

Πρόλογος

Η εργασία αυτή υλοποιήθηκε το ακαδημαϊκό έτος 2010 – 2011 από το Φαρσιαρώτη Νικόλαο, φοιτητή του τμήματος Πληροφορικής του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης, υπό την επίβλεψη του κ. Γουλιάνα Κωνσταντίνου, καθηγητή του τμήματος, στο πλαίσιο εκπόνησης υποχρεωτικής πτυχιακής εργασίας κατά το τελευταίο εξάμηνο σπουδών, με τίτλο:

«Δημιουργία Εφαρμογής Αυτόματης Επεξεργασίας Ερωτηματολογίων Πρακτικής Άσκησης Τελειοφοίτων και Απασχόλησης Αποφοίτων Τμήματος Πληροφορικής»

Σκοπός της εφαρμογής είναι η επικοινωνία των φοιτητών και απόφοιτων του Τμήματος Πληροφορικής του ΑΤΕΙΘ με το τμήμα μέσω ερωτηματολογίων, με στόχο την καλύτερη ενημέρωση σχετικά με τις συνθήκες που επικρατούν σε τομείς που αφορούν το αντικείμενο σπουδών τους. Μέσα από την εφαρμογή, ο κάθε ενδιαφερόμενος θα μπορεί να ενημερώνεται μέσα από μια σειρά στατιστικών γραφημάτων για τις συνθήκες που επικρατούν στη διάρκεια της πρακτικής άσκησης και στην αγορά εργασίας μετά το πέρας των σπουδών του. Επίσης, οι υπόλοιποι εμπλεκόμενοι με την πρακτική άσκηση, ο ακαδημαϊκός επόπτης και ο εργασιακός επιβλέπωντας, θα μπορούν να καταθέσουν τις απόψεις τους για τους ασκούμενους φοιτητές, μέσω των αντίστοιχων ερωτηματολογίων, και να ενημερωθούν για τις απόψεις των φοιτητών από τα αποτελέσματα των ερευνών που προβάλλονται. Το μεγάλο πλεονέκτημα της εφαρμογής είναι πώς με κάθε συμπλήρωση οποιοδήποτε ερωτηματολογίου η βάση ενημερώνεται αυτόματα με τα καινούργια δεδομένα, όπως επίσης και τα αντίστοιχα γραφήματα, με αποτέλεσμα ο κάθε ενδιαφερόμενος να μπορεί να βλέπει κατευθείαν τα νέα αποτελέσματα της έρευνας, συμπληρωμένα με τα δικά του στοιχεία.

Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής εργασίας, κ. Κώστα Γουλιάνα για την βοήθεια και την υποστήριξη που μου παρείχε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της εφαρμογής.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φοιτητές του τμήματος που με τη διάθεση πολλών ωρών τους κατάφεραν να έρθουν σε επικοινωνία με τους απόφοιτους του τμήματος, ώστε να γίνει η συλλογή του απαραίτητου δείγματος της έρευνας που προβάλλεται μέσα απ τα γραφήματα της εφαρμογής.

Φυσικά, δε θα μπορούσα να παραλείψω τους απόφοιτους του τμήματος καθώς και τους ασκούμενους φοιτητές, ακαδημαϊκούς επόπτες και εργασιακούς επιβλέποντες των εξαμήνων της πρακτικής άσκησης που έλαβαν μέρος στην έρευνα, διαθέτοντας χρόνο για την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων της εφαρμογής.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την υλική και ψυχολογική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου με αποτέλεσμα να φτάσω με τη συγγραφή της εργασίας αυτής στην ολοκλήρωσή τους.

Πρόλογος	1
Ευχαριστίες.....	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	5
1. Στατιστική	5
1.1 Τι είναι η στατιστική	5
1.2 Ιστορική προέλευση	5
1.3 Επισκόπηση	6
1.4 Στατιστικές μέθοδοι.....	8
1.4.1 Πειραματικές και παρατηρητικές μελέτες	8
1.4.2 Επίπεδα μέτρησης.....	10
1.4.3 Στατιστικές τεχνικές	11
1.5 Εξειδικευμένοι κλάδοι.....	11
1.6 Στατιστικός υπολογισμός	13
1.7 Κακή χρήση	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	15
2. Ερωτηματολόγιο.....	15
2.1 Τι είναι το ερωτηματολόγιο.....	15
2.2 Ζητήματα κατασκευής ερωτηματολογίων.....	15
2.3 Τύποι ερωτήσεων	18
2.4 Ακολουθία ερωτήσεων	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	21
3.1 Τι είναι στατιστική έρευνα	21
3.2 Δομή και τυποποίηση	21
3.3 Τμηματικές έρευνες.....	22
3.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ερευνών.....	22
3.4.1 Πλεονεκτήματα	22
3.4.2 Μειονεκτήματα	23
3.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των αυτο-διεξαχθεισών και ερευνών διεξαχθεισών από ερευνητή	24
3.5.1 Πλεονεκτήματα	24
3.5.2 Μειονεκτήματα	24
3.6 Τρόποι συλλογής δεδομένων.....	25
3.6.1 Τηλέφωνο.....	25
3.6.2 Ταχυδρομείο	25
3.6.3 Online έρευνα	26
3.6.4 Προσωπική-εγχώρια έρευνα	27
3.6.5 Προσωπική έρευνα σε καταστήματα	27
3.7 Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να αυξήσουν τα ποσοστά απάντησης	28
3.8 Δειγματοληψία.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	31
4. Τεχνολογίες της εφαρμογής	31
4.1 Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν	31
4.2 HTML.....	31
4.2.1 Χαρακτηριστικά της HTML.....	31
4.2.2 Χαρακτηριστικά της HTML.....	32
4.2.3 Εκδόσεις της HTML	32
4.3 HTTP	33
4.4 Apache Server.....	34

4.5 JavaScript	35
4.6 Document Object Model	36
4.7 PHP	37
4.7.1 Τι είναι η PHP	37
4.7.2 Βασικά χαρακτηριστικά της PHP	38
4.8 MySQL	39
4.9 Αρχιτεκτονική Βάσης Δεδομένων με PHP – MySQL	40
4.10 Open Flash Chart	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	42
5. Η Εφαρμογή	42
5.1 Σκοπός της Εφαρμογής	42
5.2 Μετατροπή των Ερωτηματολογίων	42
5.3 Αρχιτεκτονική βάσης δεδομένων	49
5.4 Τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων στη βάση	57
5.5 Κεντρική εφαρμογή	59
5.5.1 Αξιολόγηση Πρακτικής Άσκησης	59
5.5.1.1 Αρχείο δεδομένων και τύπου γραφήματος	63
5.5.1.2 Αρχείο Προβολής Γραφήματος	65
5.5.1.3 Αρχεία για συγκεκριμένο εξάμηνο	66
5.5.1.4 Δημιουργία καινούργιας ερώτησης	67
5.5.2 Συμπεράσματα Μελετών Απορρόφησης Αποφοίτων Τμήματος Πληροφορικής στην Αγορά Εργασίας	68
5.5.2.1 Αρχείο δεδομένων και τύπου γραφήματος	71
5.5.2.2 Αρχείο Προβολής Γραφήματος	73
5.5.2.3 Αρχεία για τετραετία	74
5.5.2.4 Δημιουργία καινούργιας ερώτησης	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	77
Έντυπα	77
Ιστοσελίδες	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. Στατιστική

1.1 Τι είναι η στατιστική

Στατιστική είναι μια μαθηματική επιστήμη που σχετίζεται με τη συλλογή, την ανάλυση, την ερμηνεία ή την εξήγηση, και την παρουσίαση δεδομένων. Ανήκει σε μια ευρεία ποικιλία ακαδημαϊκών κλάδων, από τις φυσικές και κοινωνικές επιστήμες έως τις ανθρωπιστικές, ή ακόμα και στην διακυβέρνηση.

Οι στατιστικές μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνοψίσουν ή να περιγράψουν μια συλλογή δεδομένων. Αυτό ονομάζεται περιγραφική στατιστική. Επιπλέον, το σύνολο των δεδομένων μπορεί να μοντελοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να βασίζεται στην τυχαία επιλογή των παρατηρήσεις, και έπειτα να χρησιμοποιηθεί για να εξάγει συμπεράσματα που αφορούν τη διαδικασία ή τον πληθυσμό που μελετάται. Αυτό ονομάζεται επαγωγική στατιστική. Η περιγραφική και επαγωγική στατιστική αποτελούν την εφαρμοσμένη στατιστική. Υπάρχει επίσης ένας κλάδος που ονομάζεται μαθηματική στατιστική, ο οποίος ασχολείται με τη θεωρητική βάση του θέματος.

Ο όρος στατιστική αναφέρεται επίσης στο αποτέλεσμα της εφαρμογής ενός στατιστικού αλγορίθμου σε ένα σύνολο στοιχείων, όπως η οικονομική στατιστική, η στατιστική εγκλημάτων, κ.λπ.

1.2 Ιστορική προέλευση

Μερικοί μελετητές τοποθετούν την προέλευση της στατιστικής στο 1662, με τη δημοσίευση του "Observations on the Bills of Mortality" από τον John Graunt, η οποία περιγράφει το ποσοστό θνησιμότητας σε κάθε οικογένεια του Λονδίνου. Αρχικές εφαρμογές της στατιστικής σκέψης περιστρέφονται γύρω από τις ανάγκες των κρατών για διαχείριση των δημογραφικών και οικονομικών τους στοιχείων. Το

πεδίο του κλάδου της στατιστικής διευρύνθηκε στις αρχές του 19^{ου} αιώνα συμπεριλαμβάνοντας τη συλλογή και την ανάλυση δεδομένων γενικά. Σήμερα, οι στατιστικές υιοθετούνται ευρέως στην διακυβέρνηση, στις επιχειρήσεις, και τις φυσικές και κοινωνικές επιστήμες.

Λόγω των εμπειρικών ριζών της και των εφαρμογών της, η στατιστική θεωρείται γενικά για να μην είναι παρακλάδι των καθαρών μαθηματικών, αλλά μάλλον ένας ευδιάκριτος κλάδος των εφαρμοσμένων μαθηματικών. Τα μαθηματικά της θεμέλια τοποθετήθηκαν στο 17ο αιώνα με την ανάπτυξη της θεωρίας των πιθανοτήτων από τον Pascal και τον Fermat. Η θεωρία των πιθανοτήτων προέκυψε από τη μελέτη των τυχερών παιχνιδιών. Η μέθοδος των ελάχιστων τετραγώνων περιγράφηκε αρχικά από τον Carl Friedrich Gauss περίπου το 1794. Η χρήση των σύγχρονων υπολογιστών έχει επισπεύσει σε μεγάλη κλίμακα τον στατιστικό υπολογισμό, και έχει κάνει επίσης πιθανές νέες μεθόδους που είναι πρακτικά αδύνατες να εφαρμοστούν με το χέρι.

1.3 Επισκόπηση

Η εφαρμογή των στατιστικών σε ένα επιστημονικό, βιομηχανικό, ή κοινωνικό πρόβλημα, ξεκινάει αρχικά με μια διαδικασία ή ένα πληθυσμό που αποτελούν το αντικείμενο μελέτης. Αυτό μπορεί να είναι ο πληθυσμός των ανθρώπων σε μια χώρα, των κοιτασμάτων κρυστάλλου σε έναν βράχο, ή των αγαθών που κατασκευάζονται από ένα συγκεκριμένο εργοστάσιο κατά τη διάρκεια μιας δεδομένης περιόδου. Μπορεί αντ' αυτού να είναι μια διαδικασία που παρατηρείται σε διάφορες χρονικές περιόδους. Τα δεδομένα που συλλέγονται για αυτό το είδος «πληθυσμού» αποτελούν αυτό που ονομάζεται μια χρονική σειρά.

Για πρακτικούς λόγους, αντί να επεξεργαστούν τα δεδομένα ενός ολόκληρου πληθυσμού, συνήθως μελετείται ένα επιλεγμένο υποσύνολο του πληθυσμού, αποκαλούμενο δείγμα. Τα δεδομένα συλλέγονται για το δείγμα σε έναν παρατηρητικό ή πειραματικό σταθμό. Τα δεδομένα έπειτα υποβάλλονται σε στατιστική ανάλυση, η οποία εξυπηρετεί δύο σχετικούς σκοπούς: περιγραφή και συμπέρασμα.

Περιγραφική στατιστική: μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συνοψίσει τα στοιχεία, είτε αριθμητικά είτε γραφικά, ώστε να περιγράψει το δείγμα. Τα βασικά παραδείγματα των αριθμητικών περιγραφών περιλαμβάνουν την μέση τιμή και την σταθερή απόκλιση. Οι γραφικές περιγραφές περιλαμβάνουν διάφορα είδη διαγραμμάτων και γραφικών παραστάσεων.

Επαγωγική στατιστική: χρησιμοποιείται στην μοντελοποίηση των δεδομένων, επιλέγοντας με τυχαίο τρόπο ώστε να εξάγει συμπεράσματα για το γενικό σύνολο του πληθυσμού. Αυτά τα συμπεράσματα μπορούν να δημιουργηθούν μέσα από τις απαντήσεις των ναι/όχι ερωτήσεων (δοκιμή υπόθεσης), εκτιμήσεις των αριθμητικών χαρακτηριστικών (εκτίμηση), περιγραφή συνδέσεων (συσχετισμός), ή διαμόρφωση των σχέσεων (οπισθοδρόμηση). Άλλες τεχνικές μοντελοποίησης περιλαμβάνουν ANOVA, χρονική σειρά, και ανάσχυση δεδομένων.

Η έννοια του συσχετισμού είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτη. Η στατιστική ανάλυση ενός συνόλου δεδομένων μπορεί να αποκαλύψει ότι δύο μεταβλητές (δηλαδή δύο ιδιότητες του πληθυσμού υπό εξέταση) τείνουν να διαμορφώνονται παράλληλα, σα να συνδέονται. Παραδείγματος χάριν, η μελέτη του ετήσιου εισοδήματος και της ηλικία του θανάτου μπορεί να εξάγει το συμπέρασμα ότι οι φτωχοί άνθρωποι τείνουν να έχουν πιο σύντομες ζωές από τους εύπορους ανθρώπους. Οι δύο μεταβλητές θεωρούνται συσχετισμένες (που είναι ένας θετικός συσχετισμός σε αυτήν την περίπτωση). Εντούτοις, κάποιος δεν μπορεί αμέσως να συμπεράνει την ύπαρξη μιας αιτιώδους σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Τα φαινόμενα συσχέτισης θα μπορούσαν να προκληθούν από ένα τρίτο, φαινόμενο που δεν έχει ληφθεί υπόψιν αρχικά, αποκαλούμενο κρυμμένη μεταβλητή ή μεταβλητή συσχέτισης.

Εάν το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, τότε τα συμπεράσματα και τα πορίσματα που εξάγονται από το δείγμα μπορούν να επεκταθούν στον πληθυσμό συνολικά. Ένα σημαντικό πρόβλημα βρίσκεται στον καθορισμό του βαθμού στον οποίο το επιλεγμένο δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό. Οι στατιστικές προσφέρουν μεθόδους που υπολογίζουν και διορθώνουν την τυχαία επιλογή στο δείγμα και στη διαδικασία συλλογής δεδομένων, καθώς επίσης και μεθόδους για εύρωστα πειράματα.

Η θεμελιώδης μαθηματική έννοια που υιοθετείται στην κατανόηση της τυχαίας επιλογής είναι η πιθανότητα. Η μαθηματική στατιστική (επίσης αποκαλούμενη στατιστική θεωρία) είναι ο κλάδος των εφαρμοσμένων μαθηματικών που χρησιμοποιεί τη θεωρία πιθανότητας και την ανάλυση για να εξετάσει τη θεωρητική βάση της στατιστικής.

Η χρήση οποιασδήποτε στατιστικής μεθόδου ισχύει μόνο όταν το σύστημα ή ο πληθυσμός υπό εξέταση ικανοποιεί τις βασικές μαθηματικές υποθέσεις της μεθόδου. Η κακή χρήση της στατιστικής μπορεί να παράγει ελάχιστα αλλά σοβαρά λάθη στην περιγραφή και την ερμηνεία - ελάχιστα υπό την έννοια ότι ακόμη και οι πεπειραμένοι επαγγελματίες κάνουν μερικές φορές τέτοια λάθη, σοβαρά υπό την έννοια ότι μπορούν να έχουν επιπτώσεις, για παράδειγμα, στην κοινωνική πολιτική, την ιατρική πρακτική και την αξιοπιστία δομών όπως οι γέφυρες. Ακόμα και όταν εφαρμόζονται σωστά οι στατιστικές, τα αποτελέσματα μπορεί να είναι δύσκολο για κάποιον μη ειδικό να τα ερμηνεύσει. Παραδείγματος χάριν, η στατιστική σημασία από μια τάση των δεδομένων, που μετρά το βαθμό στον οποίο η τάση θα μπορούσε να προκληθεί από την τυχαία επιλογή στο δείγμα, μπορεί να μην είναι σύμφωνη με τη αίσθηση της σημασίας της από κάποιον. Το σύνολο βασικών στατιστικών δεξιοτήτων (και σκεπτικισμού) που απαιτούνται από τους ανθρώπους για να εξετάσουν τις πληροφορίες στις καθημερινές τους ζωές αναφέρεται ως βασική στατιστική εκπαίδευση.

1.4 Στατιστικές μέθοδοι

1.4.1 Πειραματικές και παρατηρητικές μελέτες

Ένας κοινός στόχος για ένα στατιστικό ερευνητικό πρόγραμμα είναι να ερευνήσει την αιτιότητα, και συγκεκριμένα να εξάγει ένα συμπέρασμα από την επίδραση των αλλαγών στις τιμές των προαγγέλων ή ανεξάρτητων μεταβλητών σε σχέση με τις ανταποκρίσεις ή εξαρτώμενες μεταβλητές. Υπάρχουν δύο σημαντικοί τύποι αιτιωδών στατιστικών μελετών, οι πειραματικές μελέτες και οι παρατηρητικές μελέτες. Και στους δύο τύπους μελετών, παρατηρείται η επίδραση των διαφορών

μιας ανεξάρτητης μεταβλητής (ή μεταβλητών) στη συμπεριφορά της εξαρτώμενης μεταβλητής. Η διαφορά μεταξύ των δύο τύπων βρίσκεται στο πώς η μελέτη πραγματοποιείται πραγματικά. Κάθε τρόπος μπορεί να είναι εξίσου αποτελεσματικός.

Μια πειραματική μελέτη περιλαμβάνει τη λήψη των μετρήσεων του συστήματος κάτω από τη μελέτη, το χειρισμό του συστήματος, και έπειτα τη λήψη των πρόσθετων μετρήσεων χρησιμοποιώντας την ίδια διαδικασία για να καθορίσει εάν ο χειρισμός έχει τροποποιήσει τις τιμές των μετρήσεων. Αντίθετα, μια παρατηρητική μελέτη δεν περιλαμβάνει τον πειραματικό χειρισμό. Αντ' αυτού, τα στοιχεία συγκεντρώνονται και ερευνώνται οι συσχετισμοί μεταξύ των προαγγέλων και των ανταποκρίσεων.

Ένα παράδειγμα μιας πειραματικής μελέτης είναι το διάσημη Μελέτη Hawthorne, η οποία προσπάθησε να εξετάσει τις αλλαγές στο εργασιακό περιβάλλον στις εγκαταστάσεις Hawthorne Western Electric Company. Οι ερευνητές ενδιαφέρθηκαν να καθορίσουν εάν ο αυξανόμενος φωτισμός θα αύξανε την παραγωγικότητα της αλυσίδας των εργαζομένων. Οι ερευνητές μέτρησαν αρχικά την παραγωγικότητα στις εγκαταστάσεις, κατόπιν τροποποίησαν το φωτισμό σε μια περιοχή των εγκαταστάσεων και έλεγξαν εάν οι αλλαγές στο φωτισμό είχαν επιπτώσεις στην παραγωγικότητα. Το συμπέρασμα ήταν ότι υπήρχε πράγματι αύξηση της παραγωγικότητας (υπό τους πειραματικούς όρους). Εντούτοις, υπάρχει μεγάλη επίκριση στη μελέτη σήμερα για τα λάθη στις πειραματικές διαδικασίες, όπως για παράδειγμα για την έλλειψη μιας ομάδας ελέγχου.

Ένα παράδειγμα μιας παρατηρητικής μελέτης είναι μια μελέτη που ερευνά το συσχετισμό μεταξύ του καπνίσματος και του καρκίνου πνευμόνων. Αυτός ο τύπος μελέτης χρησιμοποιεί μια έρευνα για να συλλέξει τις παρατηρήσεις του τομέα ενδιαφέροντος της και εκτελεί έπειτα τη στατιστική ανάλυση. Σε αυτήν την περίπτωση, οι ερευνητές θα συνέλεγαν τις παρατηρήσεις και των καπνιστών και των μη καπνιστών, ίσως μέσω του μιας μελέτης περίπτωση-ελέγχου, και να ψάξουν έπειτα τον αριθμό περιπτώσεων του καρκίνου πνευμόνων σε κάθε ομάδα.

Τα βασικά βήματα ενός πειράματος είναι

1. Προγραμματισμός της έρευνας, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού των πηγών πληροφοριών, επιλογή αντικειμένου μελέτης, και ηθικές εκτιμήσεις για την προτεινόμενη έρευνα και μέθοδο.
2. Σχεδιασμός των πειραμάτων, επικεντρωμένος στο πρότυπο συστημάτων και την αλληλεπίδραση των ανεξάρτητων και εξαρτώμενων μεταβλητών.
3. Συνόψιση μιας συλλογής παρατηρήσεων για να αναδείξουν τα κοινά γνωρίσματά τους μέσω διαφόρων λεπτομερειών. (Περιγραφική στατιστική)
4. Επίτευξη ερμηνείας αυτών που λένε οι παρατηρήσεις σχετικά με τον κόσμο τον οποίο παρατηρείται. (Στατιστικό συμπέρασμα)
5. Τεκμηρίωση/παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μελέτης.

1.4.2 Επίπεδα μέτρησης

Υπάρχουν τέσσερις τύποι μετρήσεων ή επίπεδα μέτρησης ή κλίμακες μέτρησης που χρησιμοποιούνται στις στατιστικές: ονομαστικός, τακτικός, διάστημα, και αναλογία. Κάθε τύπος έχει διαφορετικούς βαθμούς χρησιμότητας σε μια στατιστική έρευνα. Οι μετρήσεις αναλογίας έχουν μια καθορισμένη μηδενική τιμή και καθορίζει επίσης τις αποστάσεις μεταξύ των διαφορετικών μετρήσεων παρέχοντας τη μέγιστη ευελιξία στις στατιστικές μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση των στοιχείων. Οι μετρήσεις διαστήματος έχουν καθορισμένες τις σημαντικές αποστάσεις μεταξύ των μετρήσεων, αλλά δεν καθορίζουν καμία σημαντική μηδενική τιμή (όπως στην περίπτωση με τις μετρήσεις δείκτη νοημοσύνης ή με τις μετρήσεις θερμοκρασίας σε Fahrenheit). Οι τακτικές μετρήσεις έχουν ανακριβείς διαφορές μεταξύ των διαδοχικών τιμών, αλλά έχουν μια σημαντική κατάταξη σε εκείνες τις τιμές. Οι ονομαστικές μετρήσεις δεν έχουν καμία σημαντική κατάταξη μεταξύ των τιμών.

Δεδομένου ότι οι μεταβλητές που προσαρμόζονται μόνο στις ονομαστικές ή τακτικές μετρήσεις δεν μπορούν να μετρηθούν λογικά αριθμητικά, μερικές φορές καλούνται από κοινού ως κατηγορικές μεταβλητές, ενώ οι μετρήσεις αναλογίας και

διαστήματος συγκεντρώνονται ως ποσοτικές ή συνεχείς μεταβλητές λόγω της αριθμητικής φύσης τους.

1.4.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Μερικές γνωστές στατιστικές δοκιμές και διαδικασίες για ερευνητικές παρατηρήσεις:

- T-test σπουδαστή
- chi-square δοκιμή
- Ανάλυση της διαφοράς (ANOVA)
- Mann-Whitney U
- Ανάλυση ανταπόκρισης
- Ανάλυση παράγοντα
- Συσχετισμός
- Συντελεστής συσχετισμού προϊόν-στιγμής PEARSON
- Συντελεστής πυκνού συσχετισμού ακοντιστή
- Ανάλυση χρονικής σειράς

1.5 Εξειδικευμένοι κλάδοι

Μερικοί τομείς της έρευνας χρησιμοποιούν τις εφαρμοσμένες στατιστικές τόσο εκτενώς που έχουν εξειδικευμένη ορολογία. Αυτές οι κλάδοι περιλαμβάνουν:

- Ασφαλιστική επιστήμη
- Εφαρμοσμένα οικονομικά πληροφοριών
- Βιοστατιστική
- Δόλωμα & Λήψη δείγματος σουγιάδων

- Στατιστικές επιχειρήσεων
- Ανάλυση στοιχείων
- Ανάσχυση δεδομένων (εφαρμόζοντας τις στατιστικές και αναγνώριση σχεδίων για να ανακαλύψουν τη γνώση από τα στοιχεία)
- Δημογραφία
- Οικονομικές στατιστικές (Οικονομετρία)
- Ενεργειακές στατιστικές
- Στατιστικές εφαρμοσμένης μηχανικής
- Περιβαλλοντικές στατιστικές
- Επιδημιολογία
- Γεωγραφία και Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, πιο συγκεκριμένα στη Χωρική ανάλυση
- Επεξεργασία εικόνας
- Ανάλυση πολλών μεταβλητών
- Ψυχολογικές στατιστικές
- Ποιότητα
- Κοινωνικές στατιστικές
- Στατιστική βασική εκπαίδευση
- Στατιστική διαμόρφωση
- Στατιστικές έρευνες
- Ανάλυση διαδικασίας και χημικομέτρηση (για την ανάλυση των στοιχείων από την αναλυτική χημεία και χημική εφαρμοσμένη μηχανική)
- Δομημένη ανάλυση στοιχείων (στατιστικές)
- Ανάλυση επιβίωσης
- Εφαρμοσμένη μηχανική αξιοπιστίας
- Στατιστικές στο αθλητισμό, ιδιαίτερα μπίιζ-μπώλ και κρίκετ

Οι στατιστική αποτελεί ένα βασικό εργαλείο στην επιχείρηση και την κατασκευή επίσης. Χρησιμοποιείται για να καταλάβει τη μεταβλητότητα συστημάτων μέτρησης, να ελέγξει τις διαδικασίες (όπως στατιστικός έλεγχος διεργασίας ή SPC), για τη συνόψιση των στοιχείων, και για να λάβουν τις βασισμένες σε στοιχεία αποφάσεις. Σε αυτούς τους ρόλους, είναι ένα βασικό εργαλείο, και ίσως το μόνο αξιόπιστο εργαλείο.

1.6 Στατιστικός υπολογισμός

Οι γρήγορες και συνεχείς αυξήσεις στη δύναμη υπολογισμού που αρχίζει από το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα έχουν ασκήσει ουσιαστική επίδραση στην πρακτική της στατιστικής επιστήμης. Τα πρόωρα στατιστικά πρότυπα ανήκαν σχεδόν πάντα στην κατηγορία γραμμικών προτύπων, αλλά ισχυροί υπολογιστές, που συνδέονται με κατάλληλο αριθμητικό αλγόριθμο, προκάλεσαν ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για μη γραμμικά πρότυπα (ειδικά νευρικά δίκτυα και δέντρα απόφασης) καθώς επίσης και τη δημιουργία των νέων τύπων, όπως γενικευμένα γραμμικά πρότυπα και πρότυπα πολλαπλής στάθμης.

Η αυξανόμενη δύναμη υπολογισμού έχει οδηγήσει επίσης στην αυξανόμενη δημοτικότητα των υπολογιστικά-εντατικών μεθόδων βασιζόμενων στη λήψη δείγματος, όπως οι δοκιμές μεταλλαγής, ενώ τεχνικές όπως η δειγματοληψία του Gibbs έχει καταστήσει τις Bayesian μεθόδους πιο εφικτές. Η επανάσταση υπολογιστών έχει επιπτώσεις στο μέλλον των στατιστικών με νέα έμφαση στις «πειραματικές» και «εμπειρικές» στατιστικές. Ένας μεγάλος αριθμός γενικής και ειδικής χρήσης στατιστικό λογισμικό είναι τώρα διαθέσιμος.

1.7 Κακή χρήση

Υπάρχει μια γενική αντίληψη ότι η στατιστική γνώση είναι συχνά κακή λόγω της σκόπιμης εύρεσης των τρόπων να ερμηνευθούν μόνο τα στοιχεία που είναι ευνοϊκά στον παρουσιαστή. Ένα διάσημο ρητό που αποδίδεται στον Benjamin Disraeli λει, «Υπάρχουν τρία είδη ψεμάτων: ψέματα, καταραμένα ψέματα και στατιστικές (lies, damned lies and statistics)». Ο πρόεδρος του

Χάρβαρντ Lawrence Lowell έγραψε το 1909 πως οι στατιστικές, «όπως οι μοσχαρίσιες κρεατόπιτες, είναι καλές εάν ξέρετε το πρόσωπο που τις έκανε, και είστε βέβαιοι για τα συστατικά».

Εάν διάφορες μελέτες εμφανίζονται να έρχονται σε αντίθεση η μια με την άλλη, κατόπιν το κοινό μπορεί να είναι δύσπιστο απέναντι σε τέτοιες μελέτες. Παραδείγματος χάριν, μια μελέτη μπορεί να προτείνει ότι μια δεδομένη διατροφή ή μια δραστηριότητα αυξάνει την πίεση του αίματος, ενώ μια άλλη μπορεί να προτείνει ότι αντίστοιχα χαμηλώνει την πίεση του αίματος. Η απόκλιση μπορεί να προκύψει από λεπτές παραλλαγές στο πειραματικό σχέδιο, όπως οι διαφορές στις ομάδες των ασθενών ή τα ερευνητικά πρωτόκολλα, οι οποίες δεν γίνονται κατανοητές εύκολα από το μη ειδικό. (Οι εκθέσεις MEDIA παραλείπουν εξ ολοκλήρου μερικές φορές αυτές τις ζωτικής σημασίας πληροφορίες, βασισμένες στα συμφραζόμενα.)

Με την επιλογή (ή την απόρριψη, ή την τροποποίηση) ενός ορισμένου δείγματος, τα αποτελέσματα μπορούν να χειραγωγηθούν. Τέτοιοι χειρισμοί δεν χρειάζονται να είναι κακόβουλοι αλλά μπορεί να προκύψουν από τις ακούσιες προκαταλήψεις του ερευνητή. Οι γραφικές παραστάσεις που χρησιμοποιούνται για να συνοψίσουν τα στοιχεία μπορούν επίσης να είναι παραπλανητικές.

Βαθύτερες κριτικές προέρχονται από το γεγονός ότι η εξεταστική προσέγγιση της υπόθεσης, που χρησιμοποιείται ευρέως και που απαιτείται σε πολλές περιπτώσεις από το νόμο ή τον κανονισμό, αναγκάζει μια υπόθεση (κενή υπόθεση) να ευνοηθεί, και μπορεί επίσης να τονίσει τη σημασία των δευτερευουσών διαφορών στις μεγάλες μελέτες. Μια διαφορά, που είναι ιδιαίτερα στατιστικά σημαντική, μπορεί ακόμα να είναι καμίας πρακτικής σημασίας.

Μια απάντηση είναι δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στην π-τιμή παρά απλά εκθέτοντας εάν μια υπόθεση απορρίπτεται στο δεδομένο επίπεδο σημασίας. Η π-τιμή, εντούτοις, δεν δείχνει το μέγεθος της επίδρασης. Μια άλλη όλο και περισσότερο κοινή προσέγγιση είναι να υποβάλει μια έκθεση διαστήματος εμπιστοσύνης. Αν και αυτή παράγεται από τους ίδιους υπολογισμούς με εκείνους των δοκιμών υπόθεσης ή π-τιμές, περιγράφει και το μέγεθος της επίδρασης και την αβεβαιότητα που την περιβάλλει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2. Ερωτηματολόγιο

2.1 Τι είναι το ερωτηματολόγιο

Ένα ερωτηματολόγιο είναι μια σειρά ερωτήσεων που καλούνται να απαντήσουν ένα σύνολο ατόμων μιας καθορισμένης ομάδας ώστε να ληφθούν διάφορες στατιστικά χρήσιμες πληροφορίες για ένα δεδομένο θέμα. Όταν είναι κατάλληλα κατασκευασμένα και υπεύθυνα διεξαχθέντα, τα ερωτηματολόγια γίνονται ένα ζωτικής σημασίας όργανο από το οποίο οι δηλώσεις μπορούν εκπροσωπούν το σύνολο της συγκεκριμένης ομάδας ή των ανθρώπων ή έναν ολόκληρο πληθυσμό.

Τα ερωτηματολόγια χρησιμοποιούνται συχνά σε ποσοτικές έρευνες μάρκετινγκ και κοινωνικές έρευνες. Είναι μια πολύτιμη μέθοδος συλλογής ενός ευρέος φάσματος πληροφοριών από έναν μεγάλο αριθμό ατόμων, αποκαλούμενο οι ερωτώμενοι. Η καλή κατασκευή ερωτηματολογίων είναι κρίσιμη για την επιτυχία μιας έρευνας. Οι ακατάλληλες ερωτήσεις, η λάθος σειρά των ερωτήσεων, η λάθος διαβάθμιση, ή η κακή διάταξη του ερωτηματολογίου μπορούν να κάνουν μια έρευνα να μην έχει καμία αξία. Μια χρήσιμη μέθοδος ελέγχου ενός ερωτηματολογίου και διαβεβαίωσης αυτό ότι περιλαμβάνονται ακριβώς οι προοριζόμενες πληροφορίες είναι η προεξέταση ενός μικρότερου υποσυνόλου των ερωτωμένων της έρευνας.

2.2 Ζητήματα κατασκευής ερωτηματολογίων

- Οι ερευνητικοί στόχοι και το πλαίσιο της αναφοράς πρέπει να καθοριστούν εκ των προτέρων, συμπεριλαμβανομένου του χρονικού πλαισίου του ερωτηματολογίου, του προϋπολογισμού, του εργατικού δυναμικού, της παρείσφρυσης και της μυστικότητας.

- Η φύση των αναμενόμενων απαντήσεων πρέπει να καθοριστεί και να διατηρηθεί για την ερμηνεία των απαντήσεων, είτε πρόκειται για προτιμήσεις (των προϊόντων ή των υπηρεσιών), γεγονότα, πεποιθήσεις, συναισθήματα, περιγραφές της προηγούμενης συμπεριφοράς, ή πρότυπα δράσης.
- Οι αχρείαστες ερωτήσεις είναι μια δαπάνη στον ερευνητή και μια ανεπιθύμητη επιβολή στους εναγομένους. Όλες οι ερωτήσεις πρέπει να συμβάλουν στο στόχο της έρευνας.
- Τα θέματα πρέπει να ταιριάζουν στο πλαίσιο της αναφοράς των ερωτώμενων. Το υπόβαθρό τους μπορεί να έχει επιπτώσεις στην ερμηνεία των ερωτήσεων. Οι ερωτώμενοι πρέπει να έχουν αρκετές πληροφορίες ή πείρα για να απαντήσουν στις ερωτήσεις ειλικρινά.
- Ο τύπος κλίμακας, ο δείκτης, ή η τυπολογία που χρησιμοποιείται πρέπει να καθοριστεί.
- Οι τύποι ερωτήσεων (κλειστών, πολλαπλής επιλογής, ανοικτών) πρέπει να ταιριάζουν στις τεχνικές ανάλυσης στατιστικών στοιχείων που είναι διαθέσιμες.
- Οι ερωτήσεις και οι έτοιμες απαντήσεις που θα επιλεγούν πρέπει να είναι ουδέτερες ως προς την προοριζόμενη έκβαση. Μια προκατειλημμένη ερώτηση ή ένα ολόκληρο ερωτηματολόγιο ενθαρρύνει τους ερωτωμένους να απαντήσουν με βάση ένα συγκεκριμένο τρόπο παρά κάποιους άλλους. Ακόμη και οι ερωτήσεις χωρίς προϋποθέσεις μπορεί να αφήσουν τους ερωτωμένους με προσδοκίες.
- Η σειρά ή η «φυσική» ομαδοποίηση των ερωτήσεων είναι συχνά σχετική. Οι προηγούμενες ερωτήσεις μπορούν να προκαταλάβουν τις επόμενες ερωτήσεις.
- Η διατύπωση πρέπει να κρατηθεί απλή: καμία τεχνική ή εξειδικευμένη λέξη.
- Η έννοια πρέπει να είναι σαφής. Οι διφορούμενες λέξεις, οι διφορούμενα δομημένες προτάσεις και οι αρνητικά διατυπωμένες προτάσεις μπορούν να προκαλέσουν την παρανόηση, ακυρώνοντας ενδεχομένως τα

αποτελέσματα του ερωτηματολογίου. Οι διπλά αρνητικά διατυπωμένες προτάσεις πρέπει να επαναληφθούν ως θετικά.

- Εάν μια ερώτηση ερευνών περιέχει περισσότερα από ένα ζητήματα, ο ερευνητής δεν ξέρει σε ποιο ο εναγόμενος απαντά. Η προσοχή πρέπει να ληφθεί στην υποβολή μιας ερώτηση τη φορά.
- Ο κατάλογος πιθανών απαντήσεων πρέπει να συμπεριληφθεί. Οι ερωτώμενοι δεν πρέπει να βρεθούν χωρίς την κατηγορία που εκπροσωπεί την κατάστασή τους. Μια λύση είναι να χρησιμοποιηθεί μια τελική κατηγορία για «άλλο _____».
- Οι πιθανές απαντήσεις πρέπει να είναι αμοιβαία αποκλειστικές. Οι κατηγορίες δεν πρέπει να επικαλύπτονται. Οι ερωτώμενοι δεν πρέπει να βρεθούν σε περισσότερες από μια κατηγορίες, παραδείγματος χάριν και στην κατηγορία «παντρεμένος» και στην κατηγορία «ελεύθερος» μπορεί να υπάρξει ανάγκη για την κατηγορία «μένω μόνος».
- Το ύφος γραψίματος πρέπει να είναι συνομιλητικό, όμως συνοπτικό και ακριβές και κατάλληλο για το συγκεκριμένο φορέα.
- Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν θα απαντήσουν στις προσωπικές ή οικείες ερωτήσεις.
- Οι «φορτωμένες» ερωτήσεις μπορεί προκαλέσουν συναισθηματικές απαντήσεις και μπορεί να διαστρέψουν τα αποτελέσματα.
- Η παρουσίαση των ερωτήσεων στη σελίδα (ή την οθόνη υπολογιστών) και η χρήση του άσπρου διαστήματος, των χρωμάτων, των εικόνων, των διαγραμμάτων, ή κάποιας άλλης γραφικής παράστασης μπορεί να έχει επιπτώσεις στο ενδιαφέρον του εναγομένου ή να αποσπάσει την προσοχή του από τις ερωτήσεις.
- Η αρίθμηση των ερωτήσεων μπορεί να είναι χρήσιμη.
- Τα ερωτηματολόγια μπορούν να διαχειριστούν από το ερευνητικό προσωπικό, από τους εθελοντές ή να αυτο- διαχειριστούν από τους ερωτωμένους. Οι σαφείς, λεπτομερείς οδηγίες απαιτούνται σε καθεμία περίπτωση, που ταιριάζει με τις ανάγκες κάθε ακροατηρίου.

2.3 Τύποι ερωτήσεων

1. Ερωτήσεις πιθανότητας - Μια ερώτηση που θα απαντηθεί μόνο εάν ο ερωτώμενος δώσει μια συγκεκριμένη απάντηση σε μια προηγούμενη ερώτηση. Αυτό επιτρέπει να μην ασχοληθεί μια ομάδα ερωτώμενων με ερωτήσεις οι οποίες δεν την αφορά (παραδείγματος χάριν, να ερωτηθούν οι άνδρες εάν έχουν μείνει κάποια στιγμή έγκυοι).

2. Ερωτήσεις μητρών - Οι ίδιες κατηγορίες απάντησης ορίζονται στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Οι ερωτήσεις είναι τοποθετημένες η μια κάτω από άλλη, διαμορφώνοντας μια μήτρα με τις κατηγορίες απάντησης κατά μήκος της κορυφής και ενός καταλόγου ερωτήσεων από κάτω. Αυτό είναι μια αποδοτική χρήση του χώρου της σελίδας και χρόνου των ερωτώμενων.

3. Ερωτήσεις κλειστού τύπου - Οι απαντήσεις των ερωτώμενων περιορίζονται σε ένα σταθερό σύνολο απαντήσεων. Συνήθως το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτήσεων είναι κλειστού τύπου. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου περιλαμβάνουν:

- Ναι/όχι ερωτήσεις - Οι απαντήσεις των ερωτώμενων με ναι ή όχι.
- Πολλαπλής επιλογής - Ο ερωτώμενος έχει διάφορες απαντήσεις από τις οποίες μπορεί να επιλέξει.
- Ερωτήσεις κλίμακας - Οι απαντήσεις βαθμολογούνται σε μια συνέχεια (παραδείγμα: ποσοστό ή εμφάνιση του προϊόντος σε μια κλίμακα από 1 έως 10, με 10 να είναι η μεγαλύτερη εμφάνιση). Τα παραδείγματα του τύπου κλίμακας περιλαμβάνουν Κλίμακα Likert, κλίμακα σημασιολογικού διαφορικού, και κλίμακα διαβάθμισης-κατάταξης.

4. Ερωτήσεις ανοιχτού τύπου - Καμία επιλογή ή προκαθορισμένη κατηγορία δεν προτείνεται. Ο εναγόμενος παρέχει την απάντησή τους χωρίς περιορισμό από ένα σταθερό σύνολο πιθανών απαντήσεων. Τα παραδείγματα του τύπου ανοιχτών ερωτήσεων περιλαμβάνουν:

- Απολύτως μη δομημένη - Παραδείγματος χάριν, «ποια είναι η άποψη σας σχετικά με ερωτηματολογία μας;»
- Ένωση λέξης - Οι λέξεις παρουσιάζονται και ο ερωτώμενος αναφέρει την πρώτη λέξη που έρχεται στο μυαλό του.
- Ολοκλήρωση πρότασης - Οι εναγόμενοι ολοκληρώνουν μια ελλιπή πρόταση. Παραδείγματος χάριν, «η σημαντικότερη εκτίμηση στην απόφασή μου να αγοράσω ένα νέο σπίτι είναι. . .»
- Ολοκλήρωση ιστορίας - Οι εναγόμενοι ολοκληρώνουν μια ελλιπή ιστορία.
- Ολοκλήρωση εικόνων - Οι εναγόμενοι συμπληρώνουν ένα κενό μπαλόνι συνομιλίας.
- Δοκιμή θεματικής αντίληψης - Οι εναγόμενοι εξηγούν μια εικόνα ή δημιουργούν μια ιστορία για αυτό που σκέφτονται ότι συμβαίνει στην εικόνα

2.4 Ακολουθία ερωτήσεων

- Οι ερωτήσεις πρέπει να ρέουν λογικά από την μια στην επόμενη.
- Ο ερευνητής πρέπει να εξασφαλίσει ότι η απάντηση σε μια ερώτηση δεν επηρεάζεται από τις προηγούμενες ερωτήσεις.
- Οι ερωτήσεις πρέπει να ρέουν από το γενικό στο πιο συγκεκριμένο.
- Οι ερωτήσεις πρέπει να ρέουν από το λιγότερο ευαίσθητο στο πιο ευαίσθητο.
- Οι ερωτήσεις πρέπει να ρέουν από τις αντικειμενικές και ερωτήσεις συμπεριφοράς στις ερωτήσεις άποψης.
- Οι ερωτήσεις πρέπει να ρέουν από ερωτήσεις χωρίς βοήθεια σε ερωτήσεις με βοήθεια
- Σύμφωνα με την τριφασική θεωρία (επίσης αποκαλούμενη θεωρία σάντουιτς), οι αρχικές ερωτήσεις πρέπει να είναι ερωτήσεις έκθεσης και σκιαγράφησης. Κατόπιν στο δεύτερο στάδιο υποβάλλετε όλες τις

συγκεκριμένες με την έρευνα ερωτήσεις. Στο τελευταίο στάδιο ρωτάτε δημογραφικές ερωτήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. Στατιστική έρευνα

3.1 Τι είναι στατιστική έρευνα

Η Στατιστική έρευνα χρησιμοποιείται για να συλλέξει τις ποσοτικές πληροφορίες για τα στοιχεία σε ενός πληθυσμού. Οι έρευνες για τους ανθρώπινους πληθυσμούς και θεσμούς είναι κοινές στις πολιτικές εκλογές και στην κυβέρνηση, στην υγεία, στις κοινωνικές επιστήμες και στην έρευνα μάρκετινγκ. Μια έρευνα μπορεί να στραφεί σε απόψεις ή πραγματικές πληροφορίες ανάλογα με το σκοπό της, ενώ πολλές έρευνες περιλαμβάνουν ερωτήσεις διαχείρισης. Όταν οι ερωτήσεις αντιμετωπίζονται από τον ερευνητή, η έρευνα ονομάζεται δομημένη συνέντευξη ή έρευνα διεξαχθείσα από ερευνητή. Όταν οι ερωτήσεις διαχειρίζονται από τον ερωτώμενο, η έρευνα αποκαλείται ερωτηματολόγιο ή αυτο-διεξαχθείσα έρευνα.

3.2 Δομή και τυποποίηση

Οι ερωτήσεις είναι συνήθως δομημένες και τυποποιημένες. Η δομή προορίζεται να μειώσει τον προϋδεασμό (δείτε κατασκευή ερωτηματολογίων). Παραδείγματος χάριν, οι ερωτήσεις πρέπει να διαταχθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε μια ερώτηση δεν επηρεάζει την απάντηση στις επόμενες ερωτήσεις. Οι έρευνες είναι τυποποιημένες για να εξασφαλίσουν αξιοπιστία, δυνατότητα γενίκευσης, και ισχύ. Κάθε ερωτώμενος πρέπει να εξεταστεί με τις ίδιες ερωτήσεις και στην ίδια σειρά με άλλους ερωτώμενους.

Στην οργανωτική ανάπτυξη (OD), προσεκτικά κατασκευασμένα όργανα ερευνών χρησιμοποιούνται συχνά ως βάση για τη συλλογή στοιχείων, την οργανωτική διάγνωση, και το επόμενο πρόγραμμα δράσης. Μερικοί επαγγελματίες OD (π.χ. Ο

Fred Nickols) θεωρούν την καθοδηγημένη έρευνα ανάπτυξη ως απαραίτητη προϋπόθεση του OD.

3.3 Τμηματικές έρευνες

Οι τμηματικές έρευνες είναι εκείνες που επαναλαμβάνουν τις ίδιες ερωτήσεις σε διαφορετικά χρονικά σημεία, παράγοντας χρονο-κατανεμημένα στοιχεία. Συγκαταλέγονται χαρακτηριστικά σε δύο τύπους:

- Διατομικές έρευνες οι οποίες χρησιμοποιούν ένα νέο δείγμα κάθε φορά. Από μία άποψη οποιαδήποτε παραγόμενη επί παραγγελία έρευνα θα είναι επίσης διατομική.
- Διαμήκεις έρευνες όπου το δείγμα από την αρχική έρευνα επικοινωνεί πάλι με εν ευθέτω χρόνω για να υποβληθεί στις ίδιες ερωτήσεις.

3.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ερευνών

3.4.1 Πλεονεκτήματα

- Είναι ένας αποδοτικός τρόπος συλλογής πληροφοριών από έναν μεγάλο αριθμό εναγομένων. Πολύ μεγάλα δείγματα είναι δυνατά. Οι στατιστικές τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθορίσουν την ισχύ, την αξιοπιστία, και τη στατιστική σημασία.
- Οι έρευνες είναι εύκαμπτες υπό την έννοια ότι ένα ευρύ φάσμα των πληροφοριών μπορεί να συλλεχθεί. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις τοποθετήσεις μελέτης, τις αξίες, τις πεποιθήσεις, και τις συμπεριφορές παρελθόντος.
- Επειδή είναι τυποποιημένες, είναι σχετικά απαλλαγμένες από διάφορους τύπους λαθών.

- Είναι σχετικά εύκολο να διαχειριστούν.
- Υπάρχει μια οικονομία στη συλλογή δεδομένων λόγω της εστίασης που παρέχεται από τις τυποποιημένες ερωτήσεις. Μόνο οι ενδιαφέρουσες ερωτήσεις στον ερευνητή υποβάλλονται, καταγράφονται, κωδικοποιούνται, και αναλύονται. Ο χρόνος και τα χρήματα δεν ξοδεύονται στις εφαιπτόμενες ερωτήσεις.

3.4.2 Μειονεκτήματα

- Εξαρτώνται από το κίνητρο, την τιμιότητα, την μνήμη, και την δυνατότητα απάντησης των θεμάτων. Τα θέματα μπορεί να μην γνωρίζουν τους λόγους τους για τους οποίους γίνεται μια οποιαδήποτε δεδομένη δράση. Μπορεί να έχουν ξεχάσει τους λόγους τους. Μπορεί να μην έχουν παρακινηθεί να δώσουν τις ακριβείς απαντήσεις, ενώ μπορούν και να έχουν παρακινηθεί να δώσουν τις απαντήσεις ώστε παρουσιάζονται με ένα ευνοϊκότερο τρόπο.
- Δομημένες έρευνες, ιδιαίτερα αυτές που αποτελούνται από ερωτήσεις κλειστού τύπου, μπορεί να παρουσιάζουν χαμηλή ισχύς κατά την έρευνα των μεταβλητών επηρρέασης.
- Αν και τα επιλεγμένα άτομα ερευνών είναι συχνά ένα τυχαίο δείγμα, τα λάθη λόγω της μη ανταπόκρισης μπορούν να υπάρξουν. Δηλαδή οι άνθρωποι που έχουν επιλεχθεί να αποκριθούν στην έρευνα μπορεί να είναι διαφορετικοί από εκείνους που δεν αποκρίνονται, προκαταλαμβάνοντας κατά συνέπεια τις εκτιμήσεις.
- Οι ερωτήσεις ερευνών τύπου πολλαπλής επιλογής θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ασαφή σύνολα στοιχείων επειδή κατά περιόδους είναι σχετικές μόνο σε μια προσωπική αφηρημένη έννοια σχετικά με «τη δύναμη της επιλογής». Για παράδειγμα η επιλογή «συγκρατημένα συμφωνεί ότι» μπορεί να σημαίνει διαφορετικά πράγματα σε διαφορετικά θέματα, και σε καθένα που ερμηνεύει τα στοιχεία για το συσχετισμό. Ακόμη και οι ναι ή όχι απαντήσεις είναι προβληματικές επειδή τα θέματα μπορεί για παράδειγμα

να βάλουν την επιλογή «όχι» εάν η επιλογή «μόνο μια φορά» δεν είναι διαθέσιμη.

3.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των αυτο-διεξαχθεισών και ερευνών διεξαχθεισών από ερευνητή

3.5.1 Πλεονεκτήματα

- Λιγότερες παρανοημένες ερωτήσεις και ακατάλληλες απαντήσεις.
- Λιγότερες ελλιπείς απαντήσεις.
- Υψηλότερα ποσοστά απαντήσεων.
- Μεγαλύτερος έλεγχος του περιβάλλοντος το οποίο διεξάγεται η έρευνα.
- Οι πρόσθετες πληροφορίες μπορούν να συλλεχθούν από τον ερωτώμενο.

3.5.2 Μειονεκτήματα

- Οι ερωτώμενοι είναι πιθανότερο να σταματήσουν μεσοστρατίς της έρευνας (παραίτηση).
- Οι εναγόμενοι δεν μπορούν να ζητήσουν διευκρινίσεις.
- Χαμηλός ποσοστό απαντήσεων σε μερικούς τρόπους.
- Καμία επέμβαση ερευνητών διαθέσιμη για την εξέταση ή την εξήγηση.
- Συχνά οι ερωτώμενοι αντιπροσωπεύουν τα άκρα του πληθυσμού - ακραίες απαντήσεις.
- Οι ερωτώμενοι μπορεί να διαβάσουν ολόκληρο το ερωτηματολόγιο πριν απαντήσουν σε οποιαδήποτε ερώτηση.

3.6 Τρόποι συλλογής δεδομένων

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι διεξαγωγής μιας έρευνας, που περιλαμβάνουν:

3.6.1 Τηλέφωνο

- η χρήση των ερευνητών ενθαρρύνει τα πρόσωπα που περιλαμβάνονται στο δείγμα να αποκριθούν, οδηγώντας στα υψηλότερα ποσοστά απάντησης.
- οι ερευνητές μπορούν να αυξήσουν την κατανόηση των ερωτήσεων με την επεξήγηση διάφορων αποριών των ερωτώμενων.
- το κόστος είναι ελάχιστο, λόγω των χαμηλών δαπανών τοπικής κλήσης
- καλό για μεγάλο εθνικό (ή διεθνή) πλαίσιο δειγματοληψίας
- δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις μη-ακουστικές πληροφορίες (γραφική παράσταση, επιδείξεις, δείγματα γεύσης/όσφρησης)
- τρεις τύποι:
 - παραδοσιακές τηλεφωνικές συνεντεύξεις
 - αυτοματοποιημένη τηλεφωνική κλήση με χρήση υπολογιστή
 - αυτοματοποιημένη τηλεφωνική συνέντευξη με χρήση υπολογιστή

3.6.2 Ταχυδρομείο

- ποσοστό απάντησης 5% - 30%
- το ερωτηματολόγιο μπορεί να δοθεί στους ερωτωμένους ή να ταχυδρομηθεί σε αυτούς, αλλά σε όλες τις περιπτώσεις επιστρέφονται στον ερευνητή μέσω του ταχυδρομείου.
- το κόστος είναι πολύ χαμηλό, δεδομένου ότι τα μαζικά ταχυδρομικά τέλη είναι φτηνά στις περισσότερες χώρες

- μακροπρόθεσμες καθυστερήσεις, συχνά αρκετοί μήνες, προτού οι έρευνες επιστραφούν και η στατιστική ανάλυση μπορεί να αρχίσει
- μη κατάλληλο για τα πολύ σύνθετα ζητήματα
- δεν υπάρχει προκατάληψη απ την μεριά των ερευνητών
- μεγάλο ποσό πληροφοριών μπορεί να ληφθεί: μερικές έρευνες ταχυδρομείου μπορεί να περιλαμβάνουν 50 σελίδες
- τα ποσοστά απάντησης μπορούν να βελτιωθούν με τη χρησιμοποίηση των επιτροπών ταχυδρομείου
 - τα μέλη της επιτροπής έχουν συμφωνήσει να συμμετέχουν
 - οι επιτροπές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα διαμήκη σχέδια όπου μπορούν να αποτελέσουν μέρος των ερωτώμενων

3.6.3 Online έρευνα

- μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον Ιστό ή το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- ο Ιστός προτιμάται σε σχέση με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο επειδή μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαδραστικές HTML φόρμες
- τα ποσοστά απάντησης μερικές φορές είχαν φτάσει το 90% πριν από το 2000, αλλά έχουν μειωθεί γρήγορα από τότε (τώρα 2% - 30%)
- συχνά ανέξοδο να διαχειριστεί
- πολύ γρήγορα αποτελέσματα
- εύκολο να τροποποιηθεί
- τα ποσοστά απάντησης μπορούν να βελτιωθούν με τη χρησιμοποίηση online επιτροπών - τα μέλη της επιτροπής έχουν συμφωνήσει να συμμετέχουν
- εάν δεν είναι προστατευμένες με κωδικό πρόσβασης, εύκολο να χειραγωγηθούν με την πολλαπλή αποστολή ώστε να διαστραφούν τα αποτελέσματα

- η δημιουργία, ο χειρισμός και η υποβολή έκθεσης στοιχείων μπορούν να αυτοματοποιηθούν ή/και να εξαχθούν εύκολα σε ένα σχήμα που μπορεί να διαβαστεί σε PSPP, DAP ή κάποιο άλλο στατιστικό λογισμικό ανάλυσης
- σύνολα στοιχείων που δημιουργούνται σε πραγματικό χρόνο
- μερικά είναι βασισμένα σε κάποιο κίνητρο

3.6.4 Προσωπική-εγχώρια έρευνα

- οι ερωτώμενοι περνούν από συνέντευξη προσωπικά, στα σπίτια τους (ή στην μπροστινή πόρτα)
- πολύ υψηλό κόστος
- ποσοστό απάντησης 40% - 50%
- κατάλληλη όταν περιλαμβάνονται γραφικές αναπαραστάσεις, μυρωδιές, ή επιδείξεις
- κατάλληλη για τις μακροχρόνιες έρευνες
- κατάλληλη για τις θέσεις όπου το τηλέφωνο ή το ταχυδρομείο δεν παρουσιάζουν μεγάλη ανάπτυξη

3.6.5 Προσωπική έρευνα σε καταστήματα

- οι αγοραστές στα καταστήματα περιλαμβάνονται - είτε περνούν από συνέντευξη επί τόπου, οδηγούνται σε ένα δωμάτιο και περνούν από συνέντευξη, είτε οδηγούνται σε ένα δωμάτιο και τους δίνεται ένα αυτό-διεξαχθέν ερωτηματολόγιο
- ποσοστό απάντησης περίπου 50%
- κοινωνικά αποδεκτό - οι άνθρωποι θεωρούν ότι ένα κατάστημα είναι πιο κατάλληλη θέση για να διεξαχθεί η έρευνα από το σπίτι τους
- δυνατότητα προκατάληψης ερευνητών

- γρήγορη
- εύκολος να χειραγωγηθεί με την πολλαπλή συμπλήρωση ώστε να διαστραφούν τα αποτελέσματα

3.7 Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να αυξήσουν τα ποσοστά απάντησης

- συντομία - ενιαία σελίδα ει δυνατόν
- οικονομικά κίνητρα
- πληρωμένο εκ των προτέρων
- πληρωμένο στην ολοκλήρωση
- μη νομισματικά κίνητρα
- δωρεάν προϊόντα (στυλό, σημειωματάρια)
- η είσοδος μέσα σε μια λαχειοφόρο αγορά, επιτόπου αποτέλεσμα η κλήρωση
- δελτία έκπτωσης
- υπόσχεση συμβολής σε φιλανθρωπία
- προκαταρκτική ανακοίνωση
- τεχνικές «πόδι στην πόρτα» - έναρξη με ένα μικρό ανακόλουθο αίτημα
- εξατομίκευση του αιτήματος - συγκεκριμένα άτομα διευθύνσεων
- αιτήσεις παρακολούθησης - πολλαπλάσια αιτήματα
- επικείμενος συνεταιρισμός με πανεπιστήμια, ερευνητικά όργανα, ή φιλανθρωπίες
- συναισθηματικές εκκλήσεις
- προσφορές για συμπόνοια
- πείστε τον ερωτώμενο ότι μπορεί να κάνει τη διαφορά

- εγγύηση ανωνυμίας

3.8 Δειγματοληψία

Η επιλογή δειγμάτων είναι κρίσιμη για την ισχύ των πληροφοριών που αντιπροσωπεύουν τους πληθυσμούς που μελετώνται. Η προσέγγιση της δειγματοληψίας βοηθά να καθοριστεί η εστίαση της μελέτης και επιτρέπει την καλύτερη αποδοχή των γενικεύσεων που γίνονται. Η προσεκτική χρήση της προκατειλημμένης δειγματοληψίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί εάν δικαιολογείται και εφ' όσον διαπιστώνεται ότι το προκύπτον δείγμα μπορεί να μην είναι μια αληθινή αντιπροσώπευση του πληθυσμού της μελέτης. Υπάρχουν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις στη δειγματοληψία ερευνών:

- Υπάρχει η προσέγγιση δειγματοληψίας μη-πιθανότητας. Με αυτήν την προσέγγιση δεν εγγυάται η πιθανότητα ότι όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην έρευνα θα περιληφθούν στο δείγμα. Δεν μπορούμε να υπολογίσουμε την πιθανότητα ότι κάθε στοιχείο θα αντιπροσωπευθεί. Η συνηθέστερα χρησιμοποιημένη δειγματοληπτική μέθοδος μη-πιθανότητας είναι η προσέγγιση δειγματοληψίας ευκολίας. Με αυτήν την μέθοδο, το δείγμα αποτελείται από εκείνους που είναι διαθέσιμοι και πρόθυμοι να συμμετέχουν στην έρευνα. Η χρήση αυτής της προσέγγισης επιτρέπει την ευκολία για τον ερευνητή και ένα πιθανό μικρό δείγμα χάνοντας ενδεχομένως την ισχύ στοιχείων λόγω της έλλειψης αντιπροσώπευσης.
- Η προσέγγιση δειγματοληψίας πιθανότητας για τις ερευνητικές μεθόδους δίνει σε κάθε στοιχείο μια ίση πιθανότητα της συμπερίληψης στο δείγμα. Αυτή η μέθοδος είναι πιο κοντινή σε μια αληθινή αντιπροσώπευση του πληθυσμού. Μπορεί να είναι δύσκολο να χρησιμοποιήσει λόγω του μεγέθους του δείγματος και του κόστους, αλλά οι γενικεύσεις που εξάγονται είναι πιο πιθανό να αναπαριστούν μια αληθινή αντιπροσώπευση του πληθυσμού. Η δειγματοληψία πιθανότητας περιλαμβάνει συγκεκριμένες διαδικασίες δειγματοληψίας όπως η τυχαία απλή δειγματοληψία και η τυχαία στρωματοποιημένη δειγματοληψία που επιτρέπουν στο δείγμα να

αντιπροσωπεύει τον πληθυσμό περισσότερο από την προσέγγιση μη-πιθανότητας.

- Απλή προσέγγιση τυχαίας δειγματοληψίας: κάθε στοιχείο του πληθυσμού έχει ίση πιθανότητα της συμπερίληψης στο δείγμα.
- Στρωματοποιημένη προσέγγιση τυχαίας δειγματοληψίας: ο πληθυσμός διαιρείται σε υποσύνολα πληθυσμού (αποκαλούμενα στρώματα) και έπειτα τα τυχαία δείγματα προέρχονται από τα στρώματα. Αυτή η προσέγγιση αυξάνει την αντιπροσώπευση του πληθυσμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. Τεχνολογίες της εφαρμογής

4.1 Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή είναι κυρίως τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ευρέως στο διαδίκτυο. Ο λόγος που έγινε αυτό, πέρα απ την μετάβαση πλέον από τις sesktor εφαρμογές στις διαδικτυακές, είναι για να συνδεθεί με την σελίδα πρακτικής άσκησης και διασύνδεσης με την αγορά εργασίας του Τμήματος Πληροφορικής. Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζουμε αυτές τις τεχνολογίες ώστε ο αναγνώστης να μπορέσει να κατανοήσει καλύτερα τη δομή της εφαρμογής, η οποία θα παρουσιαστεί σε επόμενο κεφάλαιο.

4.2 HTML

4.2.1 Χαρακτηριστικά της HTML

Η συντριπτική πλειοψηφία των ιστοσελίδων που είναι διαθέσιμες στον Παγκόσμιο Ιστό είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού HTML (Hypertext Markup Language). Η HTML είναι μια markup γλώσσα για την περιγραφή υπερκειμένων και πρωτοεμφανίστηκε στις αρχές του 1990. Η γλώσσα αυτή χρησιμοποιείται στο WWW (World Wide Web) και αποτελεί υποσύνολο της γλώσσας SGML (Standard Generalized Markup Language) που δημιουργήθηκε από την IBM για την επίλυση του προβλήματος της μη τυποποιημένης εμφάνισης κειμένων σε διάφορα υπολογιστικά συστήματα. Η γλώσσα αυτή έχει τυποποιηθεί από το World Wide Web Consortium (W3C) που είναι ο παγκόσμιος οργανισμός τυποποίησης

τεχνολογιών του Web. Η SGML είναι μια μεταγλώσσα (metalanguage), μία γλώσσα δηλαδή που χρησιμοποιείται για την επίσημη περιγραφή markup γλωσσών. Με τη χρήση αυτής παρέχεται ένα σύστημα τυποποίησης κειμένων (document formatting system) το οποίο οι σχεδιαστές των Web σελίδων χρησιμοποιούν για να περιγράψουν τη δομή και οργάνωση των σελίδων που κατασκευάζουν.

4.2.2 Χαρακτηριστικά της HTML

Η HTML επινοήθηκε το 1989 από τον Tim Berners Lee και στην αρχή χρησιμοποιούνταν μόνο για την δημιουργία στατικών ιστοσελίδων όπως επίσης και για την διάταξη των εγγράφων. Από την αρχή της χρήσης της μέχρι τώρα έχουν γίνει σχετικά λίγες αλλαγές στη γλώσσα ενώ παραμένει ιεραρχικά δομημένη και αποτελούμενη από ετικέτες οι οποίες ορίζουν το κάθε στοιχείο του εγγράφου. Οι ετικέτες αυτές (tags) περικλείουν τα στοιχεία υποδεικνύοντας την λειτουργία και τον σκοπό τους. Είναι γραμμένες απευθείας σε μορφή απλού κειμένου στο html έγγραφο όπου μπορούν να διερμηνευτούν από το λογισμικό του υπολογιστή ενώ δεν παρουσιάζονται στον browser κατά τη διάρκεια του rendering ενώ αποτελούν ξεχωριστό στοιχείο από το περιεχόμενο που περικλείουν.

Μέσα στην ιστοσελίδα περιλαμβάνονται ή και φορτώνονται script γλωσσών όπως JavaScript και Cascading Style Sheets (CSS) για τον καθορισμό, την εμφάνιση και τη διάταξη του κειμένου και του υπόλοιπου περιεχομένου.

4.2.3 Εκδόσεις της HTML

Το 1990 ο Tim Berners Lee από το Cern, το εργαστήριο φυσικής της Γενεύης, δημιούργησε ένα νέο πρωτόκολλο με το οποίο δίνονταν η δυνατότητα μεταφοράς κάθε είδους αρχείου και αντικειμένου μέσω του Internet. Το πρωτόκολλο αυτό ονομάστηκε HTTP (HyperText Transfer Protocol) και σηματοδότησε την αρχή του WWW με τη μορφή που έχει σήμερα. Οι σελίδες που ήταν η βάση του WWW ήταν γραμμένες στην πρώτη έκδοση της γλώσσα HTML.

Το 1994 αναπτύσσεται το πρότυπο HTML 2.0 από το διεθνή οργανισμό Internet Engineering Task Force. Η επόμενη έκδοση η 3.0 δεν έγινε αποδεκτή από τις Microsoft και Netscape οπότε γρήγορα αντικαταστάθηκε από την έκδοση 3.2 κάτι το οποίο έγινε το 1996. Η τελευταία περιελάμβανε πολλές από τις σημάνσεις (tags) που είχαν εισάγει οι δύο εταιρείες. Η έκδοση 4.0 παρουσιάστηκε τον Ιούνιο του 1997.

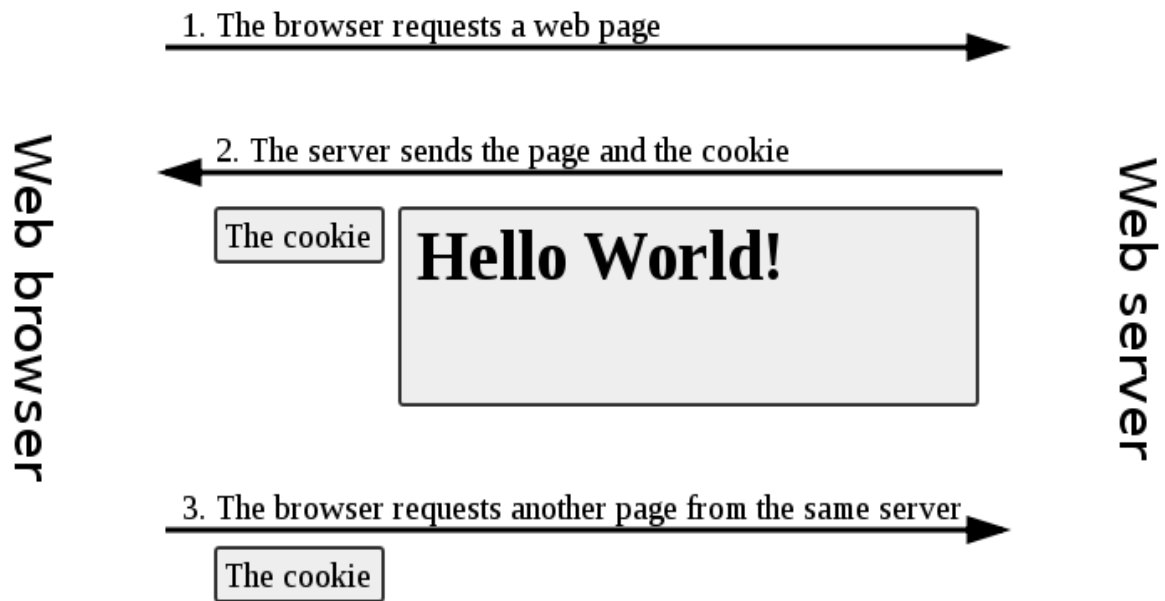
Η XHTML (Extensible HyperText MarkupLanguage) είναι ο διάδοχος της HTML, μία αυστηρότερη μορφή κώδικα, που δημιουργήθηκε με σκοπό την κατασκευή ιστοσελίδων που θα είναι προσβάσιμες και από άλλες συσκευές εκτός από τους browsers (π.χ. κινητά τηλέφωνα). Πάνω σε αυτή την τεχνολογία στηρίζονται οι browsers που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Το αποτέλεσμα είναι να επιτρέπεται ένα μεγαλύτερο κοινό πρόσβασης στις ιστοσελίδες που σχεδιάστηκαν με XHTML.

Στην ουσία η XHTML είναι μία μορφή XML, κάτι που σημαίνει ότι χρησιμοποιεί συντακτικά σωστό κώδικα. Από πολλές απόψεις αποτελεί τη διασταύρωση της HTML και της XML. Επίσης, έχει τη δυνατότητα εκτενής χρήσης των εγγράφων CSS (Cascading Style Sheets) που είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση και παρουσίαση του περιεχομένου.

Σημειώνεται ότι η XHTML προτάθηκε από το W3C στις 26 Ιανουαρίου του 2000.

4.3 HTTP

Κάθε ενέργεια των web εφαρμογών, έχει ως αποτέλεσμα μία κλήση στον εξυπηρετητή (server). Κάτι τέτοιο απαιτεί την ανανέωση της σελίδας για την ανάκτηση των απαραίτητων πληροφοριών από τον server και την αποστολή τους στο φυλλομετρητή (browser). Η απαραίτητη αυτή λειτουργία δεν έχει να κάνει με την αρχιτεκτονική του κάθε browser ξεχωριστά αλλά με το πρωτόκολλο HTTP request/response το οποίο υλοποιείται σε όλους τους browser ανεξαιρέτως (π.χ. Firefox, Internet Explorer, Safari, Chrome κτλ). Ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί το παραπάνω πρωτόκολλο φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 1: Η λειτουργία του πρωτοκόλλου HTTP

Όπως φαίνεται και στο σχήμα κάθε ερώτηση προς το server έχει και την αντίστοιχη απόκριση από αυτόν.

Το HTTP είναι το στάνταρ πρωτόκολλο μεταφοράς του Παγκόσμιου Ιστού και ξεκίνησε από την έκδοση HTTP/0.9 κατά τη διάρκεια της πρώιμης ανάπτυξης του διαδικτύου και ακολούθησε η έκδοση HTTP/1.0 το 1995. Η πιο πρόσφατη έκδοσή του, HTTP/1.1, παρέχει περισσότερη λειτουργικότητα και υποστηρίζει πολλαπλές συναλλαγές μεταξύ πελάτη και διακομιστή κατά τη διάρκεια της ίδιας αίτησης.

Κάθε ανταλλαγή πληροφορίας συνίσταται από μία αίτηση ASCII, ακολουθούμενη από μία απόκριση RFC 822 τύπου MIME, η οποία αποτελεί το de facto πρότυπο μορφής μηνύματος για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Παρά το γεγονός ότι είναι σύνηθες η χρησιμοποίηση του Πρωτοκόλλου Ελέγχου Μεταφοράς TCP (Transmission Control Protocol) για τη σύνδεση μεταφοράς, δεν απαιτείται επίσημα από το πρότυπο.

4.4 Apache Server

Ο Apache HTTP γνωστός και απλά σαν Apache είναι ένας εξυπηρετητής του παγκόσμιου ιστού. Όταν γίνεται μία επίσκεψη σε μία ιστοσελίδα ο browser

επικοινωνεί με έναν διακομιστή HTTP. Ο Apache είναι ένας από τους δημοφιλέστερους, εν μέρει γιατί λειτουργεί σε διάφορες πλατφόρμες σαν τα Windows, το Linux, το Unix, και το Mac OS X. Τώρα, διατηρείται από μια κοινότητα ανοιχτού κώδικα με την επιτήρηση του Ιδρύματος Λογισμικού Apache (Apache Software Foundation).

Η πρώτη έκδοση του Apache, γνωστή ως NCSA HTTPd, δημιουργήθηκε από τον Robert McCool και κυκλοφόρησε το 1993 και θεωρείται ότι έπαιξε σημαντικό ρόλο στην αρχική επέκταση του ιστού. Ήταν η πρώτη βιώσιμη εναλλακτική επιλογή που παρουσιάστηκε απέναντι στον εξυπηρετητή http της εταιρείας Netscape και από τότε έχει εξελιχθεί στο σημείο να ανταγωνίζεται άλλους εξυπηρετητές βασισμένους στο Unix σε λειτουργικότητα και απόδοση.

4.5 JavaScript

Η JavaScript είναι μια γλώσσα script η οποία χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη ιστοσελίδων και αναπτύχθηκε το 1995 από τις εταιρείες Netscape και τη Sun Microsystems. Είναι γλώσσα που εκτελείται στη μεριά του χρήστη (client-side) που σημαίνει ότι στέλνεται κατευθείαν στον browser του πελάτη και δε μεταγλωττίζεται στον server όπως συμβαίνει με την PHP. Αυτό όμως σημαίνει ότι για να εκτελεστεί ο κώδικας της JavaScript θα πρέπει να υποστηρίζεται από τον browser του χρήστη.

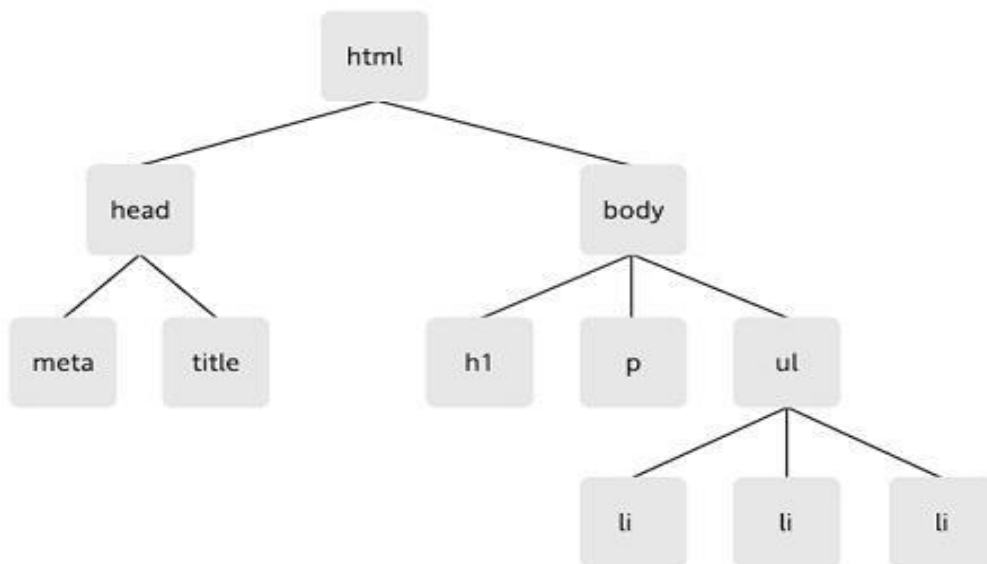
Η JavaScript προσφέρει ένα πλήθος εντολών όπως if, while κ.ά. ενώ πλέον έχει γίνει τόσο ισχυρή ώστε υποστηρίζει και αντικείμενα. Επίσης έχει την δυνατότητα να κάνει υπολογισμούς, να αντιδράσει σε διάφορα σύμβαντα όπως onclick, onmouseover κ.ά., να ελέγξει και να αλλάξει τα πεδία μιας φόρμας, να στείλει μηνύματα στον χρήστη και δημιουργήσει διάφορα εφέ κίνησης.

Παρόλο που το όνομα της JavaScript μοιάζει με αυτό της Java, οι δύο γλώσσες δεν έχουν καμία σχέση μεταξύ τους εκτός του ότι και οι δυο είναι γραμμένες σε C και στο ότι η JavaScript δανείζεται να ονόματα κάποιων εντολών της Java.

4.6 Document Object Model

Για την ανάγνωση και επεξεργασία των εγγράφων μέσα από μια εφαρμογή έχει αναπτυχθεί το Document Object Model (DOM). Το DOM έχει συσταθεί και υποστηρίζεται σαν πρότυπο από το W3C (World Wide Web Consortium) και πλέον διαθέτει ευρεία υποστήριξη από όλους τους κύριους browser και εκτός από ανάγνωση προσφέρει δυνατότητες για τροποποίηση υπαρχόντων ή για δημιουργία νέων εγγράφων. Επίσης, είναι αντικειμενοστραφές και μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα μεγάλο αριθμό από προγραμματιστικά περιβάλλοντα τόσο με γλώσσες προγραμματισμού όσο και με γλώσσες script

Σύμφωνα με τον ορισμό του W3C, το DOM είναι ένα ουδέτερο σε λειτουργικό και γλώσσα προγραμματισμού περιβάλλον το οποίο επιτρέπει σε προγράμματα και script να έχουν πρόσβαση και να ανανεώνουν το περιεχόμενο, τη δομή και το στυλ των εγγράφων. Το έγγραφο μπορεί να επεξεργαστεί περαιτέρω και τα αποτελέσματα αυτής της επεξεργασίας μπορούν να ενσωματωθούν στην σελίδα η οποία βρίσκεται υπό παρουσίαση.



Εικόνα 2: Αναπαράσταση ενός δέντρου DOM

Η παραπάνω Εικόνα αναπαριστά το δέντρο ενός απλού εγγράφου HTML με μία ετικέτα h1, μία ετικέτα p και μία ετικέτα ul με ενσωματωμένες σε αυτήν τρεις ετικέτες li.

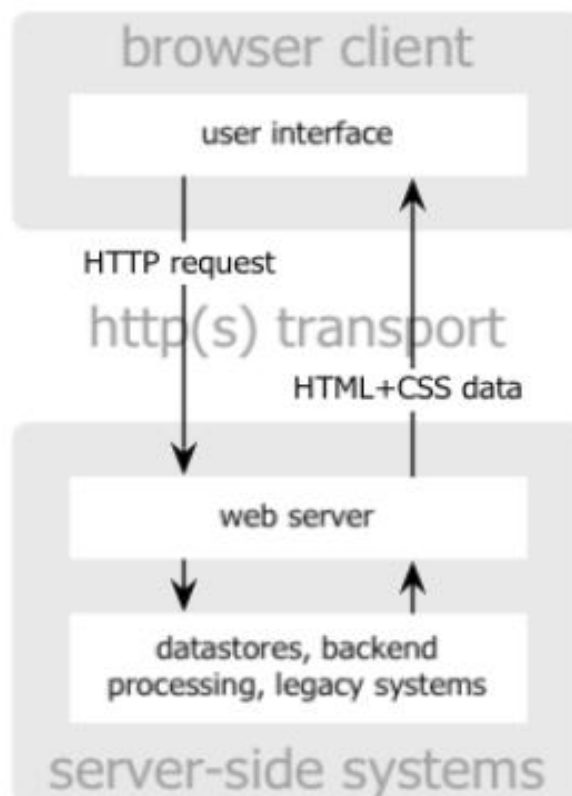
4.7 PHP

4.7.1 Τι είναι η PHP

Η PHP (Hypertext Preprocessor) αποτελεί μία ευρέως χρησιμοποιούμενη, open source και γενικού σκοπού script γλώσσα η οποία είναι ειδικά σχεδιασμένη για την ανάπτυξη web εφαρμογών με δυνατότητα ενσωμάτωσης μέσα σε κώδικα HTML και εκτέλεσής της κάθε φορά που ο χρήστης επισκέπτεται την εκάστοτε σελίδα. Ο PHP κώδικας μεταφράζεται στον Web διακομιστή και κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργείται κώδικας HTML ή κάποια άλλη έξοδος.

Αυτό που διαχωρίζει την PHP από τα client-side JavaScripts είναι ότι ο κώδικας εκτελείται στον server (εξυπηρετητή). Αν υπήρχε ένα script PHP, ο browser θα έπαιρνε τα αποτελέσματα της εκτέλεσης αυτού του script, χωρίς να μπορεί να καταλάβει με κανένα τρόπο ποιος είναι κώδικας που εκτελείται στο παρασκήνιο.

Ένα τυπικό παράδειγμα μοντέλου χρήσης της PHP, HTML, CSS και HTTP request φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα.



Εικόνα 3: Τυπικό μοντέλο web εφαρμογής

Αν και η ανάπτυξη της PHP εστιάζεται σε server-side scripting (scripting στην πλευρά του διακομιστή), μπορούνε να γίνουν πολύ περισσότερα με αυτήν.

4.7.2 Βασικά χαρακτηριστικά της PHP

Η PHP ενσωματώνει την ισχύ και τη δυναμικότητα σχετικά παλαιότερων γλωσσών όπως η Perl αλλά καταργώντας τις αδυναμίες τους. Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά της:

- Ο συντακτικός αναλυτής της, καθώς και ο πηγαίος κώδικάς της διανέμεται ελεύθερα στο διαδίκτυο δίνοντας την δυνατότητα σε όποιον θέλει να κατασκευάζει και να διανέμει εφαρμογές για εμπορική και μη χρήση.
- Μπορεί να μεταφραστεί και να τρέξει στα περισσότερα λειτουργικά συστήματα που κυκλοφορούν στην αγορά (Microsoft Windows, Linux, BSD, Solaris, Macintosh OS X, και UNIX servers).
- Συνεργάζεται χωρίς προβλήματα με τους πιο δημοφιλείς Web Servers που κυκλοφορούν όπως τον Apache και τον Microsoft IIS.
- Διαθέτει ενσωματωμένες εντολές υποστήριξης για ένα μεγάλο αριθμό βάσεων δεδομένων όπως MySQL, Sybase, Oracle, Ingres. Προσφέρει ένα σύνολο από Database API's τις ενοποιημένες ODBC συναρτήσεις (unified ODBC functions), που εξασφαλίζουν την προσπέλαση σε μια υποκείμενη βάση δεδομένων, χρησιμοποιώντας τις εγγενείς μεθόδους της εκάστοτε βάσης για να μεγιστοποιήσουν την απόδοση (IBM DB2).
- Είναι πιο απλό να συντάξει κάποιος κώδικα PHP από ότι σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα σεναρίου.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία εικόνων, ανάγνωση / εγγραφή σε αρχεία και για αποστολή email. Για να προσφέρει αυτές τις υπηρεσίες, η PHP επικοινωνεί με αρκετά πρωτόκολλα όπως: HTTP (Ιστοσελίδες), POP3 (email), SNMP και LDAP.

- Υποστηρίζει τόσο τον διαδικαστικό προγραμματισμό όσο και τον αντικειμενοστραφή.

4.8 MySQL

Στη συγκεκριμένη εργασία, χρησιμοποιείται εκτός από τον SQL Server το RDBMS MySQL. Ο λόγος είναι ότι η χρήση της MySQL είναι εξαιρετικά συνηθισμένη στις διαδικτυακές εφαρμογές κι έτσι κρίθηκε σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση των περιεχομένων της εκάστοτε σελίδας.

Η RDBMS το οποίο εκτελείται σε κάποιον εξυπηρετητή παρέχοντας multiuser πρόσβαση σε πολλαπλές βάσεις δεδομένων. Είναι συμβατή με ANSI-SQL και ακολουθεί το σχεσιακό μοντέλο. Αποτελεί έναν πολυνηματικό διακομιστή πολλαπλών χρηστών με δυνατότητα αυθεντικοποίησής τους. Η ιστορία της ξεκινάει από το 1979 αλλά είναι διαθέσιμη από το 1996 και είναι ανοικτού κώδικα.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της είναι τα εξής:

- Ανοικτού κώδικα και δωρεάν (για επαγγελματικές εφαρμογές απαιτείται αγορά).
- Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για διαδικτυακές εφαρμογές.
- Λόγω της συμβατότητάς της με την ANSI-SQL είναι συμβατή και μεταφέρσιμη σε διάφορες πλατφόρμες και άλλα RDBMS.
- Είναι εξαιρετικά γρήγορη και βελτιστοποιημένη όσον αφορά την ταχύτητα ανάκτησης δεδομένων.

Η MySQL έχει πολλές διαφορετικές μηχανές αποθήκευσης διαθέσιμες για αποθήκευση και ανάκτηση στοιχείων αλλά οι δύο πιο συνηθισμένες είναι η MyISAM και η InnoDB. Η MyISAM υποστηρίζεται ότι είναι λίγο γρηγορότερης ταχύτητας από την InnoDB όσον αφορά την εκτέλεση των ερωτημάτων αλλά η InnoDB έχει τη δυνατότητα υποστήριξης επιπλέον χαρακτηριστικών τα οποία δεν είναι διαθέσιμα από τη MyISAM. Το κυριότερο από αυτά είναι η δημιουργία ξένων κλειδιών με αναφορές σε άλλους πίνακες κάτι το οποίο δίνει τη δυνατότητα για την

εισαγωγή περιορισμών κατά τα διάφορα γεγονότα που προκύπτουν στη διάρκεια της εκτέλεσης της εφαρμογής.

4.9 Αρχιτεκτονική Βάσης Δεδομένων με PHP – MySQL

Ένας server έχει ως αποστολή την εξυπηρέτηση αιτήσεων από τους client. Έτσι, όταν γίνεται μία αίτηση προς έναν server αυτός αφού ολοκληρώσει τις απαραίτητες ενέργειες αποστέλλει τα αποτελέσματα στον client.

Παρόμοια είναι και η αρχιτεκτονική που υποστηρίζει μία διαδικτυακή εφαρμογή που περιλαμβάνει με βάση δεδομένων, αν και είναι λίγο πιο περίπλοκη.

Έτσι, μία τυπική web συναλλαγή η οποία συμπεριλαμβάνει δεδομένα που βρίσκονται σε μία βάση δεδομένων, αποτελείται από τις παρακάτω φάσεις:

1. Ο επισκέπτης κάνει μία αίτηση στην ιστοσελίδα μέσα από μία τυπική URL διεύθυνση.
2. Ο server αναγνωρίζει ότι το αιτούμενο αρχείο είναι ένα PHP script και ξεκινάει την εκτέλεση του κώδικα..
3. Γίνεται η σύνδεση με τη βάση δεδομένων και η αίτηση για το περιεχόμενο που ανήκει στη συγκεκριμένη ιστοσελίδα.
4. Ο SQL Server απαντά στέλνοντας το αιτούμενο περιεχόμενο στο αντίστοιχο PHP script.
5. Το PHP script αποθηκεύει το περιεχόμενο μέσα σε μία ή περισσότερες μεταβλητές και τις επιστρέφει ως HTML σελίδα στον server.
6. Ο server αποθηκεύει ένα αντίγραφο της HTML σελίδας που δημιουργήθηκε.
7. Ο server στέλνει την HTML σελίδα στον browser και τα αποτελέσματα της επεξεργασίας γίνονται ορατά στον χρήστη.

Η διαδικασία είναι βασικά η ίδια, ανεξάρτητα από το ποια μηχανή script ή ποιος server βάσης δεδομένων χρησιμοποιείται. Συνήθως το πρόγραμμα του server, η

PHP μηχανή και ο server της βάσης δεδομένων βρίσκονται στον ίδιο υπολογιστή. Ωστόσο, είναι πολύ συνηθισμένο ο server της βάσης δεδομένων να βρίσκεται σε διαφορετικό υπολογιστή. Αυτό μπορεί να γίνει για λόγους ασφάλειας, για μεγαλύτερη χωρητικότητα ή για κατανομή του φόρτου εργασίας.

4.10 Open Flash Chart

Το open flash chart αποτελεί ένα λογισμικό ανοιχτής χρήσης το οποίο δημιουργεί γραφήματα σε flash με δεδομένα οποιαδήποτε μορφής σε μια ιστοσελίδα. Η λειτουργία του στηρίζεται σε ένα flash object, το οποίο δέχεται τις παραμέτρους δημιουργίας γραφημάτων σε μια μεγάλη βιβλιοθήκη κλάσεων διαφόρων γλωσσών, όπως perl, php, python και javascript.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5. Η Εφαρμογή

5.1 Σκοπός της Εφαρμογής

Σκοπός της εφαρμογής είναι η επικοινωνία των φοιτητών και απόφοιτων του Τμήματος Πληροφορικής του ΑΤΕΙΘ με το τμήμα μέσω ερωτηματολογίων, με στόχο την καλύτερη ενημέρωση σχετικά με τις συνθήκες που επικρατούν σε τομείς που αφορούν το αντικείμενο σπουδών τους. Μέσα από την εφαρμογή, ο κάθε ενδιαφερόμενος θα μπορεί να ενημερώνεται μέσα από μια σειρά στατιστικών γραφημάτων για τις συνθήκες που επικρατούν στη διάρκεια της πρακτικής άσκησης και στην αγορά εργασίας μετά το πέρας των σπουδών του. Επίσης, οι υπόλοιποι εμπλεκόμενοι με την πρακτική άσκηση, ο ακαδημαϊκός επόπτης και ο εργασιακός επιβλέπωντας, θα μπορούν να καταθέσουν τις απόψεις τους για τους ασκούμενους φοιτητές, μέσω των αντίστοιχων ερωτηματολογίων, και να ενημερωθούν για τις απόψεις των φοιτητών από τα αποτελέσματα των ερευνών που προβάλλονται. Το μεγάλο πλεονέκτημα της εφαρμογής είναι πώς με κάθε συμπλήρωση οποιοδήποτε ερωτηματολογίου η βάση ενημερώνεται αυτόματα με τα καινούργια δεδομένα, όπως επίσης και τα αντίστοιχα γραφήματα, με αποτέλεσμα ο κάθε ενδιαφερόμενος να μπορεί να βλέπει κατευθείαν τα νέα αποτελέσματα της έρευνας, συμπληρωμένα με τα δικά του στοιχεία.

5.2 Μετατροπή των Ερωτηματολογίων

Ως πρώτο βήμα υλοποίησης της εφαρμογής έπρεπε να μετατραπούν τα υπάρχοντα ερωτηματολόγια σε ηλεκτρονική μορφή ώστε να είναι εφικτή η συμπλήρωση τους από έναν οποιοδήποτε browser (IE, Mozilla, Chrome κτλ).

Στην συγκεκριμένη περίπτωση υπάρχουν τέσσερα ερωτηματολόγια. Ένα, το οποίο απευθύνεται στους απόφοιτους του τμήματος Πληροφορικής και αφορά την απορρόφηση τους στην αγορά εργασίας, και άλλα τρία, τα οποία απευθύνονται στους άμεσα εμπλεκόμενους με την υποχρεωτική πρακτική άσκηση ενός τελειόφοιτου του τμήματος, δηλαδή τον ασκούμενο φοιτητή, τον ακαδημαϊκό επόπτη και τον εργασιακό επιβλέποντα και αφορούν την αξιολόγηση του συγκεκριμένου θεσμού.

Για να κατανοήσουμε τον τρόπο λειτουργίας της εφαρμογής θα χρησιμοποιήσουμε ως παράδειγμα (εδώ αλλά και παρακάτω) το ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώνεται από τον ακαδημαϊκό επόπτη της πρακτικής άσκησης. Το χειρόγραφο ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρωνόταν έως τώρα ήταν της εξής μορφής:

	Α.Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Θ. 141, Τ.Κ. 57400 Θεσσαλονίκη Ιστοσελίδα: http://www.it.teithe.gr/placemnt Τ.Θ. 2310-791414 e-mail: placemnt@it.teithe.gr
--	---

B

ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

αριθμός
φύλλου

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΕΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΔΕΞΗΣΗΣ
ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΠΟΠΤΗ**

Όνομα Επόπτη : _____

Όνομα Ασκούμενου Φοιτητή : _____

Φορέας απασχόλησης : _____

Εξάμηνο : Χειμερινό/Εαρινό 20____ - 20____

Ημερομηνία: ____/____/____

Σας παρακαλούμε θερμά να συμπληρώσετε το παρόν ερωτηματολόγιο με τη δέουσα προσοχή και ειλικρίνεια. Οι απαντήσεις σας θα ληφθούν σοβαρά υπόψη και θα συμβάλουν στην ουσιαστική βελτίωση της ποιότητας του θεσμού της πρακτικής άσκησης, προς το κοινό όφελος όλων των φορέων που συμμετέχουν. Σας διαβεβαιώνουμε ότι τα προσωπικά σας δεδομένα και οι απαντήσεις σας είναι εμπιστευτικές και δεν πρόκειται να διαβιβαστούν σε τρίτους.

α/α	Ερωτήσεις	καθόλου	λίγο	αρκετά	πολύ	πέρα πολύ
1.	Πόσο σχετικός με το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος ήταν ο φορέας (επιχείρηση/οργανισμός/υπηρεσία) στον οποίο τοποθετήθηκε ο ασκούμενος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Πόσο σχετική με το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος ήταν η θέση απασχόλησης στην οποία τοποθετήθηκε ο ασκούμενος;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Ήταν το αντικείμενο εργασίας του ασκούμενου σαφές και καθορισμένο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Πόσο ικανοποιητική ήταν η εκπαίδευση του ασκούμενου από τον εργασιακό Επιβλέποντα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Πόσο ικανοποιητική κρίνετε την καθοδήγηση του ασκούμενου από τον εργασιακό Επιβλέποντα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Πόσο καλή ήταν η συνεργασία σας με τον εργασιακό Επιβλέποντα του φορέα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Πόσο ικανοποιημένο κρίνετε τον εργασιακό Επιβλέποντα από την απόδοση του ασκούμενου;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι θα βοηθήσει τον ασκούμενο η εμπειρία που απέκτησε στην επαγγελματική του εξέλιξη;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Θα προτείνατε την τοποθέτηση και άλλων σπουδαστών στην επιχείρηση/υπηρεσία/οργανισμό;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Σας ευχαριστούμε για τον χρόνο που διαθέσατε!

Εικόνα 4: Έντυπο ερωτηματολογίου ακαδημαϊκού επόπτη

Όπως είναι φυσικό η συμπλήρωση με στυλό διαφέρει αρκετά από την συμπλήρωση χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Έτσι η μορφή απάντησης των ερωτήσεων άλλαξε από τον κλασσικό τρόπο σε μία φόρμα (form) της HTML:

The image shows a screenshot of a web browser displaying an online questionnaire. The title is "ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΠΟΠΤΗ". The form includes several input fields: "Όνομα Επόπτη", "Όνομα Ασκούμενου Φοιτητή", "Φορέας απασχόλησης", "Εξάμηνο" (with a dropdown menu set to "Χειμερινό"), and "Ημερομηνία". Below these fields is a paragraph of text explaining the purpose of the survey and a disclaimer. The main part of the form consists of four numbered questions, each with five radio button options: "καθόλου", "λίγο", "αρκετά", "πολύ", and "πάρα πολύ".

Εικόνα 5: Ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο ακαδημαϊκού επόπτη

Συγκεκριμένα:

- Η απλή συμπλήρωση μιας ερώτησης ανοιχτού τύπου, όπως κάποιου στοιχείου ή ενός μικρού κειμένου αντικαταστάθηκε με ένα TextField, π.χ.

Όνομα Επόπτη : _____

Όνομα Επόπτη

<label>Όνομα Επόπτη

<input type="text" name="a1" />

</label>

- Η συμπλήρωση καταγραφής του τυπικού εξαμήνου αντικαταστάθηκε από ένα List/Menu και ένα TextField, π.χ.

Εξάμηνο : Χειμερινό/Εαρινό 20____ - 20____

Εξάμηνο -

<label>Εξάμηνο

```
<select name="a41">
```

```
<option value="1">Χειμερινό</option>
```

```
<option value="2">Εαρινό</option>
```

```
</select>
```

</label>

<label>-

```
<input type="text" name="a42" />
```

</label>

- Η συμπλήρωση μιας ερώτησης πολλαπλής επιλογής με μία απάντηση αντικαταστάθηκε από ένα Radio Group, π.χ.

α/α	Ερωτήσεις	καθόλου	λίγο	αρκετά	πολύ	πάρα πολύ
-----	-----------	---------	------	--------	------	-----------

6. Πόσο καλή ήταν η συνεργασία σας με τον εργασιακό Επιβλέποντα του φορέα;

6. Πόσο καλή ήταν η συνεργασία σας με τον εργασιακό Επιβλέποντα του φορέα;

καθόλου λίγο αρκετά πολύ πάρα πολύ

<label>6. Πόσο καλή ήταν η συνεργασία σας με τον εργασιακό Επιβλέποντα του φορέα;</label>


```
<label><input type="radio" name="e6" value="1" />καθόλου</label>
```

```
<label><input type="radio" name="e6" value="2" />λίγο</label>
```

```
<label><input type="radio" name="e6" value="3" />αρκετά</label>
```

```
<label><input type="radio" name="e6" value="4" />πολύ</label>
```

```
<label><input type="radio" name="e6" value="5" />πάρα πολύ</label>
```

- Τέλος, η συμπλήρωση μιας ερώτησης πολλαπλής επιλογής με πολλές απαντήσεις (δε τη συναντάμε στο ερωτηματολόγιο του ακαδημαϊκού

επόπτη αλλά υπάρχει στα αντίστοιχα ερωτηματολόγια πρακτικής άσκησης από τον ασκούμενο φοιτητή και απορρόφησης αποφοίτων στην αγορά εργασίας) αντικαταστάθηκε από checkboxes, π.χ.

21. Επιλέξτε μέχρι 5 από τα παρακάτω θεματικά αντικείμενα που **δίδαχθήκατε** και που αποδείχθηκαν πιο ωφέλιμα κατά την πρακτική σας άσκηση. (Παρακαλούμε σημειώστε τα 5 αντικείμενα με αριθμούς από το 1 έως το 5 για να δηλώσετε τη σειρά σημαντικότητας, θέτοντας το 1 στο πιο σημαντικό)

[...] Γλώσσες/Μεθοδολογίες Προγραμματισμού
[...] Αρχιτεκτονική Η/Υ
[...] Λειτουργικά Συστήματα
[...] Δίκτυα
[...] Πληροφοριακά Συστήματα
[...] Βάσεις Δεδομένων
[...] Πολυμέσα
[...] Τεχνητή Νοημοσύνη/Ευφυή Συστήματα
[...] Γραφικά
[...] Οργάνωση Διοίκηση Επιχειρήσεων
[...] Διαδίκτυο
[...] Άλλο.....

21. Επιλέξτε μέχρι 5 από τα παρακάτω θεματικά αντικείμενα που δίδαχθήκατε και που αποδείχθηκαν πιο ωφέλιμα κατά την πρακτική σας άσκηση..

- Γλώσσες/Μεθοδολογίες Προγραμματισμού
 Αρχιτεκτονική Η/Υ
 Λειτουργικά Συστήματα
 Δίκτυα
 Πληροφοριακά Συστήματα
 Βάσεις Δεδομένων
 Πολυμέσα
 Τεχνητή Νοημοσύνη/Ευφυή Συστήματα
 Διαδίκτυο
 Οργάνωση Διοίκηση Επιχειρήσεων
 Γραφικά
 Άλλο

<label>21. Επιλέξτε μέχρι 5 από τα παρακάτω θεματικά αντικείμενα που δίδαχθήκατε και που αποδείχθηκαν πιο ωφέλιμα κατά την πρακτική σας άσκηση..</label>

<label><input type="checkbox" name="e211" value="checked" />Γλώσσες/Μεθοδολογίες Προγραμματισμού</label>

<label><input type="checkbox" name="e212" value="checked" />Αρχιτεκτονική Η/Υ</label>


```
<label><input type="checkbox" name="e213" value="checked" />Λειτουργικά Συστήματα
</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e214" value="checked" />Δίκτυα </label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e215" value="checked" />Πληροφοριακά
Συστήματα</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e216" value="checked" />Βάσεις
Δεδομένων</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e217" value="checked" />Πολυμέσα</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e218" value="checked" />Τεχνητή
Νοημοσύνη/Ευφυή Συστήματα</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e219" value="checked" />Διαδίκτυο</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e2110" value="checked" />Οργάνωση Διοίκηση
Επιχειρήσεων</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e2111" value="checked" />Γραφικά</label>
<br />
<label><input type="checkbox" name="e2112" value="checked"
/>Άλλο</label><label><input type="text" name="e2112text" /></label>
```

Αφού ολοκληρωθεί η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, πατάμε το κουμπί «υποβολή ερωτηματολογίου» ώστε τα δεδομένα να αποσταλούν στη βάση δεδομένων. Ο τρόπος με τον οποίο τα δεδομένα αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων θα αναλυθεί αφότου περιγράψουμε την μορφή και την φιλοσοφία με την οποία δημιουργήθηκε η βάση.

5.3 Αρχιτεκτονική βάσης δεδομένων

Η βάση δεδομένων αποτελεί την ραχοκοκαλιά της εφαρμογής, αφού αποτελεί το μέρος στο οποίο αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα της μελέτης και μέσω αυτής αντλούνται τα δεδομένα δημιουργίας των γραφημάτων

Αποτελείται από πέντε πίνακες που αντιστοιχούν σε α) τέσσερα στα ερωτηματολόγια που συμπληρώνονται και β) στον τρόπο με τον οποίο γίνεται το φιλτράρισμα του τυπικού εξαμήνου (λεπτομέρειες χρήσης σε επόμενο κεφάλαιο). Η φιλοσοφία της στηρίζεται στην απλή κωδικοποίηση των πεδίων της με βάση την ερώτηση από την οποία προέρχονται τα δεδομένα. Στους παρακάτω πίνακες αναλύονται οι πίνακες της βάσης.

Πίνακας: Eropths (δεδομένα συμπλήρωσης από τον Ακαδημαϊκό Επόπτη)	
Όνομα πεδίου	Περιγραφή
a1	1 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a2	2 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a3	3 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a41	1 ^ο σκέλος 4 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a42	2 ^ο σκέλος 4 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a5	5 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
e1	1 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e2	2 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e3	3 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e4	4 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e5	5 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

e6	6 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e7	7 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e8	8 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e9	9 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

Πίνακας: Epilepon (δεδομένα συμπλήρωσης από τον Εργασιακό Επιβλέποντα)	
Όνομα πεδίου	Περιγραφή
a1	1 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a2	2 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a3	3 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a41	1 ^ο σκέλος 4 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a42	2 ^ο σκέλος 4 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a5	5 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
e1	1 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e2	2 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e3	3 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e39text	Το κείμενο που αντιστοιχεί στην 9 ^η επιλογή της 3 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e4	4 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e5	5 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e6	6 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

e7	7 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e8	8 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e9	9 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e10	10 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e11	11 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e12	12 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

Πίνακας: Askoymenos (δεδομένα συμπλήρωσης από τον Ασκούμενο φοιτητή)	
Όνομα πεδίου	Περιγραφή
id	Κύριο κλειδί του πίνακα
a1	1 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a21	1 ^ο σκέλος 2 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a22	2 ^ο σκέλος 2 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
a3	3 ^η ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
e1	1 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e2	2 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e3	3 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e4	4 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e46text	Το κείμενο που αντιστοιχεί στην 6 ^η επιλογή της 4 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e5	5 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

e6	6 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e7	7 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e8	8 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e9	9 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e10	10 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e11	11 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e12	12 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e13	13 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e14	14 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e15	15 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e159text	Το κείμενο που αντιστοιχεί στην 9 ^η επιλογή της 15 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e16	16 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e17	17 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e18	18 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e19	19 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e20	20 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e211	1 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e212	2 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e213	3 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης

	ερωτηματολογίου
e214	4 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e215	5 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e216	6 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e217	7 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e218	8 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e219	9 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e2110	10 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e2111	11 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e2112	12 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e2112text	Το κείμενο που αντιστοιχεί στην 12 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e221	1 ^ο σκέλος 22 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
e222	2 ^ο σκέλος 22 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
e223	3 ^ο σκέλος 22 ^{ης} ερώτηση συμπλήρωσης στοιχείων
e23	23 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

e24	24 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e25	25 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου
e26	26 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

Πίνακας: Apofitos (δεδομένα συμπλήρωσης από τον Απόφοιτο του τμήματος)	
Όνομα πεδίου	Περιγραφή
a1	1 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a2	2 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a3	3 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a4	4 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a5	5 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a6	6 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a7	7 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a8	8 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a9	9 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a10	10 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a11a	1 ^ο σκέλος 11 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a11b	2 ^ο σκέλος 11 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας
a11c	3 ^ο σκέλος 11 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου A κατηγορίας

a11d	4 ^ο σκέλος 11 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Α κατηγορίας
b12	12 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Β κατηγορίας
b13	13 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Β κατηγορίας
b14	14 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Β κατηγορίας
b15	15 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Β κατηγορίας
b16	16 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Β κατηγορίας
g17	17 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g18	18 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g19	19 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g20	20 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g21	21 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g221	1 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g222	2 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g223	3 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g224	4 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g225	5 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g226	6 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας

	ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g227	7 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g228	8 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g229	9 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g2210	10 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g2211	11 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g2212	12 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g2211text	Το κείμενο που αντιστοιχεί στην 12 ^η επιλογή της 21 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g23	23 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g238text	Το κείμενο που αντιστοιχεί στην 8 επιλογή της 23 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g24	24 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g25	25 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g26a	1 ^ο σκέλος της 26 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g26b	2 ^ο σκέλος της 26 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g27	27 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας

g28	28 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g2810text	Το κείμενο που αντιστοιχεί στην 10 επιλογή της 28 ^{ης} ερώτησης συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g29	29 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας
g30	30 ^η ερώτηση συμπλήρωσης ερωτηματολογίου Γ κατηγορίας

Πίνακας: Eksamhno (δεδομένα τυπικού εξαμήνου)	
Όνομα πεδίου	Περιγραφή
a1	Κύριο κλειδί του πίνακα
a2	Πεδίο εξαμήνου
a3	Πεδίο έτους

Στους παραπάνω πίνακες, με **bold** χαρακτήρες αναπαρίστανται τα πεδία που χρησιμοποιούνται ως κύρια κλειδιά. Ως κύρια κλειδιά ορίστηκαν το ονοματεπώνυμο και το πατρώνυμο στο ερωτηματολόγιο των αποφοίτων, το ονοματεπώνυμο και το ονοματεπώνυμο του αντίστοιχου ασκούμενου στα ερωτηματολόγια του επόπτη και επιβλέποντα και τέλος ένας αύξων αριθμός στο ερωτηματολόγιο του ασκούμενου διότι πρέπει να συμπληρωθεί ανώνυμα.

5.4 Τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων στη βάση

Καταρχήν, το αρχείο <αρχείο σύνδεσης>.php είναι υπεύθυνο για τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων ανά πάσα στιγμή. Το όνομα του αρχείου δε μπορεί να αναφερθεί στο συγκεκριμένο σημείο για λόγους ασφάλειας της εφαρμογής. Το περιεχόμενο του είναι ένα απλό block κώδικα της μορφής:

```
<?php
$con = mysql_connect('<όνομα server>','<όνομα χρήστη>','<κωδικός>');
if (!$con)
{
    die('Could not connect: ' . mysql_error());
}
mysql_select_db("<όνομα βάσης>", $con);
?>
```

Σε κάθε αρχείο που θέλουμε να γίνει σύνδεση με τη βάση δεδομένων απλά συμπεριλαμβάνουμε αυτό το αρχείο στην αρχή του κώδικα (include 'connect.php');

Εφόσον κάνουμε «υποβολή ερωτηματολογίου» τα δεδομένα της φόρμας στέλνονται στο αρχείο times_<τύπος ερωτηματολογίου>.php (π.χ. times_eropths.php) με τη μέθοδο Post. Κύρια δουλειά του αρχείου είναι να αποθηκεύσει τα δεδομένα που δέχτηκε στον αντίστοιχο πίνακα της βάσης δεδομένων. Αυτό γίνεται με τον εξής τρόπο:

```
include 'connect.php';
```

σύνδεση με την βάση.

```
mysql_query("INSERT INTO Eropths (a1, a2, a3, a41, a42, a5, e1, e2, e3, e4, e5, e6, e7, e8, e9)
VALUES (
'$_POST[a1]','$_POST[a2]','$_POST[a3]','$_POST[a41]','$_POST[a42]','$_POST[a5]','$_POST[e1]
','$_POST[e2]','$_POST[e3]','$_POST[e4]','$_POST[e5]','$_POST[e6]','$_POST[e7]','$_POST[e8]','
$_POST[e9]' )");
```

Εκτέλεση εντολής mysql όπου εισάγονται στα αντίστοιχα πεδία του πίνακα τα απεσταλμένα δεδομένα.

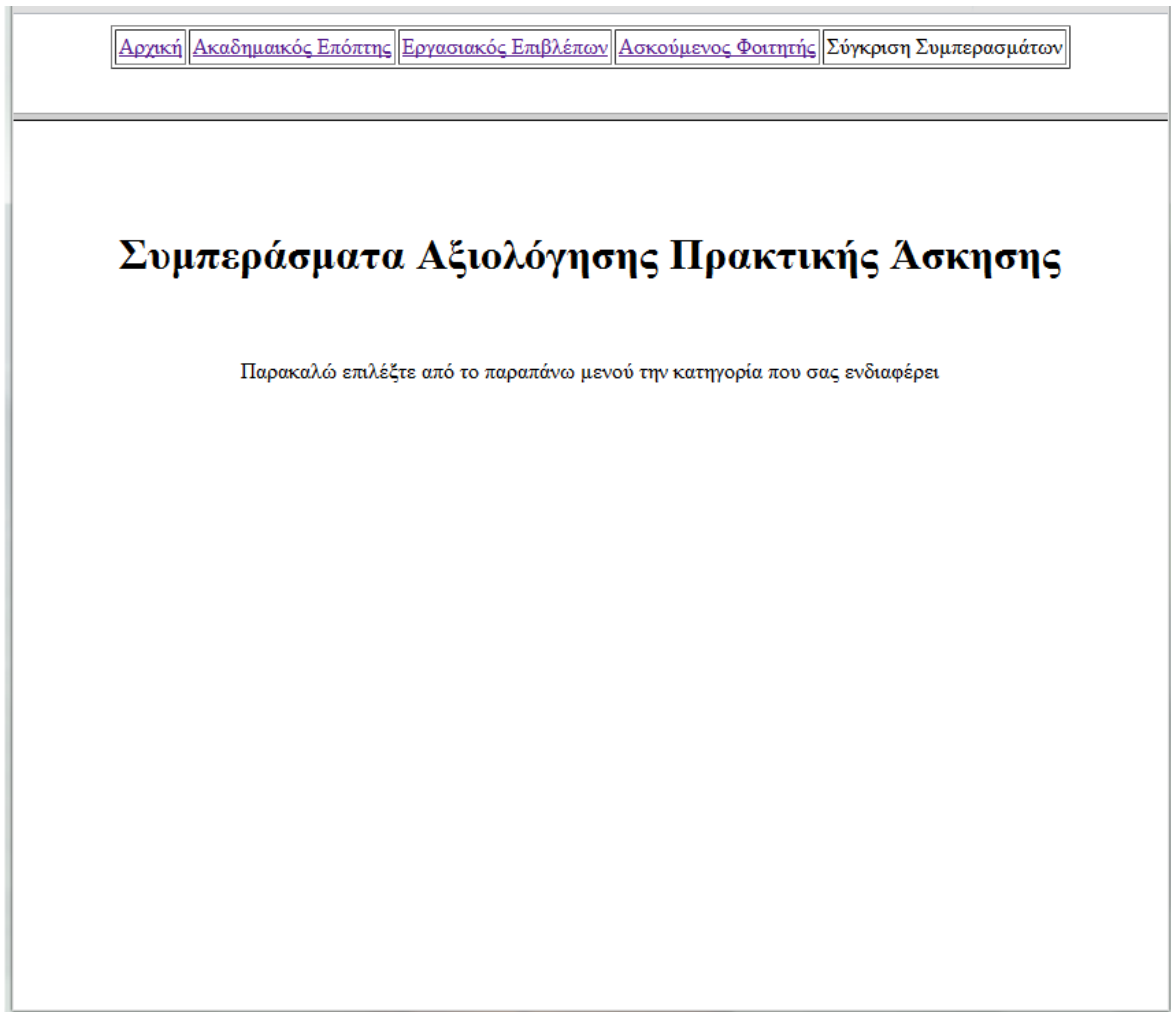
Επίσης σε αυτό το αρχείο δίνονται η επιλογές συμπλήρωσης ενός νέου ερωτηματολογίου και προβολής των ανανεωμένων αποτελεσμάτων της έρευνας (η συγκεκριμένη επιλογή θα παρουσιαστεί αναλυτικά σε επόμενη παράγραφο)

5.5 Κεντρική εφαρμογή

Η κεντρική εφαρμογή χωρίζεται σε δυο μεγάλα μέρη: το μέρος της έρευνας που αφορά την αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης και το μέρος που αφορά την απορρόφηση των αποφοίτων στην αγορά εργασίας

5.5.1 Αξιολόγηση Πρακτικής Άσκησης

Σε αυτό το μέρος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της πρακτικής άσκησης, γενικά ή ανά εξάμηνο, από τα άτομα τα οποία εμπλέκονται (ακαδημαϊκός επόπτης, εργασιακός επιβλέπων, ασκούμενος φοιτητής). Επίσης υπάρχει σύγκριση ανάμεσα στα αποτελέσματα των εμπλεκομένων, γενικά η ανά εξάμηνο. Η αρχική σελίδα αποτελείται από δυο πλαίσια (frames), το πλαίσιο του μενού περιήγησης και το πλαίσιο προβολής.



Εικόνα 6: Αρχείο geniko_menu_praktikh.php

Το πλαίσιο μενού περιήγησης περιλαμβάνει τις τρεις επιλογές αποτελεσμάτων αξιολόγησης και την επιλογή σύγκρισης των τριών. Ως παράδειγμα λειτουργίας, εδώ και παρακάτω, θα επιλέξουμε τον ακαδημαϊκό επόπτη στο μενού περιήγησης με αποτέλεσμα να προβληθεί στο πλαίσιο προβολής το γενικό μενού του ακαδημαϊκού επόπτη (geniko_menu_eporphs.php).

Αρχική	Ακαδημαϊκός Επόπτης	Εργασιακός Επιβλέπων	Ασκούμενος Φοιτητής	Σύγκριση Συμπερασμάτων
------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--

Συμπεράσματα Αξιολόγησης Πρακτικής Άσκησης από τον Ακαδημαϊκό Επόπτη

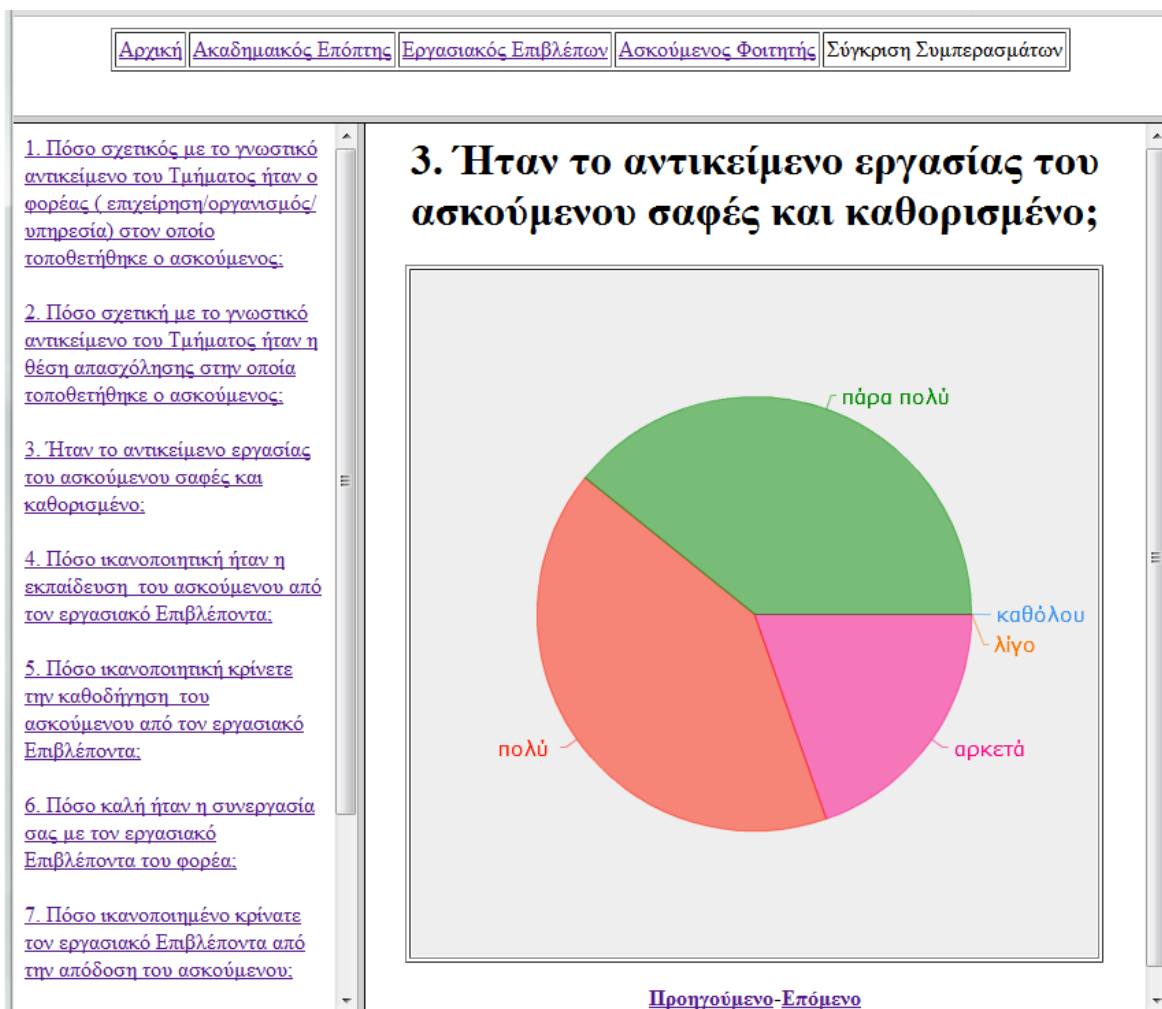
Για τα γενικά συμπεράσματα πατήστε [εδώ](#)

Για τα συμπεράσματα ενός συγκεκριμένου εξαμήνου επιλέξτε παρακάτω το αντίστοιχο εξάμηνο που σας ενδιαφέρει
(π.χ. Χειμερινό / 2009-2010)

Εξάμηνο /

Εικόνα 7: Αρχείο geniko_menu_epopths.php

Στο γενικό μενού επόπτη γίνεται η επιλογή γενικής μορφής των αποτελεσμάτων ή ανά εξάμηνο. Η επιλογή γενικής μορφής μας παραπέμπει στο αρχείο αποτελέσματα επόπτη (apotelesmata_epopths.php) ενώ η επιλογή ανά εξάμηνο μας παραπέμπει, μέσω της συμπλήρωσης μιας φόρμας, στο αρχείο αποτελέσματα επόπτη ανά εξάμηνο (apotelesmata_epopths_eks.php). Η διαφορά ανάμεσα στα δυο αρχεία, πέρα απ το γενικό και ειδικό κομμάτι, είναι πώς όταν επιλεγεί το εξάμηνο και το έτος στο γενικό μενού επόπτη, αποστέλλονται μέσω Post στο αρχείο αποτελέσματα επόπτη ανά εξάμηνο όπου γίνεται η αποθήκευση των παραπάνω στοιχείων στον πίνακα Eksamhno για τη χρήση τους από τα αντίστοιχα γραφήματα.

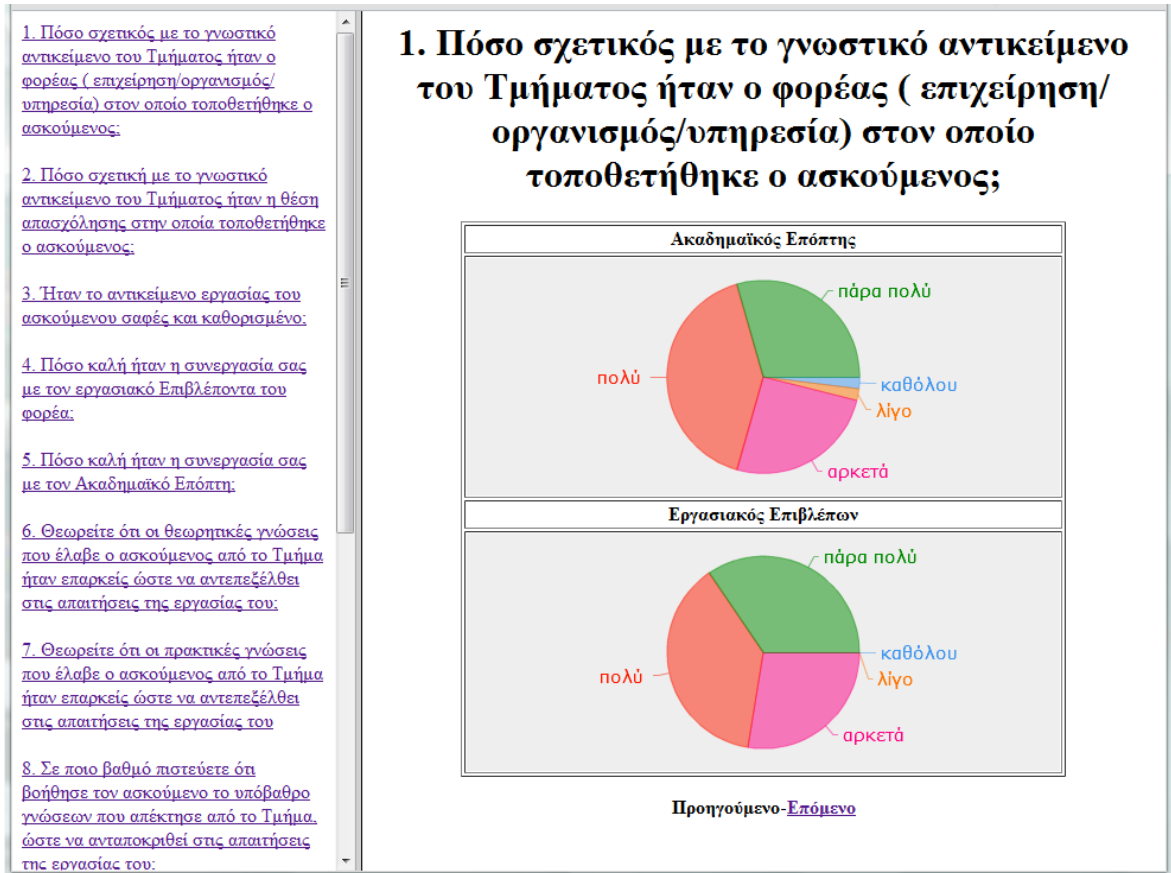


Εικόνα 8: Αρχείο αποτελεσματα_erorpth.php

Το αρχείο αποτελέσματα επόπτη, όπως και τα αντίστοιχα άλλα δυο αρχεία επιβλέποντα και ασκούμενου, αποτελείται από δυο πλαίσια, το πλαίσιο μενού επόπτη που περιλαμβάνει όλες τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και το πλαίσιο προβολής γραφήματος. Κάθε επιλογή ερώτησης προβάλλει στο πλαίσιο προβολής γραφήματος το αντίστοιχο γράφημα. Η περιήγηση ανάμεσα στα γραφήματα γίνεται είτε μέσω των ερωτήσεων είτε μέσω των επιλογών προηγούμενο και επόμενο. Για τη δημιουργία και προβολή του γραφήματος κάθε ερώτησης χρησιμοποιούνται τέσσερα αρχεία, δυο για το γενικό γράφημα και δυο για το γράφημα ενός εξαμήνου.

Τέλος, μέσω της επιλογής Σύγκριση Αποτελεσμάτων, μεταφερόμαστε στο αρχείο γενικό μενού σύγκρισης πρακτικής (geniko_menu_praktikh_syg), παρόμοιο με το αρχείο γενικό μενού επόπτη, όπου μπορούμε να επιλέξουμε ανάμεσα στη γενική

σύγκριση συμπερασμάτων και τη σύγκριση συμπερασμάτων ενός συγκεκριμένου εξαμήνου



Εικόνα 9: Αρχείο apotelesmata_praktikh_syg.php

5.5.1.1 Αρχείο δεδομένων και τύπου γραφήματος

Στο πρώτο αρχείο γίνεται η άντληση των δεδομένων που θα αναπαρασταθούν στο γράφημα από τη βάση δεδομένων και ορίζεται ο τύπος και τα χαρακτηριστικά του γραφήματος. Ονομάζεται ως `pie<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου>` (π.χ. `pie1_eporphs`). Αναλυτικά:

```
include 'php-ofc-library/open-flash-chart.php';  
include '<αρχείο σύνδεσης>.php';
```

Προσθήκη του αρχείου `open-flash-char.php` για αρχικοποίηση του γραφήματος και του `<αρχείο σύνδεσης>.php` για σύνδεση με τη βάση μας

```
$one_array = array();
$two_array = array();
$three_array = array();
$four_array = array();
$five_array = array();

$result1 = mysql_query("SELECT * FROM Epopths WHERE e1='1'");
$result2 = mysql_query("SELECT * FROM Epopths WHERE e1='2'");
$result3 = mysql_query("SELECT * FROM Epopths WHERE e1='3'");
$result4 = mysql_query("SELECT * FROM Epopths WHERE e1='4'");
$result5 = mysql_query("SELECT * FROM Epopths WHERE e1='5'");

while($row = mysql_fetch_array($result1))
{
    $one_array[] = $row['e1'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result2))
{
    $two_array[] = $row['e1'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result3))
{
    $three_array[] = $row['e1'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result4))
{
    $four_array[] = $row['e1'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result5))
{
    $five_array[] = $row['e1'];
}
```

Εκτέλεση sql εντολών για τα δεδομένα που εξετάζει η ερώτηση και ανάθεση των αποτελεσμάτων σε πίνακες ώστε να χρησιμοποιηθούν στην αναπαράσταση του γραφήματος.

```
$tmp1 = new pie_value(sizeof($one_array), "");
$tmp1->set_label("καθόλου", "#4096EE", 15);

$tmp2 = new pie_value(sizeof($two_array), "");
$tmp2->set_label("λίγο", "#FF7400", 15);

$tmp3 = new pie_value(sizeof($three_array), "");
$tmp3->set_label("αρκετά", "#FF0084", 15);

$tmp4 = new pie_value(sizeof($four_array), "");
$tmp4->set_label("πολύ", "#FF1A00", 15);

$tmp5 = new pie_value(sizeof($five_array), "");
$tmp5->set_label("πάρα πολύ", "#008C00", 15);
```



```
$d = array(  
    $tmp1,  
    $tmp2,  
    $tmp3,  
    $tmp4,  
    $tmp5  
);
```

Δημιουργία των κομματιών της πίτας και των ετικετών.

```
$pie = new pie();  
$pie->alpha(0.5)  
->add_animation( new pie_fade() )  
->add_animation( new pie_bounce(5) )  
//->start_angle( 270 )  
->start_angle( 0 )  
->tooltip( '#label##<br>#val# of #total##<br>#percent#' )  
->colours(array("#4096EE", "#FF7400", "#FF0084", "#FF1A00", "#008C00"));  
  
$pie->set_values( $d );  
  
$chart = new open_flash_chart();  
$chart->add_element( $pie );  
$chart->set_bg_colour("#EEEEEE");  
  
echo $chart->toPrettyString();
```

Αρχικοποίηση της πίτας.

5.5.1.2 Αρχείο Προβολής Γραφήματος

Το δεύτερο αρχείο είναι το αρχείο που εμφανίζεται στο πλαίσιο προβολής γραφήματος. Ονομάζεται ως chart<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου> (π.χ. chart1_epopths). Σε αυτό το αρχείο, χρησιμοποιώντας το flash object του open flash chart εισάγουμε το αρχείο δεδομένων και τύπου γραφήματος σε ένα div στο body της σελίδας ώστε να εμφανιστεί το αντίστοιχο γράφημα. Αναλυτικότερα:

```
<script type="text/javascript" src="js/swfobject.js"></script>  
<script type="text/javascript">  
  
swfobject.embedSWF(  
    "open-flash-chart.swf", "my_chart",  
    "500", "500", "9.0.0", "expressInstall.swf",  
    {"data-file":"pie1_epopths.php"} );  
  
</script>
```

Εισαγωγή αρχείου δεδομένων και τύπου γραφήματος και ανάθεση στο στοιχείο με όνομα my_chart.

```
<div align="center" id="my_chart"></div><br />
```

Δημιουργία του στοιχείου με όνομα my_chart.

Σε αυτό το αρχείο υπάρχει επίσης η δυνατότητα εισαγωγής παραπάνω από ενός γραφήματος, η οποία χρησιμοποιείται στην κατηγορία σύγκρισης των αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα:

```
<script type="text/javascript" src="js/swfobject.js"></script>
<script type="text/javascript">
```

```
swfobject.embedSWF(
  "open-flash-chart.swf", "my_chart1",
  "500", "500", "9.0.0", "expressInstall.swf",
  {"data-file":"pie1_epopths.php"} );
```

```
swfobject.embedSWF(
  "open-flash-chart.swf", "my_chart2",
  "500", "500", "9.0.0", "expressInstall.swf",
  {"data-file":"pie2_epopths.php"} );
```

```
</script>
```

```
<div align="center" id="my_chart1"></div><br />
<div align="center" id="my_chart1"></div><br />
```

5.5.1.3 Αρχεία για συγκεκριμένο εξάμηνο

Η φιλοσοφία για την δημιουργία των αντίστοιχων δυο αρχείων για προβολή του γραφήματος για τα δεδομένα ενός συγκεκριμένου εξαμήνου παραμένει η ίδια, με μια ελάχιστη διαφορά στο αρχείο δεδομένων και τύπου γραφήματος. Για να μπορέσουμε να αντλήσουμε τα συγκεκριμένα δεδομένα, συνδέουμε το αρχείο με τον πίνακα Eksamhno, όπου εισάγαμε το εξάμηνο και έτος που μας ενδιαφέρει στο γενικό μενού του επόπτη. Έπειτα σχηματίζουμε το query string από διάφορα strings κομμάτια που δημιουργήσαμε ώστε να εισάγουμε το εξάμηνο και το έτος. Αναλυτικότερα:

```
$eksamhno_array = array();
$etos_array = array();

$resulteks = mysql_query("SELECT * FROM Eksamhno");

while($row = mysql_fetch_array($resulteks))
{
  $eksamhno_array[] = $row['a2'];
  $etos_array[] = $row['a3'];
}
```

Άντληση του εξαμήνου και έτους από την βάση

```
$text1a="SELECT * FROM Epopths WHERE e1='1' AND (a41="";  
$text1b=$eksamhno_array[0];  
$text1c="" AND a42="";  
$text1d=$etos_array[0];  
$text1e=")";  
$text1=$text1a.$text1b.$text1c.$text1d.$text1e;
```

```
$text2a="SELECT * FROM Epopths WHERE e1='2' AND (a41="";  
$text2b=$eksamhno_array[0];  
$text2c="" AND a42="";  
$text2d=$etos_array[0];  
$text2e=")";  
$text2=$text2a.$text2b.$text2c.$text2d.$text2e;
```

```
$text3a="SELECT * FROM Epopths WHERE e1='3' AND (a41="";  
$text3b=$eksamhno_array[0];  
$text3c="" AND a42="";  
$text3d=$etos_array[0];  
$text3e=")";  
$text3=$text3a.$text3b.$text3c.$text3d.$text3e;
```

```
$text4a="SELECT * FROM Epopths WHERE e1='4' AND (a41="";  
$text4b=$eksamhno_array[0];  
$text4c="" AND a42="";  
$text4d=$etos_array[0];  
$text4e=")";  
$text4=$text4a.$text4b.$text4c.$text4d.$text4e;
```

```
$text5a="SELECT * FROM Epopths WHERE e1='5' AND (a41="";  
$text5b=$eksamhno_array[0];  
$text5c="" AND a42="";  
$text5d=$etos_array[0];  
$text5e=")";  
$text5=$text5a.$text5b.$text5c.$text5d.$text5e;
```

```
$result1 = mysql_query($text1);  
$result2 = mysql_query($text2);  
$result3 = mysql_query($text3);  
$result4 = mysql_query($text4);  
$result5 = mysql_query($text5);
```

Δημιουργία των query strings.

Τα αρχεία αυτά θα ονομαστούν chart<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου>_eks και pie<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου>_eks (π.χ. pie1_epopths_eks και chart1_epopths_eks) ώστε να διαφοροποιηθούν απ τα αρχεία γενικών γραφημάτων.

5.5.1.4 Δημιουργία καινούργιας ερώτησης

Για την δημιουργία μια καινούργιας ερώτησης σε κάποιο ερωτηματολόγιο θα χρειαστούν τα επόμενα βήματα:

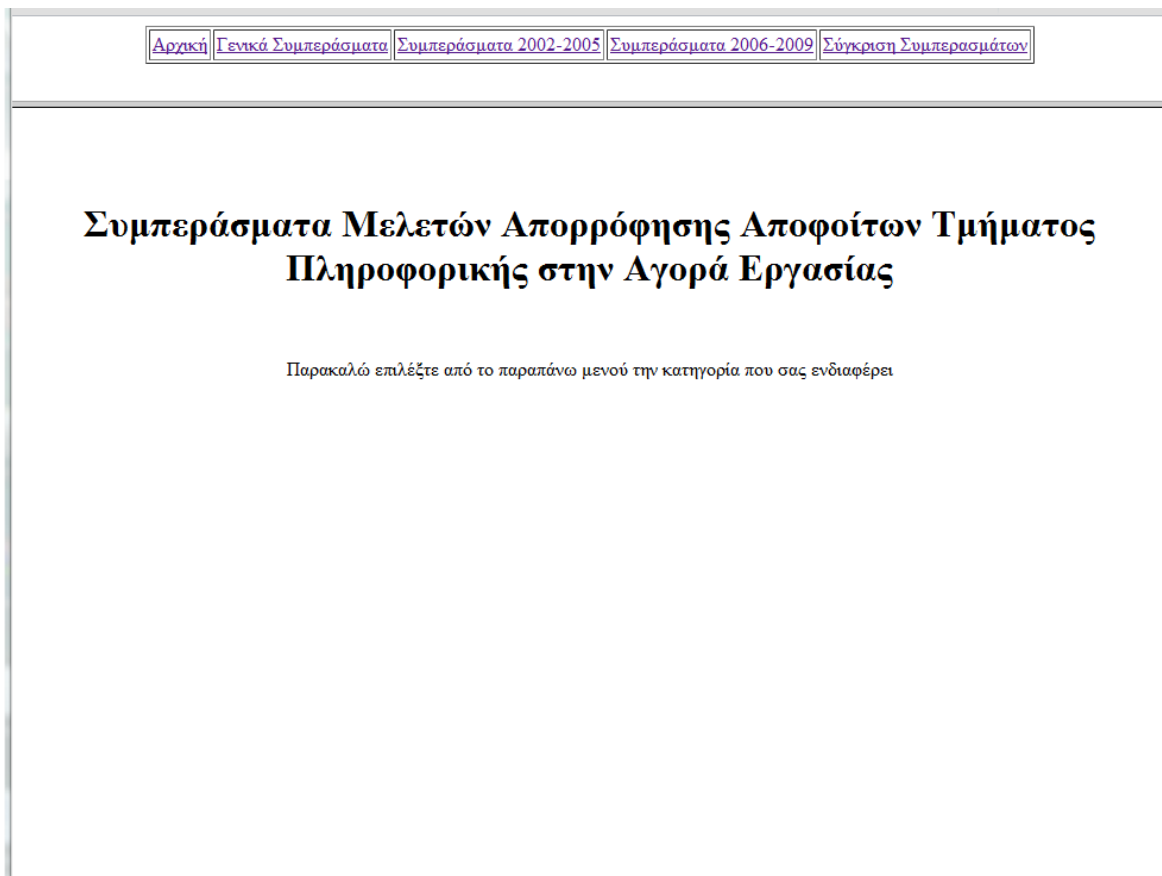
1. Προσθήκη της ερώτησης στο αντίστοιχο ερωτηματολόγιο και ονομασία του δεδομένου της φόρμας σύμφωνα με την φιλοσοφία της βάσης δεδομένων
2. Δημιουργία πεδίου στον αντίστοιχο πίνακα της βάσης δεδομένων.
3. Μετασχηματισμός του κώδικα στο αρχείο times_<τύπος ερωτηματολογίου>.php ώστε να εισάγονται τα δεδομένα στη βάση
4. Προσθήκη της ερώτησης στο αρχείο menu_<τύπος ερωτηματολογίου>.php και στο αντίστοιχο eks
5. Δημιουργία των αρχείων chart<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου>, rie<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου>, chart<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου>_eks και rie<αριθμός ερώτησης>_<τύπος ερωτηματολογίου>_eks όπως περιγράφηκαν στα κεφάλαια 5.5.1.1, 5.5.1.2 5.5.1.3

5.5.2 Συμπεράσματα Μελετών Απορρόφησης Αποφοίτων Τμήματος Πληροφορικής στην Αγορά Εργασίας

Σε αυτό το μέρος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα Συμπεράσματα Μελετών Απορρόφησης Αποφοίτων Τμήματος Πληροφορικής στην Αγορά Εργασίας. Τα αποτελέσματα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, γενικά συμπεράσματα, συμπεράσματα 2002-2005, συμπεράσματα 2006-2009. Τέλος υπάρχει η επιλογή σύγκρισης ανάμεσα στα αποτελέσματα των τριών κατηγοριών. Η πλοήγηση και η μορφή των αρχείων είναι παρόμοια με την Αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης, με

κάποιες μικρές λογικές διαφορές ώστε να αντλεί δεδομένα από τον πίνακα Αφοιτοίτες και να χρησιμοποιεί ως φίλτρο το έτος αποφοίτησης.

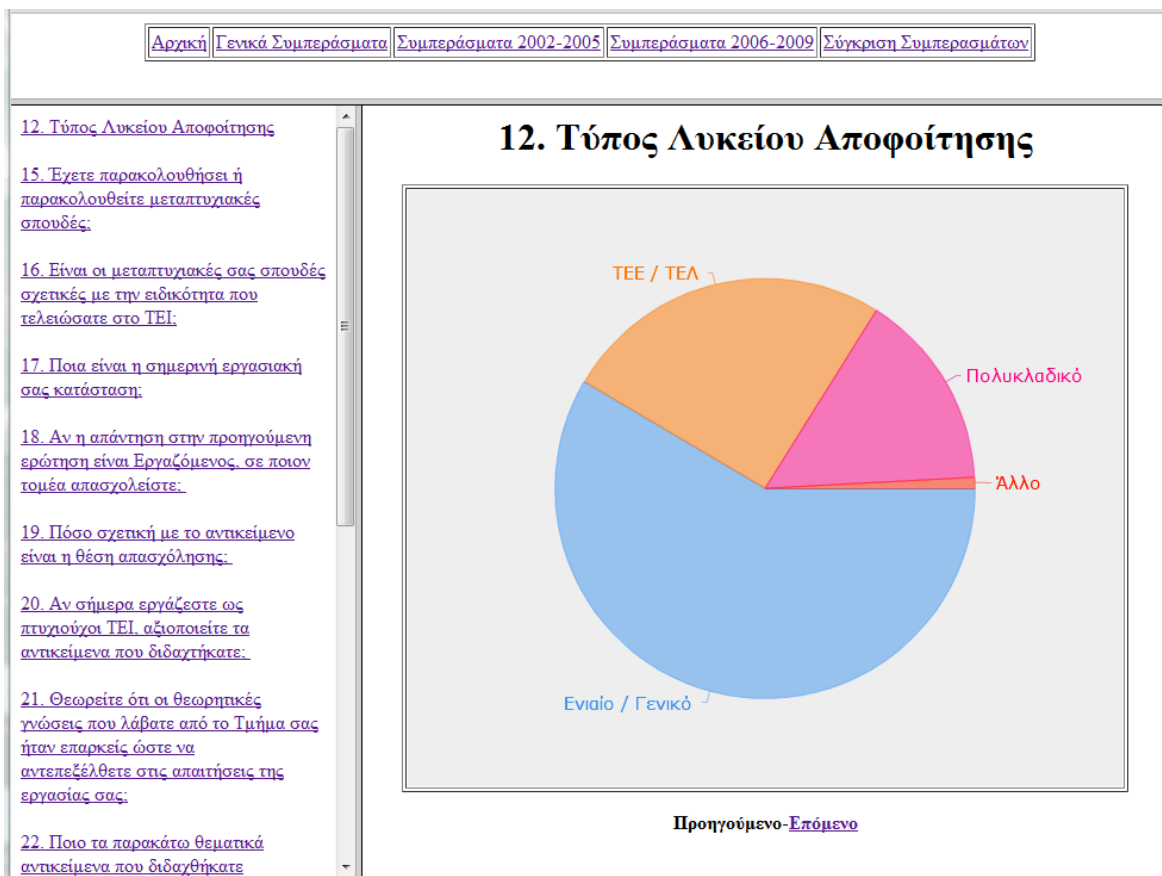
Η αρχική σελίδα αποτελείται από δυο πλαίσια (frames), το πλαίσιο του μενού περιήγησης και το πλαίσιο προβολής.



Εικόνα 10: Αρχείο geniko_menu_apofitos.php

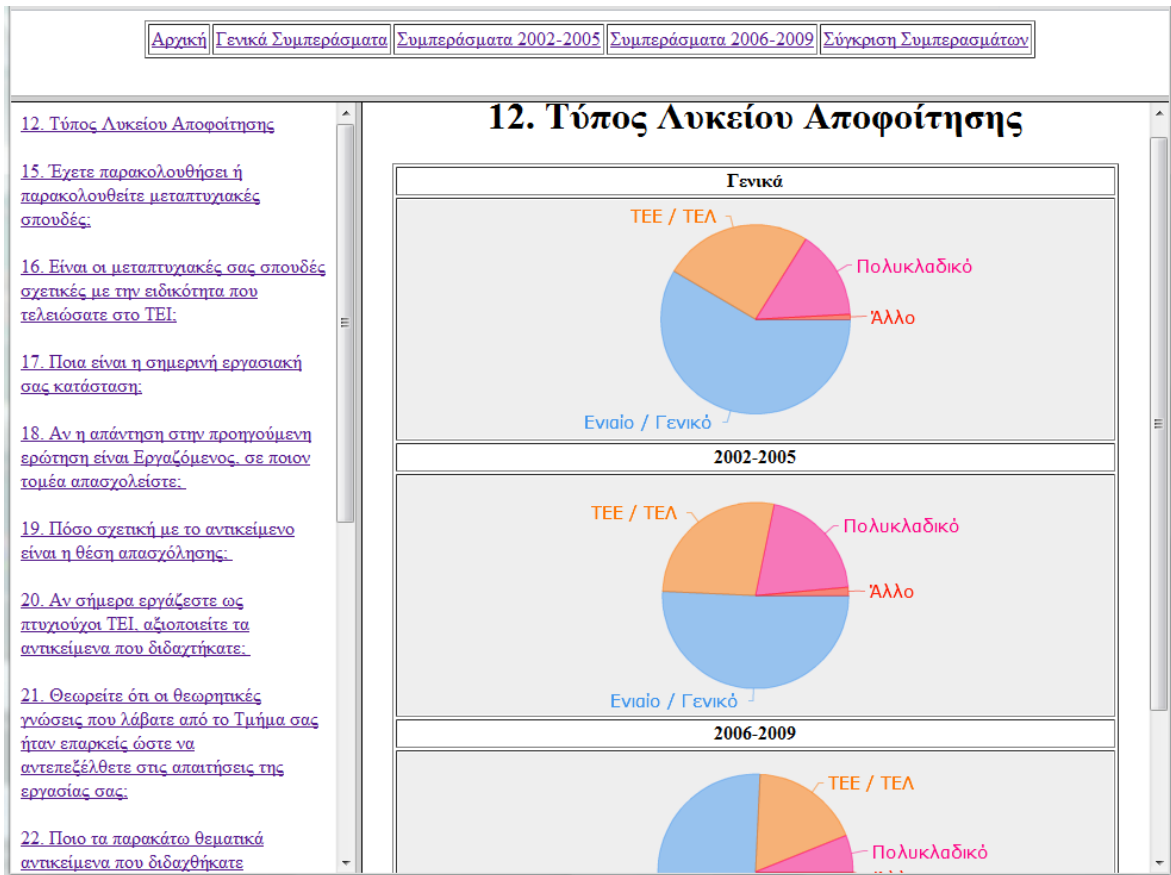
Κάθε επιλογή από το πλαίσιο μενού περιήγησης μας εμφανίζει το αντίστοιχο αρχείο αποτελεσμάτων στο πλαίσιο προβολής. Το αρχείο αποτελέσματα απόφοιτου, όπως και τα αντίστοιχα άλλα δυο αρχεία απόφοιτου 2002-2005 και 2006-2009, αποτελείται από δυο πλαίσια, το πλαίσιο μενού απόφοιτου που περιλαμβάνει όλες τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και το πλαίσιο προβολής γραφήματος. Κάθε επιλογή ερώτησης προβάλλει στο πλαίσιο προβολής γραφήματος το αντίστοιχο γράφημα. Η περιήγηση ανάμεσα στα γραφήματα γίνεται είτε μέσω των ερωτήσεων είτε μέσω των επιλογών προηγούμενο και επόμενο. Για τη δημιουργία και προβολή του γραφήματος κάθε ερώτησης χρησιμοποιούνται

δύο αρχεία, ένα για την άντληση δεδομένων και τον τύπο του γραφήματος και ένα για την προβολή του γραφήματος.



Εικόνα 11: Αρχείο apotelesmata_apofitos.php

Τέλος, μέσω της επιλογής Σύγκριση Αποτελεσμάτων, μεταφερόμαστε στο αρχείο αποτελέσματα σύγκρισης απόφοιτου (apotelesmata_apofitos_syg), παρόμοιο με το αρχείο αποτελέσματα απόφοιτου, όπου προβάλλονται οι συγκρίσεις ανάμεσα στα γενικά συμπεράσματα και τα συμπεράσματα των δυο τετραετιών.



Εικόνα 12: Αρχείο apotelesmata_apofitos_syg.php

5.5.2.1 Αρχείο δεδομένων και τύπου γραφήματος

Στο πρώτο αρχείο γίνεται η άντληση των δεδομένων που θα αναπαρασταθούν στο γράφημα από τη βάση δεδομένων και ορίζεται ο τύπος και τα χαρακτηριστικά του γραφήματος. Ονομάζεται ως `rie<αριθμός ερώτησης>_apofitos` (π.χ. `rie1_apofitos`). Αναλυτικά:

```
include 'php-ofc-library/open-flash-chart.php';
```

```
include '<αρχείο σύνδεσης>.php';
```

Προσθήκη του αρχείου `open-flash-chart.php` για αρχικοποίηση του γραφήματος και του `<αρχείο σύνδεσης>.php` για σύνδεση με τη βάση μας

```
$one_array = array();
$two_array = array();
```

```
$three_array = array();
$four_array = array();
$five_array = array();

$result1 = mysql_query("SELECT * FROM Apofitos WHERE e15='1'");
$result2 = mysql_query("SELECT * FROM Apofitos WHERE e15='2'");
$result3 = mysql_query("SELECT * FROM Apofitos WHERE e15='3'");
$result4 = mysql_query("SELECT * FROM Apofitos WHERE e15='4'");
$result5 = mysql_query("SELECT * FROM Apofitos WHERE e15='5'");

while($row = mysql_fetch_array($result1))
{
    $one_array[] = $row['e15'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result2))
{
    $two_array[] = $row['e15'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result3))
{
    $three_array[] = $row['e15'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result4))
{
    $four_array[] = $row['e15'];
}

while($row = mysql_fetch_array($result5))
{
    $five_array[] = $row['e15'];
}
```

Εκτέλεση sql εντολών για τα δεδομένα που εξετάζει η ερώτηση και ανάθεση των αποτελεσμάτων σε πίνακες ώστε να χρησιμοποιηθούν στην αναπαράσταση του γραφήματος.

```
$tmp1 = new pie_value(sizeof($one_array), "");
$tmp1->set_label("Ναι, στην Ελλάδα", "#4096EE", 15);

$tmp2 = new pie_value(sizeof($two_array), "");
$tmp2->set_label("Ναι, στο εξωτερικό", "#FF7400", 15);

$tmp3 = new pie_value(sizeof($three_array), "");
$tmp3->set_label("Όχι", "#FF0084", 15);

$d = array(
    $tmp1,
    $tmp2,
    $tmp3
);
```

Δημιουργία των κομματιών της πίτας και των ετικετών.


```
$pie = new pie();
$pie->alpha(0.5)
->add_animation( new pie_fade() )
->add_animation( new pie_bounce(5) )
//->start_angle( 270 )
->start_angle( 0 )
->tooltip( '#label#<br>#val# of #total#<br>#percent#' )
->colours(array("#4096EE", "#FF7400", "#FF0084"));

$pie->set_values( $d );

$chart = new open_flash_chart();
$chart->add_element( $pie );
$chart->set_bg_colour("#EEEEEE");

echo $chart->toPrettyString();
```

Αρχικοποίηση της πίτας.

5.5.2.2 Αρχείο Προβολής Γραφήματος

Το δεύτερο αρχείο είναι το αρχείο που εμφανίζεται στο πλαίσιο προβολής γραφήματος. Ονομάζεται ως chart<αριθμός ερώτησης>_arofoitos (π.χ. chart1_arofoitos). Σε αυτό το αρχείο, χρησιμοποιώντας το flash object του open flash chart εισάγουμε το αρχείο δεδομένων και τύπου γραφήματος σε ένα div στο body της σελίδας ώστε να εμφανιστεί το αντίστοιχο γράφημα. Αναλυτικότερα:

```
<script type="text/javascript" src="js/swfobject.js"></script>
<script type="text/javascript">
swfobject.embedSWF(
    "open-flash-chart.swf", "my_chart",
    "500", "500", "9.0.0", "expressInstall.swf",
    {"data-file":"pie15_arofoitos.php"} );
</script>
```

Εισαγωγή αρχείου δεδομένων και τύπου γραφήματος και ανάθεση στο στοιχείο με όνομα my_chart.

```
<div align="center" id="my_chart"></div><br />
```

Δημιουργία του στοιχείου με όνομα my_chart.

Σε αυτό το αρχείο υπάρχει επίσης η δυνατότητα εισαγωγής παραπάνω από ενός γραφήματος, η οποία χρησιμοποιείται στην κατηγορία σύγκρισης των αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα:

```
<script type="text/javascript" src="js/swfobject.js"></script>
```

```
<script type="text/javascript">
```

```
swfobject.embedSWF(
```

```
"open-flash-chart.swf", "my_chart1",
```

```
"500", "500", "9.0.0", "expressInstall.swf",
```

```
{"data-file":"pie1_epopths.php"} );
```

```
swfobject.embedSWF(
```

```
"open-flash-chart.swf", "my_chart2",
```

```
"500", "500", "9.0.0", "expressInstall.swf",
```

```
{"data-file":"pie2_epopths.php"} );
```

```
</script>
```

```
<div align="center" id="my_chart1"></div><br />
```

```
<div align="center" id="my_chart2"></div><br />
```

5.5.2.3 Αρχεία για τετραετία

Η φιλοσοφία για την δημιουργία των αντίστοιχων δυο αρχείων για προβολή του γραφήματος για τα δεδομένα μιας συγκεκριμένης τετραετίας παραμένει η ίδια, με μια ελάχιστη στο query string του γραφήματος. Αναλυτικότερα:

```
$result1 = mysql_query("SELECT * FROM Apofitos WHERE b15='1' AND (b14='2002' OR b14='2003' OR b14='2004' OR b14='2005')");
```

```
$result2 = mysql_query("SELECT * FROM Aποφοιτος WHERE b15='2' AND (b14='2002' OR b14='2003' OR b14='2004' OR b14='2005');");
```

```
$result3 = mysql_query("SELECT * FROM Aποφοιτος WHERE b15='3' AND (b14='2002' OR b14='2003' OR b14='2004' OR b14='2005');");
```

Τα αρχεία αυτά θα ονομαστούν chart<αριθμός ερώτησης>_apofoitos_<τετραετία> και pie<αριθμός ερώτησης>_apofoitos_<τετραετία> (π.χ. pie1_apofoitos_0205 και chart1_apofoitos_0205) ώστε να διαφοροποιηθούν απ τα αρχεία γενικών γραφημάτων.

5.5.2.4 Δημιουργία καινούργιας ερώτησης

Για την δημιουργία μια καινούργιας ερώτησης σε κάποιο ερωτηματολόγιο θα χρειαστούν τα επόμενα βήματα:

1. Προσθήκη της ερώτησης στο αντίστοιχο ερωτηματολόγιο και ονομασία του δεδομένου της φόρμας σύμφωνα με την φιλοσοφία της βάσης δεδομένων
2. Δημιουργία πεδίου στον πίνακα Aποφοιτος της βάσης δεδομένων.
3. Μετασχηματισμός του κώδικα στο αρχείο times_apofoitos.php ώστε να εισάγονται τα δεδομένα στη βάση
4. Προσθήκη της ερώτησης στο αρχείο menu_apofoitos.php και αντίστοιχα στα μενού των τετραετιών

Δημιουργία των αρχείων chart<αριθμός ερώτησης>_arofoitos, pie<αριθμός ερώτησης>_arofoitos, καθώς και τα αντίστοιχα αρχεία τετραετιών όπως περιγράφηκαν στα κεφάλαια 5.5.2.1, 5.5.2.2, 5.5.2.3.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Έντυπα

Σαλαμπάσης, Μ. 2008, Εισαγωγή στον προγραμματισμό διαδικτυακών εφαρμογών.

Ramakrishnan, R., Gehrke, J. (2002), Database Management Systems, 2nd Edition, McGraw-Hill, NY, USA.

Ιστοσελίδες

<http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/en/Statistics>[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]

http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/en/Questionnaire_construction[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]

http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/en/Statistical_survey[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]

<http://www.w3schools.com/html/default.asp>[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]

<http://www.w3schools.com/js/default.asp>[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]

<http://www.w3schools.com/php/default.asp>[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]

<http://www.w3schools.com/sql/default.asp>[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]

<http://teethgrinder.co.uk/open-flash-chart/>[Τελευταία πρόσβαση: 23/3/2011]