



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
ΣΤΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ**

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΜΕ
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ**

ΝΙΚΗ ΣΜΑΡΑΓΔΑΚΗ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Υπεύθυνος
Κ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΚΑΡΑΝΙΚΑΣ**

Λαμία, 2024



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ
ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ**

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΜΕ
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ**

ΝΙΚΗ ΣΜΑΡΑΓΔΑΚΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Επιβλέπων
Κ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΚΑΡΑΝΙΚΑΣ**

Λαμία, 2024

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις ⁽¹⁾, που προβλέπονται από της διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί **χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά** και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάστηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.
2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί **παράθεση χωρίς εισαγωγικά**, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφή. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσίασή τους ως δική μου εργασία.
3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια
4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία:/...../20.....

Ο – Η Δηλ.

(Υπογραφή)

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΜΕ
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ**

ΝΙΚΗ ΣΜΑΡΑΓΔΑΚΗ

Τριμελής Επιτροπή:

Καρανίκας Χαράλαμπος, Επίκουρος Καθηγητής

Κακαρούντας Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής - Πρόεδρος Τμήματος

Τασουλής Σωτήριος, Επίκουρος Καθηγητής

Περιεχόμενα

Περίληψη	8
Abstract	9
Πρόλογος	10
Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας.....	10
Αυτοαξιολόγηση Υγείας	11
Εργαλεία για δημιουργία/υλοποίηση ερευνών	12
Συγκεντρωτικός πίνακας εργαλείων υλοποίησης φορμών	14
Ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης υγείας.....	15
Συγκεντρωτικός πίνακας ερωτηματολογίων αξιολόγησης υγείας.....	18
HealthOmeter	19
Υγειόμετρο (Ελληνική έκδοση HealthOmeter)	21
Γενικοί ορισμοί της τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή.....	25
API	25
Limer.....	26
HTML	26
CSS	26
SQL	27
R.....	27
Γιατί επιλέχθηκε η R.....	28
RStudio	28
Shiny	28
XAMPP.....	29
LimeSurvey.....	30
Περιγραφή εφαρμογής και μεθοδολογίας.....	31
Περιγραφή μεθοδολογίας.....	31
Στάδιο ιδέας και καθορισμού στόχων.....	31
Στάδιο έρευνας αγοράς και εύρεση κοινού-στόχου.....	31
Στάδιο σχεδιασμού της εφαρμογής.....	32
Στάδιο σχεδιασμού της διεπαφής χρήστη.....	32
Στάδιο ανάπτυξης της εφαρμογής.....	32
Στάδιο συντήρησης και ενημερώσεων	32
Διάγραμμα δομής εφαρμογής	33
Περιγραφή εφαρμογής και παρουσίαση των λειτουργιών της	33
Διαγράμματα	35
Διάγραμμα «Αποτελέσματα χρήστη για κάθε ενότητα υγείας»	36
Διάγραμμα «Αποτελέσματα χρήστη συγκριτικά με μέσο όρο»	37

Διάγραμμα «Αποτελέσματα χρηστών ανά ενότητα».....	38
Διάγραμμα «Αποτελέσματα Μ.Ο κατηγοριών συγκριτικά»	39
Δημιουργία της εφαρμογής.....	40
Χρήση της δομής ερωτηματολογίου και διαμόρφωση αρχικής σελίδας και στοιχείων κειμένου	40
Εξαγωγή δεδομένων με SQL query και δημιουργία .csv αρχείου.....	41
Τα κύρια μέρη του πηγαίου κώδικα.....	43
Συμπεράσματα	53
Μελλοντικές επεκτάσεις	54
Αναφορές	54

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως στόχο την παρουσίαση μίας τοπικά φιλοξενούμενης εφαρμογής για αξιολόγηση υγείας και την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων, η οποία δημιουργήθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού R. Η εφαρμογή αυτή επιτρέπει στο χρήστη να ολοκληρώσει ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης υγείας, ενώ έπειτα έχει τη δυνατότητα να δει οπτικοποιημένα τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου που ολοκλήρωσε.

Η εφαρμογή παρέχει την επιλογή είδους χρήστη. Ένας χρήστης μπορεί να παραμείνει απλός χρήστης παραμένοντας στην αρχική σελίδα της εφαρμογής είτε να οδηγηθεί στη σελίδα του διαχειριστή. Ένας απλός χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει οπτικοποιημένα τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου που του δίνεται η επιλογή να συμπληρώσει, ενώ ένας διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δει οπτικοποιημένα τα αποτελέσματα χρήστη για κάθε ενότητα σε σύγκριση με αυτά του μέσου όρου των ατόμων που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, να δει ξεχωριστά τα αποτελέσματα όλων των χρηστών ανά τομέα, καθώς και τα αποτελέσματα του μέσου όρου των χρηστών συγκριτικά.

Η εφαρμογή αξιολόγησης υγείας μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο στην παρακολούθηση της υγείας και την κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την ευεξία. Μέσω αυτής, μπορούν να αντληθούν δεδομένα που βοηθούν στη λήψη ορθών αποφάσεων για την υγεία και τον τρόπο ζωής και ενθαρρύνουν σωστές αποφάσεις που τα επηρεάζουν, καθώς καλύπτουν πολλές πτυχές της υγείας όπως το πώς κάποιος μπορεί να νιώθει σωματικά και ψυχικά, αλλά και τις συνήθειές του.

Abstract

The aim of this undergraduate thesis is to present a locally hosted application for health assessment and to visualize the results. This application allows the user to complete a health assessment questionnaire, and to visualize the results of the completed questionnaire.

The application provides the choice of the type of user someone can be. A user can remain a regular user on their home page or be taken to the admin page. A simple user has the ability to visualize the questionnaire they are given the option to complete, while an administrator has the ability to visualize the results for each section compared to those of the average results that completed the questionnaire, see individual results of all users by domain, as well as the average results of users in comparison.

The health assessment application can play an important role in monitoring health and understanding the factors that influence well-being. Data can be drawn to help individuals make good health and lifestyle decisions and encourage beneficial decisions that affect them, covering many aspects of health such as how someone may feel physically and mentally, but also their habits.

Πρόλογος

Στον σημερινό κόσμο, η τεχνολογία προχωρά με γρήγορους ρυθμούς αλλάζοντας τόσο τον τρόπο που ζούμε και φροντίζουμε τον εαυτό μας, όσο και το τοπίο της υγειονομικής περίθαλψης. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) η υγεία είναι «η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας» (Π.Ο.Υ., 1946). Αυτός είναι ένας λόγος που οι δυνατότητες των ερωτηματολογίων αυτοαξιολόγησης της υγείας θεωρείται ότι μπορούν να ανατρέψουν τα δεδομένα όσων αφορά την προσωπική ευημερία.

Τα ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης μέσω ερωτήσεων μπορούν να παράγουν μία εικόνα σχετικά με την κατάσταση της υγείας μας. Καλύπτουν πολλές πτυχές της υγείας όπως το πώς κάποιος μπορεί να νιώθει σωματικά και ψυχικά, καθώς και τις συνήθειές του. Επιπλέον, αν αξιοποιηθεί η δύναμη της ανάλυσης δεδομένων, τα ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης της υγείας μπορούν να προσφέρουν σημαντική γνώση σχετικά με πιθανούς κινδύνους για την υγεία.

Η σημασία τους είναι μεγάλη καθώς μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη και γρήγορη ανίχνευση προβλημάτων υγείας. Έτσι, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι όταν απαντάμε ένα από αυτά τα ερωτηματολόγια, αξιοποιούμε τη δύναμη της τεχνολογίας για τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας, δεν απαντάμε απλώς ερωτήσεις.

Σε αυτό το σημείο, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή κ. Χαράλαμπο Καρανίκα για την καθοδήγηση του, την βοήθεια του και την συνεργασία του για την υλοποίηση της πτυχιακής εργασίας.
Ξεχωριστό ευχαριστώ στην οικογένειά μου για τη στήριξη και την βοήθειά τους όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας

Πρωταρχικό λόγο δημιουργίας αυτής της εφαρμογής σε γλώσσα προγραμματισμού R αποτέλεσε η επιθυμία εξοικείωσης με τη γλώσσα αυτή, καθώς χρησιμοποιείται ευρέως για στατιστικούς υπολογισμούς και ανάλυση δεδομένων. Επιπροσθέτως, μια εφαρμογή ιστού (web app) για αξιολόγηση υγείας και οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων όχι μόνο προωθεί την υγεία και την ευημερία του ατόμου, αλλά παρέχει επίσης μια πλατφόρμα για ανάλυση δεδομένων και μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση για την αξιολόγηση της υγείας σε σύγκριση με ένα αυτόνομο ερωτηματολόγιο, καθώς η παρούσα εφαρμογή προσφέρει τη δυνατότητα οπτικοποίησης δεδομένων που αντλούνται από το ερωτηματολόγιο, αλλά και άλλων

που υπολογίζονται, τα οποία δεν προσφέρει το ίδιο το ερωτηματολόγιο. Αξιοποιείται δηλαδή η τεχνολογία για να βελτιώσει την εμπειρία του ατόμου που την χρησιμοποιεί και αυξάνει την επιθυμία βελτίωσης της κατάστασης της υγείας και ευημερίας του.

Αυτοαξιολόγηση Υγείας

Για να περιγραφούν οι επιπτώσεις της ασθένειας, της θεραπείας ή άλλων αλλαγών στην υγεία του ασθενούς, είναι απαραίτητη η αποτελεσματική μέτρηση της ποιότητας της ζωής που σχετίζεται με την κατάσταση της υγείας ενός ασθενούς. Τα τελευταία χρόνια, η αξιολόγηση της κατάστασης υγείας έχει μεταβληθεί σε μεγάλο βαθμό, μετακινώντας την έμφαση από τις βιοχημικές και φυσικές μετρήσεις, στις αξιολογήσεις της υγείας που βασίζονται στην προσωπική αντίληψη του ασθενούς για την κατάστασή του. (Bruce & Fries, 2003)

Η αυτοαξιολόγηση υγείας αποτελεί ένα από τα μέτρα αξιολόγησης υγείας, που παρόλο που χρησιμοποιείται ευρύτατα, αδυνατεί να γίνει κατανοητή στο βαθμό που θα αναμενόταν για το βαθμό χρήσης της. Κύριο χαρακτηριστικό της είναι να ζητείται από τα άτομα να αξιολογήσουν την κατάσταση της υγείας τους χρησιμοποιώντας μια κλίμακα συνήθως πέντε βαθμών ή να συγκρίνουν την κατάσταση της υγείας τους με αυτή των συνομηλίκων τους. Αυτή η απλή ερώτηση αποτελεί έναν από τους πιο συχνά χρησιμοποιούμενους δείκτες υγείας στην κοινωνιολογική έρευνα υγείας από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα (Garrity et al., 1978, Maddox, 1962, Suchman et al., 1958). Επίσης, έχει συσταθεί ως μία σταθερή συνιστώσα των ερευνών για την υγεία (Robine et al., 2003, World Health Organization, Statistics Netherlands, 1996) και έχει προταθεί ως εργαλείο για τον έλεγχο του κινδύνου ασθένειας (May, Lawlor, Brindle, Patel, & Ebrahim, 2006) και για κλινικές μελέτες (Fayers & Sprangers, 2002). (Jylha, 2009)

Οι ακριβείς διατυπώσεις και οι επιλογές απάντησης στις ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης της υγείας παρουσιάζουν ποικίλες παραλλαγές. Οι επιλογές που προτείνονται από διεθνείς οργανισμούς υγείας είναι: very good, good, fair, bad and very bad. Οι περισσότερες επιλογές απάντησης που χρησιμοποιούνται σε μια κλίμακα πέντε βαθμών αντιπροσωπεύουν παράλληλες αξιολογήσεις του ίδιου φαινομένου και δείχνουν ουσιαστική συμφωνία στις απαντήσεις (Juerges et al., 2007, Jürges et al., 2008). (Jylha, 2009)

Η αυτοαξιολόγηση της υγείας αποτελεί έναν σημαντικό συνδετικό κρίκο ανάμεσα στην κοινωνική ευημερία και τις ψυχολογικές εμπειρίες, από τη μία πλευρά, και τον βιολογικό κόσμο, από την άλλη. Οι περισσότερες εμπειρικές ερευνητικές αναλύσεις σχετικά με την αυτοαξιολόγηση της υγείας προέρχονται από επιδημιολογικό τρόπο σκέψης, καθώς επικεντρώνεται κυρίως στις στατιστικές συσχετίσεις των μεταβλητών

αντί να εξετάζει τις διαδικασίες από τις οποίες προκύπτουν αυτές οι μεταβλητές. (Jylha, 2009)

Οι περισσότεροι δείκτες υγείας προέρχονται από επίσημους, συμφωνημένους κανόνες ή ορισμούς, σε αντίθεση με την αυτοαξιολόγηση, η προέλευση της οποίας έρχεται μέσω ενεργής, γνωστικής διαδικασίας.

Πιο συγκεκριμένα η αυτοαξιολόγηση μπορεί να χαρακτηριστεί και ως «μια συνοπτική δήλωση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο πολλές πτυχές της υγείας, τόσο υποκειμενικές όσο και αντικειμενικές, συνδυάζονται μέσα στο αντιληπτικό πλαίσιο του μεμονωμένου ερωτώμενου» (Tissue, 1972, σ. 93). (Jylha, 2009)

Έχει βρεθεί ότι οι αυτοαξιολογήσεις υγείας συνδέονται στενότερα με στοιχεία που αποτυπώνουν την παρούσα εμπειρία και κατάσταση ενός ατόμου, όπως ο αριθμός των φαρμακευτικών αγωγών που χρησιμοποιούν, οι λειτουργικές ανωμαλίες και οι παρενέργειες, σε σύγκριση με στοιχεία που αφορούν περιστατικά από το παρελθόν, όπως το ιατρικό ιστορικό και το κάπνισμα προγενέστερων ετών. (Benyamini, Leventhal, & Leventhal, 1999)

Επιπλέον, η γνώση του ιστορικού ιατρικών παθήσεων ενός ατόμου, μπορεί να επηρεάσει την αυτοαξιολόγηση υγείας του. Ένα αναμενόμενο αποτέλεσμα, το οποίο έχει επιβεβαιωθεί από πολυάριθμες μελέτες, είναι ότι εξουθενωτικές ασθένειες οι οποίες όμως δεν απειλούν τη ζωή, έχουν μικρότερη επίδραση στις αυτοαξιολογήσεις υγείας από την παρουσία σοβαρών ασθενειών που αποτελούν δυνητική απειλή για τη ζωή και από τη γνώση του ιστορικού υγείας. (Benyamini, Leventhal, & Leventhal, 1999)

Η ενεργοποίηση και ανάδειξη της αφηρημένης γνώσης προγενέστερων ιατρικών γεγονότων κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης, είναι δυνατό να επηρεάσει το πλήθος των παγκόσμιων ιατρικών αποφάσεων που είναι απαραίτητο να παρθούν. Οι σωματικές αισθήσεις, που ενδεχομένως να παρουσιαστούν ως ένδειξη νόσου, αποτελούν έντονες υπενθυμίσεις προηγούμενων κινδύνων για την υγεία και προειδοποιητικά σημάδια της πιθανότητας ύπαρξης ή εμφάνισης κινδύνου για την υγεία. (Benyamini, Leventhal, & Leventhal, 1999)

Επιπροσθέτως, η αυτοαξιολόγηση αναδεικνύει την εκπαιδευτική της σημασία ως ένα μέτρο των μη γνωστικών δεξιοτήτων που συνδέονται με την κλινική απόδοση, ενώ αποτελεί επίσης έναν κινητήριο παράγοντα για αναζήτηση γνώσης και επαγγελματική ανάπτυξη. (Arnold, Willoughby, & Calkins, 1985)

Εργαλεία για δημιουργία/υλοποίηση ερευνών

Παρακάτω ακολουθούν ενδεικτικά κάποια εργαλεία για δημιουργία ερευνών.

- Google Forms
Οι Google Forms παρέχουν τη δυνατότητα για δημιουργία απεριόριστων φορμών με απεριόριστες ερωτήσεις και απεριόριστες υποβολές. Η διεπαφή είναι απλή και ισχυρή. Υπάρχουν προκαθορισμένα πρότυπα φόρμας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, εναλλακτικά μπορεί να δημιουργηθεί νέα φόρμα από την αρχή χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τύπους ερωτήσεων, ενώ δίνεται και η δυνατότητα μεταφόρτωσης αρχείων. Επιπλέον, η φόρμα μπορεί να μετατραπεί σε κουίζ. Ανάλογα τον τύπο της ερώτησης, οι απαντήσεις μπορούν να προβληθούν ως γραφήματα, πίτες ή απλές λίστες. (Rebelo, 2022)
- Tally
Το Tally παρέχει επίσης τη δυνατότητα δημιουργίας απεριόριστων φορμών με απεριόριστες ερωτήσεις και απεριόριστες υποβολές. Μπορούν να επιλεγούν ερωτήσεις, να προσαρμοστεί η διάταξη, να ενσωματωθούν βίντεο και ήχος ή να οριστούν πεδία υπολογισμού. Αν και δεν θα μπορεί να δημιουργηθεί μια φόρμα τόσο γρήγορα όσο άλλες επιλογές, η πρόσθετη επένδυση χρόνου σημαίνει ότι υπάρχει περισσότερος έλεγχος. (Rebelo, 2022)
- Jotform
Το Jotform προσφέρει χιλιάδες πρότυπα. Είναι επίσης πολύ εύκολο στη χρήση. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν γραφικά στοιχεία και να παρουσιαστούν τα αναλυτικά στοιχεία της φόρμας ή ακόμα και αναφορές μορφοποιημένες ως παρουσίαση PowerPoint. Ωστόσο, υπάρχουν περιορισμοί στη δωρεάν έκδοση του προγράμματος, καθώς θα πρέπει να εξάγονται τακτικά τα αποτελέσματα και στη συνέχεια να διαγραφούν από την πλατφόρμα. (Rebelo, 2022)
- SurveyPlanet
Το SurveyPlanet συγκεντρώνει ένα εξαιρετικό δωρεάν πρόγραμμα, μια εκλεπτυσμένη εμπειρία χρήστη και μια χρήσιμη τράπεζα ερωτήσεων για να βοηθήσει να διατυπωθούν τα επιθυμητά ερωτηματολόγια. Όλα είναι διαισθητικά στη χρήση και προσφέρει λίστες και γραφήματα για να οπτικοποιηθούν οι απαντήσεις των ερωτηθέντων. (Rebelo, 2022)
- Youengage
Με το youengage μπορεί να δημιουργηθεί μια ευπαρουσίαστη έρευνα χωρίς να γίνουν πολλές τροποποιήσεις. Το δωρεάν πρόγραμμα δίνει μόνο 100 υποβολές ανά μήνα στις φόρμες. Με το youengage, μπορεί να δημιουργηθεί μια ζωντανή εκδήλωση για να εκτελεστούν διαδραστικές δημοσκοπήσεις και έρευνες. Η εμπειρία δημιουργίας φόρμας οργανώνεται σε βήματα: κατασκευή, σχεδίαση, διαμόρφωση, κοινή χρήση και ανάλυση. Υπάρχουν βασικά αναλυτικά στοιχεία (πόσες φορές συμπληρώθηκε η φόρμα, το ποσοστό ολοκλήρωσης και ο χρόνος

που δαπανήθηκε). Μπορούν επίσης να επιλεγούν τα αποτελέσματα κάνοντας προεπισκόπηση της φόρμας με τις απαντήσεις που εμφανίζονται στα πεδία εισαγωγής ή κάνοντας περιήγηση σε μια απλή λίστα. (Rebelo, 2022)

- Zoho Survey

Εκτός από τις παραδοσιακές σελίδες καλωσορίσματος, το Zoho Survey επιτρέπει την προσθήκη όρων και προϋποθέσεων, λειτουργίας αποθήκευσης και συνέχειας αργότερα και χρονομέτρου. Άλλα μοναδικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν την προσθήκη κωδικού πρόσβασης για πρόσβαση στην έρευνα ή τον περιορισμό της πρόσβασης μέσω IP. Το Zoho Survey εξειδικεύεται στις αναφορές, με πλήρη πρόσβαση σε όλες τις απαντήσεις μέσω λίστας ή γραφημάτων. Διαθέτει από τις καλύτερες δυνατότητες αναφοράς και ανάλυσης και είναι όλες διαθέσιμες στη δωρεάν έκδοση. (Rebelo, 2022)

- SurveyMonkey

Το SurveyMonkey αποτελεί ένα από τα αξιόλογα εργαλεία διαδικτυακής έρευνας. Επιτρέπει τη δημιουργία απεριόριστων φορμών οι οποίες έχουν μέχρι 10 ερωτήσεις. Το δωρεάν πρόγραμμα του SurveyMonkey προσφέρει πρόσβαση σε σύντομα πρότυπα έρευνας, που επιτρέπουν την ταχεία δημιουργία ερευνών τροποποιώντας τις υπάρχουσες. Επιπλέον, παρέχει ένα φίλτρο για σύγκριση των απαντήσεων από διάφορες ομάδες συμμετεχόντων στις ερωτήσεις της έρευνας. Η δωρεάν έκδοση αυτού του εργαλείου είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τη δημιουργία σύντομων και απλών ερευνών. (Gyant, 2023)

Συγκεντρωτικός πίνακας εργαλείων υλοποίησης φορμών

	Απεριόριστες ερωτήσεις/υποβολές (δωρεάν)	Προκαθορισμένα πρότυπα φόρμας	Μεταφόρτωση αρχείων	Γραφικά στοιχεία	Δωρεάν έκδοση
Google Forms	☒	☒	☐	☐	☒
Tally	☒	☒	☐	☐	☒
Jotform	☐	☒	☐	☒	☒
SurveyPlanet	☒	☒	☐	☒	☒
Youengage	☐	☒	☐	☐	☒
Zoho Survey	☐	☒	☒	☒	☒
SurveyMonkey	☐	☒	☒	☒	☒
LimeSurvey	☒	☒	☒	☒	☒

Πίνακας 1: Συγκεντρωτικός πίνακας χαρακτηριστικών εργαλείων υλοποίησης φορμών

Ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης υγείας

Παρακάτω ακολουθεί μια σειρά από εργαλεία αυτοαξιολόγησης για ποικίλους τομείς, τόσο της ψυχικής όσο και της σωματικής υγείας. Αυτά τα τεστ μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πόροι για συνεχή ενημέρωση σχετικά με την ατομική κατάσταση ευεξίας ενός ατόμου.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι οι εξετάσεις μπορούν να συμβάλουν στην επιπλέον αξιολόγηση της υγείας και της ευεξίας του ατόμου, εντούτοις, δεν αντικαθιστούν τις εξετάσεις υγείας, τη διάγνωση και τις συμβουλές που παρέχουν οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης.

- **SF-36**
Χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της κατάστασης υγείας και της ποιότητας ζωής ενός ατόμου, συμπεριλαμβανομένης της σωματικής λειτουργίας, της κοινωνικής λειτουργίας, των περιορισμών ρόλου λόγω σωματικών ή συναισθηματικών προβλημάτων, της ψυχικής υγείας, της ενέργειας/κόπωσης, του πόνου και της αντίληψης του ατόμου για τη γενική του υγεία. Αποτελείται από 36 ερωτήσεις . Οι ερωτηθέντες καλούνται να βαθμολογήσουν, σε κλίμακες 2, 3, 5 και 6 βαθμών, τον τρόπο με τον οποίο αισθάνονται σε 36 διαφορετικές καταστάσεις μέχρι και έναν μήνα πριν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Οι βαθμολογίες μετασχηματίζονται και κανονικοποιούνται σε μια κλίμακα από το 0 έως το 100. Οι υψηλότερες βαθμολογίες υποδηλώνουν καλύτερη υγεία και λειτουργικότητα, ενώ οι χαμηλότερες βαθμολογίες μπορεί να υποδηλώνουν περιορισμούς ή δυσκολίες στη συγκεκριμένη πτυχή της υγείας. (Ware & Sherbourne, The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection, 1992) (Ware & Gandek, Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project, 1998)
- **WHOQOL-BREF**
Το WHOQOL-BREF χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής ενός ατόμου σε τέσσερις τομείς: σωματική υγεία, ψυχολογική υγεία, κοινωνικές σχέσεις και περιβάλλον. Παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση της ευημερίας ενός ατόμου. Αποτελείται από 26 ερωτήσεις . Οι ερωτηθέντες καλούνται να βαθμολογήσουν, σε κλίμακα 5 βαθμών, τον τρόπο με τον οποίο αισθάνονται σε 26 διαφορετικές καταστάσεις μέχρι και δύο εβδομάδες πριν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Κάθε τομέας βαθμολογείται ξεχωριστά με κανονικοποιημένη βαθμολογία 0-100. Όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία σε κάθε τομέα, τόσο καλύτερη είναι η αντιληπτή ποιότητα ζωής στη συγκεκριμένη πτυχή. Οι υψηλότερες βαθμολογίες υποδηλώνουν υψηλότερη ποιότητα ζωής. (World Health Organization, 1997)
- **Epworth Sleepiness Scale**

Αναπτύχθηκε για να μπορεί να αξιολογήσει την «υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας». Αποτελείται από 8 ερωτήσεις. Οι ερωτηθέντες καλούνται να βαθμολογήσουν, σε μια κλίμακα 4 βαθμών (0-3), τις συνήθειες πιθανότητες να αποκοιμηθούν ενώ συμμετέχουν σε οκτώ διαφορετικές δραστηριότητες. Όσο υψηλότερο είναι το άθροισμα των βαθμολογιών των 8 στοιχείων, τόσο υψηλότερη είναι η μέση τάση ύπνου αυτού του ατόμου στην καθημερινή ζωή. (Johns, n.d.)

- Depression Screen

(Mental Health America, χ.χ.)

Το τεστ κατάθλιψης είναι για άτομα που αισθάνονται συνεχή θλίψη. Αποτελείται από 10 ερωτήσεις. Οι ερωτηθέντες καλούνται να βαθμολογήσουν, σε μια κλίμακα 4 βαθμών, τον τρόπο με τον οποίο αισθάνονται σε 10 διαφορετικές καταστάσεις. Όσο υψηλότερη η βαθμολογία, τόσο πιο απαραίτητη θεωρείται η αναζήτηση ψυχολογικής/ιατρικής υποστήριξης.

- Obsessive-Compulsive Disorder (OCD) Screening Quiz – PsychCentral
(Ward, Obsessive-Compulsive Disorder(OCD) Screening Quiz, 2023)

Το OCD χαρακτηρίζεται από δύο βασικά στοιχεία:

εμμονές: επαναλαμβανόμενες, ανεπιθύμητες σκέψεις ή εικόνες.

καταναγκασμοί: επαναλαμβανόμενες, τελετουργικές συμπεριφορές που ένα άτομο οδηγείται να κάνει. (Ward, Obsessive-Compulsive Disorder(OCD) Screening Quiz, 2023)

Αυτό το τεστ OCD προορίζεται για οποιονδήποτε πιστεύει ότι μπορεί να επωφεληθεί από μια αξιολόγηση για OCD. Μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να καταλάβουν εάν χρειάζεται υποστήριξη ενός επαγγελματία ψυχικής υγείας για τα συμπτώματα που έχουν βιώσει. Οι ερωτηθέντες καλούνται να απαντήσουν 20 ερωτήσεις, επιλέγοντας “Yes” ή “No”. Όσο υψηλότερη η βαθμολογία, τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα να πάσχει το άτομο από OCD.

- Anxiety, PTSD Screen

(Mental Health America, 1999)

Το

τεστ άγχους είναι για άτομα που αισθάνονται συχνά ανησυχία. Αποτελείται από 7 ερωτήσεις. Οι ερωτηθέντες καλούνται να βαθμολογήσουν, σε μια κλίμακα 4 βαθμών, πόσο συχνά αισθάνονται ορισμένα συναισθήματα κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Όσο υψηλότερη η βαθμολογία, τόσο πιο απαραίτητη κρίνεται η αναζήτηση ψυχολογικής/ιατρικής βοήθειας.

- Mini ReZ Burnout Survey

(Linzer, et al., 2022)

Το Mini Z είναι μια ψυχομετρικά ορθή μέτρηση της ευεξίας στην εργασιακή ζωή και της ευεξίας των ασκούμενων κλινικών ιατρών. Προσαρμόστηκε για χρήση σε κατοίκους (Mini ReZ) χρησιμοποιώντας τις 10 ερωτήσεις του Mini Z και 5 πρόσθετες ερωτήσεις, σε κλίμακα 5 βαθμών. Όσο μικρότερη η βαθμολογία, τόσο πιο αρνητική είναι η εργασιακή ζωή.

- Mindfulness Quiz

(Greater Good Magazine, 2008)

Το κούιζ βασίζεται σε μια κλίμακα ενσυνειδητότητας που αναπτύχθηκε από ερευνητές στο Πανεπιστήμιο La Salle και στο Πανεπιστήμιο Drexel. Οι ερωτηθέντες καλούνται να απαντήσουν 20 ερωτήσεις και να βαθμολογήσουν, σε κλίμακα 5 βαθμών, τη συχνότητα με την οποία βρίσκονται σε ορισμένες καταστάσεις. Όσο μεγαλύτερη η βαθμολογία, τόσο μεγαλύτερη τάση υπάρχει να ασκείται ενσυνειδητότητα. (School of Medicine - Georgetown University, n.d.)

- ADHD Test – PsychCentral

Η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) είναι μια κοινή νευροαναπτυξιακή πάθηση που μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο που τα άτομα σκέφτονται, επεξεργάζονται τα συναισθήματα και ανταποκρίνονται στο περιβάλλον. Τα συμπτώματά θα εξαρτηθούν επίσης από τον τύπο της ΔΕΠΥ. Τα κύρια συμπτώματα της ΔΕΠΥ περιλαμβάνουν την απροσεξία και την υπερκινητικότητα ή την παρορμητικότητα. Αλλά το να εμφανίζουν τα άτομα αυτά τα συμπτώματα δεν σημαίνει απαραίτητα ότι έχουν ΔΕΠΥ.

Το ερωτηματολόγιο αυτό μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να καταλάβουν εάν μπορεί να χρειαστούν την υποστήριξη ενός επαγγελματία ψυχικής υγείας για τα συμπτώματα που έχουν βιώσει. Οι ερωτηθέντες καλούνται να απαντήσουν 20 ερωτήσεις και να βαθμολογήσουν, σε κλίμακα 4 βαθμών, τη συχνότητα με την οποία βρίσκονται σε ορισμένες καταστάσεις. Όσο υψηλότερη η βαθμολογία, τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα να πάσχει το άτομο από ADHD. (Ward, ADHD Test, 2023)

- Eating Attitudes Test (EAT-26) – PsychCentral

Τα συμπτώματα της διατροφικής διαταραχής ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο της διατροφικής διαταραχής και το άτομο, αλλά τα πιο κοινά συμπτώματα περιλαμβάνουν: αυστηρό περιορισμό των τροφίμων, υπερφαγία, κάθαρση (με εμετό ή λήψη καθαρτικών), υπερβολική άσκηση.

Το τεστ μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να καταλάβουν εάν μπορεί να χρειαστούν την υποστήριξη ενός επαγγελματία ψυχικής υγείας για τα συμπτώματα που έχουν βιώσει. Οι ερωτηθέντες καλούνται να απαντήσουν 20 ερωτήσεις και να

βαθμολογήσουν, σε κλίμακα 6 βαθμών, τη συχνότητα με την οποία βρίσκονται σε ορισμένες καταστάσεις. Όσο υψηλότερη η βαθμολογία, τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα να πάσχει το άτομο από κάποια διατροφική διαταραχή. (Ward, Eating Attitudes Test (EAT-26), 2021)

- Pittsburgh Sleep Quality Index

Ο δείκτης ποιότητας ύπνου του Pittsburgh (PSQI) είναι ένα ερωτηματολόγιο που αξιολογεί την ποιότητα του ύπνου και τις διαταραχές σε χρονικό διάστημα ενός μήνα. Δεκαεννέα μεμονωμένα στοιχεία δημιουργούν επτά βαθμολογίες. Το άθροισμα των βαθμολογιών για αυτά τα επτά συστατικά δίνει μία συνολική βαθμολογία. (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989)

- Perceived Stress Scale

Το Perceived Stress Scale (PSS) είναι ένα κλασικό όργανο αξιολόγησης του στρες. Οι ερωτήσεις αυτής της κλίμακας αφορούν τα συναισθήματα και τις σκέψεις του ατόμου τον τελευταίο μήνα. Ζητείται να υποδειχθεί πόσο συχνά το άτομο ένιωσε ή σκεφτόταν με συγκεκριμένο τρόπο. Όσο υψηλότερη η βαθμολογία, τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα να είναι εμφανή τα αποτελέσματα του στρες και να επηρεάζουν την ποιότητα της ζωής του ατόμου. (Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983)

Συγκεντρωτικός πίνακας ερωτηματολογίων αξιολόγησης υγείας

	Σκοπός χρήσης	Αριθμός ερωτήσεων	Κλίμακες βαθμολόγησης	Αξιολόγηση
SF-36	Κατάσταση υγείας και ποιότητα ζωής	36	2,3,5 και 6	0-100
WHOQOL-BREF	Ποιότητα ζωής	26	5	0-100 για κάθε έναν από τους 4 τομείς
Epworth Sleepiness Scale	Υπνηλία κατά την ημέρα	8	4 (0-3)	Βαθμολογία για 8 δραστηριότητες
Depression Screen	Συνεχή αισθήματα κατάθλιψης	10	4 (0-3)	Βαθμολογία για 10 καταστάσεις
OCD Screening Quiz	Συμπτώματα ΙΨΔ	20	Yes/No απαντήσεις	Yes/No απαντήσεις
Anxiety, PTSD Screen	Συχνότητα άγχους	7	4 (0-3)	Βαθμολογία συγκεκριμένων συναισθημάτων
Mini ReZ Burnout Survey	Ευημερία και επαγγελματική εξουθένωση	15	5	Βαθμολογία σε κλίμακα 5 βαθμών
Mindfulness Quiz	Επίπεδα ενσυνειδητότητας	20	5	Βαθμολογία σε κλίμακα 5 βαθμών

ADHD Test-PsychCentral	Συμπτώματα ADHD	20	4	Συνολική βαθμολογία
Eating Attitudes Test (EAT-26)	Συμπτώματα διατροφικής διαταραχής	20	6	Βαθμολογία σε κλίμακα 6 βαθμών
Pittsburgh Sleep Quality	Ποιότητα ύπνου και διαταραχές	19	7	Συνολική βαθμολογία
Perceived Stress Scale	Αντιληπτά επίπεδα άγχους	10	5 (0-4)	Βαθμολογία για συχνότητα συναισθημάτων
Υγειόμετρο (Healthometer)	Ψυχική, κοινωνική και σωματική υγεία	115	5	Βαθμολογία ανά τομέα και Συνολική βαθμολογία

Πίνακας 2: Συγκεντρωτικός πίνακας ερωτηματολογίων αξιολόγησης υγείας

HealthOmeter

Η υποκειμενική ευημερία αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό θέμα στην προληπτική ιατρική. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση φαινομένων που προηγουμένως θεωρούνταν μη μετρήσιμα, καθώς επίσης και για τη θέσπιση εννοιολογικών πλαισίων για την ερμηνεία τέτοιων μετρήσεων. (Trell, "HealthOmeter": An Aid In Advancing Preventive Medicine, 2015)

Το HealthOmeter είναι ένα κλινικά ελεγμένο και επικυρωμένο όργανο το οποίο ανταποκρίνεται στις νέες απαιτήσεις μέτρησης και ερμηνείας της υγείας τόσο από άποψη περιεχομένου όσο και από άποψη λειτουργίας, καθώς διαθέτει κατάλληλο σχεδιασμό σε ξεχωριστά και συνεκτικά κεφάλαια που υποστηρίζουν αυτή τη χρήση. (Trell, "HealthOmeter": An Aid In Advancing Preventive Medicine, 2015)

Ένα πρωτότυπο παρουσιάστηκε και έλαβε θετικό σχολιασμό ως πρακτικό εργαλείο για την εφαρμογή της αποκεντρωμένης πολιτικής για την υγεία. (Spang, Trell, Fioretos, Kielstein, & Nasr, 1998)

Το Healthometer είναι μια συλλογή από κανονικοποιημένες, οπτικές αναλογικές κλίμακες (VAS) με το θερμόμετρο ως αναφορά και χωρισμένη σε οκτώ κύρια κεφάλαια της κατάστασης υγείας. Κάνει χρήση μιας ομοιόμορφα κανονικοποιημένης διάταξης σε ισορροπία πεμπτημορίου μεταξύ θετικού και αρνητικού. (Trell, "HealthOmeter": An Aid In Advancing Preventive Medicine, 2015)

Η κανονικοποίηση κάθε στοιχείου γύρω από το τρίτο πεμπτημόριο καθιστά εύκολη την άθροιση των αποτελεσμάτων σε κάθε ενότητα. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται ένα ομοιόμορφο προφίλ υγείας, το οποίο είναι "ευεξία" αντί για προφίλ κινδύνου. (Spang, Thireos, Lionis, & Trell, 1999)

Η βέλτιστη λύση, όταν είναι απαραίτητη η διαχείριση αναμνηστικών δεδομένων, π.χ. διατροφικές συνήθειες, είναι η χρήση της κλίμακας πεμπτημορίου (κλίμακα πέντε

διαιρέσεων) στην οποία κατανέμονται συνήθως οι βιομετρικές τιμές, καθώς μπορεί να μην έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια από μία κλίμακα τεσσάρων βαθμών. Συνεπώς, τα αναμνηστικά δεδομένα εμφανίζονται σύμφωνα με την υποκειμενική αναφορά των "κακή", "μάλλον κακή", "μέτρια", "μάλλον καλή" και "καλή" (ή ισοδύναμων). Οι βιομετρικές μετρήσεις παρουσιάζονται μέσω των πραγματικών κατανομών τους, με προσαρμογές για την ηλικία και το φύλο, όπως προέκυψαν από τα ευρήματα στο Malmo Preventive Program και τη βιβλιογραφία. (Spang, Trell, Fioretos, Kielstein, & Nasr, 1998)

Στην κατασκευή και στην αξιολόγηση του οργάνου χρησιμοποιήθηκε τόσο μια παγκόσμια αναθεώρηση αιχμής, όσο και μια Δελφική. (Spang, Thireos, Lionis, & Trell, 1999)

Έπειτα από μελέτη κοόρτης από το Nassjo, οι μισοί από τους οποίους εξετάστηκαν από το 'υγιόμετρο' και οι άλλοι μισοί από ένα παραδοσιακό προφίλ κινδύνου (risk profile), διαπιστώθηκε ότι η απόδοση ήταν ίδια μεταξύ των μεθόδων. (Spang, Trell, Fioretos, Kielstein, & Nasr, 1998)

Το ελληνικό YGEIOMETRO αναπτύχθηκε σε έναν προληπτικό έλεγχο υγείας πληθυσμού στην Κρήτη ως μέρος του Mediterranean Integrated Programme. (Spang, Trell, Fioretos, Kielstein, & Nasr, 1998)

Η ποιότητα και συνάφεια του HealthOmeter, δηλαδή του «wetware» του, έχει προκύψει και δοκιμαστεί από αναγνωρισμένες πηγές στο Τμήμα Προληπτικής Ιατρικής στο Malmο. Αυτό σημαίνει ότι αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο, καθώς επεξεργάζεται ουσιώδεις και σχετικές με το πεδίο ενδιαφέροντος ερωτήσεις (Trell, "HealthOmeter": An Aid In Advancing Preventive Medicine, 2015)

Το Healthometer είναι πλήρως ικανό και πρωτότυπο στο wetware. Αυτό έχει αντίκτυπο στη σύνθεση, καθώς υπάρχει νοηματικά σωστή και ξεκάθαρη διαίρεση σε κεφάλαια υγείας, υπάρχει συνάφεια όσων αφορά τα κεφάλαια καθαυτά και τη σύστασή τους (όπως ο καπνός και η άσκηση στην ενότητα συνήθειες ζωής), όπως επίσης και στις ξεχωριστές ερωτήσεις (όπως το διάκριση των ατόμων που απέχουν από το αλκοόλ σε αυτούς που δεν έχουν πει ποτέ). (Spang, Thireos, Lionis, & Trell, 1999)

Για να πολλαπλασιαστεί η επίπτωση των ερωτήσεων για το αλκοόλ και τον καπνό, μπορούν να αυξηθούν σε αριθμό, προσθέτοντας το θετικό αντίκτυπο στην υγεία του να μην έχεις ποτέ πει/καπνίσει ή το αρνητικό βάρος της μεγάλης κατανάλωσης. Τα άλλα φυσικά ή βιοχημικά δεδομένα, ο δείκτης βάρους, το σάκχαρο και ο παλμός, μπορούν να μετρηθούν από το άτομο ή από κάποιον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης και να έχουν αντίστοιχες υποκειμενικές θέσεις αξιολόγησης στο HealthOmeter. (Trell, "HealthOmeter": An Aid In Advancing Preventive Medicine, 2015)

Όσον αφορά το λογισμικό του HealthOmeter, αυτό είναι το πως επικοινωνεί και πως λειτουργεί. Πρόκειται για ένα σύστημα που πραγματοποιεί "παρακολούθηση πολυφασικού προσυμπτωματικού ελέγχου υγείας". Αυτό το σύστημα συνδυάζει βιομετρικές μεταβλητές και ένα "αυτοδιανεμημένο ιατρικό ερωτηματολόγιο", ενώ όλα αυτά τα δεδομένα διατηρούνται στη μήτρα πληροφοριών του. (Spang, Thireos, Lionis, & Trell, 1999)

Επιπλέον, εφαρμόστηκε μία νέα μέθοδος τυποποίησης πεμπτημορίων που επιτρέπει το σύστημα να καταγράφει αυτόματα και να παρακολουθεί πληροφορίες και δεδομένα χωρίς την άμεση επέμβαση του ανθρώπου.

Για να εφαρμοστούν αυτά, χρησιμοποιήθηκε η υπάρχουσα VAS τεχνολογία, χρησιμοποιήθηκε εκ νέου το θερμόμετρο και μετατράπηκαν τα προφίλ κινδύνου σε προφίλ ευεξίας. Επίσης εγκαταστάθηκε μια δυνατότητα «στάθμισης» με την προσθήκη συνεκτικών ερωτήσεων και ως εκ τούτου μπόρεσε να επηρεαστεί το αντίκτυπο των ερωτήσεων στο αποτέλεσμα. (Spang, Thireos, Lionis, & Trell, 1999)

Για το υλικό του HealthOmeter χρησιμοποιήθηκε διαδραστικός υπολογιστής από την αρχή του Προγράμματος Πρόληψης Malm"ο και έχει το πλεονέκτημα αλλά και πρόβλημα της πρακτικά άπειρης χωρητικότητας επεξεργασίας, αποθήκευσης και χωρητικότητας δικτύου. Είναι αξεπέραστο τόσο σε ατομικές όσο και σε δημόσιες υπηρεσίες και στοχεύει σε έναν φιλικό προς τον χρήστη εμπειρία. (Trell, "HealthOmeter": An Aid In Advancing Preventive Medicine, 2015)

Ο απόλυτος τρόπος λειτουργίας φυσικά είναι μέσω του Παγκόσμιου Ιστού, συγχωνεύοντας την κεντρική επεξεργαστική ισχύ με το προσωπικό απόρρητο μέσω inter/intranet, τειχών προστασίας κ.λπ. (Spang, Thireos, Lionis, & Trell, 1999)

Υγειόμετρο (Ελληνική έκδοση HealthOmeter)

Το ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελεί μέρος της παρούσας εφαρμογής, βασίστηκε στην πρωτότυπη ανάπτυξη του «Υγειόμετρου» στην ελληνική γλώσσα, η οποία ήταν προϊόν ενός ερευνητικού προγράμματος της Κλινικής Κοινωνικής και Οικογενειακής Ιατρικής, του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Κρήτης (επιστημονικά υπεύθυνοι Μιχάλης Φιορέτος και Eric Trell) και στην ελληνική έκδοση του «Υγειόμετρου» στην οποία συνεργάστηκαν οι Γιάννης Αλαμάνος, Θάνος Διαμαντόπουλος, Αντώνης Κούτης, Μαρία Σαββάκη, Χρήστος Λιονής, Φιορέτου Ελένη, Κική Τσαμανδουράκη. (Λιονής & Θηραίος)

Με την παροχή της δυνατότητας παρακολούθησης και ελέγχου της υγείας του ατόμου, αυτό αισθάνεται μεγαλύτερη σιγουριά και ασφάλεια.

Καταλυτικό ρόλο σε αυτό έχει το «Υγειόμετρο», καθώς αποτελεί ένα προσιτό και εύχρηστο μέσο αξιολόγησης της υγείας. Αυτό συμβαίνει διότι οι ερωτήσεις του δημιουργήθηκαν με γνώμονα τις πιο σύγχρονες επιστημονικές γνώσεις που υπάρχουν για το περιεχόμενο και την ερμηνεία κάθε είδους προληπτικού ελέγχου. (Trell & Φιορέτος, YGEIOMETRO, 1990)

Το «Υγειόμετρο» μπορεί να δείξει τα πιθανά αδύνατα σημεία της υγείας μας, να τονίσει τις σοβαρότερες ενοχλήσεις και να περιγράψει την σωματική και ψυχική μας ισορροπία.

Το εργαλείο αυτό μπορεί επίσης να δώσει στους υγειονομικούς στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (Π.Φ.Υ.) τη δυνατότητα μιας ολοκληρωμένης βάσης πληροφοριών που σχετίζεται με την υγεία. Αυτή η βάση πληροφοριών μπορεί να αποτελέσει αφορμή για το σχεδιασμό υπηρεσιών που ανταποκρίνονται στις ανάγκες υγείας των χρηστών. (Trell & Φιορέτος, YGEIOMETRO, 1990)

Για να δημιουργηθεί το ερωτηματολόγιο το οποίο χρησιμοποιείται στην εφαρμογή αξιολόγησης υγείας, κρίθηκε απαραίτητη η χρήση της δομής του ερωτηματολογίου υγείας 'Υγειόμετρο' και η διαμόρφωσή του όσον αφορά τη εικόνα του. Για τη διαμόρφωση του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε διαφορετικό φόντο, χρωματολόγιο, αλλά και κάποιες επιπλέον λειτουργίες, όπως αυτή της αλλαγής χρώματος γραμματοσειράς κατά την τοποθέτηση του δείκτη του ποντικιού πάνω από κείμενο (hovering).



Εικόνα 1: Υγειόμετρο-Αρχική σελίδα

Επιπλέον πληροφορίες για τη μορφοποίηση του ερωτηματολογίου ακολουθούν σε επόμενη ενότητα.

Η δεύτερη έκδοση του «Υγειόμετρο», η έκδοση που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή, αποτελείται από 4 ερωτήσεις δημογραφικών στοιχείων και 8 βασικές ενότητες-άξονες της υγείας.

Δημογραφικά στοιχεία

* Φύλο

☒ Γυναίκα ☐ Άνδρας

* Ηλικία

Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις

☐ <18 ☐ 18-30 ☐ 30-40 ☒ 40-50 ☐ 50-65 ☐ >65

* Μόρφωση

Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις

☐ Αποφοίτος Λυκείου ☐ Πανεπιστημιακό Δίπλωμα ☐ Μεταπτυχιακό/ Διδακτορικό

* Τόπος Διαμονής

Επιλέξτε μια από τις παρακάτω απαντήσεις

☐ Αστικό κέντρο ☐ Ημιαστικό ☐ Αγροτική περιοχή

Επόμενη

Εικόνα 2: Υγειόμετρο-Δημογραφικά στοιχεία

Οι 8 άξονες από τους οποίους αποτελείται το Υγειόμετρο είναι οι εξής:

- I. Κοινωνική υγεία
Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τον κοινωνικό περίγυρο του ατόμου και τις σχέσεις που διατηρεί μαζί του. Περιλαμβάνει επίσης ερωτήματα σχετικά με τις συνθήκες διαμονής και εργασίας.
- II. Ψυχική υγεία
Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την ψυχολογία και δημιουργούν ανασφάλεια, άγχος, κατάθλιψη.
- III. Σωματική υγεία
Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τη λειτουργία του σώματος για να εξακριβωθεί εάν αυτή είναι σωστή ή αν υπάρχουν ενοχλήσεις που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής.
- IV. Συνήθειες
Σε αυτή την ενότητα περιλαμβάνονται ερωτήσεις αναφορικά με τις καθημερινές συνήθειες του ατόμου και αξιολογείται πόσο επηρεάζουν ή όχι την κατάσταση της υγείας του.
- V. Φάρμακα
Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τις φαρμακευτικές αγωγές τις οποίες ακολουθεί ο χρήστης. Οι συνδυασμοί των φαρμάκων δεν είναι πάντα οι σωστοί και πολλές φορές δίνονται φάρμακα μη συνταγογραφημένα.
- VI. Χρήση υπηρεσιών υγείας

Ενδεικτικά, ακολουθεί ένα στιγμιότυπο μίας ολοκληρωμένης ενότητας ερωτήσεων.

Εικόνα 3: Υγιόμετρο-Κοινωνική υγεία

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
31/08/2026 21:41:52 EEST - 216.73.216.156

Ακολουθεί ενδεικτική εμφάνιση αποτελεσμάτων κατά την ολοκλήρωση του ερωτηματολογίου.

Σας ευχαριστούμε!

Οι απαντήσεις σας έχουν καταχωρηθεί.

Η αξιολόγησή σας

Αποτελέσματα Ενότητας Κοινωνική Υγεία

Βαθμολογία Ενότητας: 12 / 28

Η κοινωνική σας υγεία δεν μοιάζει να είναι ικανοποιητική

Σχόλιο «κοινωνικής υγείας»

Οι κοινωνικοί παράγοντες είναι καθοριστικοί για την υγεία. Η κοινωνική προσαρμογή και η συμμετοχή του ατόμου στο κοινωνικό σύνολο προσδιορίζουν τη κατάσταση της υγείας του. Οι υποστηρικτικές κοινωνικές σχέσεις προάγουν την υγεία και προστατεύουν ή απομακρύνουν το άτομο από τις ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις στην υγεία της, ενώ υπάρχει μια ευθύγραμμη σχέση μεταξύ καλής κοινωνικό-οικονομικής θέσης και «καλής υγείας».

Η «κοινωνική υγεία» θα πρέπει να βελτιωθεί δοθέντες έδωξαν ότι:

- Η ανεργία οδηγεί σε αύξηση της θνησιμότητας στις βιομηχανικές χώρες.
- Άτομα με χαμηλό κοινωνικό επίπεδο, χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και χαμηλή ιεραρχία στην εργασία παρουσιάζουν «κακή υγεία».
- Η κοινωνική απομόνωση συσχετίζεται ανάμεσα στους παθολογικούς που συμβάλλουν στην εμφάνιση της καρδιαγγειακής νόσου.

Η ύπαρξη κοινωνικών δικτύων υποστήριξης συμβάλλει στη μείωση της θνησιμότητας. Άτομα που διαθέτουν καλό κοινωνικό δίκτυο με το οποίο επικοινωνούν συχνά, εμφανίζουν μειωμένο κίνδυνο νόσησης και θανάτου από συγκεκριμένα νοσήματα και «καλύτερη από την καρδιαγγειακή νόσο». Η μοναξιά επίσης βλάπτει να συσχετιστεί με την καρδιαγγειακή νόσο.

Βιβλιογραφικές αναφορές:

- House J.S. (2002). Understanding social factors and inequalities in health: 20th century progress and 21st century prospects. *Journal of Health and Social Behavior*, 43(2):125-142.
- WHO, Wilkinson R, Margo M. (2003). Social Determinants of Health. The solid facts www.who.int/health-topics.
- Zagazon P, Zaborik L. (2002). Role of social epidemiology in the evaluation of psychosocial health determinants. *Wid Lat* 55(10):581-585.
- Graham I, et al (2007). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice executive summary. *European Heart Journal*, 28 (19):2375-2414.

Αποτελέσματα Ενότητας Ψυχική Υγεία

Βαθμολογία Ενότητας: 12 / 28

Η ψυχική σας υγεία δεν είναι ικανοποιητική. Θα πρέπει να συμβουλευτείτε γνωστό σας υγειονομικό ή καλύτερα τον προσωπικό σας γιατρό, ο οποίος θα εκτιμήσει επαρκώς την κατάσταση ψυχικής υγείας σας.

Σχόλιο «ψυχικής υγείας»

Οι ψυχικές διαταραχές είναι ιδιαίτερα συχνές στην επαλή μας. Οι ασθενείς με τις διαταραχές αυτές έχουν μειωμένη ποιότητα ζωής, υιόθουν εύκολα την απόρριψη και συχνά αισθάνονται απογοήτευση. Επομένως, Οι ασθενείς από χρόνια νοσήματα (πχ. Καρκίνος, έμφραγμα, διαβήτη) εμφανίζουν συχνά ψυχικές διαταραχές, ενώ οι γυναίκες, ηλικιωμένοι, καθώς και άτομα με ρευματισμούς και άλλα χρόνια νοσήματα, που αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα ψυχικής υγείας καθώς και κληρονομικά συναισθηματικά σχετικά με την ψυχική τους υγεία.

Οι ψυχικές διαταραχές αποτελούν σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας στην Ευρώπη μας και:

- Το 2020 η κατάθλιψη θα είναι η συχνότερη αιτία ασθένειας στον ανεπτυγμένο κόσμο κι η δεύτερη αιτία αναπηρίας παγκοσμίως αφού θα ξεπεράσει το 15% των απασχούμενων ενώ ζωής σταθμισμένων ως προς την αναπηρία.
- Το 29% των υπαλλήλων στην Ευρώπη δηλώνουν ότι υποφέρουν από εργασιακό άγχος (στην Ελλάδα το ποσοστό ανέρχεται στο 55%).
- Το 27% των Ευρωπαίων πολιτών κάθε χρόνο παρουσιάζουν κάποια ψυχική διαταραχή, ενώ 58.000 πολίτες της Ε.Ε. αυτοκτονούν κάθε χρόνο.
- Οι ψυχικές διαταραχές προκαλούν σημαντικές απώλειες και επιβαρύνουν στο οικονομικό και κοινωνικό σύστημα που υπολογίζονται στο 3-4 % του ΑΕΠ.

Βιβλιογραφικές αναφορές:

- Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. ΠΡΑΞΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ: Βελτίωση της ψυχικής υγείας του πληθυσμού. Προς μια στρατηγική σχετικά με την ψυχική υγεία για την Ευρωπαϊκή Ένωση. ΒελόΛΜΣ, COM (2005) 484 τελικό.
- Lestinen V., Solanta E., Mäkelä V. K. (2005). Level of positive mental health in the European Union: Results from the Euro barometer 2002 survey. *Clinical Practice AND Epidemiology IN Mental Health*, 1:9.
- WHO (2004). Promoting Mental Health: Concepts-emerging evidence practice, Summary Report World Health Organization

Εικόνα 4:Υγειόμετρο-Εμφάνιση αποτελεσμάτων

Ο τελικός στόχος είναι να διατυπωθούν συστάσεις για την ενίσχυση πιθανών αδύνατων σημείων στον τομέα της υγείας του ατόμου, μέσω μικρών προσαρμογών στον τρόπο ζωής του. (Λιονής & Θηραίος)

Γενικοί ορισμοί της τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή

API

Το API (Application Programming Interface), είναι η διεπαφή μέσω της οποίας τα δεδομένα τα οποία καταχωρεί ο χρήστης σε μία εφαρμογή ή πλατφόρμα, αποστέλλονται σε έναν server και αποστέλλονται ξανά πίσω στο χρήστη, γυρνώντας του τις απαντήσεις και τα αποτελέσματα που επιθυμεί. Περιληπτικά λοιπόν, το API είναι ένας κώδικας που κάνει δύο εφαρμογές-πλατφόρμες να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν πληροφορίες. (Big Blue Data Academy, 2023)

Χρησιμοποιώντας το API οι developers μπορούν να αναπτύξουν γρηγορότερα τις εφαρμογές που επιθυμούν, καθώς μέσω αυτού μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα χαρακτηριστικά για συγκεκριμένες λειτουργίες χωρίς να χρειάζεται να φτιάχνουν

κάθε φορά οι developers το λογισμικό για τη λειτουργία αυτή. Το API μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενσωμάτωση διαφορετικών εφαρμογών και υπηρεσιών λογισμικού, διευκολύνοντας την κοινή χρήση των δεδομένων. (Big Blue Data Academy, 2023)

Το API το οποίο χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εφαρμογή από το Limesurvey, πρόκειται για open API το οποίο είναι ανοιχτό προς χρήση για όλους με το πρωτόκολλο HTTP και η πρόσβαση σε αυτό είναι απεριόριστη. (Big Blue Data Academy, 2023)

Limer

Η limer αποτελεί μια βιβλιοθήκη σχεδιασμένη να αλληλεπιδρά με το LimeSurvey χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού R. Αποτελεί ένα πακέτο που δημιουργήθηκε για να παρέχει βολική διεπαφή για εργασία με το Remote Control 2 API του Limesurvey χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού R, ενώ δίνει τη δυνατότητα να συλλεχθούν και να αναλυθούν δεδομένα έρευνας/ερωτηματολογίου με απλό τρόπο. (andrewheiss, n.d.)

HTML

Το θεμέλιο κάθε ιστοτόπου αποτελείται από τη γλώσσα προδιαγραφών που χρησιμοποιεί, την HTML (HyperText Markup Language). (Krause, 2016)
Για καλύτερη κατανόηση της HTML ακολουθούν οι λέξεις που αποτελούν τη συντομογραφία της:

Hypertext: κείμενο που διαρθρώνεται για τη σύνδεση σχετικών στοιχείων.

Markup: ένας οδηγός στυλ για τη σύνταξη οτιδήποτε πρόκειται να τυπωθεί.

Language: Μια γλώσσα που χρησιμοποιείται από ένα υπολογιστικό σύστημα για την ερμηνεία και την εκτέλεση εντολών.
(Kolade , 2021)

Η HTML καθορίζει τη δομή των ιστοσελίδων. Αυτή η δομή από μόνη της δεν αρκεί για να κάνει μια ιστοσελίδα να φαίνεται ευπαρουσίαστη (Kolade , 2021), καθώς στην προσπάθεια συνδυασμού και των δύο, δημιουργήθηκε το πρόβλημα ανάμειξης της HTML με σήμανση παρουσίασης (presentation markup). (Meyer, 2006)

Για αυτό το λόγο, αναζητήθηκε μια γρήγορη λύση, η CSS, με τη βοήθεια της οποίας μπόρεσε να γίνει διαχωρισμός του περιεχομένου και του σχεδιασμού.

CSS

Τα Cascading Style Sheets (CSS) χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση της εμφάνισης ενός εγγράφου γραμμένου σε μία γλώσσα σήμανσης. Περιλαμβάνει όλα τα γνωρίσματα που σχετίζονται με τη διαμόρφωση του περιεχομένου της σελίδας, συμπεριλαμβανομένης των γραμματοσειρών, της διάταξης και των χρωμάτων. Προφανώς, η CSS δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς κάποιο έγγραφο, αφού δεν θα είχε περιεχόμενο για παρουσίαση. Με τη CSS δημιουργούνται πολύ πιο ευπαρουσίαστα έγγραφα από ό,τι είχε τη δυνατότητα να δημιουργήσει η HTML. Τα φύλλα στυλ (style sheets) συνεισφέρουν σημαντικά στη μείωση του φόρτου εργασίας. Συγκεντρώνουν εντολές για συγκεκριμένα οπτικά εφέ, παρέχοντας μια ομαδοποιημένη και ευανάγνωστη δομή, αντί να διασπείρονται σε όλο το έγγραφο. Η CSS προβλέπει επίσης αντικρουόμενους κανόνες. Αυτές οι διατάξεις αναφέρονται συλλογικά ως cascade. Μία ακόμη δυνατότητα που παρέχει η CSS είναι η διατήρηση του μεγέθους των εγγράφων όσο το δυνατόν μικρότερο, επιταχύνοντας έτσι τους χρόνους λήψης. Ομαδοποιώντας πληροφορίες οπτικού στυλ σε κεντρικές περιοχές, μπορούν να αφαιρεθούν τα στοιχεία γραμματοσειράς και άλλα κομμάτια από συχνά χρησιμοποιούμενες ετικέτες. (Meyer, 2006)

SQL

Η SQL είναι μια υπογλώσσα που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση δεδομένων σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων, οι οποίες επιβλέπονται από συστήματα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Μια υπογλώσσα δεδομένων χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλη γλώσσα με σκοπό την πρόσβασης σε δεδομένα. (Melton & Simon, 1993). Η SQL είναι σήμερα η τυπική γλώσσα βάσης δεδομένων υπολογιστή που χρησιμοποιείται για την οργάνωση, διαχείριση και ανάκτηση δεδομένων που είναι αποθηκευμένα σε μια βάση δεδομένων. Λειτουργεί με έναν συγκεκριμένο τύπο βάσης δεδομένων, που ονομάζεται σχεσιακή βάση δεδομένων, η οποία έχει εξελιχθεί ως ο κυρίαρχος τρόπος οργάνωσης δεδομένων σε ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα υπολογιστικών εφαρμογών. Κατά την ανάκτηση δεδομένων από μια βάση δεδομένων, χρησιμοποιείται η SQL για την υποβολή του αιτήματος. Η διαδικασία όπου αιτούνται δεδομένα από μια βάση δεδομένων και λαμβάνονται τα αποτελέσματα ονομάζεται ερώτημα βάσης δεδομένων(query). (Groff, Weinberg, & Oppel A. J., 2002)

R

Η R είναι ένα περιβάλλον λογισμικού ανοιχτού κώδικα για στατιστικούς υπολογιστές και γραφικά. Η R μεταγλωττίζει και εκτελείται σε Windows, Mac OS X και πολλές πλατφόρμες UNIX. Οι χρήστες παρέχουν πρόσθετα πακέτα σε ένα παγκόσμιο σύστημα αποθετηρίου, το Comprehensive R Archive Network (CRAN) για να επεκταθεί η βασική διανομή. (Verzani, 2011)

Γιατί επιλέχθηκε η R

Η R είναι διαθέσιμη για διαφορετικά περιβάλλοντα ανάπτυξης και είναι μια γλώσσα ανοιχτού κώδικα, που σημαίνει ότι είναι δωρεάν στη χρήση. Επιπροσθέτως, παρέχει ένα ευρύ φάσμα πακέτων για στατιστικές ικανότητες. Προσφέρει βιβλιοθήκες οπτικοποίησης δεδομένων, όπως η ggplot2 και η Plotly και με αυτό τον τρόπο διευκολύνει τη δημιουργία γραφημάτων εντός της εφαρμογής. Επιπλέον, με το Shiny, μπορούν να δημιουργηθούν φιλικές προς το χρήστη εφαρμογές ιστού, ενώ επιτρέπει επίσης την προεπεξεργασία δεδομένων αν απαιτείται σε κάποια εφαρμογή Ιστού.

RStudio

Η R επεκτείνεται μέσω συναρτήσεων που έχουν γραφτεί από τον χρήστη. Έχει σχεδιαστεί να ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE), όπως το RStudio για να διευκολύνει μια τέτοια εργασία. Ένα IDE για την R πρέπει επίσης να περιλαμβάνει ένα εργαλείο για την εκτέλεση εντολών διαδραστικά. Τα IDE για διαδραστικές επιστημονικές γλώσσες προγραμματισμού είναι ικανά πλέον να περιλαμβάνουν πολλά χαρακτηριστικά. Το RStudio παρέχει ήδη σχεδόν όλες τις επιθυμητές λειτουργίες για ένα περιβάλλον ανάπτυξης με νέο και καινοτόμο τρόπο, βοηθώντας να γίνει η χρήση της R πιο εύκολη και παραγωγική. Επιπλέον, νέες δυνατότητες προστίθενται συνεχώς. (Verzani, 2011)

Μερικές από αυτές είναι:

- Τα κύρια στοιχεία ενός IDE είναι όλα όμορφα ενσωματωμένα σε μια διάταξη τεσσάρων πλαισίων,
- Ο επεξεργαστής πηγαίου κώδικα είναι εύκολος στη χρήση,
- Η κονσόλα και ο επεξεργαστής πηγαίου κώδικα συνδέονται στενά με το εσωτερικό σύστημα βοήθειας της R
- Παρέχει πολλά βολικά και εύχρηστα εργαλεία διαχείρισης πακέτων και αρχείων.
- Είναι εύκολο στην κατανόηση, στη ρύθμιση και εγκατάσταση, διαθέτει εξαιρετικό περιβάλλον επεξεργασίας, και είναι διαθέσιμο σε αρκετές πλατφόρμες.
- Μπορεί να εκτελεστεί στην επιφάνεια εργασίας ή μέσω ενός προγράμματος περιήγησης ιστού.

(Verzani, 2011)

Shiny

Το Shiny είναι ένα framework εφαρμογών ιστού για την R. Η δημιουργία μιας νέας εφαρμογής ιστού Shiny με το RStudio παρέχει έναν γρήγορο και απλό τρόπο για τη δημιουργία της βάσης κάθε νέας εφαρμογής. Το πακέτο Shiny προσφέρει ένα ισχυρό framework για τη δημιουργία πλήρως εξοπλισμένων διαδραστικών εφαρμογών Web μόνο με τη χρήση R και RStudio κάνοντας τη διαδικασία αυτήν ευέλικτη και

αποδοτική. Οι βασικές εφαρμογές Shiny αποτελούνται συνήθως από δύο στοιχεία: ui.R και server.R .

Ενώ η συνάρτηση ui.R αντιπροσωπεύει την εμφάνιση της διεπαφής χρήστη, η συνάρτηση server.R περιέχει όλο τον κώδικα για την εκτέλεση της εφαρμογής. Η εμφάνιση και η διάταξη της διεπαφής χρήστη μπορούν να προσαρμοστούν εύκολα, παρέχοντας πλήρη ανταπόκριση στις ανάγκες κάθε χρήστη. (Hillebrand & Nierhoff, 2015)

Οι συναρτήσεις εισόδου του αρχείου ui.R συνδέονται με τις συναρτήσεις εξόδου του αρχείου διακομιστή(server). Το Shiny χρησιμοποιεί ένα μοντέλο αντιδραστικού προγραμματισμού (reactive programming) με το οποίο το framework μπορεί να είναι γρήγορο και αποτελεσματικό.

Οι δυνατότητες προσαρμογής της εμφάνισης και της διάταξης είναι σχεδόν ατελείωτες. Ολόκληρη η λογική των HTML, CSS και JavaScript, καθώς και οι λειτουργίες των επιλογών διάταξης, βασίζονται σε ένα εξαιρετικά ευέλικτο πλαίσιο εκκίνησης, προσφέροντας ατελείωτες επιλογές για προσαρμογή της εμφάνισης και της αίσθησης της διάταξης.

Συνήθως, μια εφαρμογή Shiny δημιουργείται με σκοπό τη χρήση της από άλλους χρήστες και υπάρχουν δύο κύριοι τρόποι για τη διάθεσή της. Οι χρήστες μπορούν είτε να την κατεβάσουν για τοπική χρήση, είτε να την χρησιμοποιήσουν απευθείας μέσω του Ιστού.

Εφόσον η τελική εφαρμογή Shiny είναι διαθέσιμη για λήψη, άλλοι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να την τρέξουν τοπικά. Ανεξάρτητα από την επιλεγμένη μέθοδο, είναι σημαντικό να είναι εγκατεστημένα τα πακέτα R και Shiny στον υπολογιστή του χρήστη. (Hillebrand & Nierhoff, 2015)

XAMPP

Το XAMPP είναι ένα πακέτο λογισμικού που περιλαμβάνει όλα τα εργαλεία που απαιτούνται για τη δημιουργία ενός τοπικού διακομιστή localhost. Το XAMPP διευκολύνει τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος ανάπτυξης για την εκτέλεση και δοκιμή διαφόρων τεχνολογιών του διαδικτύου, όπως της ανάπτυξης εφαρμογών και των βάσεων δεδομένων. Ο τοπικός διακομιστής που παρέχει το XAMPP βοηθά τους προγραμματιστές να δοκιμάζουν τις εφαρμογές τους πριν τη δημοσίευσή τους σε έναν πραγματικό διακομιστή στο διαδίκτυο. (Apache Friends, n.d.)

Η πτυχιακή αυτή υλοποιήθηκε σε localhost, δηλαδή πρόκειται για μια τοπικά φιλοξενούμενη εφαρμογή η οποία εκτελείται στην ίδια συσκευή όπου γίνεται η εκτέλεση του προγράμματος. Χρησιμοποιείται συχνά για δοκιμή και εντοπισμό σφαλμάτων. Με τη φιλοξενία της εφαρμογής σε localhost τα δεδομένα υγείας που

είναι αρκετά ευαίσθητα, παραμένουν στον τοπικό υπολογιστή, ενισχύοντας την ασφάλεια καθώς μειώνει τον κίνδυνο παραβίασης δεδομένων.

Επιπροσθέτως, μια τοπικά φιλοξενούμενη εφαρμογή είναι προσβάσιμη χωρίς σύνδεση στο Διαδίκτυο και οι χρήστες μπορούν να δουν τα αποτελέσματα ακόμη και εκτός σύνδεσης. Επιπλέον, μπορούν να γίνουν προσαρμογές και βελτιώσεις χωρίς να υπάρχει εξάρτηση από εξωτερικές πλατφόρμες φιλοξενίας (π.χ. Microsoft Azure, WordPress, GitHub Pages)

LimeSurvey

Το LimeSurvey είναι ένα απλό, γρήγορο και ανώνυμο εργαλείο διαδικτυακής έρευνας. Απευθύνεται σε όσους είναι απαραίτητη η συλλογή και ανάλυση δεδομένων, καθώς παρέχει μία μεγάλη ποικιλία εργαλείων για το σχεδιασμό και τη διαχείριση διαφόρων τύπων ερευνών.

Παρέχει προηγμένες δυνατότητες λογικής έρευνας, επιτρέποντας πολύπλοκες ροές έρευνας με βάση τις απαντήσεις των χρηστών. Ως λογισμικό με ανοιχτό πηγαίο κώδικα, το LimeSurvey είναι εξαιρετικά ευέλικτο και δυνατό να επεκταθεί. (LimeSurvey GmbH, n.d.)

Αφού δημιουργηθεί μια έρευνα, το LimeSurvey μπορεί να την διανέμει στους συμμετέχοντες μέσω email, με ενσωμάτωση της έρευνας σε ιστοτόπους ή ανώνυμους δημόσιους συνδέσμους. Δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου της προόδου της έρευνας καθώς και διαχείρισης των απαντήσεων των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτήν.

Αφού συλλεχθούν τα δεδομένα, το LimeSurvey διαθέτει εργαλεία για την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας, όπως επίσης και φιλτράρισμα δεδομένων, διάφορες επιλογές στατιστικής ανάλυσης, και δυνατότητες εξαγωγής αποτελεσμάτων. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν πίνακες και γραφήματα για να συνοψίσουν και να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της έρευνας.

Η επιλογή του LimeSurvey για τη δημιουργία ερευνών προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με άλλα εργαλεία δημιουργίας ερευνών. Είναι ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα, που σημαίνει ότι είναι δωρεάν στη χρήση. Επιπλέον, μπορούν να σχεδιαστούν έρευνες που ταιριάζουν στο στυλ και τις συγκεκριμένες απαιτήσεις που επιθυμεί κάποιος.

Ένας επιπλέον λόγος επιλογής του LimeSurvey είναι ότι παρέχει ενσωματωμένα εργαλεία για ανάλυση δεδομένων καθώς μπορούν να δημιουργηθούν γραφήματα και να εξαχθούν αποτελέσματα ερευνών σε διάφορες μορφές (π.χ. CSV, Excel).

Επίσης μπορούν να φιλοξενηθούν έρευνες σε ιδιωτικούς διακομιστές, δίνοντας στους χρήστες τον έλεγχο των δεδομένων τους, όπως επίσης και να διεξαχθούν έρευνες εκτός σύνδεσης, ενώ οι συμμετέχοντες μπορούν να συμπληρώσουν έρευνες και να υποβάλουν τις απαντήσεις όταν αποκτήσουν ξανά πρόσβαση στο Διαδίκτυο.

Περιγραφή εφαρμογής και μεθοδολογίας

Περιγραφή μεθοδολογίας

Στάδιο ιδέας και καθορισμού στόχων

Σε αυτό το στάδιο γίνεται καταιγισμός ιδεών για την εφαρμογή. Η ιδέα της εφαρμογής θα πρέπει να λύνει ένα πρόβλημα, να ικανοποιεί μια ανάγκη, να έχει δηλαδή έναν στόχο. Είναι κρίσιμο επίσης να γίνει προσπάθεια να εκφραστούν οι ιδέες αυτές με βάση τα διαθέσιμα ή επιθυμητά μέσα που διατίθενται. Σε αυτό το στάδιο η απεικόνιση των λύσεων στο πρόβλημα που θα δώσει η εφαρμογή είναι σημαντική, καθώς με αυτό τον τρόπο οπτικοποιείται με σχεδιαγράμματα η ιδέα και φαντάζει πιο δυνατή η υλοποίηση. Μπορεί να μελετηθεί επίσης το περιεχόμενο το οποίο θα χρησιμοποιηθεί στην εφαρμογή. Σε αυτό το στάδιο λοιπόν αποφασίστηκε ότι θα δημιουργηθεί μια εφαρμογή υγείας με οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου, καθώς τα αποτελέσματα καθίστανται πιο εύληπτα και κατανοητά εάν είναι οπτικοποιημένα και ο χρήστης είναι πιο πιθανό να λάβει δράση για την βελτίωση της υγείας του.

Στάδιο έρευνας αγοράς και εύρεση κοινού-στόχου

Πριν αναπτυχθεί η εφαρμογή είναι απαραίτητο το στάδιο της έρευνας αγοράς για να γίνουν πιο εύκολα κατανοητές οι ανάγκες του κοινού στο οποίο θα απευθύνεται η εφαρμογή μόλις αυτή γίνει deployed και ο ανταγωνισμός. Είναι σημαντικό να οριστεί το κοινό στο οποίο θα απευθύνεται η εφαρμογή έτσι ώστε να είναι εύκολη η καταγραφή ιδιαιτεροτήτων, χαρακτηριστικών και αναγκών τις οποίες θα πρέπει να καλύπτει η εφαρμογή έτσι ώστε να είναι χρήσιμη και σκόπιμη η ύπαρξή της για τις ηλικίες στις οποίες απευθύνεται.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή απευθύνεται σε άτομα άνω των 18 ετών καθώς το ερωτηματολόγιο που συμπεριλαμβάνεται στην εφαρμογή αποτελείται από ερωτήσεις σχετικές με τις συνήθειες και την καθημερινότητα ενηλίκων (εργασιακό περιβάλλον, κάπνισμα, αλκοόλ) και οι τιμές συγκεκριμένων σωματομετρικών και εργαστηριακών εξετάσεων που ζητούνται για την αξιολόγηση ορίζονται ως φυσιολογικές ή μη με βάση τις οριακές τιμές που δίνονται για τους ενήλικες.

Στάδιο σχεδιασμού της εφαρμογής

Σε αυτό το στάδιο απαιτείται η δημιουργία χρονοδιαγραμμάτων για οργάνωση και μια λεπτομερές ιδέα για την εφαρμογή, δηλαδή καθορισμός των λειτουργιών και της δομής της. Επιπροσθέτως, παίρνονται αποφάσεις σχετικά με την τεχνολογία και την πλατφόρμα στην οποία θα αναπτυχθεί η εφαρμογή. Έτσι λοιπόν αποφασίστηκε ότι η εφαρμογή θα γίνει με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού R, καθώς αποτελούσε δική μου επιθυμία η εξοικείωση μου με αυτήν. Επιπροσθέτως αποφασίστηκε ότι η εφαρμογή θα αποτελούνταν από δύο ειδών συνεδρίες, αυτή του απλού χρήστη και αυτή του διαχειριστή, με αυτή του διαχειριστή να διαθέτει περισσότερες επιλογές εμφάνισης διαγραμμάτων.

Στάδιο σχεδιασμού της διεπαφής χρήστη

Σε αυτό το στάδιο γίνεται η οπτικοποίηση της διάταξης και της διεπαφής χρήστη (UI) της εφαρμογής. Το UI της εφαρμογής σχεδιάζεται με έμφαση κυρίως στη χρηστικότητα και την αισθητική, καθώς τα στοιχεία που την αποτελούν συμπεριλαμβάνουν το κείμενο, τις εικόνες/διαγράμματα και τα κουμπιά. Ο σωστός σχεδιασμός της διεπαφής χρήστη προσφέρει εύκολη πλοήγηση στην εφαρμογή και γενικότερα φιλική εμπειρία χρήστη. Στην εφαρμογή αυτή δώθηκε έμφαση στη χρήση χρωμάτων, αρκετών διαγραμμάτων και κουμπιών τα οποία θα διευκολύνουν το χρήστη και θα δημιουργήσουν την εικόνα μίας πιο ευχάριστης σε χρήση εφαρμογής.

Στάδιο ανάπτυξης της εφαρμογής

Για να συμβεί αυτό, απαιτείται η γραφή πηγαίου κώδικα για την εφαρμογή, ο οποίος μπορεί να περιλαμβάνει API, framework και βιβλιοθήκες έτσι ώστε να υλοποιηθούν οι λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά που έχουν προηγουμένως σχεδιαστεί.

Σε αυτό το στάδιο η είναι κρίσιμη η ανάπτυξη της λογικής από την πλευρά του διακομιστή και την για επικοινωνία μεταξύ της εφαρμογής και του διακομιστή όταν αυτή πρόκειται για μία εφαρμογή φιλοξενούμενη σε public server. Στην παρούσα εφαρμογή δεν υλοποιήθηκε το συγκεκριμένο στάδιο.

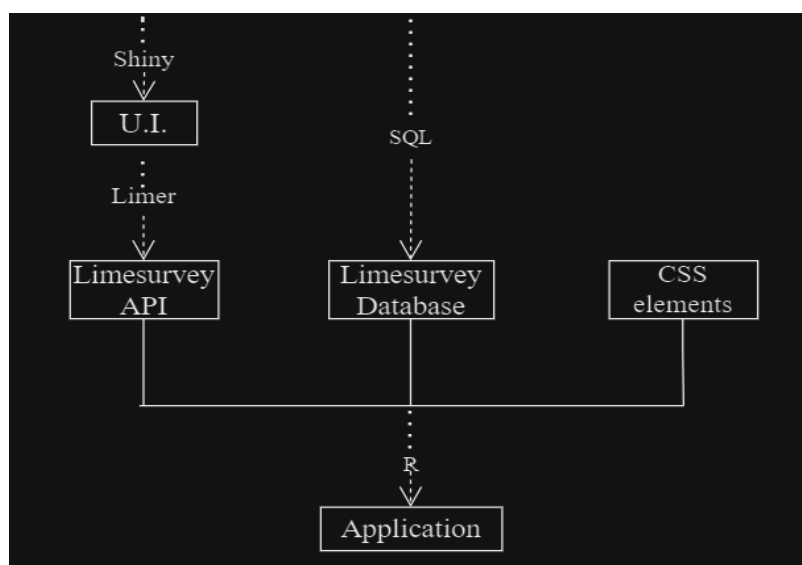
Επιπροσθέτως, ο συχνός έλεγχος, ο εντοπισμός και επίλυση των σφαλμάτων είναι απαραίτητοι κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου. Η δοκιμή της εφαρμογής είναι σημαντική έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι λειτουργεί και πληροί τις προϋποθέσεις που έχουν οριστεί. Μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών και την επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων, η εφαρμογή είναι έτοιμη για την χρήση της .

Στάδιο συντήρησης και ενημερώσεων

Μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης της εφαρμογής είναι σημαντική η παρακολούθησή της για ενημερώσεις και διόρθωση σφαλμάτων που ενδέχεται να προκύψουν. Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, είναι κρίσιμη η ενημέρωση για αλλαγές όσων αφορά την ασφάλεια των χρηστών και την προσθήκη νέων δυνατοτήτων με εξέλιξη του πηγαίου κώδικα και των γραφικών στοιχείων.

Διάγραμμα δομής εφαρμογής

Το παρακάτω διάγραμμα αναπαριστά με απλό και εύληπτο τρόπο τη δομή της εφαρμογής ενώ επεξηγούνται και οι βασικοί όροι οι οποίοι αποτελούν τμήματα της εφαρμογής.



Εικόνα 5: Διάγραμμα δομής εφαρμογής

Source code(Πηγαίος κώδικας): Ο πηγαίος κώδικας είναι προγραμματιστικές δηλώσεις που δημιουργούνται με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου ή ένα οπτικό εργαλείο προγραμματισμού και στη συνέχεια αποθηκεύονται σε ένα αρχείο. (University of Washington, n.d.)

Graphic elements(Γραφικά στοιχεία): Τα γραφικά στοιχεία δείχνουν τις σχέσεις, την ιεραρχία και την έμφαση οπτικά. Περιλαμβάνουν φόντο, διαχωριστικά και σκιές. Τα γραφικά στοιχεία συνήθως δεν είναι διαδραστικά. (Microsoft, 2021)

Περιγραφή εφαρμογής και παρουσίαση των λειτουργιών της

Η εφαρμογή που υλοποιήθηκε στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας αφορά την αξιολόγηση της υγείας του χρήστη (άνω των 18 ετών) μέσω ενός ερωτηματολογίου και την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο σε διαγράμματα τόσο για τα ατομικά αποτελέσματα κάθε χρήστη, όσο για τα

αποτελέσματα χρήστη σε σύγκριση με αυτά του μέσου όρου των χρηστών, τα αποτελέσματα των χρηστών ανά τομέα υγείας και του μέσου όρου σε όλους τους τομείς υγείας.

Μόλις ανοίξει η εφαρμογή ο χρήστης μεταφέρεται στη σελίδα συνεδρίας χρήστη. Από τη συνεδρία χρήστη μπορεί να συμπληρωθεί το ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση υγείας του χρήστη (Υγειόμετρο), καθώς και να φανούν οπτικοποιημένα τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου ανά χρήστη. Στην αριστερή μεριά της σελίδας υπάρχει η επεξήγηση των ονομασιών των ενοτήτων που εμφανίζονται στα διαγράμματα, ενώ πάνω από αυτήν υπάρχει το κουμπί το οποίο δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να γίνει διαχειριστής.



Εικόνα 6: Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης υγείας-Συνεδρία χρήστη

Πατώντας το κουμπί «TOGGLE USER/ADMIN», ο χρήστης μεταφέρεται στη σελίδα του διαχειριστή. Στην σελίδα του διαχειριστή, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να έχει πρόσβαση στα διαγράμματα σύγκρισης των βαθμολογιών του ερωτηματολογίου του χρήστη με αυτά του μέσου όρου μέσω της επιλογής «ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ», στα διαγράμματα που εμφανίζονται τα αποτελέσματα όλων των χρηστών ανά τομέα υγείας έπειτα από επιλογή του αντίστοιχου τομέα μέσω ενός dropdown menu, καθώς και στο διάγραμμα πίτας όπου εμφανίζονται τα αποτελέσματα όλων των τομέων υγείας συγκριτικά μέσω του κουμπιού «ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ» .

Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης υγείας



Εικόνα 7: Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης υγείας-Συνεδρία διαχειριστή

Διαγράμματα

Στην εφαρμογή εμφανίζονται συνολικά 11 διαγράμματα, 2 από τα οποία είναι γραφήματα ράβδων (bar plots), 8 γραφήματα οριζόντιων ράβδων (horizontal bar plots) και ένα διάγραμμα πίτας (pie chart). Οι ενότητες υγείας σε όλα τα διαγράμματα εμφανίζονται με συντομογραφίες, ωστόσο, παρέχεται επεξήγηση των ονομασιών των εννοιών στην αριστερή πλευρά της σελίδας της συνεδρίας χρήστη.

Οι στήλες των bar plot και των horizontal bar plot μπορούν να πάρουν 3 χρώματα, πράσινο, πορτοκαλί και κόκκινο. Κάθε χρώμα αντιπροσωπεύει την κατάταξη της βαθμολογίας του χρήστη στην κλίμακα σκορ που διαθέτει το «Υγειόμετρο» για κάθε ενότητα. Κάθε ενότητα υγείας του ερωτηματολογίου διαθέτει διαφορετικό εύρος μέσα στο οποίο μπορεί να βρίσκεται η βαθμολογία του χρήστη. Για να εξάγεται χρήσιμη πληροφορία από τα διαγράμματα και να μην είναι κάθε βαθμολογία απλά μία τιμή σε διαφορετικό εύρος ανά κατηγορία από την οποία ο χρήστης δεν γνωρίζει εάν είναι όντως ικανοποιητική ή όχι, χρειάστηκε να γίνει κάποιου είδους κανονικοποίηση και κλιμάκωση για να οριστούν τα χρώματα των στηλών, έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα διαγράμματα ένας ενιαίος τρόπος αξιολόγησης της βαθμολογίας.

Για κάθε κατηγορία υγείας, στη βάση δεδομένων του Limesurvey έχει οριστεί αξιολόγηση δύο βαθμών, οι οποίοι είναι ικανοποιητική και μη ικανοποιητική βαθμολογία. Κάθε ενότητα υγείας διαθέτει διαφορετικά εύρη τιμών και διαφορετικές τιμές οι οποίες λειτουργούν ως όριο για την αξιολόγηση της υγείας σε αυτές τις δύο κατηγορίες. Για να μπορέσει να υπολογιστεί αυτό το όριο με ένα κοινό εύρος, έγινε αναγωγή του κάθε εύρους των 8 κατηγοριών υγείας σε κλίμακα εύρους 100 και υπολογίστηκε ότι σε όλες τις ενότητες υγείας ο αριθμός 75 αποτελεί τον αριθμό αλλαγής του πορίσματος για την κατάσταση υγείας ενός ατόμου.

Σε μία προσπάθεια να μην αποτελούν οι καταστάσεις υγείας απόλυτες καταστάσεις, οι δύο καταστάσεις αξιολόγησης του «Υγειόμετρου» μετατράπηκαν σε τρεις. Η τρίτη κατάσταση ορίστηκε ως το πορτοκαλί χρώμα στις στήλες των διαγραμμάτων. Για να

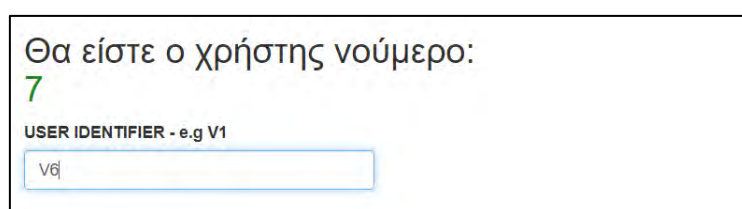
μην επηρεαστούν τα αποτελέσματα και η ισχύς ελέγχου και αξιολόγησης της υγείας από το ερωτηματολόγιο, με πορτοκαλί ορίστηκαν μόνο οι στήλες των οποίων η κανονικοποιημένη και κλιμακωμένη βαθμολογία βρίσκεται μόλις 5 βαθμούς κάτω και 5 βαθμούς πάνω από τη βαθμολογία αλλαγής αξιολόγησης, δηλαδή το 75 στα 100.

Ως αποτέλεσμα, με κόκκινο χρώμα εμφανίζονται οι στήλες που αντιστοιχούν σε κανονικοποιημένες και κλιμακωμένες βαθμολογίες μεταξύ του 0 και του 69, με πορτοκαλί αυτές μεταξύ του 70 και του 79 και με πράσινο αυτές μεταξύ του 80 και του 100.

Ακολουθεί η περιγραφή των διαγραμμάτων τα οποία εμφανίζονται στην εφαρμογή:

Διάγραμμα «Αποτελέσματα χρήστη για κάθε ενότητα υγείας»

Το διάγραμμα με τίτλο «Αποτελέσματα χρήστη για κάθε ενότητα» εμφανίζεται στην αρχική σελίδα συνεδρίας χρήστη μόλις αυτός ανοίξει την εφαρμογή. Πρόκειται για ένα bar plot το οποίο αναπαριστά τις βαθμολογίες του ερωτηματολογίου ενός χρήστη σε όλους τους τομείς που περιλαμβάνει το ερωτηματολόγιο. Για να γίνει η επιλογή του χρήστη του οποίου θα γίνει η οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων, υπάρχει ένα πλαίσιο εισαγωγής αναγνωριστικού του χρήστη. Ο αριθμός του χρήστη αναγράφεται στην εφαρμογή πριν αυτός συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης υγείας, ενώ το αναγνωριστικό χρήστη αποτελεί το κεφαλαίο αγγλικό γράμμα V με τον αριθμό χρήστη του οποίου επιθυμούμε να δούμε τα αποτελέσματα. Με αυτό τον τρόπο, μετά την εισαγωγή του αναγνωριστικού χρήστη, ο χρήστης βλέπει τα αντίστοιχα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου.



Θα είστε ο χρήστης νούμερο:

7

USER IDENTIFIER - e.g V1

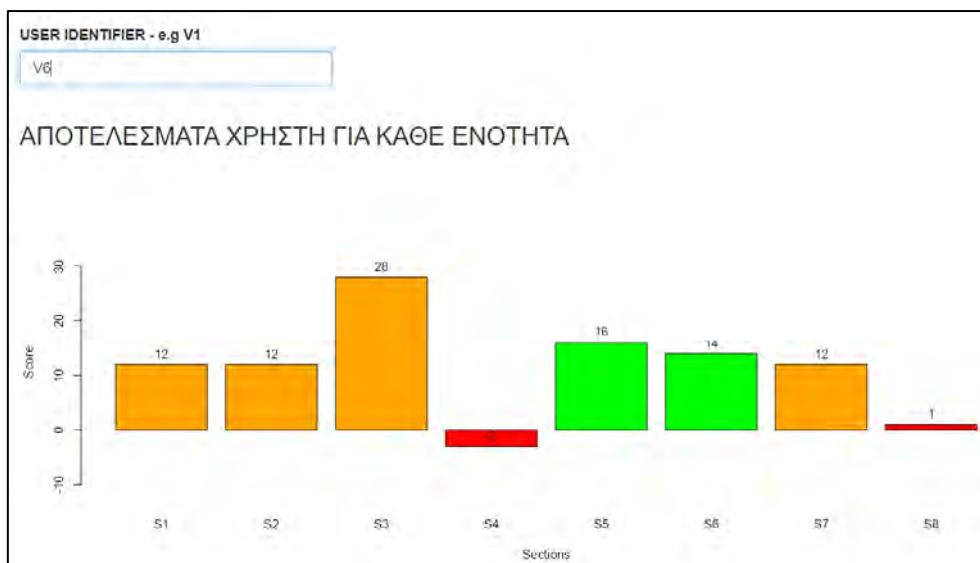
V6

Εικόνα 8: Αριθμός και αναγνωριστικό χρήστη.

Το διάγραμμα αυτό αναπαριστά στον y άξονα τις δυνατές τιμές της βαθμολογίας ανά δεκάδες και στον x άξονα τις 8 ενότητες υγείας από τις οποίες απαρτίζεται το ερωτηματολόγιο. Πάνω από κάθε στήλη του διαγράμματος εμφανίζεται η βαθμολογία του χρήστη για τον κάθε τομέα υγείας, ενώ οι στήλες έχουν το χρώμα κόκκινο, πορτοκαλί ή πράσινο, σύμφωνα με την αντιστοίχιση του αριθμού της στήλης σε χρώματα, όπως εξηγήθηκε παραπάνω.

Να σημειωθεί ότι οι βαθμολογίες του χρήστη που βρίσκονται πάνω στις στήλες, αποτελούν την πραγματική βαθμολογία του χρήστη και δεν έχουν υποστεί κάποια επεξεργασία. Ωστόσο, εσωτερικά της εφαρμογής οι βαθμολογίες αυτές αποσπώνται και εφαρμόζεται σε αυτές ένα είδος κανονικοποίησης και κλιμάκωση έτσι ώστε να οριστεί το κατάλληλο χρώμα σε όλες τις στήλες των διαγραμμάτων.

Ακολουθεί ένα στιγμιότυπο του διαγράμματος «Αποτελέσματα χρήστη για κάθε ενότητα».

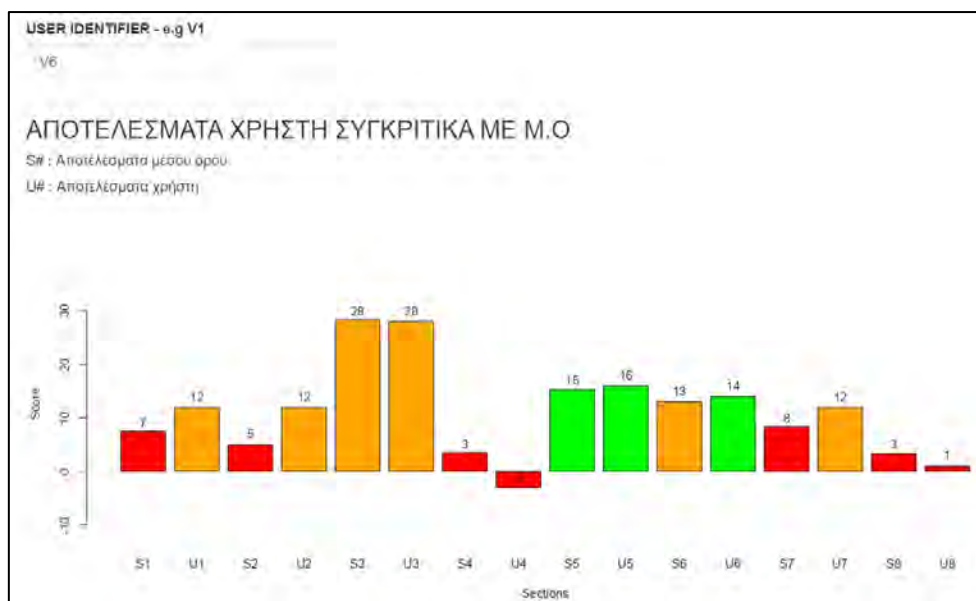


Εικόνα 9: Διάγραμμα "Αποτελέσματα χρήστη για κάθε ενότητα"

Διάγραμμα «Αποτελέσματα χρήστη συγκριτικά με μέσο όρο»

Το διάγραμμα με τίτλο «Αποτελέσματα χρήστη συγκριτικά με μέσο όρο» εμφανίζεται στη σελίδα συνεδρίας διαχειριστή. Πρόκειται για ένα bar plot και αποτελεί την πρώτη επιλογή διαγράμματος που μπορεί να εμφανιστεί πατώντας το κουμπί «ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΗ ΜΕ Μ.Ο» που βρίσκεται στην πάνω αριστερή μεριά της σελίδας συνεδρίας διαχειριστή. Ο χρήστης εισάγει το αναγνωριστικό χρήστη στο πλαίσιο εισαγωγής αναγνωριστικού, το οποίο βρίσκεται στη μέση και άνω μεριά της σελίδας. Έπειτα, εμφανίζεται το διάγραμμα το οποίο αποτελείται από 16 στήλες.

Το διάγραμμα αυτό αναπαριστά στον y άξονα τις δυνατές τιμές της βαθμολογίας ανά δεκάδες και στον x άξονα εμφανίζονται εναλλάξ οι στήλες που αντιστοιχούν στη βαθμολογία του μέσου όρου και αυτές που αντιστοιχούν στον χρήστη του οποίου τα αποτελέσματα επιλέξαμε να εμφανιστούν στο διάγραμμα για τις 8 ενότητες υγείας από τις οποίες απαρτίζεται το ερωτηματολόγιο.



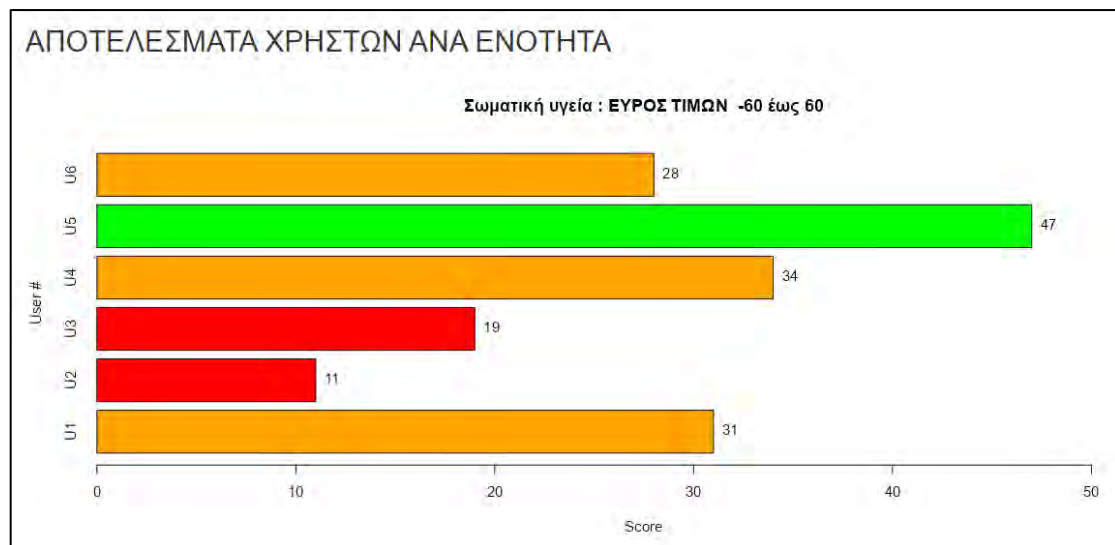
Εικόνα 10: Διάγραμμα "Αποτελέσματα χρήση συγκριτικά με Μ.Ο."

Το διάγραμμα αυτό δημιουργήθηκε έτσι ώστε να είναι εύκολα συγκρίσιμη η βαθμολογία του χρήστη και του μέσου όρου. Ο μέσος όρος παρέχει έναν καθολικό δείκτη για τη συνολική απόδοση και συμπεριλαμβάνοντας τον σε αυτό το διάγραμμα θεωρήθηκε ότι μπορεί να βοηθήσει τον χρήστη να κατανοήσει πώς ενσωματώνονται τα αποτελέσματά του στη γενική εικόνα υγείας που έχει διαμορφωθεί από το ερωτηματολόγιο. Επιπλέον, η σύγκριση με τον μέσο όρο επιτρέπει την ανίχνευση διακυμάνσεων στα αποτελέσματα, πράγμα το οποίο μπορεί να δείξει την ύπαρξη παρατηρήσιμων τάσεων.

Διάγραμμα «Αποτελέσματα χρηστών ανά ενότητα»

Το διάγραμμα με τίτλο «Αποτελέσματα χρηστών ανά ενότητα» εμφανίζεται στη σελίδα συνεδρίας διαχειριστή. Πρόκειται για ένα horizontal bar plot και αποτελεί το δεύτερο είδος διαγράμματος που μπορεί να εμφανιστεί επιλέγοντας έναν από τους 8 τομείς υγείας, του οποίου τα αποτελέσματα μας ενδιαφέρει να οπτικοποιήσουμε από την dropdown λίστα που βρίσκεται στην αριστερή μεριά της σελίδας συνεδρίας διαχειριστή. Τα διαγράμματα αυτά αναπαριστούν στον y άξονα όλους τους χρήστες της εφαρμογής οι οποίοι έχουν συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της υγείας και στον x άξονα μια βαθμονομημένη κλίμακα ανά 5άδες.

Πάνω από το κάθε διάγραμμα εμφανίζεται κάθε φορά ο τομέας υγείας για τον οποίο έχει γίνει το διάγραμμα, καθώς επίσης και το εύρος τιμών για τον αντίστοιχο τομέα έτσι ώστε ο χρήστης να γνωρίζει τη θέση των αποτελεσμάτων των χρηστών που εμφανίζονται στο διάγραμμα σε σύγκριση με το εύρος του τομέα. Ακολουθεί ως παράδειγμα το διάγραμμα για τον τομέα υγείας «Σωματική υγεία».



Εικόνα 11:Διάγραμμα “Αποτελέσματα χρηστών ανά ενότητα”

Αντίστοιχα διαγράμματα δημιουργούνται επιπλέον για τους τομείς : " Κοινωνική Υγεία", "Ψυχική Υγεία", "Συνήθειες", "Φάρμακα", "Χρήση Υπηρεσιών Υγείας", "Υγεία της Οικογένειας" και "Σωματομετρικές και Εργαστηριακές εξετάσεις".

Τα διαγράμματα ανά τομέα υγείας δημιουργήθηκαν καθώς η διαχωριστική ανάλυση επιτρέπει στους χρήστες να εστιάζουν σε συγκεκριμένα πεδία που τους ενδιαφέρουν περισσότερο και να μελετούν τις ανάγκες των χρηστών ανά κατηγορία υγείας.

Διάγραμμα «Αποτελέσματα Μ.Ο κατηγοριών συγκριτικά»

Το διάγραμμα με τίτλο «Αποτελέσματα Μ.Ο κατηγοριών συγκριτικά» εμφανίζεται στη σελίδα συνεδρίας διαχειριστή. Πρόκειται για ένα διάγραμμα πίτας (pie chart) και αποτελεί το τρίτο είδος διαγράμματος που μπορεί να εμφανιστεί επιλέγοντας το κουμπί «ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ», το οποίο βρίσκεται στην αριστερή μεριά της σελίδας συνεδρίας διαχειριστή. Αυτό το διάγραμμα είναι ένα διάγραμμα πίτας αποτελούμενο από 8 τμήματα/κατηγορίες, όσα και οι τομείς υγείας του ερωτηματολογίου. Η βαθμολογία η οποία εμφανίζεται στο διάγραμμα πίτας αποτελεί αυτήν του μέσου όρου, ωστόσο οι βαθμολογίες που αναγράφονται είναι οι βαθμολογίες που έχουν προκύψει ύστερα από ενός είδους κανονικοποίηση και κλιμάκωση. Αυτό συνέβη καθώς οι κατηγορίες του ερωτηματολογίου διαθέτουν διαφορετικό εύρος στο οποίο βρίσκονται οι βαθμολογίες τους και για τη σύγκριση αυτών θα ήταν λογικό οι βαθμολογίες να βρίσκονται στο ίδιο εύρος τιμών. Αυτό το εύρος επιλέχθηκε να είναι το 100 και για αυτό τον λόγο το διάγραμμα πίτας αθροίζει στο 800 για τις τέλειες βαθμολογίες και όχι στο 100, όπως συνηθίζεται.



Εικόνα 12: Διάγραμμα "Αποτελέσματα Μ.Ο. κατηγοριών συγκριτικά"

Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η εύκολη σύγκριση των βαθμολογιών μεταξύ διαφορετικών ενοτήτων υγείας και η ανάδειξη αυτών που έχουν υψηλότερες ή χαμηλότερες βαθμολογίες.

Δημιουργία της εφαρμογής

Χρήση της δομής ερωτηματολογίου και διαμόρφωση αρχικής σελίδας και στοιχείων κειμένου

Για να δημιουργηθεί το ερωτηματολόγιο το οποίο χρησιμοποιείται στην εφαρμογή αξιολόγησης υγείας, κρίθηκε απαραίτητη η χρήση της δομής του αρχικού ερωτηματολογίου υγείας 'Υγειόμετρο' και η διαμόρφωσή του. Για να εξαχθούν η δομή και οι ήδη υπάρχουσες απαντήσεις του 'Υγειόμετρου', χρησιμοποιήθηκαν τα αρχεία .lss και .csv τα οποία εξήχθησαν από το αρχικό ερωτηματολόγιο. Η μορφολογία του νέου ερωτηματολογίου διαφοροποιήθηκε από το αρχικό ερωτηματολόγιο 'Υγειόμετρο', καθώς από το limesurvey χρησιμοποιήθηκε το θέμα 'fruity' και διαμορφώθηκε το ερωτηματολόγιο με τη χρήση HTML/CSS. Με αυτό τον τρόπο κυρίαρχο χρώμα αποτέλεσε το πράσινο και οι αποχρώσεις του, χρησιμοποιήθηκε πλαίσιο χρώματος για τον τίτλο του ερωτηματολογίου, εικόνα φόντου και αλλαγή χρώματος κειμένου πάνω από στοιχεία κειμένου που είναι διαδραστικά κατά το hovering. Ακολουθεί ο κώδικας HTML/CSS που προστέθηκε για τις αλλαγές μορφοποίησης.

```
<style type="text/css">body {
    background-image:
url('/limesurvey/limesurvey/upload/surveys/652355/images/light-green.jpg');
    background-size: cover;
    background-repeat: repeat-y;
    background-position: center;
```

```

    }

    .container-fluid {
        background-color: #001e00;
    }
    .navbar-light .navbar-nav .nav-link {
        color: white;
    }
    .navbar-light .navbar-nav .nav-link:hover {
        color: #BCEBD7;
    }

    #welcome-container {
        background-color: #fff;
        background-position: bottom center;
        background-repeat: no-repeat;
        padding: 10px;
    }
    .survey-name {
        color: white !important;
        background-color: green !important;
        padding: 10px;
        border: 1px solid green;
        border-radius: 10px;
    }
</style>

```

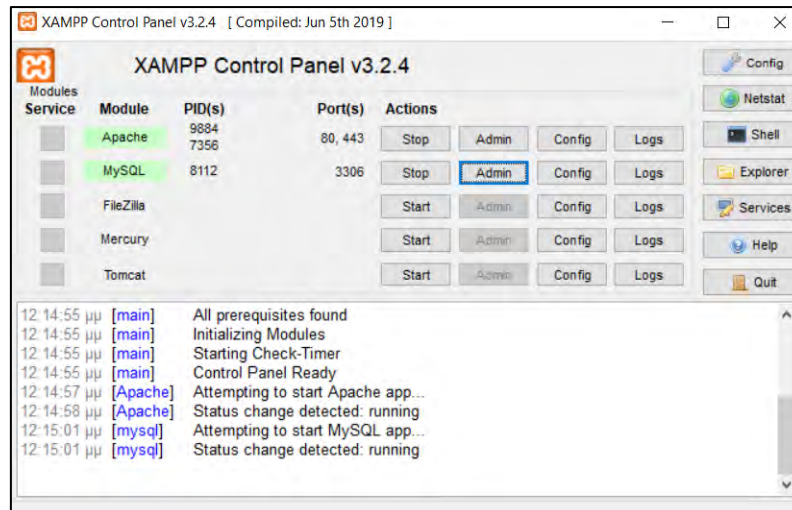
Επιπλέον, επανεισήχθησαν τα αρχεία .png τα οποία αποτελούσαν broken images κατά το άνοιγμα της δομής που είχε παρθεί για το ερωτηματολόγιο.

Εξαγωγή δεδομένων με SQL query και δημιουργία .csv αρχείου

Το σύστημα όπως και τα ερωτηματολόγια είναι αποθηκευμένα στη MySQL. Το remote control δεν δίνει πληροφορίες για τη βαθμολογία κάθε απάντησης σε κάθε ενότητα ερωτήσεων του ερωτηματολογίου. Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η μετάβαση στη βάση και η επιλογή των δεδομένων που με ενδιαφέρουν για τη δημιουργία των διαγραμμάτων.

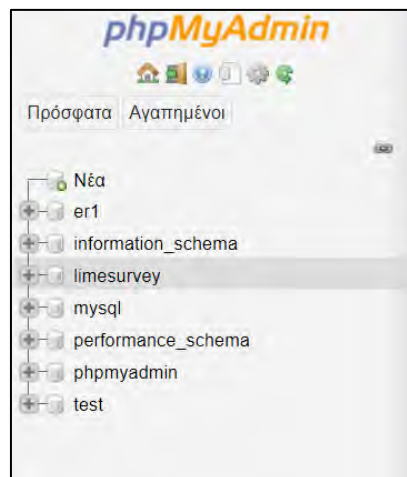
Για να γίνει αυτό είναι απαραίτητο να ακολουθηθούν τα εξής βήματα:

- a) Μετάβαση στο XAMPP Control Panel και επιλογή του Admin.



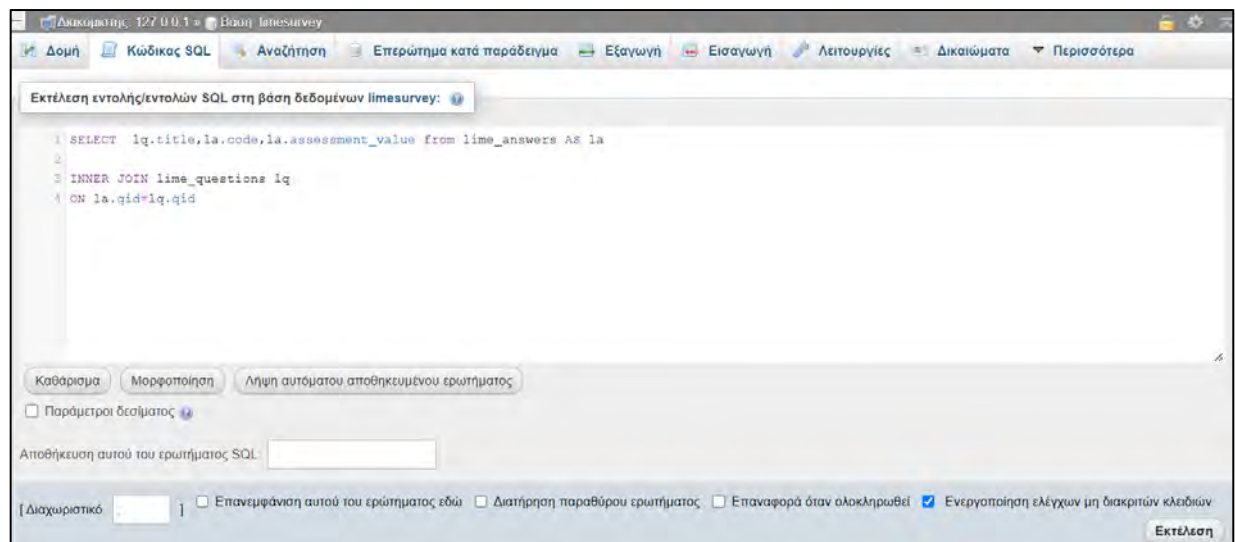
Εικόνα 13: XAMPP Control Panel

b) Επιλογή της βάσης limesurvey από το phpMyAdmin.



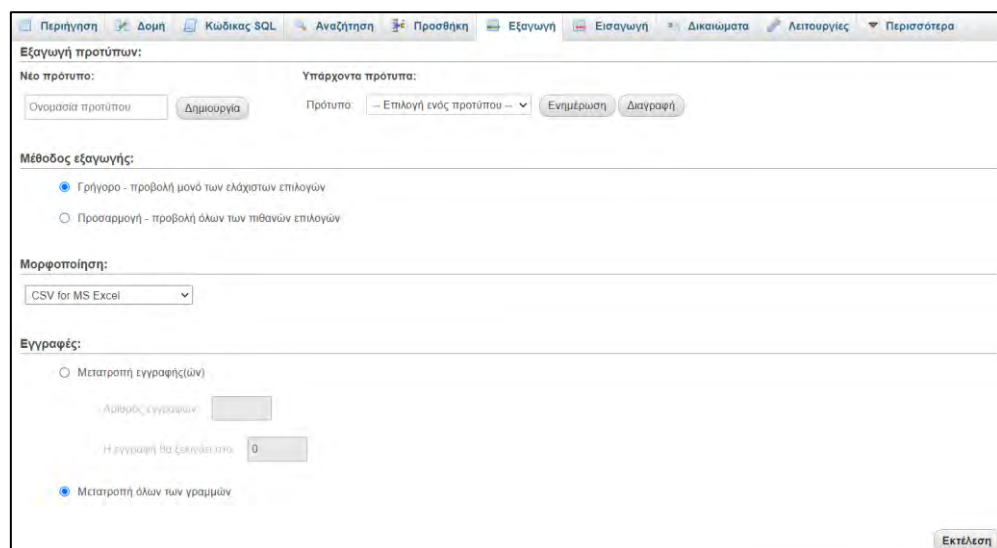
Εικόνα 14: Επιλογή της βάσης limesurvey

c) Μετάβαση στην καρτέλα Κώδικας SQL και δημιουργία SQL query για εξαγωγή του τίτλου, του κωδικού της απάντησης και της βαθμολογίας της και εκτέλεση του query.



Εικόνα 15: Δημιουργία query για εξαγωγή των επιθυμητών δεδομένων

d) Εξαγωγή αποτελεσμάτων σε μορφοποίηση CSV for MS Excel.



Εικόνα 16: Εξαγωγή σε μορφοποίηση SQL for MS Excel

Τα κύρια μέρη του πηγαίου κώδικα

Ακολουθούν ενδεικτικά κάποια κομμάτια του κώδικα της εφαρμογής και η επεξήγησή τους. Τα κομμάτια κώδικα που ακολουθούν δεν αποτελούν συνεχόμενα τμήματα κώδικα και αποτελούν μόνο ένα μέρος της εφαρμογής.

#Δημιουργία αιτήματος API στο LimeSurvey, ζητώντας την εξαγωγή απαντήσεων από την έρευνα με το συγκεκριμένο surveyID.

```
data <- call_limer(method = "export_responses",
  params = list(iSurveyID = surveyID_number,
```

```

sDocumentType = "csv",
sLanguageCode = "el",
sCompletionStatus = "complete",
sHeadingType = "code",
sResponseType = "short"
))
#Διάβασμα δεδομένων από το .csv αρχείο.

ase = read.csv('ase.csv',sep=';')

#Δημιουργία ενδιάμεσων δομών δεδομένων (λεξικά) που κρατάνε πληροφορία καθώς
επεξεργάζονται τα δεδομένα.

my_do <-list()
my_ok<-list()

#Γίνεται αναζήτηση μιας σειράς στο ase όπου τόσο η στήλη τίτλου όσο και η στήλη
κωδικός ταιριάζουν με το target_title(όνομα της ερώτησης κωδικοποιημένο) και το
target_code(η απάντηση στην ερώτηση), αντίστοιχα. Όταν βρεθεί μια αντιστοίχιση,
εξάγεται η τιμή από τη στήλη assessment_value και αποθηκεύεται στη μεταβλητή
assv.

assv <- ase[ase$title == target_title & ase$CODE == target_code,
"assessment_value"]

#Τσεκάρω αν ο χαρακτήρας el υπάρχει στον κωδικοποιημένο τίτλο της ερώτησης ,
δηλαδή αν βρισκόμαστε στο 1ο section σύμφωνα με τις πληροφορίες που δίνει το
remote control.

if (grepl("el", target_title)){

#Δημιουργία μεταβλητής vala η οποία αντιστοιχεί στην τιμή που σχετίζεται με το
"s1" για τον τρέχοντα χρήστη από τη λίστα my_do.

vala=my_do[[user]][["s1"]]

#Για να πάρω το assessment value του τρέχοντα χρήστη για την ερώτηση στην πρώτη
ενότητα, προσθέτω την τιμή assv στην υπάρχουσα τιμή που είναι αποθηκευμένη στη
vala. Η τιμή assv είναι η τιμή του assessment value που αντιστοιχεί στο το target_title
και το target_code που επιθυμούμε.

vala=vala+assv

```

Η ενημερωμένη τιμή vala εκχωρείται πίσω στην ενότητα "s1" για τον τρέχοντα χρήστη στη λίστα my_do.

```
my_do[[user]][["s1"]]=vala
```

#Αν δεν βρισκόμαστε στο 1^ο section σύμφωνα με τις πληροφορίες που δίνει το remote control, επιστρέφεται η λίστα my_do χωρίς αλλαγές.

```
} else  
  my_do
```

#Δημιουργία μεταβλητής tres για αποθήκευση του αποτελέσματος που θα πάρω μετά από κλήση API στο LimeSurvey για να λάβω μια σύνοψη του ερωτηματολογίου με το ID surveyID.

```
tres <- call_limer(method = "get_summary", params = list(iSurveyID = surveyID))
```

#Δημιουργώ έναν εξωτερικό βρόχο που επαναλαμβάνεται από το 1 έως το ακέραιο αποτέλεσμα της κλήσης στο API (call_limer) με τη μέθοδο "get_summary".

Αρχικοποιώ ένα κενό διάνυσμα με το όνομα lista στην αρχή κάθε επανάληψης του εξωτερικού βρόχου για την αποθήκευση αριθμητικών τιμών.

```
for (a in 1:as.integer(tres)) {  
  lista <- c()
```

#Δημιουργώ έναν εσωτερικό βρόχο που επαναλαμβάνεται από το 1 έως το 8, δηλαδή τον αριθμό των ενοτήτων. Σκοπός είναι ο εξωτερικός βρόχος να επαναλαμβάνεται στις απαντήσεις του LimeSurvey και ο εσωτερικός βρόχος να συλλέγει τιμές από κάθε τμήμα των απαντήσεων. Μέσα στο βρόχο δημιουργώ τη μεταβλητή itt στην οποία ανακτώ την τιμή στη θέση b από το a στοιχείο της λίστας my_do. Προσθέτω την τιμή του itt στη λίστα που δημιούργησα νωρίτερα. Άρα η λίστα περιέχει 8 τιμές από τη λίστα my_do.

```
for (b in 1:8) {  
  itt <- my_do[[a]][[b]]  
  lista <- append(lista, itt)  
}
```

Προσθέτει τη λίστα lista στο διάνυσμα listall. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το listall να γίνει ένα διάνυσμα λιστών όπου κάθε λίστα αντιστοιχεί στις τιμές στη lista από μια συγκεκριμένη επανάληψη του εξωτερικού βρόχου.

```
listall <- c(listall, list(lista))
```

```
}
```

Δημιουργία του dll dataframe στο οποίο συνδυάζονται οι λίστες στο listall. Η συνάρτηση do.call χρησιμοποιείται για να περαστεί η λίστα λιστών (listall) ως ορίσματα στο cbind. Η συνάρτηση cbind χρησιμοποιείται για τη σύνδεση των στηλών των λιστών.

```
dll <- as.data.frame(do.call(cbind, listall))
```

Ξεκινώ ένα βρόχο στο πρώτο στοιχείο της λίστας my_do, δηλαδή στην 1^η υπολίστα καθώς το my_do είναι μια λίστα λιστών, καθώς και έναν εσωτερικό βρόχο σε κάθε στοιχείο της εσωτερικής λίστας (i) του εξωτερικού βρόχου.

```
for (i in my_do[1]){  
  for (ii in i) {
```

Προσθέτω κάθε στοιχείο (ii) από τον εσωτερικό βρόχο, δηλαδή κάθε στοιχείο της 1^{ης} υπολίστας του my_do, στο διάνυσμα my_list.

```
my_list <- append(my_list, ii)
```

Αυξάνω τον μετρητή its κατά 1 σε κάθε επανάληψη και ελέγχω αν ο μετρητής φτάνει το 9, καθώς θέλω μόνο τα πρώτα 9 στοιχεία της λίστας. Εάν ναι, βγαίνω από τον εσωτερικό βρόχο.

```
its<=its+1  
if (its==9) break; }}
```

Δημιουργώ έναν εξωτερικό βρόχο και έναν ένθετο σ αυτόν, οι οποίοι διατρέχουν τα κελιά του dataframe data1 και για κάθε κελί αναζητούν αντίστοιχες πληροφορίες στο dataframe ase με βάση τον τίτλο και τον κώδικα. Το target_title αντιπροσωπεύει τον τίτλο μιας ερώτησης. Είναι η μεταβλητή για να προσδιορίσω την απάντηση της ερώτησης που επεξεργάζομαι αυτήν τη στιγμή καθώς το colnames(dd[i]) εξάγει το όνομα της στήλης στη θέση i από το πλαίσιο δεδομένων dd. Το dd είναι ένα άλλο dataframe με ονόματα στηλών που αντιστοιχούν σε ερωτήσεις στην έρευνα. Στο target_code εκχωρείται η τιμή του τρέχοντος κελιού στο data1 καθώς το data1[ii, i] ανακτά την τιμή στην τρέχουσα σειρά (ii) και την τρέχουσα στήλη (i) στο data1. Επιπλέον, η μεταβλητή assv περιέχει τώρα το assessment_value που αντιστοιχεί στον τρέχοντα συνδυασμό target_title και target_code.

```
for (i in 1:ncol(data1)) {  
  target_title = colnames(dd[i])  
  for (ii in 1:nrow(data1)) {
```

```

target_code = data1[ii, i]
assv <- ase[ase$title == target_title & ase$CODE == target_code,
"assessment_value"]
}
}

```

#Δημιουργώ έναν εξωτερικό βρόγχο που διατρέχει τα ονόματα των στοιχείων της λίστας my_d από το διάνυσμα των ονομάτων των στοιχείων και έναν εσωτερικό που σαρώνει τις τιμές που σχετίζονται με το συγκεκριμένο κάθε φορά όνομα του στοιχείου της λίστας. Μέσα στον εσωτερικό βρόγχο, κάθε τιμή διαιρείται με τον συνολικό αριθμό των απαντήσεων που έχουν δοθεί, δηλαδή κανονικοποιούνται οι τιμές της λίστας my_d διαιρώντας τις με τον συνολικό αριθμό των απαντημένων ερωτηματολογίων(as.integer(tres)).

```

for (key in names(my_d)) {
  for (k in my_d[key]) {
    my_d[key] <- k / as.integer(tres)
  }
}

```

#Δημιουργώ έναν επιπλέον εξωτερικό βρόγχο ο οποίος διατρέχει τις τιμές που σχετίζονται με τα ονόματα των στοιχείων της λίστας και έναν εσωτερικό βρόγχο που προσαρτά κάθε τιμή (k) στο διάνυσμα lista, άρα συγκεντρώνονται οι κανονικοποιημένες τιμές στο διάνυσμα lista.

```

listall <- c()
lista <- c()

```

```

for (key in names(my_d)) {
  for (k in my_d[key]) {
    lista <- append(lista, k)
  }
}

```

#Καθορισμός της διεπαφής χρήστη. Δημιουργώ μία ρευστή, αποκριτική διάταξη ιστοσελίδας με τη χρήση του fluidPage(). Ορίζω με τη χρήση του tags\$head() τα περιεχόμενα της ενότητας <head> του εγγράφου HTML που εδώ περιέχει πληροφορίες μορφοποίησης. Ορίζω με τη χρήση του tags\$style() ένα ενσωματωμένο μπλοκ <style> στην ενότητα <head>. Περιέχει κανόνες CSS (Cascading Style Sheets) που καθορίζουν το στυλ για διαφορετικά στοιχεία. Χρησιμοποιώ τη συνάρτηση HTML() για να συμπεριλάβω ακατέργαστο περιεχόμενο HTML μέσα στο μπλοκ μορφοποίησης του στυλ. Χρησιμοποιώ τον επιλογέα κλάσης CSS .section-header για στοιχεία στυλ με την κλάση section-header και το # στον κώδικα CSS για να επιλέξω

στοιχεία με συγκεκριμένο ID. Ακολουθεί ενδεικτικά ένα κομμάτι κώδικα της μορφοποίησης που υλοποιήθηκε στην εφαρμογή

```
ui <- fluidPage( useShinyjs(),
  tags$head(
    tags$style(
      HTML(".section-header {
        color: white;
        background-color: #228B22;
        margin-top: 20px;
        margin-bottom: 10px;
        font-size: 18px;
        font-weight: bold;
        border-radius: 5px;
        padding: 10px; /* Add padding for spacing */
      }
      h2#per.user {
        color: #228B22;
      }
      h2#per.admin {
        color: #228B22;
      }
      .h1, h1 {
        margin-bottom: 30px;
        margin-top: 0px;
        padding: 30px;
        background-color: #228B22;
        color: white;
        border-radius: 5px;
      }
    ")
  )
),
```

#Καθορίζω τη διάταξη της εφαρμογής. Δημιουργώ ένα title panel στο πάνω μέρος της σελίδας χρησιμοποιώντας το titlePanel το οποίο περιλαμβάνει το κείμενο "Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης υγείας!" με στιλ ως κεφαλίδα h1 και κεντραρισμένη. Χρησιμοποιώ την συνάρτηση sidebarLayout() που ορίζει μια διάταξη με μια πλαϊνή γραμμή και μια κύρια περιοχή περιεχομένου. Χρησιμοποιώ τη συνάρτηση sidebarPanel() για να διαμορφώσω το τμήμα της πλαϊνής γραμμής της διάταξης. Σε αυτή τη συνάρτηση καθορίζονται τα στοιχεία διεπαφής χρήστη για την πλαϊνή γραμμή της εφαρμογής Shiny. Η εφαρμογή διαθέτει συνεδρία χρήστη και διαχειριστή, και μέσα σε αυτή την συνάρτηση δημιουργούνται τα στοιχεία τα οποία εναλλάσσονται μεταξύ των συνεδριών.

```

titlePanel(title = h1("Εφαρμογή αυτοαξιολόγησης υγείας", align = "center")),

    sidebarLayout(
      sidebarPanel(
        h2(id="per",class = "admin", "ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ"),
        h2(id="per",class = "user", "ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΧΡΗΣΤΗ"),

        actionButton(inputId = "button", label = "TOGGLE
USER/ADMIN"),
        h2(id="per",class = "section-header", "ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
ΟΝΟΜΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 1 (S1): Κοινωνική
Υγεία"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 2 (S2): Ψυχική
Υγεία"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 3 (S3): Σωματική
Υγεία"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 4 (S4):
Συνήθειες"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 5 (S5):
Φάρμακα"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 6 (S6): Χρήση
Υπηρεσιών Υγείας"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 7 (S7): Υγεία της
Οικογένειας"),

        h3(id="per",class = "section-header", "Section 8 (S8):
Σωματομετρικές και Εργαστηριακές εξετάσεις"),
        tags$div( actionButton(inputId = "buttonsygr", label
="ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΗ ΜΕ Μ.Ο",class="admin"),
          id = "myDiv", # Add the id attribute to the div
          selectInput(inputId="fruit",
            "",
            "",
            choices = c(
              "NONE",

```

```

"Section 1: Κοινωνική Υγεία",
"Section 2: Ψυχική Υγεία",
"Section 3: Σωματική Υγεία",
"Section 4: Συνήθειες",
"Section 5: Φάρμακα",
"Section 6: Χρήση Υπηρεσιών Υγείας",
"Section 7: Υγεία της Οικογένειας",
"Section 8: Σωματομετρικές και Εργαστηριακές
εξετάσεις"
)
),selected=NULL, class = "admin" # Add your
custom class here
), actionButton(inputId = "buttonposos", label
="ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ",class="admin"),
),

```

#Ορίζω περιεχόμενο του main panel της εφαρμογής. Αυτά τα στοιχεία διεπαφής χρήστη αποτελούν μέρος του main panel της εφαρμογής Shiny και παρέχουν πληροφορίες και γραφήματα με βάση το input του χρήστη και τα αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο LimeSurvey.

```

mainPanel(
  h2(class="user","Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του",
tags$a("LimeSurvey", href =
"http://localhost/limesurvey/limesurvey/index.php/652355?lang=el", target =
"_blank", class = "lime-link"), " για το ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης!"),
  h2(class="user","Θα είστε ο χρήστης νούμερο:"),
  textOutput("value2")),
  tags$div( id="upal1",
    textInput("caption", "USER IDENTIFIER - e.g V1", ""),
    verbatimTextOutput("#print"),
  ),
  tags$div( id="pal1",
    h3(class = "admin" ,inputId="ap1", "ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
ΧΡΗΣΤΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ Μ.Ο"),
    h5(class = "admin" , inputId = "ap1" , "S# : Αποτελέσματα
μέσου όρου"),
    h5(class = "admin" , inputId = "ap1" , "U# : Αποτελέσματα
χρήστη"),
    plotOutput("bar1adm"),
  ),

```

```

      h3(class = "user", "ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΤΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ
ΕΝΟΤΗΤΑ"),
      plotOutput("bar"),
      tags$div( id="pa33",

      h3(class = "admin", inputId="ap2","ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Μ.Ο ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ "),
      # plotOutput("pie_chart"),
      plotOutput("pie1adm")),

      tags$div( id="pa22",

      h3(class = "admin", inputId="ap2","ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
ΧΡΗΣΤΩΝ ΓΙΑ ΜΙΑ ΕΝΟΤΗΤΑ"),
      plotOutput("bar1adm2")),
    ),
  )
)

```

#Με το server function καθορίζω τη συμπεριφορά της εφαρμογής, καθώς εδώ ορίζονται τα reactive expressions με τη συνάρτηση reactive() και τα στοιχεία observe με τις συναρτήσεις observe() ή observeEvent(). Εδώ με τη χρήση και της βιβλιοθήκης shinyjs όταν γίνει κλικ στο κουμπί με το αναγνωριστικό "buttonsygr", εμφανίζονται ή κρύβονται διάφορα στοιχεία HTML.

```

server <- function(input,output){
  observeEvent(input$buttonsygr, {
    print("E3")
    shinyjs::hide("bar")
    print("r3")

    hide(selector=".section-header")
    shinyjs::hide("bar")
    shinyjs::show("upa11")

    shinyjs::show("pa11")
    shinyjs::hide("pa22")
    shinyjs::hide("pa33")

    hide(selector=".user")
  }
)

```

```
show(selector=".admin")
```

```
}}
```

Ορίζω μια συνάρτηση `interleave_lists` που συνενώνει δύο λίστες σε ένα διάγραμμα. Εφαρμόζω τη συνάρτηση στις στήλες "lista" από το `dat3` και την επιλεγμένη στήλη από το `dll` για να πάρω το μέσο όρο και τη βαθμολογία του χρήστη ανά ενότητα υγείας.

```
interleave_lists <- function(list1, list2) {  
  n <- min(length(list1), length(list2))  
  c(rbind(list1[seq_len(n)], list2[seq_len(n)]))  
}  
interleaved_list <- interleave_lists(dat3[,c("lista")], dll[,c(input$caption)])  
print(interleaved_list)
```

#Παίρνω τα ύψη των στηλών, δηλαδή τις βαθμολογίες, και εφαρμόζω ένα είδος κανονικοποίησης, στο οποίο αν η βαθμολογία είναι θετική, η νέα βαθμολογία είναι η παλιά αφού της έχει προστεθεί το μισό του εύρους τιμών της κατηγορίας, ενώ αν είναι αρνητική, η νέα βαθμολογία είναι το μισό του εύρους της κατηγορίας αφαιρεμένο κατά την απόλυτη τιμή της βαθμολογίας. Επιπλέον, για να γίνει σωστά η κανονικοποίηση και κλιμάκωση που χρειάζεται για τη σωστή αποτύπωση των τιμών κανονικοποιούνται περεταίρω οι τιμές σε ένα ποσοστό του καθορισμένου εύρους.

```
bar_heights <- interleaved_list  
xxx <- c(56, 56,56,56, 120,120,68,68, 40,40, 44,44,44, 44, 32,32)
```

```
ak<-bar_heights
```

```
normalized_values <- ifelse(ak>= 0, ak + xxx/ 2, xxx / 2 - abs(ak))  
print(normalized_values)  
scaled_values <- normalized_values * (100 / xxx)  
print(scaled_values)
```

Καθορίζω τις χρωματικές περιοχές με βάση τις κλιμακούμενες τιμές και αντιστοιχίζω τα ονόματα χρωμάτων σε εύρη.

#Προσαρμόζω τα όρια του άξονα y, έτσι ώστε να εμφανίζεται ο άξονας για όλες τις τιμές της βαθμολογίας.

```

minv=min(bar_heights)
maxv=max(bar_heights)
minv=minv-10
maxv=maxv+10
y_limits<-c(minv,maxv)

```

Δημιουργώ ένα bar plot με στήλες με ετικέτα που αντιπροσωπεύουν τις βαθμολογίες χρήστη και μέσου όρου για τις διαφορετικές ενότητες. Τα χρώματα των ράβδων καθορίζονται από το διάνυσμα χρωμάτων το οποίο ορίστηκε παραπάνω και οι αριθμητικές τιμές εμφανίζονται πάνω από κάθε γραμμή ως ετικέτες.

```

x<- barplot(
  bar_heights,
  ylab = "Score",
  xlab = "Sections",
  names.arg = c("S1", "U1","S2","U2","S3","U3","S4","U4","S5",
    "U5","S6","U6","S7","U7","S8","U8"),
  col = colors,
  ylim=y_limits,
)
y<-bar_heights
y<- as.integer(y)
text(x,y+2,labels=as.character(y) )

```

#Τρέχω την εφαρμογή

```
shinyApp(ui = ui, server = server)
```

Συμπεράσματα

Στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία έγινε προσπάθεια ανάπτυξης μίας εφαρμογής η οποία δίνει τη δυνατότητα στα άτομα να αξιολογούν διάφορους τομείς της υγείας τους που καλύπτουν σωματικές, ψυχικές και συναισθηματικές πτυχές, επιτρέποντας στους χρήστες να παρακολουθούν την πρόοδο της υγείας τους στην πάροδο του χρόνου.

Η οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων συμβάλλει στην διευκόλυνση της σύγκρισης της κατάστασης υγείας του χρήστη ανά τομέα υγείας, έτσι ώστε να ενισχυθεί η αναζήτηση εξατομικευμένης ιατρικής φροντίδας βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής ενός ατόμου.

Με την υλοποίηση της συγκεκριμένης εφαρμογής αποκτήθηκαν σημαντικές γνώσεις. Μελετήθηκαν πολλές έννοιες και εργαλεία σχετικά με την αυτοαξιολόγηση της υγείας καθώς δόθηκε το θεωρητικό υπόβαθρό της και τονίστηκε η σημασία ύπαρξής της. Έγινε βιβλιογραφική αναζήτηση εργαλείων δημιουργίας ερωτηματολογίων/ερευνών, καθώς και των διαθέσιμων ερωτηματολογίων των διαφόρων τομέων υγείας που υπάρχουν. Επιπροσθέτως, μελετήθηκε το Υγείομετρο, μια έκδοση του οποίου αποτέλεσε το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση υγείας που παρέχει η εφαρμογή. Ακολούθησε η μελέτη της τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκε για την εφαρμογή καθώς επίσης και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την υλοποίησή της.

Μελλοντικές επεκτάσεις

Όσων αφορά τις μελλοντικές επεκτάσεις, υπάρχουν αρκετές δυνατότητες εξέλιξης της εφαρμογής. Αρχικά, θα μπορούσε να γίνει υλοποίησή της σε public server, μέσω του οποίου η εφαρμογή θα καταστεί προσβάσιμη σε ένα ευρύ κοινό ατόμων. Επιπλέον, θα μπορούσε να γίνει βελτίωση της διεπαφής χρήστη με επανασχεδιασμό των στοιχείων που υπάρχουν στην εφαρμογή ή προσθήκη νέων, έτσι ώστε να είναι οπτικά πιο ελκυστική. Μια ακόμη βελτίωση θα μπορούσε να είναι αυτή της ασφάλειας έτσι ώστε να προστατευτούν τα δεδομένα του χρήστη αν η εφαρμογή δεν αποτελεί πλέον εφαρμογή τοπικά φιλοξενούμενη. Σημαντική βελτίωση θα αποτελούσε και η βελτιστοποίηση του κώδικα, καθώς τη δεδομένη χρονική στιγμή, αυτός αποτελείται από τμήματα κώδικα που ίσως είναι περιττά και αρκετές επαναλήψεις τμημάτων κώδικα που πρέπει να τρέξουν για να υλοποιούνται σωστά οι λειτουργίες της εφαρμογής.

Αναφορές

- andrewheiss. (n.d.). *github.com*. From cloudy/limer: <https://github.com/cloudyr/limer>
- Apache Friends. (n.d.). *Apache Friends*. From XAMPP Hosting: <https://www.apachefriends.org/hosting.html>
- Arnold, L., Willoughby, T., & Calkins, E. (1985, January). Self-evaluation in undergraduate medical education: a longitudinal perspective. *Journal of Medical Education* , pp. 21-28.
- Benyamini, Y., Leventhal, E., & Leventhal, H. (1999, May). Self-Assessments of Health, What Do People Know that Predicts their Mortality? *Research on Aging*, pp. 477-500. From <https://doi.org/10.1177/0164027599213007>

- Big Blue Data Academy. (2023). *Τι είναι το API και πως λειτουργεί; (Οδηγός 2023)*.
From bigblue.academy: <https://bigblue.academy/gr/ti-einai-to-api>
- Brown, K., & Ryan, R. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, p. 822.
- Bruce, B., & Fries, J. (2003, June 09). The Stanford Health Assessment Questionnaire: Dimensions and Practical Applications. *Health and Quality of Life Outcomes*.
- Buysse, D., Reynolds, C., Monk, T., Berman, S., & Kupfer, D. (1989, May). The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research* , pp. 193-213.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, pp. 386-396.
- Greater Good Magazine. (2008). *Mindfulness Quiz*. (L. Cardaciotto, J. Herbert, E. Forman, E. Moitra, & V. Farrow, Editors) From Greater Good Magazine: https://greatergood.berkeley.edu/quizzes/take_quiz/mindfulness
- Groff, J., Weinberg, P., & Oppel A. J. (2002). *SQL: the complete reference (Vol.2)*. McGraw-Hill/Osborne.
- Gyant, N. (2023, March 9). *The 8 Best Free Online Survey Tools for Gathering Data & Feedback*. From wordstream: <https://www.wordstream.com/blog/ws/2014/11/10/best-online-survey-tools>
- Hillebrand, J., & Nierhoff, M. (2015). *Mastering RStudio - develop, communicate, and collaborate with R*. Packt Publishing Ltd.
- Hillebrand, J., & Nierhoff, M. (2015). *Mastering RStudio-develop, communicate, and collaborate with R*. Packt Publishing Ltd. .
- Johns, M. (n.d.). *About the ESS*. From The Epworth Sleepiness Scale: <https://epworthsleepinessscale.com/about-the-ess/>
- Jylha, M. (2009, August). What is self-rated health and why does it predict mortality? Towards a unified conceptual model. *Social Science & Medicine*, pp. 307-316.
- Kolade , C. (2021, August 24). *What is HTML - Definition and Meaning of Hypertext Markup Language*. From freeCodeCamp: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-html-definition-and-meaning/>
- Krause, J. (2016). HTML: Hypertext Markup Language. In *Introducing Web Development* (pp. 39-63). Apress, Berkeley, CA.
- LimeSurvey GmbH. (n.d.). *Welcome to LimeSurvey. The LifeSurvey*. From LimeSurvey: <https://www.limesurvey.org/>
- Linzer, M., Shah, P., Nankivil, N., Cappelucci, K., Poplau, S., & Sinsky, C. (2022, November 16). The Mini Z Resident (Mini ReZ): Psychometric Assessment of a Brief Burnout Reduction Measure. *Journal of General Internal Medicine*, pp. 545-548.
- Melton, J., & Simon, A. (1993). *Understanding the new SQL: a complete guide*. Morgan Kaufmann.
- Mental Health America. (1999). *Anxiety Test*. (R. Spritzer, J. Williams, & K. Kroenke, Editors) From Mental Health America:

- <https://screening.mhanational.org/screening-tools/anxiety/?show=1&ref=http%3A%2F%2Fwellmd.stanford.edu%2Ftest-yourself.html&ipiden=027cccdef1c434366c9984725de2a2c4>
- Mental Health America. (n.d.). *Depression Test*. From Mental Health America : <https://screening.mhanational.org/screening-tools/depression/>
- Mental Health America. (n.d.). *Stress Screener*. From Mental Health America: <https://mhanational.org/get-involved/stress-screener>
- Meyer, E. (2006). *CSS: The Definitive Guide: The Definitive Guide*. O'Reilly Media, Inc. .
- Microsoft. (2021). *Graphic Elements*. From Windows App Development: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/uxguide/vis-graphic>
- Rebelo, M. (2022, September 1). *The 8 best free survey tools and form builders*. From zapier: https://zapier.com/blog/best-free-survey-tool-form-app/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=gaw-row-nua-evr-search_nb_alldev_remarketing_developing12-ads&utm_adgroup=DSA-BestApps-Form_Builder&utm_term=&utm_content=_pcrid_664335623951_pkw_pmt_p
- School of Medicine - Georgetown University. (n.d.). *Self assessment tools*. From School of Medicine - Georgetown: <https://som.georgetown.edu/studentservices/wellbeing/self-assessment-tools/>
- School of Medicine - Mandel Wellness Pathway. (n.d.). *Self Assessment Tools*. From CASE WESTERN RESERVE UNIVERSITY: <https://case.edu/medicine/wellness-pathway/programs/wellness-resources/self-assessment-tools>
- Spang, L., Thireos, E., Lionis, C., & Trell, E. (1999). Face and Contents Validity, and Feasibility of Healthometer: A Delphi Study. *Journal of Medical Systems*.
- Spang, L., Trell, E., Fioretos, M., Kielstein, V., & Nasr, M. (1998). "Healthometer"-An Instrument for Self-Distributed Health Screening and Prevention in the Population. *Journal of Medical Systems*.
- Trell, E. (2015, October 29). "HealthOmeter": An Aid In Advancing Preventive Medicine. *Advances in Preventive Medicine*, p. 8.
- Trell, E., & Φιορέτος, M. (1990). YGEIOMETRO. *Department of Social and Family Medicine, Univesity of Crete*.
- University of Washington. (n.d.). *Source Code and Object Code*. From Reasearch-University of Washington: <https://www.washington.edu/research/glossary/source-code-and-object-code/>
- Verzani, J. (2011). *Getting started with RStudio*. O'Reilly Media, Inc.
- Ward, C. (2021, April 27). *Eating Attitudes Test (EAT-26)*. (K. Gepp, Editor) From PsychCentral: <https://psychcentral.com/quizzes/eating-attitudes-test#1>
- Ward, C. (2023, May 23). *ADHD Test*. (E. Goodwin, Editor) From PsychCentral: <https://psychcentral.com/quizzes/adhd-quiz>
- Ward, C. (2023, June 8). *Obsessive-Compulsive Disorder(OCD) Screening Quiz*. (D. Wilson, Editor) From PsychCentral: <https://psychcentral.com/quizzes/ocd-quiz>

- Ware , J., & Gandek, B. (1998). Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. *Journal of Clinical Epidemiology*, pp. 903-912.
- Ware, J., & Sherbourne, C. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, pp. 473-483.
- World Health Organization. (1997). *WHOQOL-BREF: Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of the Assessment: Field Trial Version, December 1996*. Geneva, Switzerland.
- Λιονής, X., & Θηραίος, Ε. (n.d.). Ερωτηματολόγιο Υγείας - Ένα διαφορετικό βιβλίο υγείας.
- Π.Ο.Υ. (1946).