρες για πιο λεπτομερή

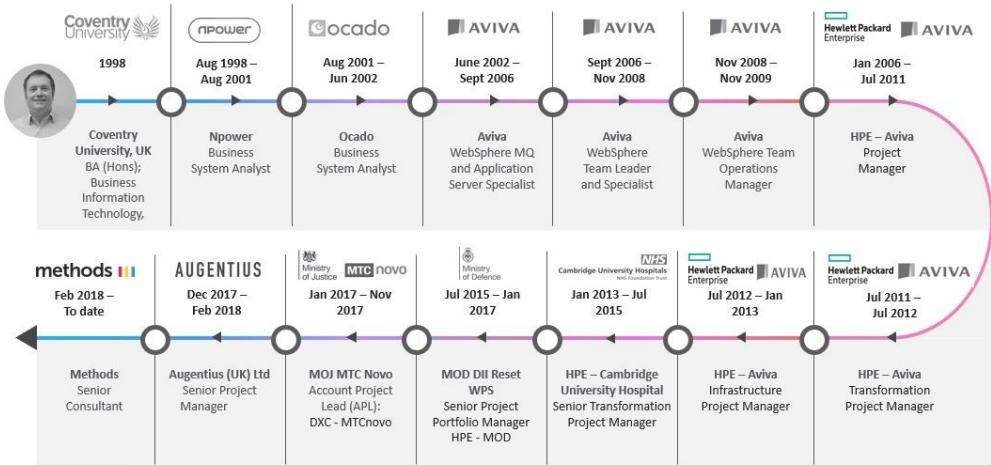
ανάλυση. Επιπλέον, heatmaps, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1 (<https://alumni.illinoisstate.edu/networks/heat-map/>), μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να υποδείξουν συγκεντρώσεις αποφοίτων, επισημαίνοντας περιοχές με σημαντική παρουσία.



Εικόνα 1: Παράδειγμα χρήσης heatmap για την οπτικοποίηση της συγκέντρωσης αποφοίτων στο Illinois state

Οπτικοποίησεις επαγγελματικής πορείας: Οι οπτικοποίησεις επαγγελματικής πορείας απεικονίζουν τις επαγγελματικές διαδρομές των αποφοίτων, συχνά μέσω διαγραμμάτων ροής ή χρονοδιαγραμμάτων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2 (<https://methods.co.uk/blog/get-graduate-ready-helping-graduates-determine-their-future-career-path/>). Με αξιοποίηση διαγραμμάτων ροής ή χρονοδιαγραμμάτων μπορούμε να δείξουμε πώς οι απόφοιτοι κινούνται μέσα από διαφορετικούς τομείς επαγγελματικής δραστηριοποίησης, ρόλους και εταιρείες με την πάροδο του χρόνου. Παρακολουθώντας την επαγγελματική εξέλιξη, οπτικοποίησεις της επαγγελματικής πορείας των αποφοίτων μπορούν να συνεισφέρουν στον εντοπισμό κοινών επαγγελματικών διαδρομών μεταξύ των αποφοίτων.

Peter Pepper Career Timeline



Εικόνα 2: Παράδειγμα οπτικοποίησης επαγγελματικής πορείας

Διαγράμματα κοινωνικών σχέσεων: Τα διαγράμματα χρησιμοποιούνται για την οπτικοποίηση των σχέσεων και των συνδέσεων μεταξύ των αποφοίτων εντός της πλατφόρμας. Τα διαγράμματα περιέχουν κόμβους που αντιπροσωπεύουν τους αποφοίτους και ακμές που αντιπροσωπεύουν συνδέσεις μεταξύ τους, όπως κοινές εμπειρίες, αμοιβαίες επαφές ή παρόμοια επαγγελματικά υπόβαθρα. Τα διαγράμματα κοινωνικών σχέσεων είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τον εντοπισμό βασικών επιφύλων εντός της κοινότητας αποφοίτων. Έχοντας στη διάθεσή μας διαγράμματα αποφοίτων μπορούμε να εντοπίσουμε ομάδες αποφοίτων που μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά, όπως εργασία στην ίδια εταιρεία ή συμμετοχή στις ίδιες εκδηλώσεις.

1.3 Ενδεικτικές σχετικές εφαρμογές

Σε μια εποχή όπου η ψηφιακή παρουσία καθορίζει την εμβέλεια και την επίδραση των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, οι ιστότοποι αποφοίτων αποτελούν ζωντανή μαρτυρία της διαρκούς σύνδεσης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων τους με τους απόφοιτους τους. Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε ενδεικτικές περιπτώσεις ιστοτόπων αποφοίτων πανεπιστημίων ή επιμέρους τμημάτων τους, αντλώντας παραδείγματα κυρίως από τη διεθνή σκηνή αλλά αναδεικνύοντας και ενδιαφέρουσες προσεγγίσεις από άλλα πανεπιστημιακά τμήματα στην Ελλάδα. Η σημασία ιστοτόπων αποφοίτων

είναι ιδιαίτερη αφού μπορούν να λειτουργήσουν όχι μόνο ως πλατφόρμες για δικτύωση και επαγγελματική προαγωγή για τους πρώην φοιτητές αλλά και ως ένα πλούσιο αποθετήριο ιστοριών επιτυχίας και μαρτυριών που τονίζουν τη συνεισφορά του ιδρύματος/τμήματος στις ατομικές επιτυχίες και την κοινωνική πρόοδο.

Από την επισκόπηση που πραγματοποιήσαμε εξετάζοντας διάφορους ιστοτόπους αποφοίτων διαπιστώσαμε ότι κάποιες σχεδιαστικές στρατηγικές μπορούν να λειτουργήσουν πολύ θετικά για τη μεγιστοποίηση της εμπλοκής των μελών, την ενίσχυση του αισθήματος κοινότητας και την ανάδειξη του ρόλου και των οφελών των πλατφορμών αποφοίτων. Αποδοτικές σχεδιαστικές στρατηγικές για πλατφόρμες/ιστοτόπους αποφοίτων περιλαμβάνουν την ενίσχυση της ορατότητας των επιτευγμάτων των αποφοίτων, τη διευκόλυνση αλληλεπιδράσεων μεταξύ της κοινότητας των αποφοίτων, και την ενίσχυση της φήμης των ιδρυμάτων/τμημάτων. Τα ενδεικτικά παραδείγματα ιστοτόπων αποφοίτων που επιλέξαμε και παρουσιάζουμε στη συνέχεια δείχνουν πώς τα διάφορα εκπαιδευτικά ιδρύματα αξιοποιούν τους ιστότοπους των αποφοίτων τους για να διατηρούν ένα ζωντανό υποστηρικτικό δίκτυο και ταυτόχρονα παρέχουν έναν χρήσιμο οδηγό για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση καλών ιστοτόπων αποφοίτων.

1.3.1 MIT Infinite Connection

Η πλατφόρμα MIT Infinite Connection (<https://alumsso.mit.edu/cas/login>) λειτουργεί ως κεντρικός κόμβος για τους αποφοίτους του MIT (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, United States). Πιο συγκεκριμένα, η MIT Infinite Connection παρέχει μια ολοκληρωμένη βάση δεδομένων που επιτρέπει στους χρήστες να εξερευνήσουν το παγκόσμιο δίκτυο αποφοίτων του πανεπιστημίου MIT. Η πλατφόρμα είναι σχεδιασμένη με έντονη έμφαση στη συνδεσιμότητα, καθώς προσφέρει εργαλεία που επιτρέπουν στους αποφοίτους να αναζητούν συναδέλφους βάσει διαφόρων κριτηρίων όπως η γεωγραφική τοποθεσία, ο τομέας απασχόλησης και το ακαδημαϊκό υπόβαθρο. Αυτή

η δυνατότητα αναζήτησης συμπληρώνεται από διαδραστικές οπτικοποιήσεις που απεικονίζουν τη διασπορά των αποφοίτων, δείχνοντας πού ζουν και εργάζονται. Επιπλέον, η πλατφόρμα MIT Infinite Connection παρέχει πρόσβαση σε μια ευρεία γκάμα διαδικτυακών πόρων. Στους πόρους αυτούς συμπεριλαμβάνονται ειδήσεις, εκδηλώσεις και ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται ότι οι απόφοιτοι παραμένουν ενεργοί και συνδεδεμένοι με την κοινότητα του πανεπιστημίου. Ενδεικτικό στιγμιότυπο από την πλατφόρμα MIT Infinite Connection φαίνεται στην Εικόνα 3.



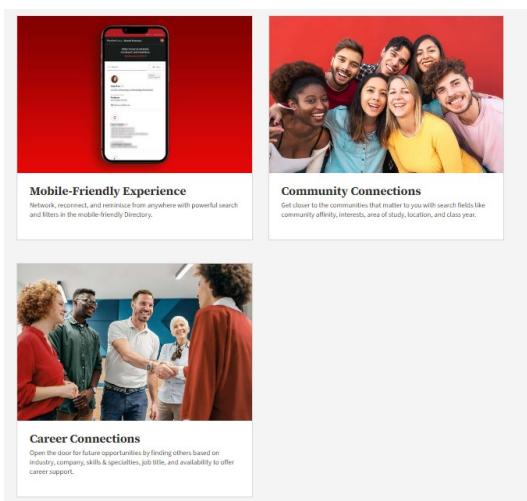
Εικόνα 3: Χάρτης αποφοίτων της πλατφόρμας MIT Infinite Connection

Η διαδικτυακή πλατφόρμα MIT Infinite Connection δεν είναι απλώς ένας κατάλογος, αλλά ένα δυναμικό εργαλείο που προωθεί την επαγγελματική δικτύωση και τη συνεργασία μεταξύ των αποφοίτων του MIT. Μέσω της ενσωμάτωσής της με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και άλλα εργαλεία δικτύωσης, οι χρήστες μπορούν εύκολα να συνδεθούν με άλλους χρήστες, να εξερευνήσουν ευκαιρίες εργασίας και να συμμετάσχουν σε πρωτοβουλίες που ηγούνται απόφοιτοι. Η πλατφόρμα παίζει επίσης κρίσιμο ρόλο στην ανάδειξη των επιτευγμάτων των αποφοίτων του MIT. Πιο συγκεκριμένα προσφέρει λειτουργίες που επιτρέπουν στους χρήστες να παρακολουθούν και να συγχαίρουν τους συναδέλφους τους για τα επαγγελματικά τους επιτεύγματα.

1.3.2 Stanford Alumni Association

Ο ιστότοπος “Stanford Alumni Association” (<https://alumni.stanford.edu/>) πρόκειται μια αρκετά ισχυρή πλατφόρμα που συνδέει την εκτενή κοινότητα αποφοίτων του πανεπιστημίου Stanford (Stanford University, Stanford, California, United States). Πιο συγκεκριμένα, η πλατφόρμα προσφέρει εργαλεία για την οπτικοποίηση και την εξερεύνηση των διαφορετικών επαγγελματικών διαδρομών και επιτευγμάτων των αποφοίτων του Stanford. Οι χρήστες μπορούν να πραγματοποιήσουν αναζητήσεις στο δίκτυο αποφοίτων βάσει τοποθεσίας, τομέα εργασίας και εκπαιδευτικού υπόβαθρου, με δεδομένα που απεικονίζονται οπτικά, παρέχοντας μια σαφή εικόνα της παγκόσμιας παρουσίας των αποφοίτων του Stanford.

Ο ιστότοπος αποφοίτων του πανεπιστημίου Stanford αποτελεί πλατφόρμα ιδιαίτερα χρήσιμη για όσους επιθυμούν να αναπτύξουν επαγγελματικούς δεσμούς, καθώς προσφέρει λεπτομερή προφίλ και εργαλεία δικτύωσης που διευκολύνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ αποφοίτων από διαφορετικούς τομείς και περιοχές. Εκτός από τα εργαλεία αναζήτησης και οπτικοποίησης, η πλατφόρμα Stanford Alumni Association είναι ισχυρά εμπλουτισμένη με δυνατότητες επαγγελματικής ανάπτυξης. Οι απόφοιτοι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε λίστες θέσεων εργασίας, προγράμματα καθοδήγησης και ομάδες που είναι προσαρμοσμένες στα επαγγελματικά τους ενδιαφέροντα. Στιγμιότυπο από τον ιστότοπο “Stanford Alumni Association” φαίνεται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4: Βασικές Δυνατότητες Stanford Alumni Association

1.3.3 Harvard Alumni Directory

Ο κατάλογος αποφοίτων του Harvard (Harvard Alumni Directory - <https://alumni.harvard.edu/>) είναι μια ολοκληρωμένη διαδικτυακή πλατφόρμα που επιτρέπει στους χρήστες να εξερευνήσουν αλλά και ναι οπτικοποιήσουν την επαγγελματική εξέλιξη των αποφοίτων του πανεπιστημίου Harvard (Harvard University, Cambridge, Massachusetts, United States) ανά τον κόσμο. Πέρα από τις δυνατότητες αναζήτησης με χρήση πολλαπλών κριτηρίων (όπως και στις προηγούμενες πλατφόρμες), η διαδικτυακή εφαρμογή Harvard Alumni Directory συνδέεται επίσης με το LinkedIn, επιτρέποντας αυτόματες ενημερώσεις δεδομένων που είναι διαθέσιμες στην πλατφόρμα.

Πέρα από τα εργαλεία αναζήτησης και οπτικοποίησης, η διαδικτυακή εφαρμογή Harvard Alumni Directory παίζει καθοριστικό ρόλο στη διευκόλυνση των συνδέσεων μεταξύ των αποφοίτων. Η εφαρμογή λειτουργεί ως πύλη πρόσβασης σε μια ευρεία γκάμα πόρων, συμπεριλαμβανομένων δικτυακών εκδηλώσεων, προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης και ομάδων αποφοίτων.

Αυτές οι λειτουργίες έχουν σχεδιαστεί για να υποστηρίζουν τόσο τους πρόσφατους αποφοίτους όσο και παλιότερους αποφοίτους καταξιωμένους στους τομείς εργασίας τους. Με τον τρόπο αυτό παρέχονται ευκαιρίες για καθοδήγηση, συνεργασία και επαγγελματική εξέλιξη. Η έμφαση που δίνει ο κατάλογος στη συνδεσιμότητα και την επαγγελματική ανάπτυξη των καθιστά ένα απαραίτητο εργαλείο για τους αποφοίτους του Harvard που επιθυμούν να παραμείνουν συνδεδεμένοι μεταξύ τους. Στην Εικόνα 5 φαίνεται στιγμιότυπο από την πλατφόρμα Harvard Alumni.

Harvard Looks Forward
Stories
Careers & Networking
Alumni Services
Harvard Board Nominations
About the HAA
Help

Online Resources

These services require you to log in to the Alumni Directory and are open broadly to degree-holding Harvard alumni and associate members. Program participants can access the Alumni Directory to connect with alumni of their school.

Alumni Directory

The Harvard Alumni Association Alumni Directory is your comprehensive resource for staying in touch with classmates and other alumni around the world. Make sure your profile is up to date with your most recent contact information. You need your HarvardKey to log in, so if you haven't claimed yours yet visit key.harvard.edu and choose the "alumni" tab.

[View the Alumni Directory](#)

Career Networking

Participate in our Career Network to connect with alumni interested in networking and allow current Harvard students to find you. You can sign up by updating your Alumni Directory profile with career networking capabilities.

[Sign Up for the Career Network](#)

Class Notes

Share updates about your life and accomplishments and view notes posted by classmates and fellow alumni.

[Submit a Class Note](#)

Message Board

Post a message to fellow alumni around topics of interest.

[Post a Message](#)

Εικόνα 5: Παρεχόμενες δυνατότητες στην πλατφόρμα Harvard Alumni

1.3.4 Cal Alumni Network

Η εφαρμογή “Cal Alumni Network” (<https://cal.berkeley.edu/>) είναι μια επιπλέον ευέλικτη πλατφόρμα που συνδέει την παγκόσμια κοινότητα των αποφοίτων του UC Berkeley (University of California, Berkeley, Berkeley, California, United States), προσφέροντας μια σειρά εργαλείων για την οπτικοποίηση και την εξερεύνηση των δεδομένων των αποφοίτων.

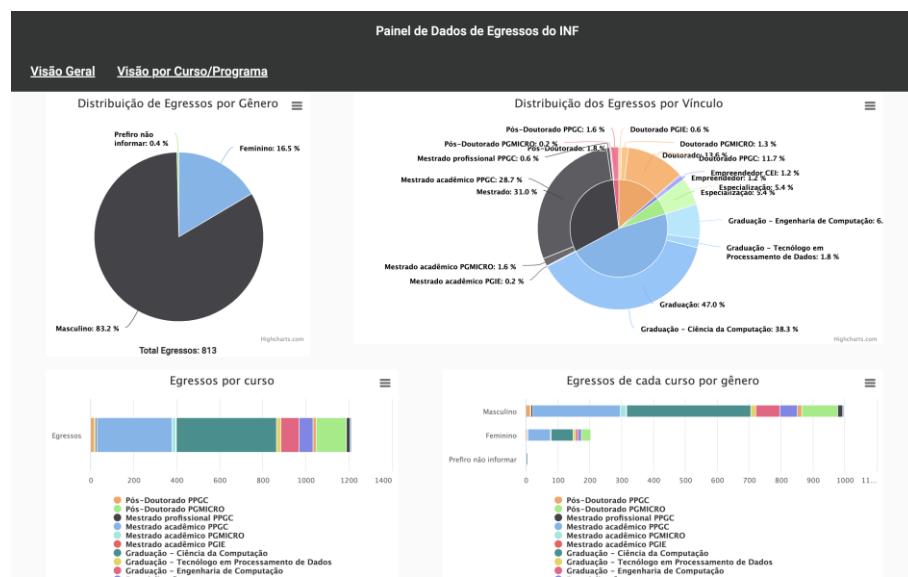


Εικόνα 6: Cal Alumni Network

Οι δυνατότητες που προσφέρει η εφαρμογή “Cal Alumni Network” περιλαμβάνουν την δυνατότητα αναζήτησης αποφοίτων με βάση γεωγραφικά ή επαγγελματικά κριτήρια, την παρουσίαση διαδραστικών χαρτών, την παροχή δυνατότητας συμμετοχής σε εκδηλώσεις (συνέδρια, συναντήσεις κτλ.) και την παροχή προγραμάτων καθοδήγησης. Ενδεικτικό στιγμιότυπο από την εφαρμογή Cal Alumni Network φαίνεται στην παραπάνω εικόνα (Εικόνα 6).

1.3.5 Instituto de Informática, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil

Η συγκεκριμένη ερευνητική προσπάθεια [2] εστίασε στην ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων που αφορούν τους απόφοιτους του Instituto de Informática, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil. Ο κύριος στόχος ήταν η διερεύνηση τάσεων και η εξαγωγή πληροφοριών σχετικά με τους απόφοιτους του Ινστιτούτου, με έμφαση σε τομείς όπως οι τομείς απασχόλησης, η γεωγραφική κατανομή, η ακαδημαϊκή πορεία και τα αποτελέσματα μετά την αποφοίτηση. Η μελέτη χρησιμοποίησε ένα ολοκληρωμένο σύνολο δεδομένων, εφαρμόζοντας στατιστικές μεθόδους για την ανάδειξη προτύπων και βασικών ευρημάτων. Επιπλέον, οι τεχνικές οπτικοποίησης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων γραφημάτων και διαγραμμάτων, χρησιμοποιήθηκαν για την αποτελεσματική επικοινωνία αυτών των πληροφοριών, όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.



Εικόνα 7: Οπτικοποίηση δεδομένων για αποφοίτους του Federal University of Rio Grande do Sul

Η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για τη διοίκηση του Ινστιτούτου, τους υποψήφιους φοιτητές και τους αποφοίτους, συμβάλλοντας στον στρατηγικό σχεδιασμό και τη βελτίωση των υπηρεσιών σταδιοδρομίας. Συζητούνται βασικές τάσεις στην απασχόληση, τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και τη γεωγραφική κινητικότητα των αποφοίτων, προσφέροντας μια σαφέστερη κατανόηση της επίδρασης και της επιτυχίας τους στην αγορά εργασίας και στην ακαδημαϊκή κοινότητα.

1.3.6 Χάρτης αποφοίτων Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Όσο αφορά τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα έχει καταγραφεί η προσπάθεια του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με σκοπό τη δημιουργία χάρτη αποφοίτων (Εικόνα 8), ο οποίος περιέχει πληροφορίες σχετικά με τη γεωγραφική κατανομή των αποφοίτων, αλλά και την επαγγελματική τους ιδιότητα.

Χάρτης αποφοίτων ↗

Οι Μηχανικοί Πληροφορικής του Τμήματος μπορούν να βρουν ευκαιρίες εργασίας σε διάφορους τομείς της πληροφορικής. Ψάχνετε για κάποιον απόφοιτο κοντά σας? Ξεκινήστε από τον χάρτη μας:

Aerial | Dark | Light | Grayscale



Εικόνα 8: Χάρτης αποφοίτων του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Επιπλέον, παρέχεται εισαγωγής και ανάγνωσης σχολίων των αποφοίτων στην πλατφόρμα. Όσο αφορά τη συλλογή των δεδομένων στη συγκεκριμένη εφαρμογή, μπορεί να πραγματοποιηθεί με 2 τρόπους την εισαγωγή δεδομένων κατά την εγγραφή και την διασύνδεση με προσωπικό προφίλ στο Facebook για την άντληση δεδομένων.

2. Η εφαρμογή "My CEID alumni"

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζουμε αρχικά την τη μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για τη συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων στο πλαίσιο της εφαρμογής "My CEID alumni". Στη συνέχεια, παραθέτουμε τη συνολική αρχιτεκτονική της εφαρμογής και το url στο οποίο είναι προσβάσιμη και αναφερόμαστε διεξοδικά στο σχεδιασμό της διεπαφής της εφαρμογής, στους τύπους χρηστών και στις λειτουργίες της εφαρμογής ανά τύπο χρήστη καθώς και σε συμπληρωματικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής όπως ύπαρξη ελληνικής και αγγλικής έκδοσης, προσαρμοστικότητα (responsiveness) και προσβασιμότητα (accessibility). Παρουσιάζουμε επίσης αναλυτικά τις ενότητες συλλογής και απεικόνισης δεδομένων, τη βάση δεδομένων της εφαρμογής καθώς και το περιβάλλον διαχείρισης των χρηστών της εφαρμογής. Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε αναλυτικά τεχνολογίες και λογισμικό που χρησιμοποιήσαμε για την ανάπτυξη καθώς και ενδεικτικά σενάρια χρήσης του "My CEID alumni" σε ελληνικά και αγγλικά.

2.1 Μεθοδολογία για συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων

Σε αυτήν την ενότητα, παρουσιάζουμε τη μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για τη συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων στο πλαίσιο της εφαρμογής "My CEID alumni".

2.1.1 Συλλογή δεδομένων

Το πρώτο βήμα για την κατασκευή του "My CEID alumni" ήταν ο καθορισμός της καταλληλότερης μεθόδου για τη συλλογή δεδομένων αποφοίτων. Δεδομένου του ποικίλου εύρους εμπειριών των αποφοίτων και της σημασίας της συλλογής ακριβών και ενημερωμένων πληροφοριών, η διαδικασία συλλογής δεδομένων σχεδιάστηκε ώστε να είναι ευέλικτη, φιλική προς τον χρήστη και επεκτάσιμη [8]. Η επιλεγμένη μέθοδος για τη συλλογή δεδομένων στην "My CEID alumni" βασίζεται στη

δημιουργία προφίλ αποφοίτων. Αυτή η προσέγγιση προφίλ επιλέχθηκε επειδή διευκολύνει μια προσωποποιημένη και αξιόπιστη διαχείριση των δεδομένων των χρηστών, διασφαλίζοντας ότι οι πληροφορίες τους μπορούν να ενημερώνονται με την πάροδο του χρόνου [9]. Εναλλακτικές μέθοδοι, όπως ανώνυμες έρευνες ή γενικευμένη συλλογή δεδομένων, εξετάστηκαν αλλά δεν επιλέχθηκαν τελικά. Οι ανώνυμες έρευνες, αν και απλές στην εφαρμογή, δεν επιτρέπουν συνεχή δέσμευση ή ενημερώσεις, ενώ η γενικευμένη συλλογή δεδομένων στερείται του απαραίτητου επιπέδου επαλήθευσης για την ακριβή συλλογή δεδομένων αποφοίτων. Αντίθετα, η δημιουργία προφίλ επιτρέπει την αλληλεπίδραση και επαλήθευση από τους χρήστες, γεγονός που βελτιώνει την ακρίβεια των δεδομένων και τη δέσμευση των χρηστών.

Αφού οι χρήστες δημιουργήσουν τον λογαριασμό τους, μπορούν να συνδεθούν στην πλατφόρμα και να παρέχουν πληροφορίες για τον εαυτό τους και τις εμπειρίες τους ως φοιτητές και απόφοιτοι μέσω διαφόρων προκαθορισμένων πεδίων/σύντομων ερωτήσεων, που χωρίσαμε σε δύο ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις για συλλογή δεδομένων προφίλ των αποφοίτων όπως προσωπικές πληροφορίες, επιλογές επαγγελματικής δραστηριοποίησης, συμπληρωματικές σπουδές και προσωπικές επιτυχίες [10]. Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις για συλλογή δεδομένων που δίνουν τη δυνατότητα στους αποφοίτους να μοιραστούν κάποιες προσωπικές τους εμπειρίες από τη φοίτησή τους στο τμήμα και τη διαμονή τους στην πόλη της Πάτρας.

Για την περαιτέρω απλοποίηση της διαδικασίας, στην εφαρμογή συμπεριλάβαμε λειτουργίες όπως αποθήκευση μερικώς συμπληρωμένων ενοτήτων, επιτρέποντας στους αποφοίτους να συμπληρώσουν τις ενότητες συλλογής δεδομένων σταδιακά και όχι σε μία συνεδρία. Το μοντέλο σταδιακής συμπλήρωσης δεδομένων όχι μόνο καθιστά την εισαγωγή δεδομένων πιο διαχειρίσιμη για τους χρήστες, αλλά επίσης υποστηρίζει την επεκτασιμότητα της εφαρμογής, επιτρέποντας την προσθήκη νέων πεδίων και λειτουργιών όταν απαιτείται [6].

2.1.2 Επεξεργασία δεδομένων

Η επεξεργασία δεδομένων είναι χρήσιμη για την εξαγωγή πληροφοριών από ακατέργαστα δεδομένα, ειδικά σε πλατφόρμες στις οποίες συγκεντρώνονται μεγάλα σύνολα δεδομένων, όπως τα δίκτυα αποφοίτων [12]. Η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν διευκολύνει την αναγνώριση βασικών προτύπων, σχέσεων και τάσεων, τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν τις στρατηγικές αποφάσεις και να βελτιώσουν την αποδοτικότητα στην λήψη αποφάσεων [13]. Η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων συνήθως βασίζεται σε μεθόδους όπως η στατιστική ανάλυση, η εξόρυξη δεδομένων και η πρόβλεψη τάσεων. Η στατιστική ανάλυση βοηθά στην κατανόηση της κατανομής και της μεταβλητότητας των δεδομένων, ενώ η εξόρυξη δεδομένων αποκαλύπτει κρυμμένα πρότυπα και συσχετίσεις [14].

Οι εγγραφές αποφοίτων, συμπεριλαμβανομένων των δημογραφικών και των δεδομένων δέσμευσης, δομήθηκαν για αποδοτική αναζήτηση, επιτρέποντας γρήγορη και σε πραγματικό χρόνο πρόσβαση [16]. Η δομή αυτή επιτρέπει στους χρήστες να φiltράρουν τα δεδομένα με βάση διάφορα κριτήρια, όπως το έτος αποφοίτησης, το επαγγελματικό υπόβαθρο, τη γεωγραφική τοποθεσία κλπ. Αυτό διευκολύνει την εξαγωγή πολύτιμων στατιστικών στοιχείων για την ανάλυση τάσεων μέσα στην κοινότητα των αποφοίτων. Επιπλέον, η ενσωμάτωση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σημαίνει ότι οι πληροφορίες παραμένουν ενημερωμένες, επιτρέποντας στους διαχειριστές της πλατφόρμας και στους χρήστες να έχουν ακριβή και πρόσφατα δεδομένα.

2.1.3 Οπτικοποίηση δεδομένων

Η οπτικοποίηση δεδομένων είναι η σύνθετη διαδικασία μετατροπής των δεδομένων σε προστή και κατανοητή μορφή. Χρησιμοποιώντας οπτικές αναπαραστάσεις, αποκαλύπτονται βασικές τάσεις, πρότυπα και πληροφορίες, καθιστώντας τα δεδομένα πιο εύχρηστα και ουσιαστικά για τους χρήστες [6]. Μέθοδοι οπτικοποίησης όπως τα ραβδογράμματα (bar charts), οι πίτες (pie charts) και οι διαδραστικοί χάρτες (interactive maps) είναι από τις πιο δημοφιλείς λόγω της αποτελεσματικότητάς τους στην επικοινωνία της σημασίας των δεδομένων [17].

Τα γραφήματα πίτας προσφέρουν μια σαφή οπτική απεικόνιση των αποφοίτων σε ξεχωριστές κατηγορίες, απλοποιώντας την κατανόηση των αναλογιών με μια ματιά. Τα οριζόντια ή κάθετα ραβδογράμματα διευκολύνουν την παράλληλη σύγκριση τιμών όπως καθιστώντας εύκολα ορατές τις τάσεις με την πάροδο του χρόνου [18]. Τα γραφήματα δακτυλίων αντιπροσωπεύουν αναλογίες, παρόμοια με τα γραφήματα πίτας, με το πρόσθετο πλεονέκτημα της συμπερίληψης επιπλέον επιπέδων πληροφοριών. Οι διαδραστικοί χάρτες είναι ένα ισχυρό εργαλείο για την οπτικοποίηση της έντασης των δεδομένων σε γεωγραφικές περιοχές, επιτρέποντας στους χρήστες να εντοπίζουν γρήγορα περιοχές με υψηλή ή χαμηλή συγκέντρωση αποφοίτων [19].

Η επιλογή αυτών των μεθόδων οπτικοποίησης καθοδηγήθηκε από την ανάγκη παρουσίασης των δεδομένων με τρόπο που οι χρήστες να μπορούν εύκολα να κατανοήσουν. Τα γραφήματα πίτας και δακτυλίων επιλέχθηκαν για την απλότητα και την αποτελεσματικότητά τους στην εμφάνιση δεδομένων βασισμένων σε αναλογίες επιτρέποντας γρήγορες οπτικές εκτιμήσεις της κατανομής. Τα γραφήματα ράβδων χρησιμοποιήθηκαν για τη διαχείριση πιο σύνθετων συγκρίσεων, προσφέροντας έναν σαφή τρόπο σύγκρισης ποσοτήτων σε πολλές κατηγορίες, για παράδειγμα, ηλικία και έτος αποφοίτησης. Ο διαδραστικός χάρτης αποτέλεσε την προφανέστερη μέθοδο οπτικοποίησης για την αναπαράσταση της γεωγραφικής διασποράς των αποφοίτων, υποστηρίζοντας τον εντοπισμό συσπειρώσεων αποφοίτων και συμβάλλοντας σε στρατηγικές δικτύωσης και προβολής ανά περιοχή.

2.2 Σχεδιασμός και λειτουργίες

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζουμε μια επισκόπηση του σχεδιασμού και των λειτουργιών της εφαρμογής "My CEID alumni", συμπεριλαμβανομένων της διεπαφής χρήστη, των τμημάτων συλλογής δεδομένων και των πτυχών οπτικοποίησης. Η εφαρμογή ακολουθεί έναν απλό σχεδιασμό αρχιτεκτονικής τριών επιπέδων, όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 9. Το πρόγραμμα/εφαρμογή περιήγησης στον ιστό (web browser) του χρήστη αλληλεπιδρά με τον διακομιστή, όπου φιλοξενούνται τα αρχεία της εφαρμογής. Τα αρχεία της εφαρμογής, με τη σειρά

τους, επικοινωνούν με τη βάση δεδομένων της εφαρμογής για την εκτέλεση λειτουργιών (εισαγωγή, ενημέρωση, διαγραφή, επιλογή). Όταν είναι απαραίτητο, τα αντίστοιχα αποτελέσματα εμφανίζονται στον περιηγητή (web browser) του χρήστη [20].



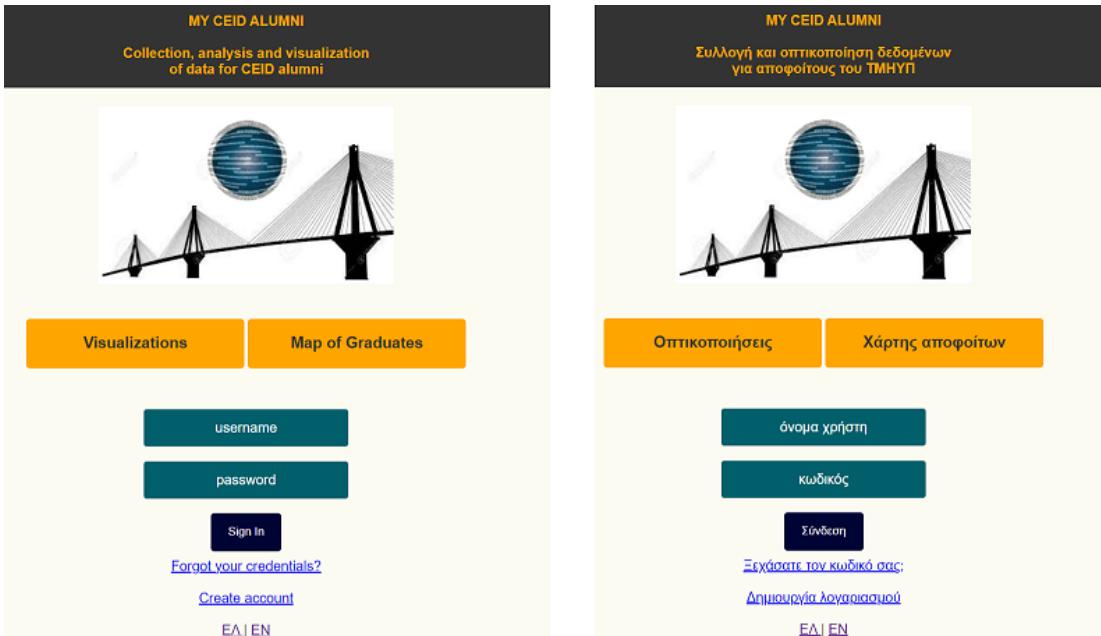
Εικόνα 9: Αρχιτεκτονική εφαρμογής "My CEID alumni"

Η εφαρμογή "My CEID alumni" είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση <https://myceidalumni.infinityfreeapp.com/ceid/index.php>. Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι προσαρμοστική (responsive), που σημαίνει ότι εμφανίζεται σωστά σε όλες τις συσκευές των χρηστών [21], ανεξαρτήτως του μεγέθους της οθόνης τους, όπως φαίνεται στην Εικόνα 10.



Εικόνα 10: Προσαρμοστικότητα της εφαρμογής "My CEID alumni"

Προς το παρόν, η εφαρμογή "My CEID alumni" διατίθεται σε ελληνική και αγγλική έκδοση, με στόχο τη διεύρυνση του κοινού στο οποίο απευθύνεται η εφαρμογή ώστε να διευκολύνονται απόφοιτοι αλλά και άλλα άτομα που ενδιαφέρονται από άλλες χώρες να χρησιμοποιήσουν και να αξιοποιήσουν την εφαρμογή. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής "My CEID alumni" σε αγγλικά και ελληνικά φαίνεται στην Εικόνα 11.

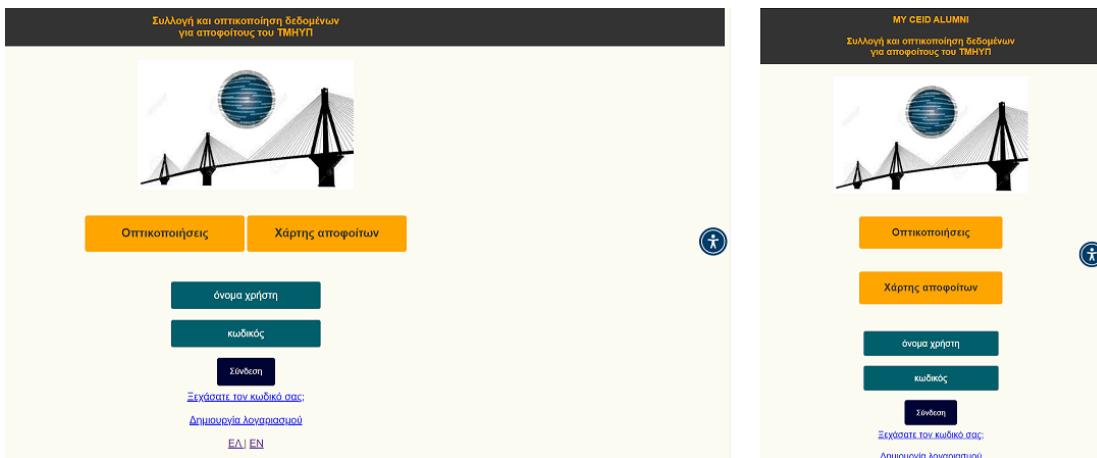


Εικόνα 11: Υποστήριξη ελληνικής και αγγλικής γλώσσας στην εφαρμογή "My CEID alumni"

2.2.1 Διεπαφή χρήστη

Η διεπαφή χρήστη (UI) της εφαρμογής σχεδιάστηκε με γνώμονα την απλότητα και τη λειτουργικότητα, με στόχο να παρέχει μια διαισθητική και ομαλή εμπειρία στους χρήστες. Δεδομένης την ποικιλίας των συσκευών των χρηστών, η διεπαφή χρήστη της εφαρμογής δημιουργήθηκε για να καλύπτει διαφορετικές ανάγκες, διατηρώντας παράλληλα συνοχή σε όλες τις πλατφόρμες (επιτραπέζιος υπολογιστής, smartphone, tablet). Η εφαρμογή ακολουθεί σύγχρονες αρχές σχεδίασης διεπαφής χρήστη (User Interface – UI), δίνοντας έμφαση σε μια καθαρή διάταξη με σαφή πλοήγηση [22]. Όταν ένας χρήστης επισκέπτεται την εφαρμογή "My CEID alumni", βλέπει μια σύντομη περιγραφή της εφαρμογής καθώς και μια εύχρηστη ενότητα εγγραφής και σύνδεσης, όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 8.

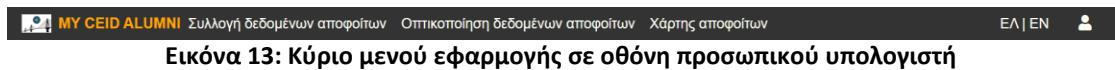
Για χρήστες που δεν είναι απόφοιτοι και συνεπώς δεν μπορούν να δημιουργήσουν λογαριασμό, υπάρχει ξεχωριστή ενότητα όπου μπορούν να δουν τις παραγόμενες οπτικοποιήσεις και τον χάρτη των αποφοίτων που παρέχει η εφαρμογή "My CEID alumni", χωρίς να απαιτείται σύνδεση. Η δυνατότητα εξυπηρέτησης χρηστών-επισκεπτών αποσκοπεί στην αύξηση της απήχησης της εφαρμογής μας, δίνοντας πρόσβαση σε υποψήφιους φοιτητές και στο ευρύ κοινό σε ενδιαφέρουσες πληροφορίες σχετικά με την κοινότητα των αποφοίτων του Τμήματος [23].



Εικόνα 12: Αρχική σελίδα της εφαρμογής "My CEID alumni"

Μετά την σύνδεσή τους στην εφαρμογή, στους απόφοιτους παρουσιάζεται το κύριο μενού της εφαρμογής "My CEID alumni" (Εικόνες 13 και 14) που προσφέρει εύκολη πρόσβαση στις διάφορες διαθέσιμες ενότητες. Υπάρχουν τρεις διαθέσιμες ενότητες, συγκεκριμένα: «Συλλογή Δεδομένων», «Οπτικοποίηση Δεδομένων» και «Χάρτης Αποφοίτων». Η ενότητα «Συλλογή Δεδομένων», όπου οι απόφοιτοι μπορούν να καταχωρίσουν τις πληροφορίες τους, αποτελείται από δύο υποενότητες: μία για τη συλλογή δεδομένων προφίλ αποφοίτων και μία για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τις εμπειρίες που είχαν ως φοιτητές του Τμήματος. Με παρόμοιο τρόπο, η ενότητα «Οπτικοποίηση Δεδομένων», που περιλαμβάνει γραφήματα και διαγράμματα, είναι επίσης χωρισμένη σε υποενότητες: μία υποενότητα είναι αφιερωμένη στην οπτικοποίηση δεδομένων προφίλ αποφοίτων, ενώ η άλλη αφορά την οπτικοποίηση δεδομένων σχετικά με τις εμπειρίες των αποφοίτων ως φοιτητές του τμήματος. Και για τις δύο ενότητες, «Συλλογή Δεδομένων» και «Οπτικοποίηση Δεδομένων», οι υποενότητες είναι κρυμμένες σε ένα αναδυόμενο μενού για

ευκολότερη κατανόηση και σαφήνεια. Η ενότητα «Χάρτης Αποφοίτων» περιέχει έναν διαδραστικό χάρτη όπου απεικονίζεται η γεωγραφική κατανομή των αποφοίτων. Επιπλέον, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ένα δευτερεύον μενού που βρίσκεται στην επάνω δεξιά πλευρά της οθόνης, όπου μπορούν να επιλέξουν τη γλώσσα της εφαρμογής (δηλαδή να αλλάξουν μεταξύ ελληνικών και αγγλικών), να αλλάξουν τον κωδικό πρόσβασής τους ή να αποσυνδεθούν από την εφαρμογή.



Εικόνα 14: Κύριο μενού εφαρμογής σε οθόνη κινητής συσκευής

Κατά το σχεδιασμό της διεπαφής χρήστη της εφαρμογής "My CEID alumni" λάβαμε επίσης υπόψιν μας τη δυνατότητα προσβασιμότητας (accessibility) . Η εφαρμογή κατασκευάστηκε σύμφωνα με τις οδηγίες προσβασιμότητας περιεχομένου ιστού (WCAG), διασφαλίζοντας ότι οι χρήστες με αναπηρίες μπορούν να πλοηγηθούν στην πλατφόρμα χρησιμοποιώντας το μενού προσβασιμότητας UserWay [24].

Οι δυνατότητες που παρέχει το UserWay συνοψίζονται στη συνέχεια (Εικόνα 15):

Αντίθεση +: Αυξάνει την αντίθεση για καλύτερη ορατότητα.

Επισήμανση συνδέσμων: Κάνει όλους τους υπερσυνδέσμους πιο εμφανείς.

Μεγαλύτερο κείμενο: Μεγαλώνει το κείμενο για ευκολότερη ανάγνωση.

Διάστημα κειμένου: Προσαρμόζει τα διαστήματα μεταξύ γραμμάτων και γραμμών για καλύτερη αναγνωσιμότητα.

Παύση animations: Σταματά οποιεσδήποτε κινούμενες εικόνες που μπορεί να αποσπούν ή να επιβαρύνουν τους χρήστες.

Απόκρυψη Εικόνων: Αφαιρεί ή κρύβει τις εικόνες.

Φιλικό προς Δυσλεξία: Προσαρμόζει τη γραμματοσειρά ή άλλα στοιχεία για να βοηθήσει όσους έχουν δυσλεξία να διαβάζουν πιο εύκολα.

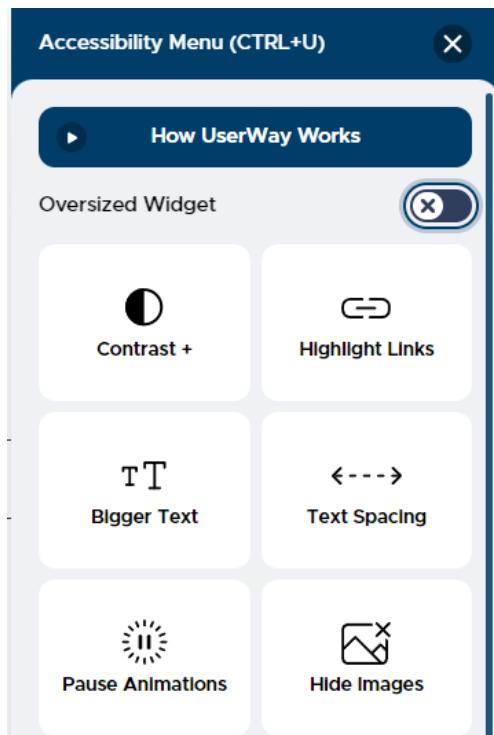
Cursor: Επιτρέπει στους χρήστες να προσαρμόσουν το μέγεθος ή τον τύπο του cursor για καλύτερη ορατότητα.

Υποδείξεις: Παρέχει πρόσθετες περιγραφές ή εξηγήσεις όταν ο χρήστης περνά πάνω από στοιχεία με τον cursor.

Άψος Γραμμών: Προσαρμόζει την κάθετη απόσταση μεταξύ των γραμμών κειμένου.

Στοίχιση κειμένου: Ελέγχει τη στοίχιση του κειμένου (αριστερά, κέντρο, δεξιά).

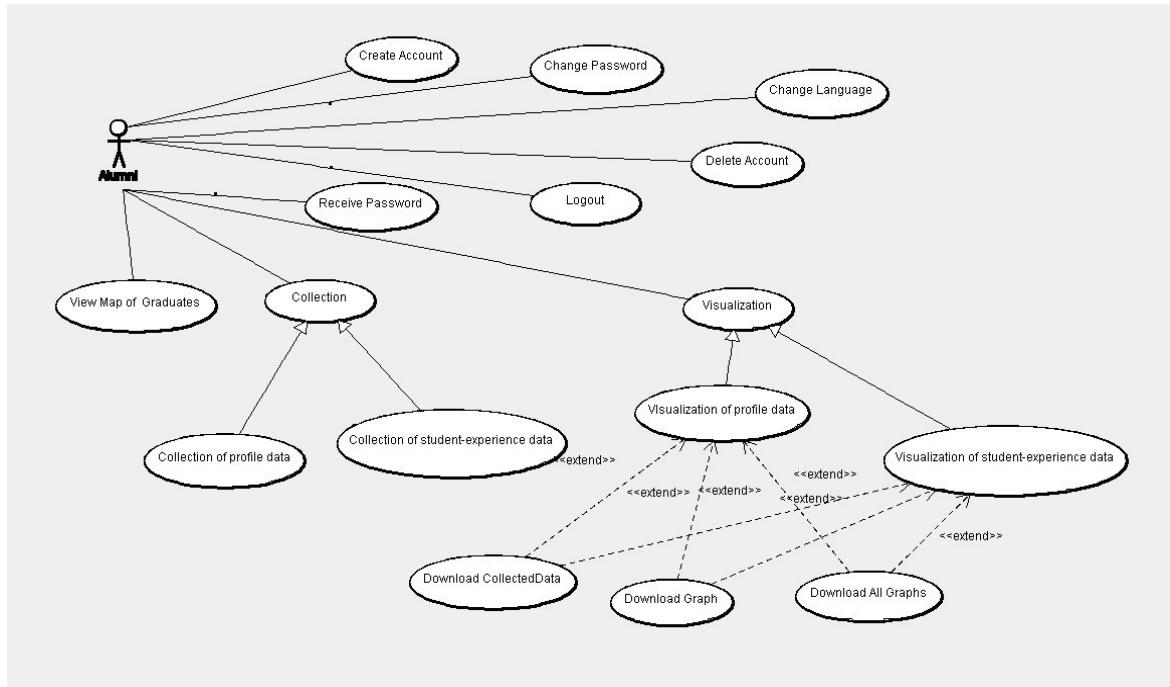
Κορεσμός: Ρυθμίζει τα επίπεδα κορεσμού χρωμάτων για οπτική άνεση.



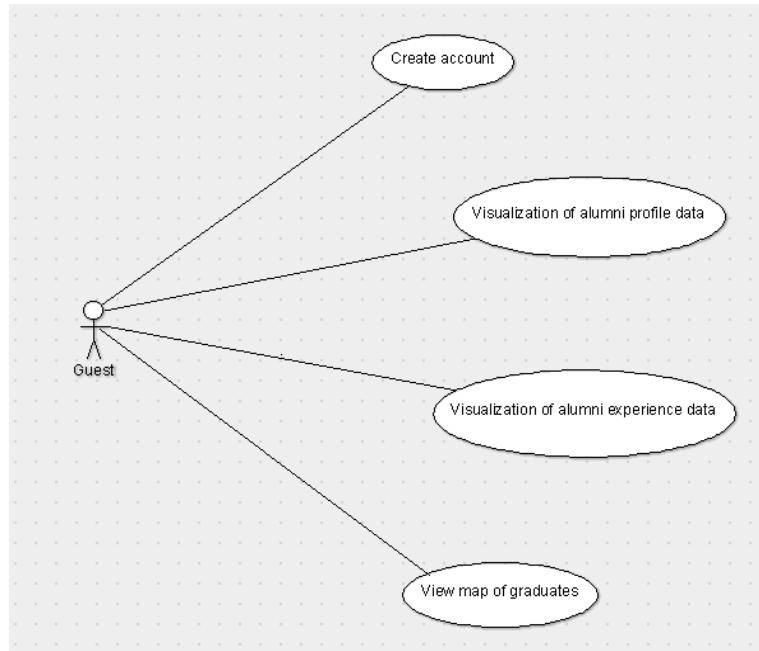
Εικόνα 15: Μενού προσβασιμότητας UserWay

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε και σχηματικά τις λειτουργίες που υποστηρίζονται από την εφαρμογή "My CEID alumni" για εγγεγραμμένους και μη εγγεγραμμένους

χρήστες που καλούνται αντίστοιχα “απόφοιτοι” (Εικόνα 16) και “επισκέπτες” (Εικόνα 17).



Εικόνα 16: Διάγραμμα λειτουργιών “απόφοιτου”

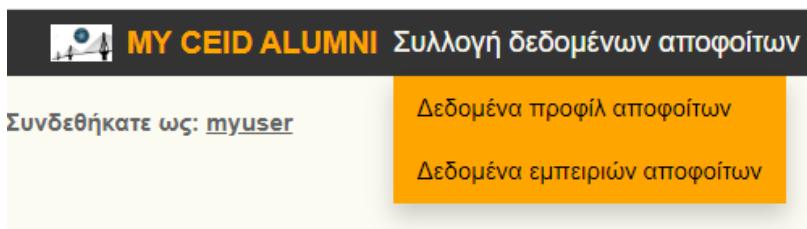


Εικόνα 17: Διάγραμμα λειτουργιών “επισκέπτη”

2.2.2 Ενότητες συλλογής δεδομένων

Τα πεδία συλλογής δεδομένων έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι κατανοητά, διευκολύνοντας τους απόφοιτους να απαντήσουν χωρίς δυσκολία, ενώ παράλληλα

καταγράφουν πλήρη και συναφή δεδομένα. Στην εφαρμογή "My CEID alumni" χρησιμοποιούμε ένα μείγμα πεδίων, όπως εισαγωγή κειμένου, επιλογή από αναπτυσσόμενη λίστα και επιλογή από διαθέσιμες επιλογές. Συγκεκριμένα, η ενότητα συλλογής δεδομένων χωρίζεται σε δύο υποενότητες. Στην Εικόνα 18, παρουσιάζεται η δυνατότητα επιλογής από το μενού των δύο ενοτήτων.



Εικόνα 18: Επιλογή ενοτήτων συλλογής δεδομένων από το μενού

Η πρώτη υποενότητα, «Δεδομένα προφίλ αποφοίτων», αφορά το προφίλ των αποφοίτων. Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει επί του παρόντος 14 ερωτήσεις/πεδία που καλύπτουν διάφορες πτυχές του προφίλ, όπως φύλο, ηλικία, έτος εγγραφής, τρέχουσα επαγγελματική κατάσταση, τρέχουσα προσωπική κατάσταση, κ.λπ. Στη δεύτερη υποενότητα, «Δεδομένα εμπειριών αποφοίτων», οι χρήστες καλούνται να συμπληρώσουν πεδία που αναφέρονται συγκεκριμένα στη φοιτητική τους περίοδο στο τμήμα. Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει 12 ερωτήσεις/πεδία που καλύπτουν διάφορες πτυχές της φοιτητικής ζωής, όπως μέσα μεταφοράς, επαφή με άλλους φοιτητές, μεταπτυχιακές σπουδές, αγαπημένη ανάμνηση, κ.λπ. Οι χρήστες μπορούν να απαντήσουν σε κάθε ερώτηση επιλέγοντας την πιο ακριβή επιλογή από τις διαθέσιμες.

Και στις δύο ενότητες, «Δεδομένα προφίλ αποφοίτων» και «Δεδομένα εμπειριών αποφοίτων», οι χρήστες μπορούν να αποθηκεύσουν αλλαγές στο προφίλ τους και αργότερα να ενημερώσουν τις απαντήσεις τους ή να συμπληρώσουν αναπάντητα πεδία. Κάθε ενότητα είναι σχεδιασμένη με γνώμονα την εμπειρία χρήστη, χρησιμοποιώντας σύντομες, σαφείς ερωτήσεις και αναπτυσσόμενα μενού όπου είναι δυνατόν, ώστε να μειώνεται η απαιτούμενη προσπάθεια. Στις Εικόνες 19 και 20 αντίστοιχα ενδεικτικά στιγμιότυπα από τις ενότητες συλλογής δεδομένων προφίλ και εμπειριών αποφοίτων αντίστοιχα:

The screenshot shows a mobile application interface for creating a profile. At the top, there is a header bar with the text "MY CEID ALUMNI" and a logo. Below the header, a message says "Συνδεθήκατε ως: myuser". The main content area is titled "Συλλογή δεδομένων προφίλ αποφοίτων". There are four input fields with orange headers: "Όνομα" (Name), "Επίθετο" (Surname), "Φύλο" (Gender) with a dropdown menu containing "Έπιλεξτε φύλο" (Select gender) and a male icon, and "Ηλικιακή ομάδα" (Age group) with a dropdown menu containing "Έπιλεξτε ηλικιακή ομάδα" (Select age group) and a female icon. A vertical ellipsis icon is located in the top right corner of the input fields.

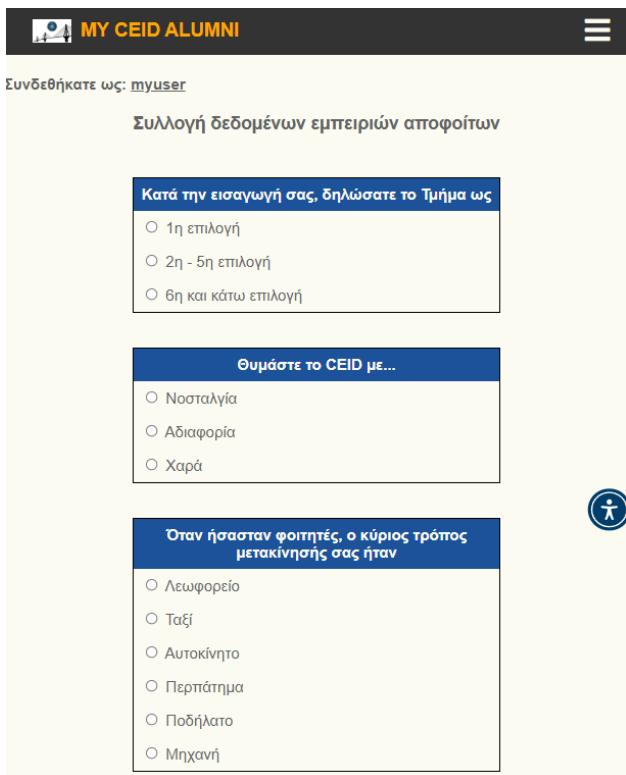
Όνομα

Επίθετο

Φύλο

Ηλικιακή ομάδα

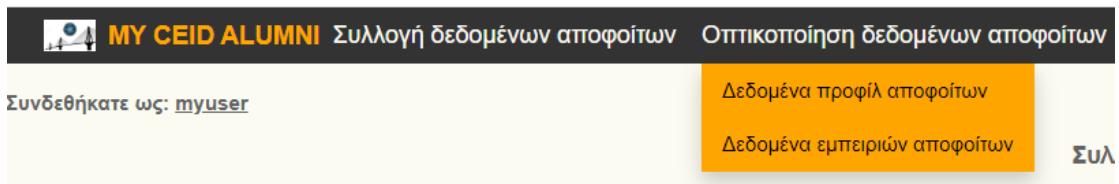
Εικόνα 19: Ενότητα συλλογής δεδομένων προφίλ αποφοίτων



Εικόνα 20: Ενότητα συλλογής δεδομένων εμπειριών αποφοίτων

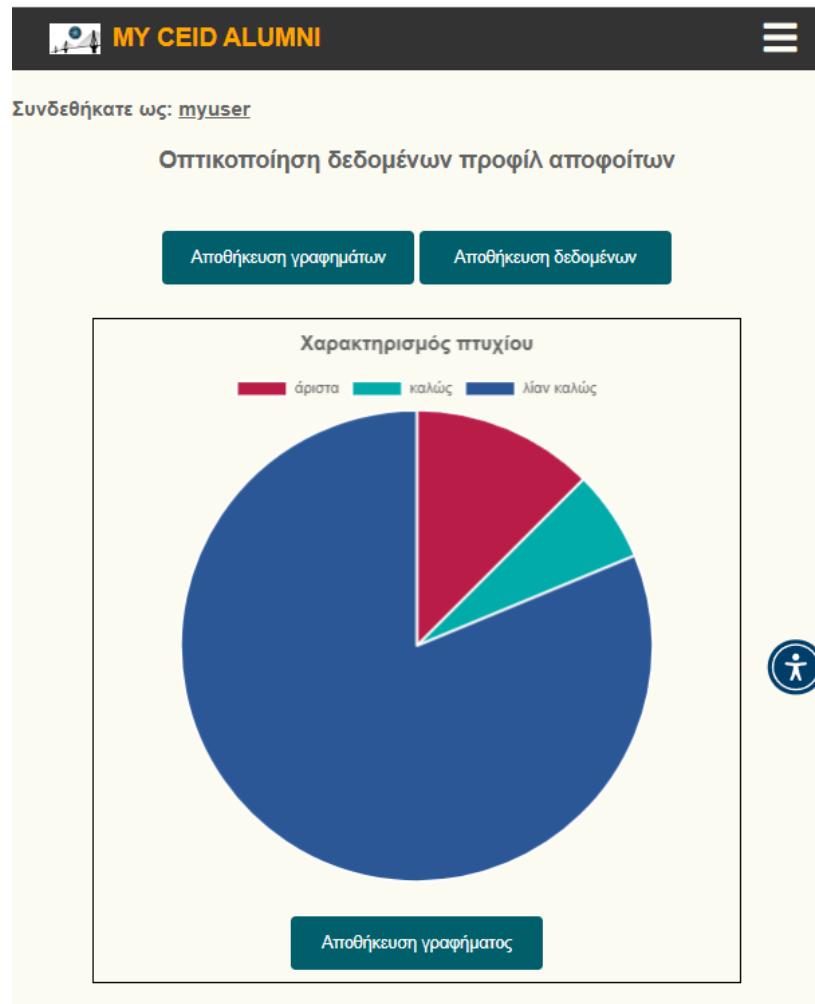
2.2.3 Ενότητες οπτικοποίησης δεδομένων

Οι ενότητες οπτικοποίησης δεδομένων της εφαρμογής "My CEID alumni" παρέχουν πληθώρα οπτικοποιήσεων για τα δεδομένα που καταχωρούν οι απόφοιτοι, επιτρέποντας στους χρήστες να ερμηνεύουν τα δεδομένα των αποφοίτων μέσω γραφημάτων και διαγραμμάτων που παράγοντα δυναμικά, σε πραγματικό χρόνο. Η ενότητα οπτικοποιήσεων δεδομένων της εφαρμογής "My CEID alumni" έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να πλοηγούνται στα συλλεγμένα δεδομένα με απλό και εύληπτο τρόπο. Οι ενότητες οπτικοποίησης προσφέρουν ένα μείγμα από ραβδογράμματα, διαγράμματα πίτας και δακτυλίους. Τα γραφήματα και τα διαγράμματα χωρίζονται και πάλι σε δύο υποενότητες, συγκεκριμένα «Δεδομένα προφίλ αποφοίτων» και «Δεδομένα εμπειρίας αποφοίτων», που αντιστοιχούν σε καθεμία από τις υποενότητες συλλογής δεδομένων. Στην Εικόνα 21, παρουσιάζεται η δυνατότητα επιλογής από το μενού των δύο ενοτήτων.

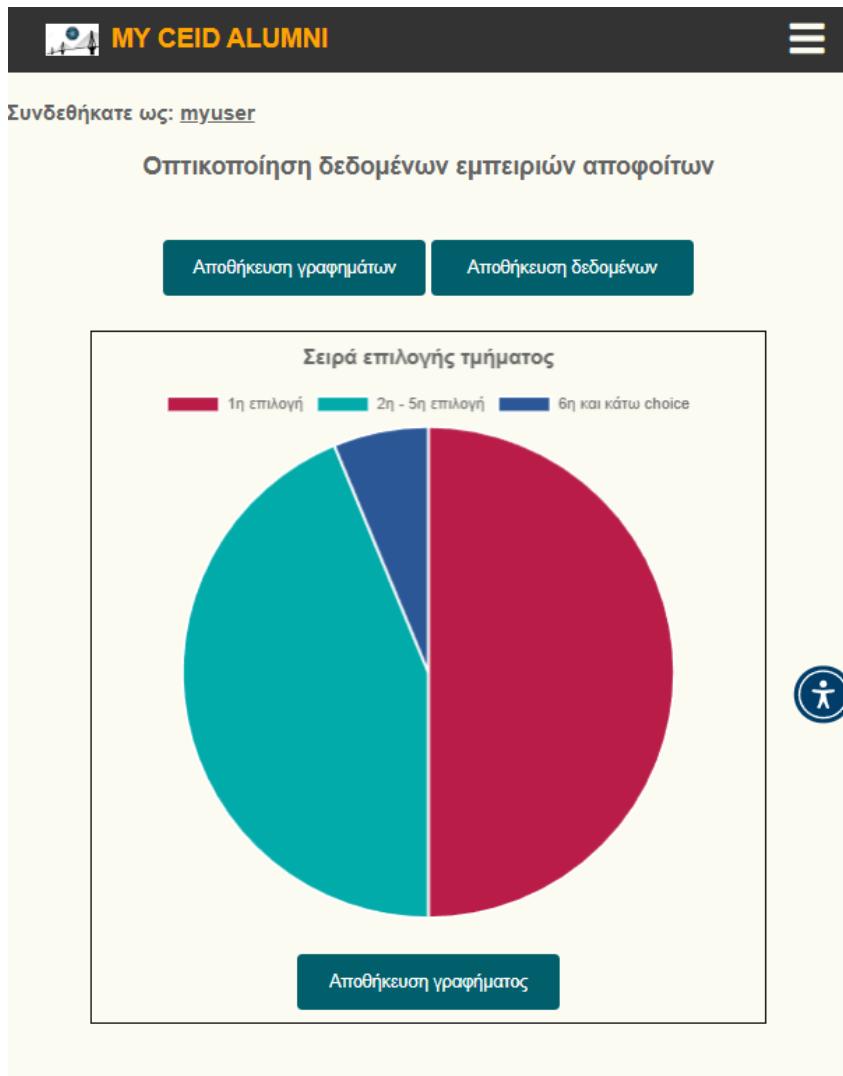


Εικόνα 21: Επιλογή ενοτήτων οπτικοποίησης δεδομένων από το μενού

Η υποενότητα «Δεδομένα προφίλ αποφοίτων» εμφανίζει τα δεδομένα προφίλ των αποφοίτων με τρεις επιπλέον επιλογές. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν είτε να κατεβάσουν όλα ή συγκεκριμένα γραφήματα ως αρχεία .png είτε να κατεβάσουν το σύνολο των συλλεχθέντων δεδομένων σε μορφή .csv. Αυτές οι δυνατότητες προστέθηκαν έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στα πρωτογενή δεδομένα, εκτός από τις οπτικοποιημένες αναπαραστάσεις τους, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν διασταύρωση της ορθότητας και της ακρίβειας των παραγόμενων οπτικοποιήσεων καθώς και περαιτέρω ανάλυση εφόσον επιθυμούν. Η υποενότητα «Δεδομένα εμπειριών αποφοίτων» ακολουθεί παρόμοια δομή, με τη διαφορά ότι τα διαγράμματα και τα γραφήματα αναφέρονται τώρα στα δεδομένα εμπειριών που είχαν οι απόφοιτοι ως φοιτητές και ως κάτοικοι στην πόλη της Πάτρας. Επιπλέον, η εφαρμογή περιλαμβάνει, ως ξεχωριστή ενότητα με τίτλο «Χάρτης Αποφοίτων», έναν χάρτη γεωγραφικής κατανομής που απεικονίζει πού βρίσκονται αυτή τη στιγμή οι απόφοιτοι ή από πού κατάγονται. Αυτό παρέχει μια σαφή εικόνα της γεωγραφικής κατανομής των αποφοίτων και βοηθά τα τμήματα να σχεδιάζουν εκδηλώσεις ή πρωτοβουλίες σε περιοχές με υψηλή συγκέντρωση αποφοίτων. Ενσωματώνοντας την οπτικοποίηση δεδομένων απευθείας στην εφαρμογή, οι χρήστες αποκτούν τη δυνατότητα να εξάγουν συμπεράσματα από μεγάλα σύνολα δεδομένων με σαφή και διαδραστικό τρόπο [17]. Στις Εικόνες 22 και 23 αντίστοιχα παρατίθενται στιγμιότυπα από τις ενότητες οπτικοποίησης των δεδομένων προφίλ και εμπειριών αποφοίτων αντίστοιχα.



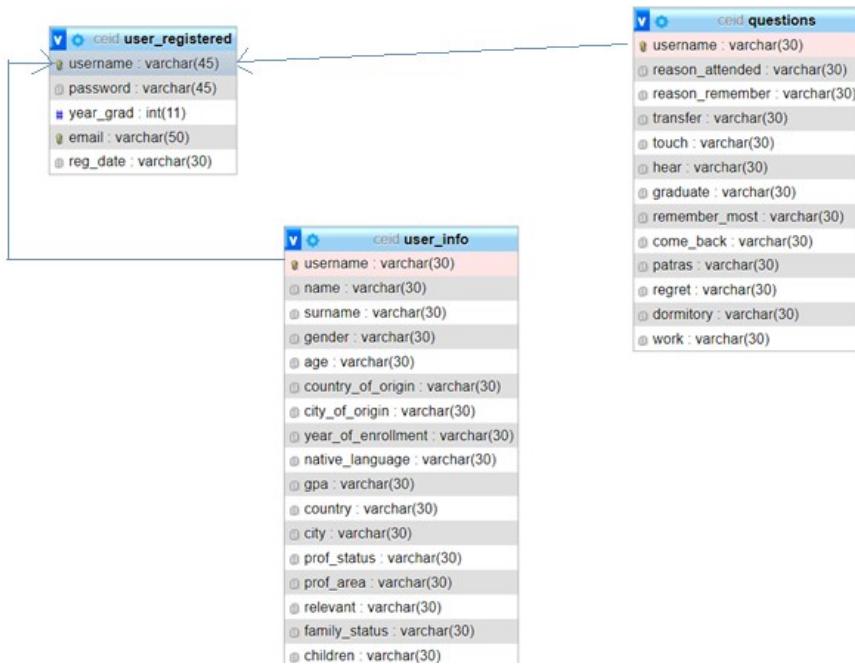
Εικόνα 22: Ενότητα οπτικοποίησης δεδομένων προφίλ αποφοίτου



Εικόνα 23: Ενότητα οπτικοποίησης δεδομένων εμπειριών αποφοίτων

2.2.4 Βάση Δεδομένων

Η βάση δεδομένων της εφαρμογής "My CEID alumni" ακολουθεί το σχεσιακό διάγραμμα που φαίνεται στην Εικόνα 24, το οποίο έχει προκύψει από το διαχειριστικό εργαλείο phpMyAdmin. Όσο αφορά τους πίνακες της βάσης δεδομένων, ο πίνακας **user_registered** περιέχει τις βασικές πληροφορίες των χρηστών (username, password, έτος αποφοίτησης, ημερομηνία εγγραφής στη πλατφόρμα). Στην συνέχεια, ο πίνακας **user_info** περιέχει τις πληροφορίες που αποθηκεύει ο χρήστης όσο αφορά το πλήρες προφίλ του (περίπτωση: Δεδομένα προφίλ αποφοίτων). Τέλος, ο πίνακας **questions** περιέχει τις απαντήσεις που έχει δώσει ο χρήστης στο ερωτηματολόγιο (περίπτωση: Δεδομένα εμπειριών αποφοίτων).



Εικόνα 24: Σχεσιακό διάγραμμα βάσης δεδομένων της εφαρμογής "My CEID alumni"

2.2.5 Διαχείριση χρηστών

Όσον αφορά τη διαχείριση των εγγεγραμμένων χρηστών, έχουμε δημιουργήσει ένα ειδικό προφίλ διαχειριστή προσβάσιμο στη διεύθυνση https://myceidalumni.infinityfreeapp.com/ceid/view_users.php, το οποίο είναι αποκλειστικά αφιερωμένο στην προβολή, επεξεργασία και διαγραφή εγγεγραμμένων χρηστών. Στον πίνακα διαχείρισης, εμφανίζονται όλοι οι χρήστες μαζί με τα δεδομένα του προφίλ τους, ενώ παρέχονται φίλτρα αναζήτησης και ταξινόμησης. Η διεπαφή διαχειριστή της εφαρμογής "My CEID alumni" φαίνεται στην Εικόνα 25 ενώ οι λειτουργίες που υποστηρίζονται από την εφαρμογή για τον χρήστη-διαχειριστή παρουσιάζονται και σχηματικά στην Εικόνα 26.

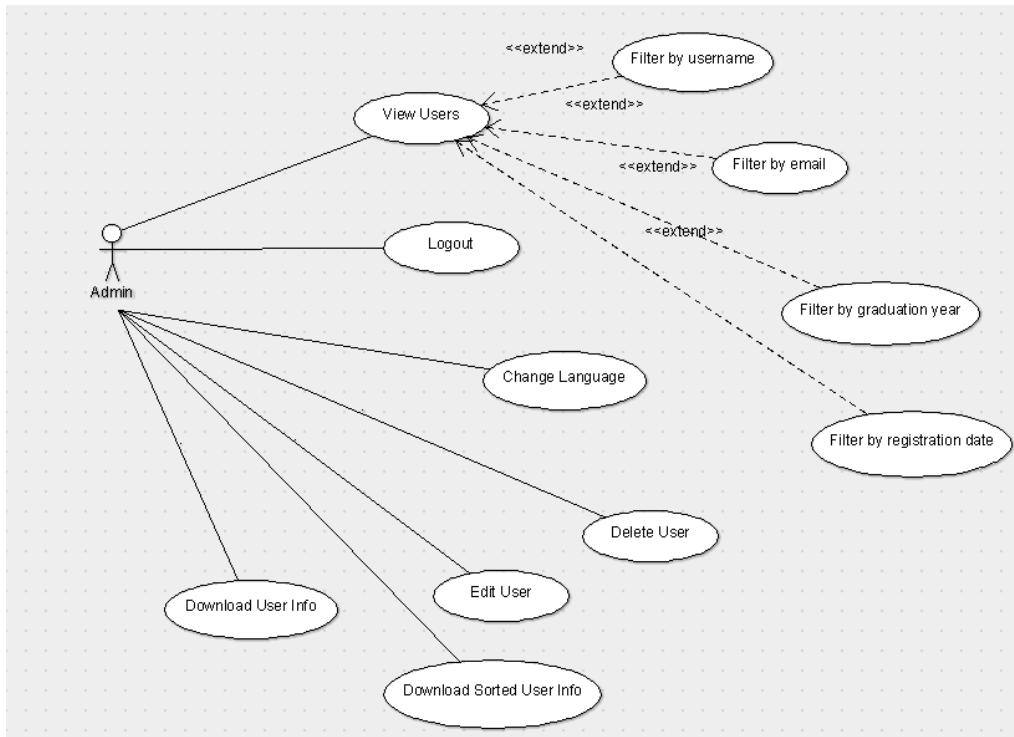
MY CEID ALUMNI

ΕΛ | EN Αποσύνδεση

Εγγεγραμμένοι χρήστες

Username	Email	Έτος αποφοίτησης	Ημερομηνία εγγραφής	Ενέργειες
Φίλτράρισμα με user	Φίλτράρισμα με email	Φίλτράρισμα με έτος	Φίλτράρισμα με ημέρα	
test	test@gmail.com	2000	2024-09-18	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user1	user1@gmail.com	2007	2024-09-15	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user2	user2@gmail.com	2007	2024-07-19	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user2024	user2024@gmail.com	2007	2024-07-30	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>

Εικόνα 25: Περιβάλλον διαχειριστή εφαρμογής



Εικόνα 26: Διάγραμμα λειτουργιών διαχειριστή

2.3 Τεχνολογίες και λογισμικό

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής “My CEID alumni” χρησιμοποιήθηκαν δημοφιλείς και εκτενώς δοκιμασμένες στην πράξη τεχνολογίες και λογισμικά ιστού όπως HTML, JavaScript και PHP για την ανάπτυξη του περιεχομένου, MySQL για την υλοποίηση και τη διαχείριση της βάσης δεδομένων της εφαρμογής καθώς και η υπηρεσία InfinityFree για τη φιλοξενία της εφαρμογής και την διάθεσή της online στον παγκόσμιο ιστό. Στη συνέχεια παραθέτουμε αναλυτικά τεχνολογίες και λογισμικό που χρησιμοποιήσαμε για την ανάπτυξη της εφαρμογής “My CEID alumni”.

2.3.1 HTML



Όσο αφορά τη παρουσίαση του περιεχομένου της εφαρμογής “My CEID alumni”, χρησιμοποιήθηκε η πλέον δημοφιλής και απλή γλώσσα παρουσίασης περιεχομένου στο Διαδίκτυο, HTML (<https://html.spec.whatwg.org/>). Ενδεικτικά γραφικά στοιχεία τα οποία δημιουργήθηκαν στην εφαρμογή με χρήση της HTML είναι το μενού πλοήγησης, οι φόρμες εισαγωγής στοιχείων, οι πίνακες, οι επικεφαλίδες, οι εικόνες και οι υπερσύνδεσμοι. Τα 3 βασικά χαρακτηριστικά της γλώσσας HTML είναι ότι είναι ανεξάρτητη από την πλατφόρμα, που σημαίνει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα ή συσκευή με πρόγραμμα περιήγησης ιστού. Επιπλέον, είναι σχετικά εύκολη να την μάθει κανείς και να την χρησιμοποιήσει. Η σύνταξή της είναι απλή και κατανοητή, καθιστώντας την προσιτή για αρχάριους, ενώ παραμένει αρκετά ισχυρή για τη δημιουργία σύνθετων ιστοσελίδων. Τέλος, ένα από τα χαρακτηριστικά που ορίζουν την HTML είναι η υποστήριξη υπερκειμένου, που επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσμων μεταξύ διαφορετικών σελίδων ή πόρων.

2.3.2 JavaScript



Σημαντικό ρόλο στην υλοποίηση της εφαρμογής διαδραμάτισε η γλώσσα JavaScript (<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>). Όσο αφορά την εφαρμογή “My CEID alumni”, η χρήση της επικεντρώνονται στην εμφάνιση του χάρτη, στην εμφάνιση γραφημάτων με στατιστικά στοιχεία και στην εξαγωγή στατιστικών στοιχείων σε αρχείο.



Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι για την δημιουργία, εμφάνιση και διαχείριση του χάρτη χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη **Leaflet.js** (<https://leafletjs.com/>). Πρόκειται για μια open source βιβλιοθήκη, οι οποία παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών χαρτών με περιεχόμενο ελκυστικό προς τον χρήστη και με αντίστοιχες δυνατότητες όπως το Google Maps.



Chart.js

Για την δημιουργία των γραφημάτων των στατιστικών χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη **Chart.js** (<https://www.chartjs.org/>). Και η συγκεκριμένη διατίθεται δωρεάν, είναι εύκολη στην χρήση και παραμετροποίηση σε υψηλό βαθμό, επιτρέποντας την δημιουργία γραφημάτων που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των χρηστών.

2.3.3 PHP



Πρόκειται για την γλώσσα προγραμματισμού (<https://www.php.net/>), η οποία έχει προσδώσει σπουδαία λειτουργικότητα στην εφαρμογή “My CEID alumni”, καθώς

στόχος της γλώσσας προγραμματισμού PHP είναι η δημιουργία δυναμικών διαδικτυακών εφαρμογών. Πιο συγκεκριμένα, η PHP είναι μια γλώσσα scripting που εκτελείται από τον διακομιστή και είναι σχεδιασμένη για την ανάπτυξη ιστοσελίδων, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να δημιουργούν δυναμικές ιστοσελίδες ενσωματώνοντας κώδικα PHP μέσα σε HTML. Είναι γνωστή για την εύκολη ενσωμάτωσή της με βάσεις δεδομένων όπως η MySQL, επιτρέποντας με τον τρόπο αυτό τη δημιουργία ιστοσελίδων που βασίζονται σε δεδομένα. Η χρήση της στην περίπτωση της εφαρμογής "My CEID alumni" επικεντρώνονται στα παρακάτω σημεία. Αρχικά, υποστηρίζουν την λήψη και επεξεργασία δεδομένων χρήστη από τις φόρμες εισαγωγής δεδομένων. Επιπλέον, υποστηρίζει την λειτουργικότητα όσο αφορά την βάση δεδομένων (εισαγωγή, ανανέωση, ανάκτηση δεδομένων). Τέλος, επιτρέπει την προετοιμασία δεδομένων για την δημιουργία γραφημάτων καθώς και στον έλεγχο εγκυρότητας χρήστη.

2.3.4 MySQL



Για την διαχείριση της βάσης δεδομένων της εφαρμογής "My CEID alumni" χρησιμοποιήσαμε το πλέον δημοφιλές Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, MySQL (<https://www.mysql.com/>). Για την εύκολη διαχείριση της βάσης δεδομένων, καθοριστικό ρόλο έπαιξε το εργαλείο phpMyAdmin, ένα ενδεικτικό στιγμιότυπο από το οποίο παρατίθεται στη συνέχεια (Εικόνα 27):

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the database 'ceid'. At the top, there are tabs for Structure, SQL, Search, Query, Export, Import, Operations, Privileges, Routines, and Events. Below the tabs, there's a 'Filters' section with a search input field. The main area displays a table of databases with columns for Table, Action, Rows, Type, Collation, Size, and Overhead. The 'user_registered' table is highlighted, showing 21 rows, InnoDB type, utf8_general_ci collation, and a size of 80.0 KiB. Below the table, there are buttons for Print and Data dictionary, and a 'Create table' button. A 'With selected:' dropdown menu is also present.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
questions	Browse Structure Search Insert Empty Drop	7	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
user_info	Browse Structure Search Insert Empty Drop	7	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
user_registered	Browse Structure Search Insert Empty Drop	7	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
3 tables	Sum	21	InnoDB	utf8_general_ci	80.0 KiB	0 B

Εικόνα 27: Περιβάλλον φρpMyAdmin

2.3.5 InfinityFree



To InfinityFree (<https://www.infinityfree.net>) είναι μια δωρεάν υπηρεσία web hosting που προσφέρει απεριόριστο χώρο δίσκου και εύρος ζώνης, καθιστώντας το μια εξαιρετική επιλογή για τη δημιουργία μιας εφαρμογής ιστού χωρίς κόστος φιλοξενίας. Η υπηρεσία InfinityFree υποστηρίζει τη φιλοξενία οποιουδήποτε ονόματος τομέα (domain name) και περιλαμβάνει ένα πιστοποιητικό SSL για την ασφάλεια της ιστοσελίδας. Παρά το γεγονός ότι είναι μια δωρεάν υπηρεσία, στο περιβάλλον InfinityFree δεν υπάρχουν διαφημίσεις στις ιστοσελίδες των χρηστών, εξασφαλίζοντας μια καθαρή και επαγγελματική εμφάνιση. Η πλατφόρμα InfinityFree είναι συμβατή με δημοφιλή συστήματα διαχείρισης περιεχομένου όπως το WordPress, καθιστώντας εύκολη τη διαχείριση και δημοσίευση περιεχομένου. Το InfinityFree επιπλέον υποστηρίζει το phpMyAdmin για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων. Στο πλαίσιο της ανάπτυξης της εφαρμογής "My CEID alumni", η υπηρεσία InfinityFree χρησιμοποιήθηκε για την δωρεάν φιλοξενία της εφαρμογής. Αυτό επέτρεψε την ανάπτυξη και τη δοκιμή της εφαρμογής χωρίς επιπλέον κόστος, ενώ διασφάλισε την προσβασιμότητα και την ασφάλεια των πληροφοριών που διαχειρίζεται η εφαρμογή.

2.3.6 Monsta



Το Monsta FTP (<https://www.monstaftp.com>) είναι ένας ελαφρύς διαχειριστής πρωτοκόλλου μεταφοράς αρχείων (FTP) ιστού που επιτρέπει τη διαχείριση αρχείων στον διακομιστή απευθείας από έναν περιηγητή ιστού. Σχεδιασμένο για απλότητα και ευκολία στη χρήση, το Monsta FTP διευκολύνει το ανέβασμα, τη λήψη, την επεξεργασία και τη διαγραφή αρχείων σε έναν διακομιστή χωρίς την ανάγκη για εξειδικευμένο λογισμικό. Στο πλαίσιο της ανάπτυξης της εφαρμογής "My CEID alumni", το λογισμικό Monsta FTP χρησιμοποιήθηκε για την εύκολη και άμεση πρόσβαση σε αρχεία του διακομιστή μέσω του περιηγητή, επιτρέποντας τη διαχείριση των αρχείων του συστήματος αποφοίτων χωρίς την εγκατάσταση εξωτερικών προγραμμάτων. Αυτό εξασφάλισε την ταχύτητα και την ευκολία στη διαχείριση των δεδομένων του συστήματος από οποιαδήποτε συσκευή με πρόσβαση στο διαδίκτυο.

2.3.7 winSCP



Το WinSCP (<https://winscp.net>) είναι ένα δωρεάν και ανοικτού κώδικα λογισμικό μεταφοράς αρχείων που υποστηρίζει συνδέσεις SFTP και FTP. Το WinSCP χρησιμοποιείται κυρίως για ασφαλή μεταφορά αρχείων μεταξύ ενός τοπικού και ενός απομακρυσμένου διακομιστή. Σχεδιασμένο με έμφαση στην ασφάλεια και την αξιοπιστία, το WinSCP παρέχει μια γραφική διεπαφή χρήστη που απλοποιεί τη διαχείριση αρχείων και καταλόγων. Στο πλαίσιο της ανάπτυξης της εφαρμογής "My CEID alumni", το λογισμικό WinSCP χρησιμοποιήθηκε για τη μεταφορά αρχείων και τη διαχείριση των δεδομένων που σχετίζονται με το σύστημα αποφοίτων. Αυτό επέτρεψε την εύκολη και ασφαλή αποθήκευση και πρόσβαση σε, διασφαλίζοντας

την ακεραιότητα και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων που διακινούνται μεταξύ του τοπικού περιβάλλοντος ανάπτυξης και των διακομιστών.

2.3.8 SSL



Το SSL (Secure Sockets Layer) (<https://www.ssl.com>) είναι μια τυπική τεχνολογία ασφάλειας για τη δημιουργία ενός κρυπτογραφημένου συνδέσμου μεταξύ ενός διακομιστή ιστού και ενός περιηγητή. Η κρυπτογράφηση SSL εξασφαλίζει ότι όλα τα δεδομένα που μεταδίδονται μεταξύ του διακομιστή ιστού και των περιηγητών παραμένουν ιδιωτικά και ακέραια. Το SSL είναι ένα ουσιαστικό εργαλείο για την προστασία ευαίσθητων πληροφοριών από κακόβουλα πρόσωπα, όπως συναλλαγές με πιστωτικές κάρτες, μεταφορά δεδομένων και στοιχεία σύνδεσης. Είναι εύκολα αναγνωρίσιμο από το "https://" στη διεύθυνση web και ένα εικονίδιο λουκέτου στη γραμμή διευθύνσεων του περιηγητή. Στο πλαίσιο της ανάπτυξης της εφαρμογής "My CEID alumni", η τεχνολογία SSL χρησιμοποιήθηκε για την ασφαλή μεταφορά δεδομένων απόφοιτων, εξασφαλίζοντας ότι οι πληροφορίες τους είναι προστατευμένες. Αυτό διασφαλίζει την εμπιστευτικότητα και την ακεραιότητα των δεδομένων, παρέχοντας παράλληλα ασφάλεια στις επικοινωνίες τους με το σύστημα.

2.3.9 XAMPP Server



Βασικό εργαλείο για την υλοποίηση και την δοκιμή της εφαρμογής πριν την online διάθεση και λειτουργία της ήταν ο XAMPP Server (<https://www.apachefriends.org/index.html>). Πρόκειται για μια open – source πλατφόρμα, που είναι διαθέσιμη για διάφορα λειτουργικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των Windows, macOS και Linux. Επιπροσθέτως, περιλαμβάνει τον Apache HTTP Server, έναν από τους πιο ευρέως χρησιμοποιούμενους web servers στον κόσμο. Ο Apache είναι υπεύθυνος για την

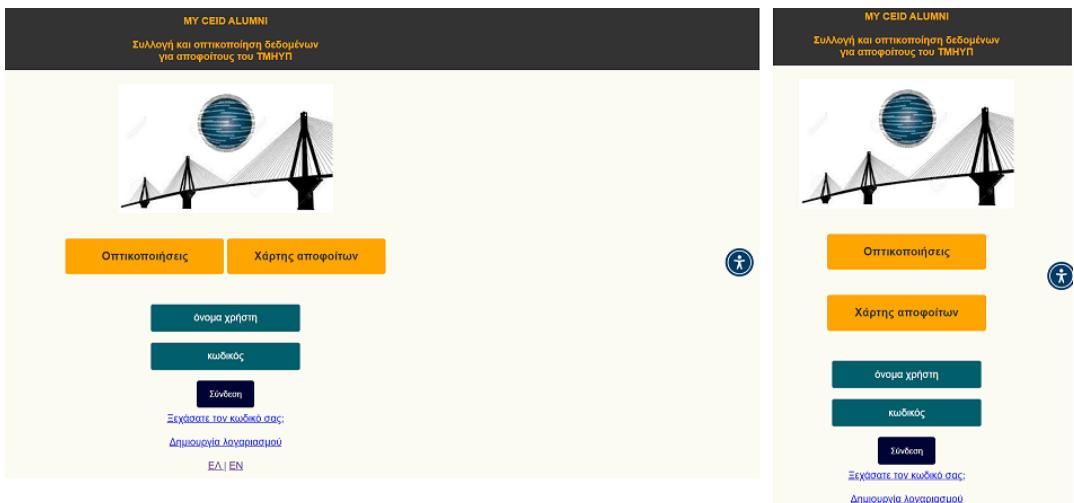
εξυπηρέτηση ιστοσελίδων προς τους χρήστες και τη διαχείριση αιτήσεων HTTP3. Συνοδεύεται επίσης από το ΣΔΒΔ MySQL, ένα δημοφιλές σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν, να διαχειρίζονται και να χειρίζονται βάσεις δεδομένων απευθείας από το τοπικό τους περιβάλλον. Περιλαμβάνει υποστήριξη για την PHP, μια ευρέως χρησιμοποιούμενη γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων. Τέλος, διαθέτει το εργαλείο phpMyAdmin, το οποίο είναι ένα εργαλείο βασισμένο στον ιστό, ενσωματωμένο στο XAMPP, για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων MySQL. Παρέχει ένα φιλικό προς τον χρήστη γραφικό περιβάλλον για την εκτέλεση SQL εντολών, τη διαχείριση βάσεων δεδομένων, πινάκων και χρηστών, και την εκτέλεση άλλων εργασιών σχετικών με βάσεις δεδομένων.

2.4 Ενδεικτικά σενάρια χρήσης

2.4.1 Χρήση της εφαρμογής “My CEID alumni” από εγγεγραμμένο απόφοιτο

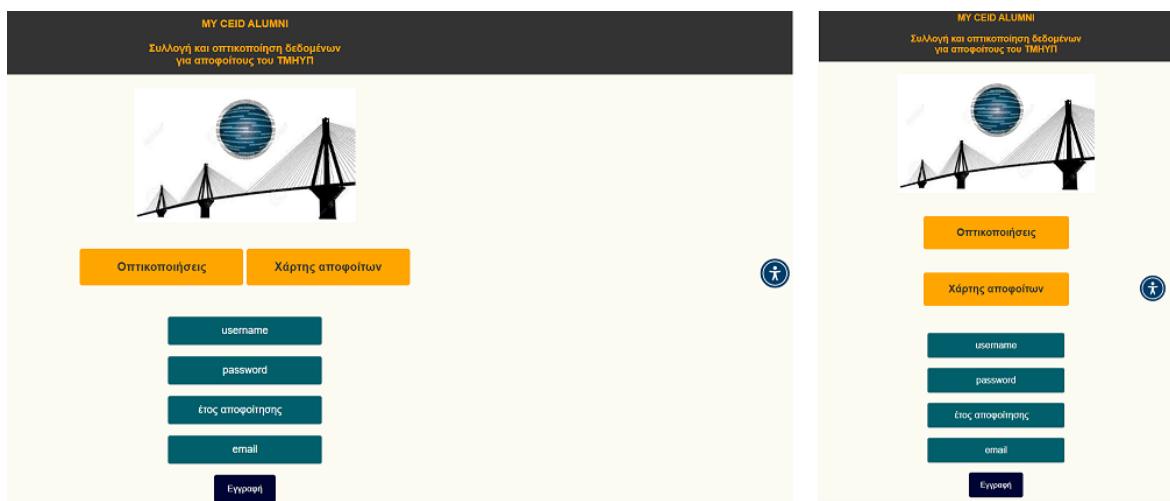
Στα πλαίσια της συγκεκριμένης ενότητας, παρουσιάζουμε στιγμιότυπα της εφαρμογής, τα οποία αναδεικνύουν την λειτουργικότητά της για χρήστη- απόφοιτο.

Αρχικά, παραθέτουμε την αρχική σελίδα της εφαρμογής (Εικόνα 28), όπου ο χρήστης-απόφοιτος έχει τη δυνατότητα σύνδεσης, εγγραφής, υπενθύμισης των στοιχείων πρόσβασής του, αλλά και προβολής των στατιστικών στοιχείων των απαντήσεων καθώς και του χάρτη κατανομής αποφοίτων:



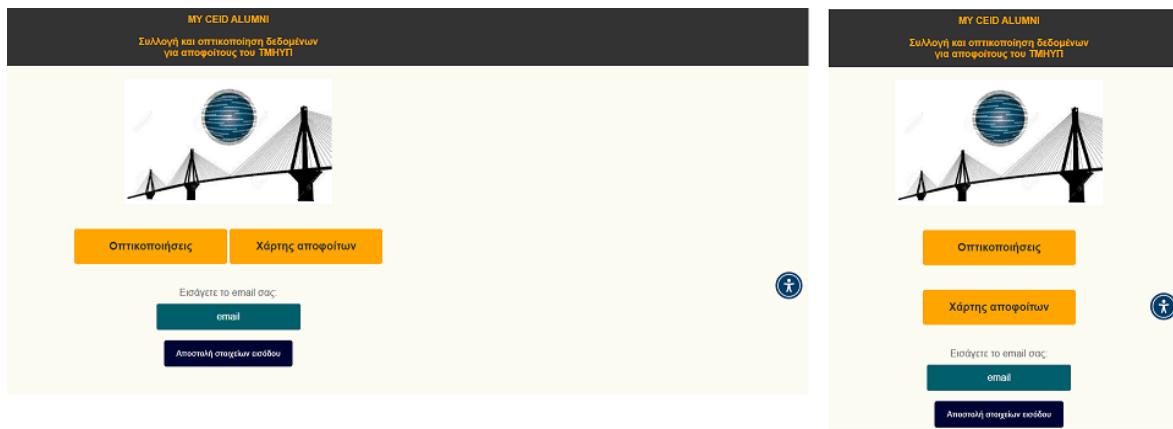
Εικόνα 28: Αρχική σελίδα εφαρμογής "My CEID alumni"

Ακολουθεί η σελίδα εγγραφής (Εικόνα 29), στην οποία ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει τα κατάλληλα στοιχεία, ώστε να μπορεί να αποκτήσει λογαριασμό κα στη συνέχεια πρόσβαση στις υπηρεσίες της εφαρμογής.



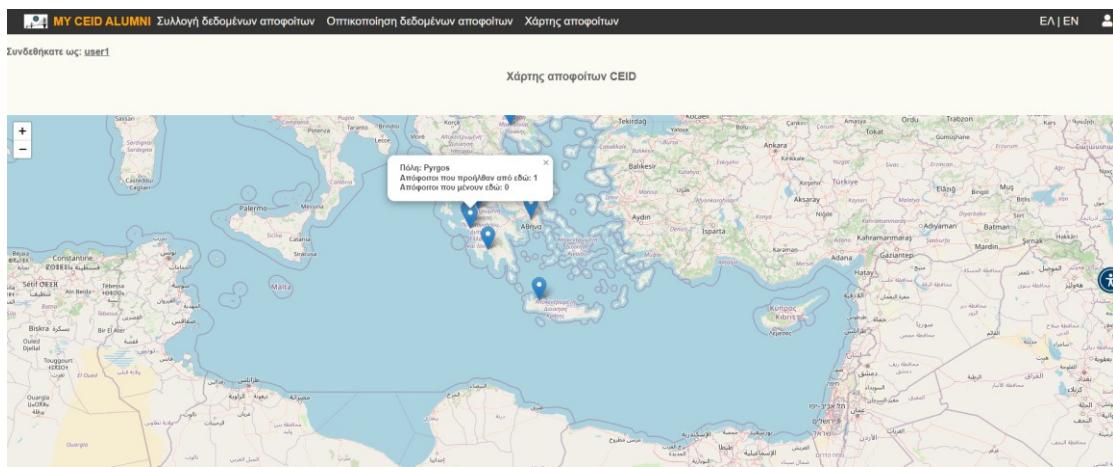
Εικόνα 29: Σελίδα εγγραφής

Από την αρχική σελίδα υπάρχει επίσης η δυνατότητα μετάβασης στην σελίδα για υπενθύμιση των στοιχείων εισόδου, όπως φαίνεται στη συνέχεια (Εικόνα 30):

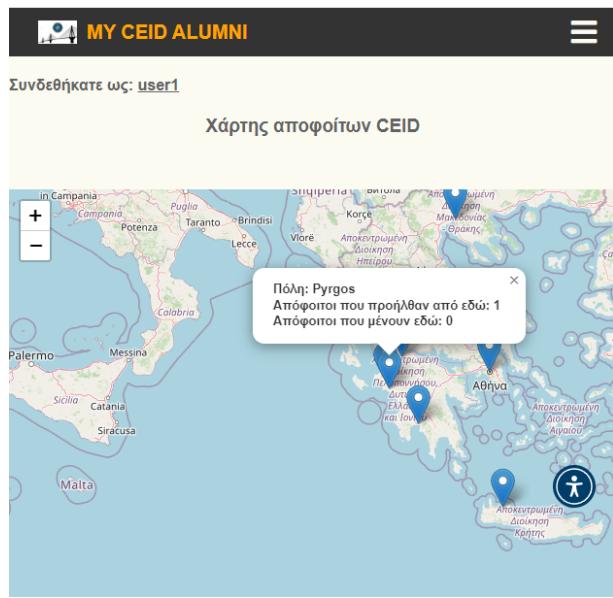


Εικόνα 30: Σελίδα υπενθύμισης στοιχείων εισόδου

Μετά την εγγραφή και την επιτυχημένη σύνδεση στην εφαρμογή, στον απόφοιτο εμφανίζεται η σελίδα του χάρτη των αποφοίτων (Εικόνες 31 και 32). Σε κάθε marker του χάρτη, παρουσιάζονται πληροφορίες για το πλήθος των αποφοίτων που κατάγονται από το συγκεκριμένο σημείο και για το πλήθος των αποφοίτων που κατοικούν στο συγκεκριμένο σημείο.



Εικόνα 31: Χάρτης αποφοίτων σε οιθόνη προσωπικού υπολογιστή



Εικόνα 32: Χάρτης αποφοίτων σε οιθόνη κινητής συσκευής

Ακολουθεί η παρουσίαση της σελίδας συλλογής δεδομένων προφίλ αποφοίτου (Εικόνα 33, αναφέρεται σε μια ενιαία εικόνα):

Όνομα	
Επίθετο	
Φύλο	Επιλέξτε φύλο
Ηλικιακή ομάδα	Επιλέξτε ηλικιακή ομάδα
Χώρα και πόλη καταγωγής	Χώρα: Πόλη:

Έτος εισαγωγής στο CEID <input type="text" value="Επιλέξτε χρονία"/>
Μητρική γλώσσα <input type="text" value="Select language"/>
Βαθμολογία αποφοίτησης <input type="radio"/> Αριστα <input type="radio"/> Λιαν καλώς <input type="radio"/> Καλώς
Χώρα και πόλη διαμονής Χώρα: <input type="text"/> Πόλη: <input type="text"/>
Τομέας εργασίας <input type="radio"/> Δημόσιος τομέας <input type="radio"/> Ιδιωτικός τομέας
Επαγγελματική κατάσταση <input type="radio"/> Ενεργός <input type="radio"/> Άνεργος
Η επαγγελματική σας απασχόληση είναι <input type="radio"/> Σχετική με τις σπουδές στο CEID <input type="radio"/> Διαφορετική με τις σπουδές στο CEID
Οικογενειακή κατάσταση <input type="radio"/> Ελεύθερος <input type="radio"/> Σε σχέση <input type="radio"/> Παντρεμένος
Έχετε παιδιά; <input type="radio"/> Ναι <input type="radio"/> Όχι
<input type="button" value="Αποθήκευση"/>

Εικόνα 33: Σελίδα συλλογής δεδομένων προφίλ αποφοίτου

Έπειτα η παρουσίαση της σελίδας συλλογής δεδομένων εμπειριών αποφοίτου (Εικόνα 34, αναφέρεται σαν μια ενιαία εικόνα):

 MY CEID ALUMNI
≡

Συνδεθήκατε ως: myuser

Συλλογή δεδομένων εμπειριών αποφοίτων

Κατά την εισαγωγή σας, δηλώσατε το Τμήμα ως

- 1η επιλογή
- 2η - 5η επιλογή
- 6η και κάτω επιλογή

Θυμάστε το CEID με...

- Νοσταλγία
- Αδιαφορία
- Χαρά

Όταν ήσασταν φοιτητές, ο κύριος τρόπος μετακίνησής σας ήταν

- Λεωφορείο
- Ταξί
- Αυτοκίνητο
- Περπάτημα
- Ποδήλατο
- Μηχανή

Έχετε επαφές με τους συμφοιτητές σας:

- Είναι μέλη της οικογένειάς μου
- Είμαστε ακόμα στενοί φίλοι
- Μόνο στην δουλειά
- Θα ήταν ωραία αν γινόταν ένα reunion

Ποια είναι η φήμη του CEID που ακούτε;

- Πάντα καλές κριτικές
- Καλές κριτικές, αλλά όχι όπως παλιότερα
- Ουδέτερες

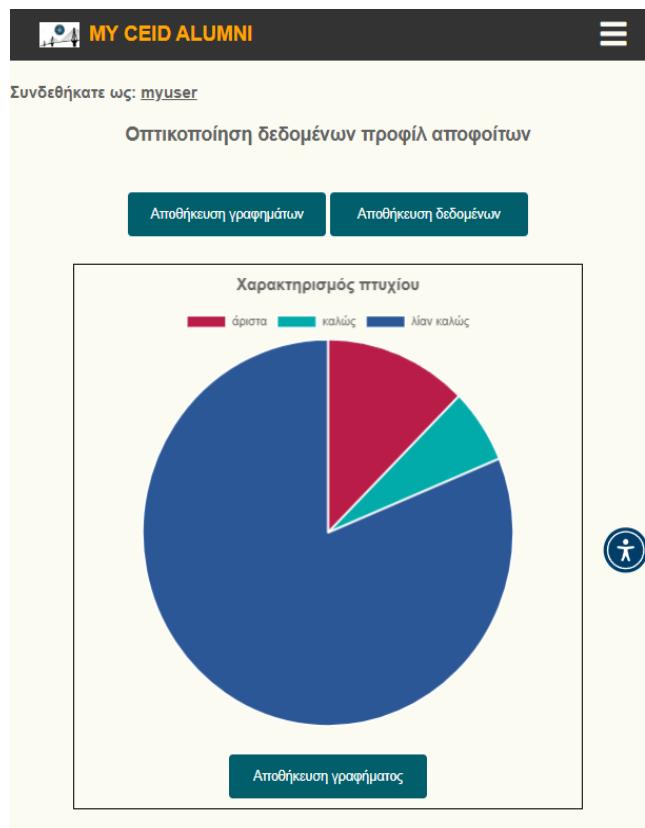
Συνεχίσατε με μεταπτυχιακές σπουδές;

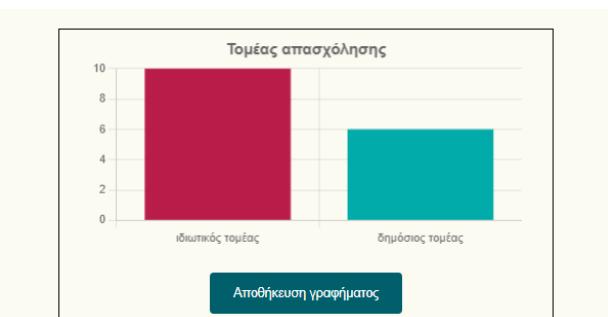
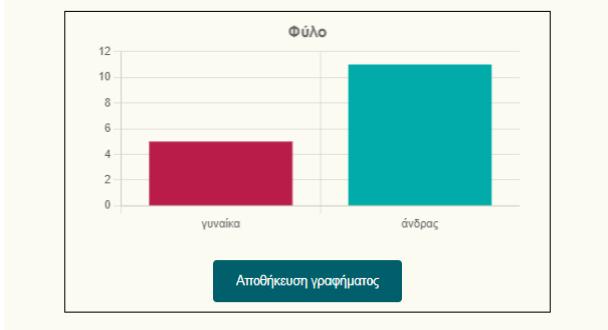
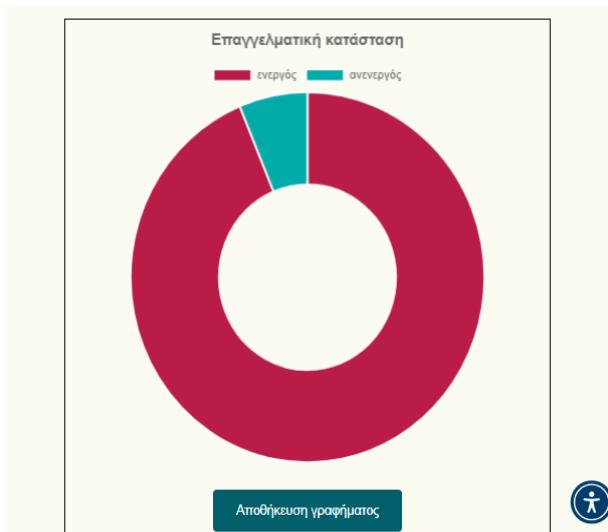
- Ναι, μεταπτυχιακό στο Πανεπιστήμιο Πατρών
- Ναι, διδακτορικό στο Πανεπιστήμιο Πατρών
- Ναι, σε άλλο πανεπιστήμιο
- Όχι

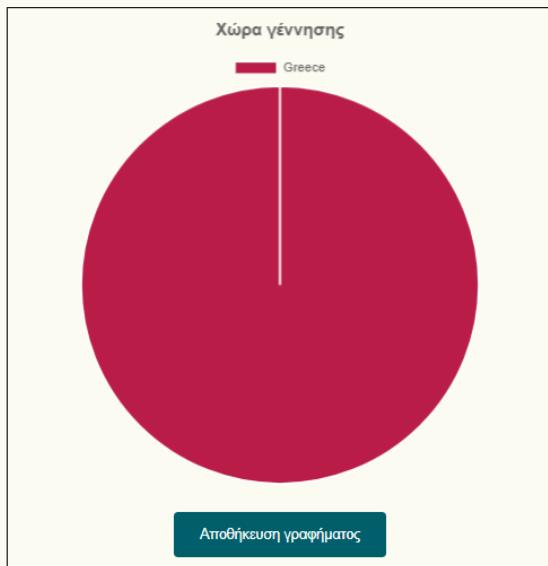
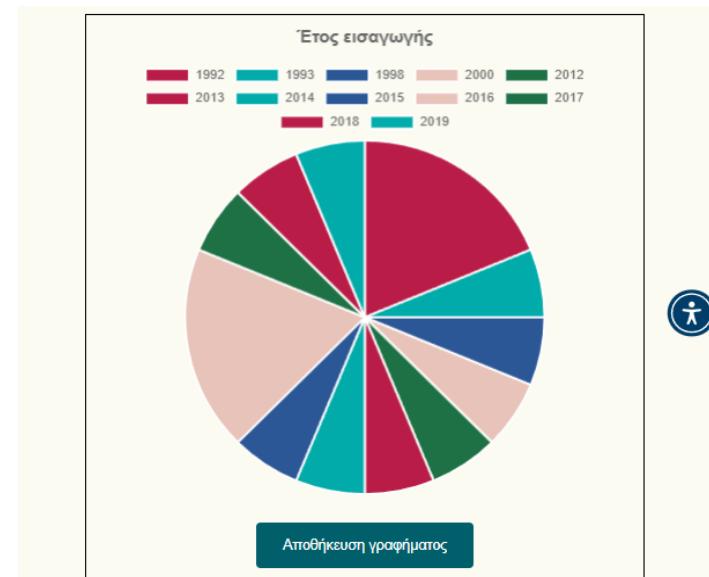
<p>Τι θυμάστε με περισσότερο από το CEID;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Τους ανθρώπους <input type="radio"/> Τις διαλέξεις <input type="radio"/> Τη διασκέδαση <input type="radio"/> Το κυλικείο <input type="radio"/> Το υπολογιστικό κέντρο 	
<p>Έχετε επιστρέψει στην Πάτρα μετά την αποφοίτησή σας;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ναι <input checked="" type="radio"/> Όχι 	
<p>Είναι ωραία πόλη για φοιτητική ζωή η Πάτρα;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ναι <input type="radio"/> Όχι 	
<p>Μετάνιωσατε που εγγραφήκατε στο CEID;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ναι <input type="radio"/> Όχι 	
<p>Μένατε στις φοιτητικές εστίες του πανεπιστημίου;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ναι <input type="radio"/> Όχι 	
<p>Κατά τις σπουδές σας, πώς ανταπεξήλθατε οικονομικά;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Υποστήριξη από την οικογένεια <input type="radio"/> Φοιτητικό δάνειο <input type="radio"/> Εργαζόμουν 	
<input style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; border: none; font-weight: bold; width: fit-content; margin: auto;" type="button" value="Αποθήκευση"/>	

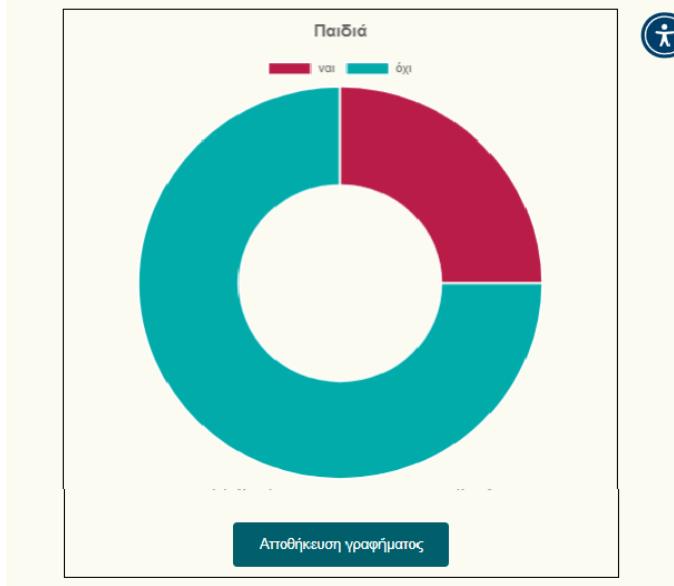
Εικόνα 34: Σελίδα συλλογής δεδομένων εμπειριών αποφοίτου

Έχοντας ολοκληρώσει την παρουσίαση των σελίδων που αφορούν τη συλλογή των δεδομένων, συνεχίζεται η παρουσίαση της λειτουργικότητας της εφαρμογής με την παρουσίαση της σελίδας που αφορά την οπτικοποίηση των δεδομένων προφίλ αποφοίτων (Εικόνα 35, αναφέρεται σαν μια ενιαία εικόνα):









Εικόνα 35: Σελίδα οπτικοποίησης δεδομένων προφίλ αποφοίτου

Στη συγκεκριμένη σελίδα, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης μεμονωμένου γραφήματος, όλων των γραφημάτων, καθώς και των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί, όπως φαίνεται στην Εικόνα 36.

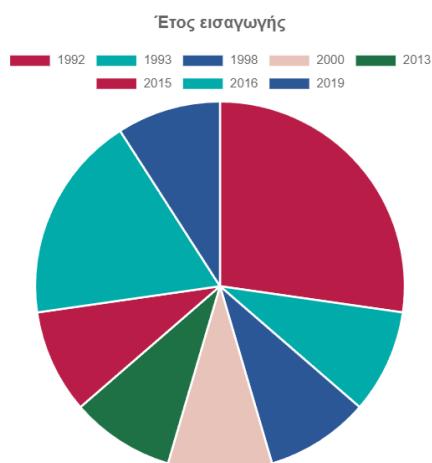
Οπτικοποίηση δεδομένων προφίλ αποφοίτων

[Αποθήκευση γραφημάτων](#)

[Αποθήκευση δεδομένων](#)

Εικόνα 36: Επιλογές αποθήκευσης όλων των γραφημάτων και δεδομένων

Κατά την επιλογή αποθήκευσης ενός γραφήματος (όπως φαίνεται και στην Εικόνα 37), αποθηκεύεται η εικόνα τοπικά στη συσκευή με τρόπο όπως φαίνεται παρακάτω (σε μορφή .png):



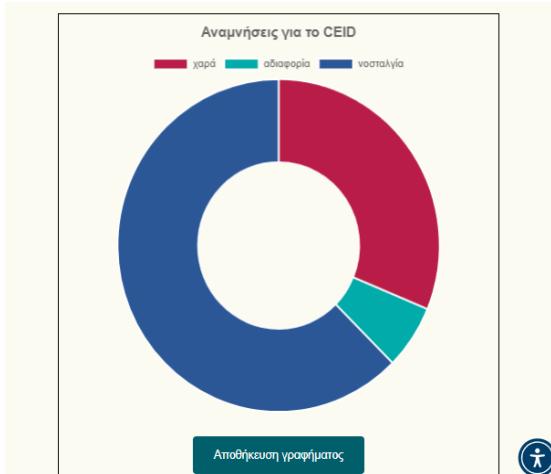
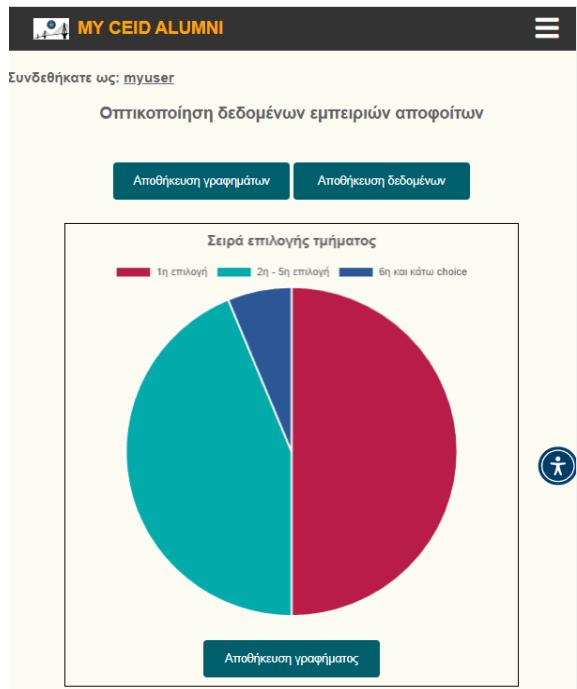
Εικόνα 37: Αποθηκευμένη εικόνα σε μορφή .png

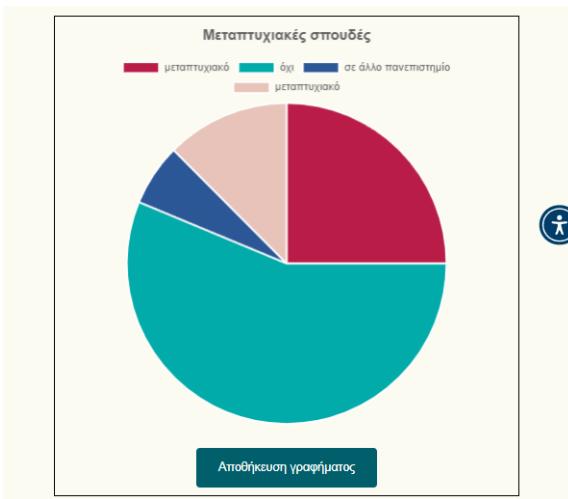
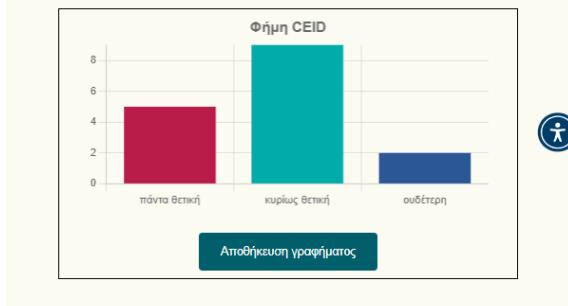
Επιπλέον, με την επιλογή αποθήκευσης δεδομένων (σε μορφή .csv), προκύπτει το παρακάτω αποτέλεσμα, το οποίο φαίνεται στην Εικόνα 38:

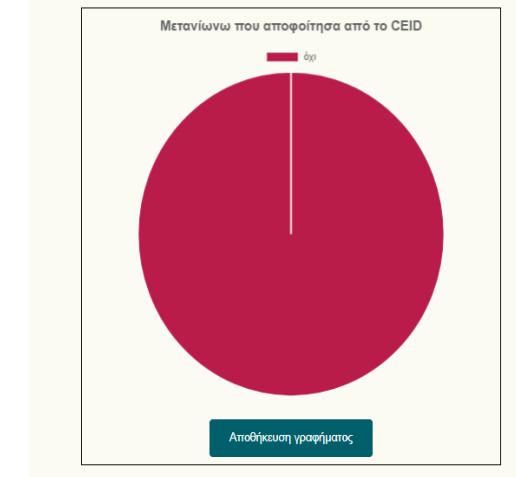
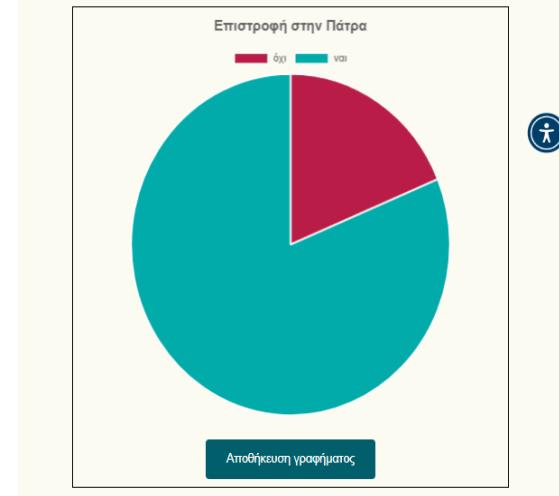
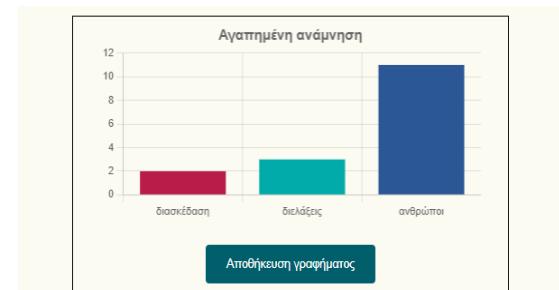
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Gender	Age	Country_of_City_of_Origi	Year_of_enrollment	Native_lang	Gpa	Country	City	Profession	Profession	Profession	Family_status	Children	
male	25-30	Greece	Preveza	2016	albanian	very good	Greece	Thessaloniki	active	private sector	relevant	single	not having children
male	25-30	Greece	Kalamata	2013	greek	very good	Austria	Graz	active	private sector	relevant	relationship	not having children
female	40-50	Greece	Kalamata	1992	greek	excellent	Greece	Athens	active	private sector	relevant	married	having children
male	25-30	Greece	Athens	2015	greek	very good	Greece	Athens	active	private sector	relevant	relationship	not having children
female	40-50	Greece	Chania	1992		very good	Greece	Patra	active	public sector	relevant	relationship	not having children
male	40-50	Greece	Thessaloniki	1993	greek	very good	Greece	Thessaloniki	active	public sector	relevant	single	not having children
male	40-50	Greece	Athens	2000	greek	very good	Greece	Athens	active	public sector	relevant	relationship	not having children
male	40-50	Greece	Patra	2019	greek	excellent	Greece	Patra	active	private sector	relevant	single	not having children
female	40-50	Greece	Pyrgos	1992	greek	very good	Greece	Amaliada	active	public sector	relevant	married	having children
female	40-50	Greece	Xanthi	1998	Greek	very good	Greece	Patra	active	public sector	relevant	married	having children

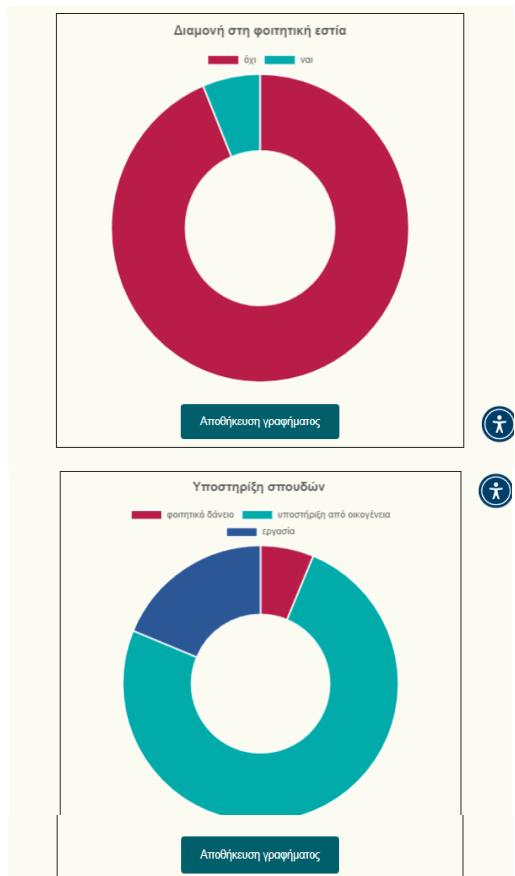
Εικόνα 38: Αποθήκευση συλλεχθέντων δεδομένων αποφοίτων σε μορφή .csv

Ακολουθεί η παρουσίαση της σελίδας οπτικοποίησης δεδομένων εμπειριών αποφοίτων (Εικόνα 39, αναφέρεται σαν μια ενιαία εικόνα):









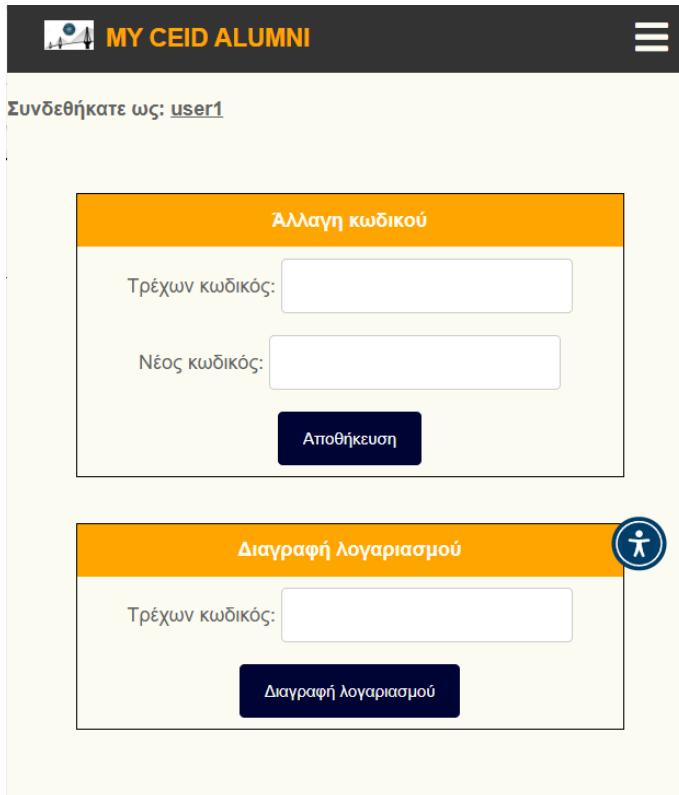
Εικόνα 39: Σελίδα οπτικοποίησης δεδομένων εμπειριών αποφοίτων

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να κατεβάσει τα δεδομένα, τα οποία συλλέγονται σε μορφή .csv. Ακολουθεί απόσπασμα από δεδομένα, τα οποία έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής και αφορούν δεδομένα εμπειρίας αποφοίτων (Εικόνα 40):

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Order of selection	Memories	Means of tr	Level of co	CEID reput	Postgradua	Fondest m	Return after	Is Patras a	Regret atte	Stay in dor	Way of supporting studies		
1st choice	fun	bus	family	continuous	no	persons	yes	yes	no	no	worked		
2nd - 5th choice	nostalg	bus	friends	mainly pos	no	persons	no	yes	no	yes	supported by family		
1st choice	nostalg	car	family	continuous	other	persons	yes	yes	no	no	supported by family		
2nd - 5th choice	fun	bus	reunion	continuous	no	persons	yes	yes	no	no	supported by family		
1st choice	nostalg	bus	friends	mainly pos	phd	persons	yes	yes	no	no	supported by family		
1st choice	fun	moto	friends	mainly pos	msc @upa	persons	yes	yes	no	no	supported by family		
2nd - 5th choice	nostalg	car	friends	mainly pos	phd	persons	yes	yes	no	no	supported by family		
1st choice	fun	moto	friends	mainly pos	no	lectures	yes	yes	no	no	worked		
1st choice	nostalg	bus	reunion	mainly pos	msc @upa	lectures	yes	yes	no	no	supported by family		
2nd - 5th choice	nostalg	bus	reunion	mainly pos	msc @upa	persons	yes	yes	no	no	supported by family		

Εικόνα 40: Συλλεχθέντα δεδομένα εμπειρίας αποφοίτων

Ο χρήστης-απόφοιτος μπορεί να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασής του και να διαγράψει εντελώς το λογαριασμό του στην εφαρμογή “My CEID alumni”, όπως φαίνεται στην Εικόνα 41.

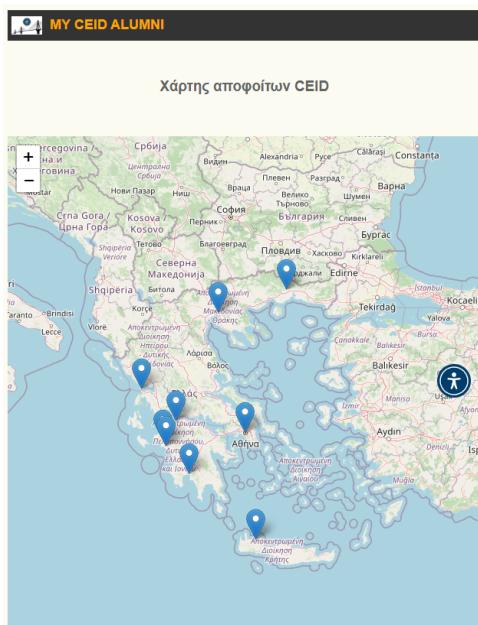


Εικόνα 41: Αλλαγή κωδικού πρόσβασης και διαγραφή λογαριασμού

2.4.2 Χρήση της εφαρμογής “My CEID alumni” από επισκέπτη

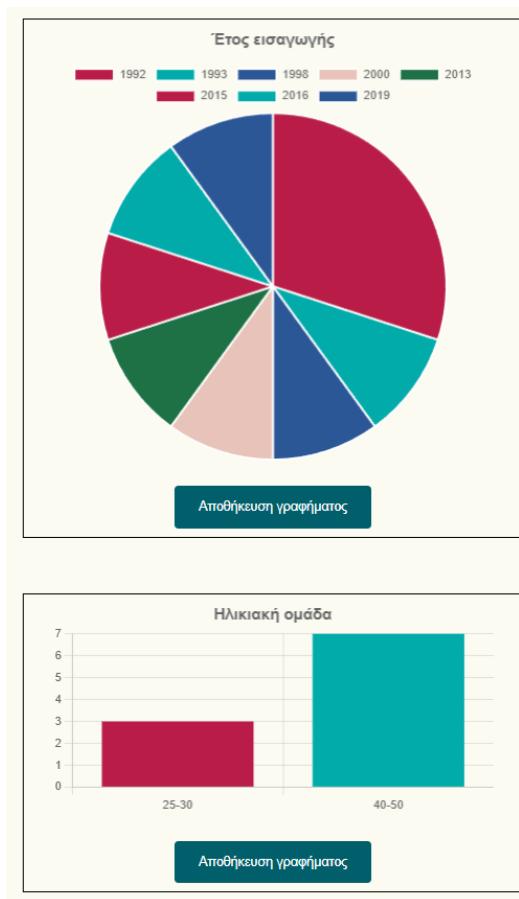
Οι χρήστες «επισκέπτες», δηλαδή χρήστες που δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν εγγραφή στην εφαρμογή “My CEID alumni” επειδή δεν είναι απόφοιτοι του Τμήματος, έχουν πρόσβαση στον Χάρτη Αποφοίτων, αλλά και σε όλες τις οπτικοποιήσεις που παράγονται από την εφαρμογή για δεδομένα προφίλ αποφοίτων και για δεδομένα εμπειριών αποφοίτων. Επιπλέον, οι χρήστες επισκέπτες έχουν δυνατότητα προβολής και αποθήκευσης ανώνυμων δεδομένων με βάση τα οποία παράγονται οι οπτικοποιήσεις από την εφαρμογή “My CEID alumni” και ενημερώνεται ο διαδραστικός χάρτης.

Ενδεικτικό στιγμιότυπο πρόσβασης χρηστών επισκεπτών στο Χάρτη αποφοίτων φαίνεται στην Εικόνα 42.

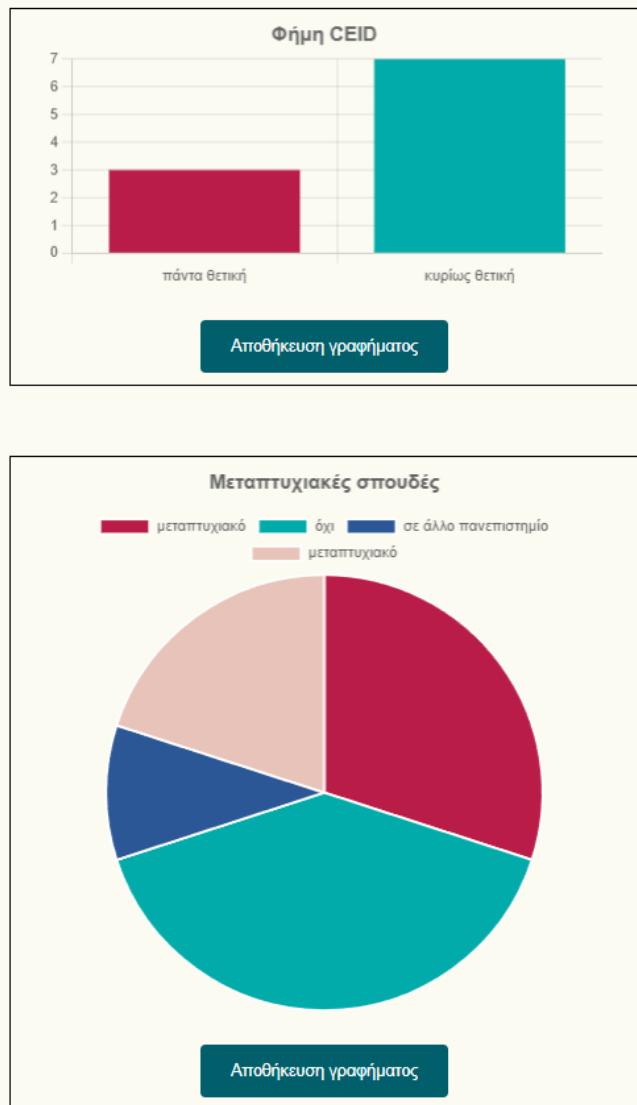


Εικόνα 42: Προβολή χάρτη αποφοίτων σε επισκέπτη

Ενδεικτικά στιγμιότυπα πρόσβασης χρηστών επισκεπτών σε οπτικοποιήσεις που παράγονται από την εφαρμογή “My CEID alumni” φαίνονται στις Εικόνες 43 και 44.



Εικόνα 43: Πρόσβαση χρήστη επισκέπτη σε οπτικοποιήσεις δεδομένων προφίλ αποφοίτων



Εικόνα 44: Πρόσβαση χρήστη επισκέπτη σε οπτικοποιήσεις δεδομένων εμπειριών αποφοίτων

2.4.3 Χρήση της εφαρμογής “My CEID alumni” από διαχειριστή

Ο διαχειριστής των χρηστών της εφαρμογής “My CEID alumni” διαθέτει πρόσβαση σε σχετικό πίνακα ελέγχου που είναι προσβάσιμος στο url: http://myceidalumni.infinityfreeapp.com/ceid/login_admin.php. Σε αυτόν τον πίνακα ελέγχου, ο χρήστης – διαχειριστής μπορεί να δει το σύνολο των εγγεγραμμένων χρηστών-αποφοίτων, και ειδικότερα, όνομα χρήστη, email, έτος αποφοίτησης και εγγραφής. Ο διαχειριστής μπορεί επιπλέον να επεξεργαστεί (edit)

στοιχεία των λογαριασμών των εγγεγραμμένων χρηστών καθώς και να διαγράψει (delete) λογαριασμούς εγγεγραμμένων χρηστών της εφαρμογής “My CEID alumni”.

Στην Εικόνα 36, φαίνεται ο κατάλογος των εγγεγραμμένων χρηστών που βλέπει ο διαχειριστής της εφαρμογής. Στον κατάλογο αυτόν κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε έναν εγγεγραμμένο χρήστη – απόφοιτο (Εικόνα 45). Στο αριστερό μέρος του καταλόγου υπάρχουν όνομα χρήστη, email, έτος αποφοίτησης και εγγραφής για κάθε εγγεγραμμένο χρήστη οργανωμένα σε αντίστοιχες στήλες. Σε κάθε στήλη υπάρχει διαθέσιμο φίλτρο ταξινόμησης για το σύνολο των δεδομένων του καταλόγου, όπως φαίνεται στα ενδεικτικά στιγμιότυπα στις Εικόνες 46, 47, 48 και 49. Στο δεξί μέρος του καταλόγου υπάρχουν οι συμπληρωματικές ενέργειες που μπορεί να κάνει ο διαχειριστής, δηλαδή επεξεργασία και διαγραφή λογαριασμού-προφίλ εγγεγραμμένου χρήστη – απόφοιτου (Εικόνα 50).

Εγγεγραμμένοι χρήστες				
Username Φίλτρομα με username	Email Φίλτρομα με email	Έτος αποφοίτησης Φίλτρομα με έτος αποφοίτηση	Ημερομηνία εγγραφής Φίλτρομα με ημερομηνία εγγραφής	Ενέργειες
test	test@gmail.com	2000	2024-09-18	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user1	user1@gmail.com	2007	2024-09-15	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user2	user2@gmail.com	2007	2024-07-19	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user2024	user2024@gmail.com	2007	2024-07-30	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user3	user3@gmail.com	2012	2024-07-30	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user4	user4@gmail.com	2012	2024-08-01	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user5	user5@gmail.com	2010	2024-08-13	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user6	user8@gmail.com	2012	2024-08-13	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>

Εικόνα 45: Προβολή λίστας εγγεγραμμένων χρηστών στο διαχειριστή της εφαρμογής “My CEID alumni”

Εγγεγραμμένοι χρήστες				
Username Φίλτρομα με username	Email Φίλτρομα με email	Έτος αποφοίτησης ↑ 2007	Ημερομηνία εγγραφής Φίλτρομα με ημερομηνία εγγραφής	Ενέργειες
user1	user1@gmail.com	2007	2024-09-15	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user2	user2@gmail.com	2007	2024-07-19	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
user2024	user2024@gmail.com	2007	2024-07-30	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
usersn	usersn@dept.uni.gr	2007	2024-09-13	<button>Επεξεργασία</button> <button>Διαγραφή</button>

[Αποθήκευση δεδομένων χρηστών](#)

[Αποθήκευση δεδομένων χρηστών με βάση έτος αποφοίτησης](#)

Εικόνα 46: Φίλτραρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση το έτος αποφοίτησης

Εγγεγραμμένοι χρήστες				
Username ↓	Email	Έτος αποφοίτησης	Ημερομηνία εγγραφής	Ενέργειες
Φίλτρομα με username	Φίλτρομα με email	Φίλτρομα με έτος αποφοίτησης	Φίλτρομα με ημερομηνία εγγραφής	
usersn	usersn@dept.uni.gr	2007	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
usersd	usersd@dept.uni.gr	2024	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>

[Αποθήκευση δεδομένων χρήστην](#) [Αποθήκευση δεδομένων χρήστην με βάση έτος αποφοίτησης](#)

Εικόνα 47: Φιλτράρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση το username

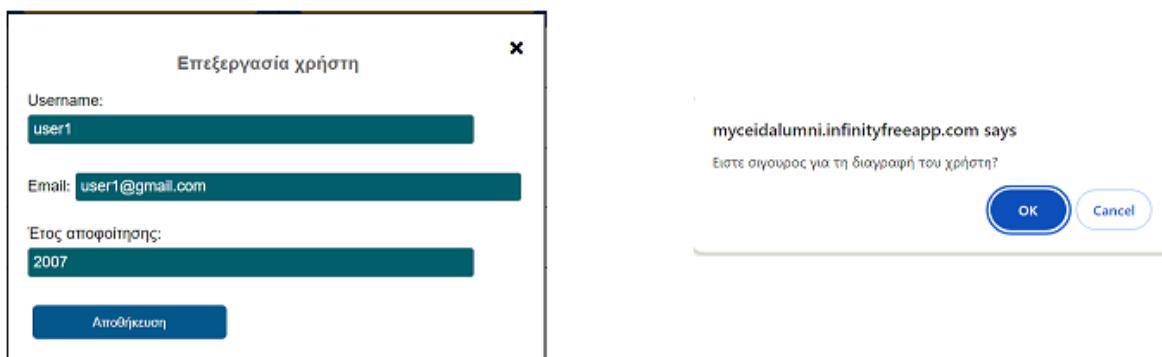
Εγγεγραμμένοι χρήστες				
Username	Email ↓	Έτος αποφοίτησης	Ημερομηνία εγγραφής	Ενέργειες
Φίλτρομα με username	Φίλτρομα με email	Φίλτρομα με έτος αποφοίτησης	Φίλτρομα με ημερομηνία εγγραφής	
useran	useran@dept.uni.gr	2022	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>

[Αποθήκευση δεδομένων χρήστην](#) [Αποθήκευση δεδομένων χρήστην με βάση έτος αποφοίτησης](#)

Εικόνα 48: Φιλτράρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση το email

Εγγεγραμμένοι χρήστες				
Username	Email	Έτος αποφοίτησης	Ημερομηνία εγγραφής ↑	Ενέργειες
Φίλτρομα με username	Φίλτρομα με email	Φίλτρομα με έτος αποφοίτησης	Φίλτρομα με ημερομηνία εγγραφής	
useraa	useraa@dept.uni.gr	2024	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
useran	useran@dept.uni.gr	2022	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
userap	userap@dept.uni.gr	2023	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
useras	useras@dept.uni.gr	2005	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
useraz	useraz@dept.uni.gr	1997	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
userdd	userdd@dept.uni.gr	2003	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
userdm	userdm@dept.uni.gr	2000	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
userdt	userdt@dept.uni.gr	2023	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>
userep	userep@dept.uni.gr	1997	2024-09-13	<button>Επεξργασία</button> <button>Διαγραφή</button>

Εικόνα 49: Φιλτράρισμα εγγεγραμμένων χρηστών στην εφαρμογή “My CEID alumni” με βάση την ημερομηνία εγγραφής



Εικόνα 50: Επεξεργασία και διαγραφή χρήστη της εφαρμογής “My CEID alumni”

Ο διαχειριστής διαθέτει επίσης δυνατότητα για αποθήκευση των δεδομένων των χρηστών σε μορφή .csv, όπως φαίνεται στο στιγμιότυπο στην Εικόνα 51.

username	year_of_graduation	email	date_of_registration
test	2000	test@gmail.com	9/18/2024
user1	2007	user1@gmail.com	9/15/2024
user2	2007	user2@gmail.com	7/19/2024
user2024	2007	user2024@gmail.com	7/30/2024
user3	2012	user3@gmail.com	7/30/2024
user4	2012	user4@gmail.com	8/1/2024
user5	2010	user5@gmail.com	8/13/2024
user6	2012	user8@gmail.com	8/13/2024
useraa	2024	useraa@dept.uni.gr	9/13/2024
useran	2022	useran@dept.uni.gr	9/13/2024
userap	2023	userap@dept.uni.gr	9/13/2024
useras	2005	useras@dept.uni.gr	9/13/2024
useraz	1997	useraz@dept.uni.gr	9/13/2024
userdd	2003	userdd@dept.uni.gr	9/13/2024
userdm	2000	userdm@dept.uni.gr	9/13/2024
userdt	2023	userdt@dept.uni.gr	9/13/2024
userep	1997	userrep@dept.uni.gr	9/13/2024
userer	2023	userer@dept.uni.gr	9/13/2024
usergl	1997	usergl@dept.uni.gr	9/13/2024

Εικόνα 51: Αποθηκευμένα δεδομένα εγγεγραμμένων χρηστών της εφαρμογής “My CEID alumni” σε αρχείο .csv

Στην Εικόνα 52, παρουσιάζεται το αποτέλεσμα της αποθήκευσης των δεδομένων σε αύξουσα σειρά ως προς τον χρόνο αποφοίτησης:

A	B	C	D	E
username	year_of_graduation	email	date_of_registration	
usergl	1997	usergl@dept.uni.gr	9/13/2024	
userep	1997	userep@dept.uni.gr	9/13/2024	
useraz	1997	useraz@dept.uni.gr	9/13/2024	
usergm	1998	usergm@dept.uni.gr	9/13/2024	
usertest	1999	usertest@dept.uni.gr	9/18/2024	
test	2000	test@gmail.com	9/18/2024	
userms	2000	userms@dept.uni.gr	9/13/2024	
userdm	2000	userdm@dept.uni.gr	9/13/2024	
userdd	2003	userdd@dept.uni.gr	9/13/2024	
usertg	2003	usertg@dept.uni.gr	9/13/2024	
useras	2005	useras@dept.uni.gr	9/13/2024	
usernk	2006	usernk@dept.uni.gr	9/13/2024	
usersn	2007	usersn@dept.uni.gr	9/13/2024	
user1	2007	user1@gmail.com	9/15/2024	
user2	2007	user2@gmail.com	7/19/2024	
user2024	2007	user2024@gmail.com	7/30/2024	
user5	2010	user5@gmail.com	8/13/2024	
user4	2012	user4@gmail.com	8/1/2024	
user6	2012	user8@gmail.com	8/13/2024	
user3	2012	user3@gmail.com	7/30/2024	
useran	2022	useran@dept.uni.gr	9/13/2024	
userer	2023	userer@dept.uni.gr	9/13/2024	
userdt	2023	userdt@dept.uni.gr	9/13/2024	
userkp	2023	userkp@dept.uni.gr	9/13/2024	

Εικόνα 52: Αποθήκευση δεδομένων σε αύξουσα σειρά ως προς τον χρόνο αποφοίτησης

3. Σύνοψη και μελλοντικά σχέδια

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, σχεδιάσαμε και αναπτύξαμε τη διαδικτυακή εφαρμογή “My CEID alumni” για συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων των αποφοίτων του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής (ΤΜΗΥΠ-CEID) του Πανεπιστημίου Πατρών. Η εφαρμογή “My CEID alumni” μπορεί να συνεισφέρει στην ενίσχυση της αλληλεπίδρασης των αποφοίτων αλλά και στην ανάπτυξη και προβολή του Τμήματος. Η εφαρμογή “My CEID alumni” όχι μόνο απλοποιεί τη διαδικασία συλλογής δεδομένων από τους ίδιους τους απόφοιτους του Τμήματος, αλλά μετατρέπει αυτά τα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες, επιτρέποντας προχωρημένη ανάλυση και διαισθητικές οπτικοποιήσεις. Με την απλοποίηση της συλλογής δεδομένων μέσω φιλικών προς τον χρήστη διεπαφών, η εφαρμογή “My CEID alumni” διευκολύνει σημαντικά τους απόφοιτους να μοιράζονται δεδομένα για το προφίλ και τις εμπειρίες που απέκτησαν ως φοιτητές, διασφαλίζοντας παράλληλα ακρίβεια και πληρότητα για τα δεδομένα που παρέχονται κατευθείαν από την πηγή, δηλαδή του ίδιους τους απόφοιτους. Η παραγωγή οπτικοποιήσεων σε πραγματικό χρόνο για τα δεδομένα που καταχωρούν οι απόφοιτοι καθιστά ευκολότερη την ερμηνεία και κατανόηση των συλλεχθέντων δεδομένων. Είτε πρόκειται για την ανάλυση ποσοστών απασχόλησης σε συγκεκριμένους τομείς, τον εντοπισμό γεωγραφικών συγκεντρώσεων αποφοίτων, είτε για την αξιολόγηση της συνολικής ικανοποίησης των αποφοίτων, η εφαρμογή μας προσφέρει σαφή, βασισμένα σε δεδομένα συμπεράσματα. Για τους αποφοίτους, η εφαρμογή “My CEID alumni” όχι μόνο ενισχύει τη σύνδεσή τους με το Πανεπιστήμιο και το Τμήμα, αλλά προσφέρει επίσης συμπληρωματικό όφελος μέσω των χαρακτηριστικών που επικεντρώνονται στην επαγγελματική τους εξέλιξη. Με τη διατήρηση ενημερωμένων προφίλ και τη συμμετοχή σε εκδηλώσεις αποφοίτων, οι απόφοιτοι μπορούν να παραμείνουν συνδεδεμένοι με ένα ευρύτερο επαγγελματικό δίκτυο, ενισχύοντας πιθανώς τις επαγγελματικές τους ευκαιρίες αλλά και με το κοινωνικό δίκτυο των συν - αποφοίτων τους ενισχύοντας και διευρύνοντας τον κοινωνικό τους κύκλο.

Παρόλο που η εφαρμογή "My CEID alumni" ανταποκρίνεται στον αρχικό στόχο της συλλογής, επεξεργασίας και οπτικοποίησης δεδομένων αποφοίτων του ΤΜΗΥΠ, υπάρχουν περιθώρια για μελλοντικές βελτιώσεις. Για παράδειγμα, με την ενσωμάτωση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης θα μπορούσε να υποστηριχθεί δυνατότητα υπολογισμού εκτιμήσεων, επιτρέποντας στα τμήματα να εντοπίζουν μελλοντικές τάσεις με βάση ιστορικά δεδομένα. Επιπλέον, η εφαρμογή θα μπορούσε να προωθηθεί και να αξιοποιηθεί περαιτέρω ως μέρος του ιστοτόπου του Τμήματος ή του ιστοτόπου αποφοίτων του Πανεπιστημίου Πατρών, για να περιλαμβάνει πιο ολοκληρωμένα χαρακτηριστικά αλληλεπίδρασης αποφοίτων, όπως εγγραφή σε εκδηλώσεις και φόρουμ της κοινότητας, τα οποία θα μπορούσαν να ενισχύσουν ακόμη περισσότερο τη σύνδεση μεταξύ αποφοίτων και Τμήματος. Η επεκτασιμότητα και η ευελιξία της εφαρμογής σημαίνουν ότι μπορεί να προσαρμοστεί στις εξελισσόμενες ανάγκες του Τμήματος, και, κατάλληλα διαμορφωμένη, η εφαρμογή μας θα μπορούσε να εξυπηρετήσει οποιοδήποτε τμήμα ή πανεπιστήμιο. Με την πρόοδο της επιστήμης δεδομένων και του cloud computing, η εφαρμογή "My CEID alumni" είναι κατάλληλα σχεδιασμένη για συνεχή ενημέρωση και νέες λειτουργίες, διασφαλίζοντας ότι θα παραμείνει ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διαχείριση των σχέσεων μεταξύ αποφοίτων και τμήματος στο μέλλον.

Συνολικά, η ανάπτυξη και υλοποίηση της διαδικτυακής εφαρμογής "My CEID alumni" για τη συλλογή, ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων αποφοίτων του ΤΜΗΥΠ αποτελεί μια καινοτόμα λύση τόσο για τους αποφοίτους όσο και για τα τμήματα. Προσφέρει μια κεντρική, ασφαλή και αποτελεσματική πλατφόρμα για τη διαχείριση των δεδομένων αποφοίτων, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες. Με την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών, η εφαρμογή δημιουργεί τις προϋποθέσεις για συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ των αποφοίτων.

4. Πηγές – Βιβλιογραφία

- [1] S. M. Rubejes-Silva, "Bridging the Gap Between Universities and Alumni: A User-Centered Evaluation of a Digital Alumni Engagement Platform," *Journal of Innovative Technology Convergence*, vol. 6, no. 2, pp. 49-58, 2024.
- [2] C. Lange Mello, "Analysis and Visualization of Data about the Informatics Institute's Alumni," Diploma thesis. Instituto de Informática, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil, 2022.
- [3] D. Assimakopoulos, E. Papaioannou, C. Kaklamantis, "An online web application for data analysis and visualization on gender aspects of Computer Science and Engineering alumni," in *Proceedings of the 18th annual International Technology, Education and Development Conference (INTED 24)*, IATED, pp. 151-160, 2024.
- [4] J. O. Etcuban, D. S. Durano, "Development of an Alumni Database for a University," *IAMURE International Journal of Multidisciplinary Research*, vol. 12, no. 1, pp. 109-128, 2015.
- [5] F. Marisa, I. D. Mumpuni, "Portal of Tracer Study System Based on Multiple Platform and Social Network Approach to Improve Alumni Participation," *Advanced Science Letters*, vol. 24, no. 11, pp. 8742-8747, 2018.
- [6] N. I.Ismail, N. A. S. Abdullah, N. Omar, "Exploring Alumni Data using Data Visualization Techniques," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 13, no. 9, pp. 188-195, 2022.
- [7] M. Holjevac, T. Jakopec, "Web Application Dashboards as a Tool for Data Visualization and Enrichment," in *Proceedings of the MIPRO 2020 Conference*, pp. 1740–1745, 2020.
- [8] D. Pimenov, A. Solovyov, N. Askarbekuly, and M. Mazzara, "Data-Driven Approaches to User Interface Design: A Case Study," in *Proceedings of the VIII International Young Scientists Conference "Information Technologies,*

Telecommunications and Control Systems" (ITCS 2021), Journal of Physics: Conference Series, vol. 2134, pp. 1-14, 2021.

- [9] A. Agrawal and P. Goyal, "IIITA AlumniConnect: A Community Platform to Bridge the Gap Between Alumni, Students and Faculty," in Proceedings of the Information and Communication Technology for Competitive Strategies (ICTCS 2022), A. Joshi, M. Mahmud, and R.G. Ragel, Eds., Singapore: Springer, vol. 623, pp. 123-135, 2023.
- [10] G. R. Goncalves, A. A. Ferreira, G. Tavares de Assis and A. I. Tavares, "Gathering Alumni Information from a Web Social Network," in Proceedings of the 9th Latin American Web Congress (LA-Web 2014), IEEE, pp. 100-108, 2014.
- [11] A. Adenubi, O. Lewis, A. B. Abimbola, "Techniques for Scaling Components of Web Application," in Proceedings of the 2014 International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS 2014), LNCS 2209, Springer, pp. 240-245, 2014.
- [12] C. Reimann, P. Filzmoser, R. Garrett, R. Dutter, Statistical Data Analysis Explained: Applied Environmental Statistics with R. Chichester, West Sussex, UK: Wiley, 2008.
- [13] A. Szukits, P. Moricz, "Towards Data-Driven Decision Making: The Role of Analytical Culture and Centralization Efforts," Review of Managerial Science, vol. 18, pp. 2849–2887, 2023.
- [14] J.F. Pinto da Costa, M. Cabral, "Statistical Methods with Applications in Data Mining: A Review of the Most Recent Works," Mathematics, vol. 10, no. 6, article no 993, pp. 1-22, 2022.
- [15] F. M. Kromann, Beginning PHP and MySQL: From Novice to Professional. Aliso Viejo, CA: Apress, 2018.
- [16] H. M. Chen, "Information Visualization". Library Technology Reports 53(3). Chicago, IL: American Library Association, 2017.
- [17] R. Harris, Information graphics: A comprehensive illustrated reference. New York: Oxford University Press, 1999.

- [18] A. Kirk, Data visualisation: A handbook for data driven design (2nd edition). London: SAGE Publications Ltd, 2019.
- [19] J. Sreevalsan-Nair, "Data Visualization," in Encyclopedia of Mathematical Geosciences, Daya Sagar, B., Cheng, Q., McKinley, J., & Agterberg, F. (eds), Encyclopedia of Earth Sciences Series, Springer, Cham, pp. 1-7, 2021.
- [20] S. McConnell, Code complete: A practical handbook of software construction, 2nd ed. Redmond, WA: Microsoft Press, 2020.
- [21] E. Marcotte, Responsive Web Design (2nd ed.). New York, NY: A Book Apart, 2014.
- [22] D. A. Norman, The design of everyday things (revised and expanded edition). New York, NY: Basic Books, 2013.
- [23] A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin, About Face 3: The Essentials of Interaction Design. Indianapolis, IN: Wiley Publishing, Inc., 2007.
- [24] Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 (september 2023). World Wide Web Consortium (W3C). Retrieved from <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- [25]. Rubejes-Silva, S. M. (2024). Bridging the Gap Between Universities and Alumni: A User-Centered Evaluation of a Digital Alumni Engagement Platform. Journal of Innovative Technology Convergence, 6(2).
- [26]. Marisa, F., & Mumpuni, I. D. (2018). Portal of Tracer Study System Based on Multiple Platform and Social Network Approach to Improve Alumni Participation. Advanced Science Letters, 24(11), 8742-8747.
- [27]. Goncalves, G. R., Ferreira, A. A., de Assis, G. T., & Tavares, A. I. (2014, October). Gathering alumni information from a web social network. In 2014 9th Latin American Web Congress (pp. 100-108). IEEE.
- [28]. Rubens, N., Russell, M., Perez, R., Huhtamäki, J., Still, K., Kaplan, D., & Okamoto, T. (2011, April). Alumni network analysis. In 2011 IEEE global engineering education conference (EDUCON) (pp. 606-611). IEEE.

- [29]. Etcuban, J. O., & Durano, D. S. (2015). Development of an Alumni Database for a University. *IAMURE International Journal of Multidisciplinary Research*, 12(1), 1-1.
- [30]. Davidson-Shivers, G. V., Inpornjivit, K., & Sellers, K. (2004). Using alumni and student databases for program evaluation and planning. *College Student Journal*, 38(4), 510-521.
- [31]. McNamee III, M. (2021). Alumni engagement and identity: A case study on beliefs and behaviors. *Philanthropy & Education*, 4(2), 25-50.
- [32]. Mijic, D. (2012). Design, implementation, and evaluation of a web-based system for alumni data collection. *E-Society Journal: Research and Applications*, 3(2), 25-32.
- [33]. Malhotra, R., Massoudi, M., & Jindal, R. (2023). An alumni-based collaborative model to strengthen academia and industry partnership: The current challenges and strengths. *Education and Information Technologies*, 28(2), 2263-2289.
- [34]. Durango-Cohen, E. J., & Balasubramanian, S. K. (2015). Effective segmentation of university alumni: Mining contribution data with finite-mixture models. *Research in Higher Education*, 56, 78-104.
- [35]. Ismail, N. I., Abdullah, N. A. S., & Omar, N. (2022). Exploring Alumni Data using Data Visualization Techniques. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(9).
- [36]. Harika, B., Kumar, B. P., Deepak, C., Sandhya, R., & Srinivasarao, G. (2021). Web Applications Dashboard As a Tool for Data Visualization Using Cloud Data Servers. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 6(2), 71-76.
- [37]. A. Ntoumi, E. Papaioannou, C. Kaklamantis. An online application for collection, analysis and visualization of alumni data. In Proceedings of the 17th annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 24), IATED, 2024, to appear.