

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΗΜΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ WEB



ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΚΑΡΑΤΖΙΑ
ΓΕΩΡΓΙΑ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΟΥΡΤΑΣ

Κωνσταντίνος Στάμος

ΠΑΤΡΑ - 2018

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θέλουμε να πούμε ένα μεγάλο ευχαριστώ στον καθηγητή και επιτηρητή μας, Κωνσταντίνο Στάμο, για τη στήριξή του σε όλα τα στάδια της εκπόνησης της πτυχιακής μας εργασίας και για την καθησυχαστική του στάση σε προβλήματα που αντιμετωπίσαμε από την στιγμή που αναλάβαμε αυτό το θέμα.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μας για την ψυχολογική τους στήριξη σε στιγμές άγχους, όπως επίσης και σε 2 κοντινούς φίλους για την τεράστια βοήθεια που μας προσέφεραν με τις γνώσεις τους. Χωρίς εσάς, δεν ξέρουμε πως θα τα καταφέρναμε. Ευχαριστούμε πολύ για όλα.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή με τίτλο «ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΗΜΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ WEB», εκπονήθηκε στα πλαίσια ολοκλήρωσης των προϋποθέσεων για τη λήψη του πτυχίου από το Α.Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας και πιο συγκεκριμένα του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων με έδρα την Πάτρα. Η ανάληψη της ορίστηκε το Δεκέμβριο του 2017 με υπεύθυνο καθηγητή τον Κωνσταντίνο Στάμο. Η ολοκλήρωσή της πραγματοποιήθηκε τον Αύγουστο του 2018.

Σκοπός μας κατά τη διάρκεια συγγραφής δεν ήταν μόνο η ορθή και όσο το δυνατόν πληρέστερη ανάλυση του θέματος, ταυτόχρονα έγινε προσπάθεια έτσι ώστε να αναπτυχθεί λογισμικό το οποίο θα μπορούσε να σταθεί ως εμπορική εφαρμογή και μέσω του οποίου θα έβγαιναν αποτελέσματα λογικά και αξιοποιήσιμα. Τέλος, εστιάσαμε σε μεγάλο βαθμό στην ποιότητα του περιεχομένου της εργασίας ώστε αυτό να είναι κατανοητό και σαφές, γι' αυτό και η ανάλυση του θέματος έγινε με χρήση πληθώρας διαγραμματικών αναπαραστάσεων, παραδειγμάτων, γραφημάτων και πινάκων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Είναι γεγονός πως η ανάπτυξη του διαδικτύου ανέδειξε νέα εργαλεία επικοινωνίας και καινούριους διαύλους ανταλλαγής απόψεων. Η ανάγκη αξιοποίησης, μέσω αυτοματοποιημένων τεχνικών, του τεράστιου όγκου δεδομένων που υπάρχουν στο διαδίκτυο είναι πλέον επιτακτική. Μέσω της Ανάλυσης Συναισθήματος (Sentimental Analysis), η ανίχνευση της πολικότητας ενός κειμένου, με σκοπό την εξαγωγή της υποκειμενικής άποψης του ατόμου που την έχει δημοσιεύσει, ως προς ένα θέμα, είναι εφικτή. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μία προσπάθεια ανάπτυξης εφαρμογής με σκοπό την κατηγοριοποίηση των συναισθημάτων που έχουν οι φοιτητές για το τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, μέσα από δεδομένα που προέρχονται από ιστοσελίδες του Facebook. Οι αλγόριθμοι που δημιουργήθηκαν βασίστηκαν σε έτοιμα εργαλεία (Web Crawler και APIs) και φάνηκαν να εξάγουν αληθοφανή αποτελέσματα. Τέλος, προκειμένου να αποδειχθεί ότι τα αποτελέσματα της εφαρμογής ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, επιλέχθηκε να διεξαχθεί και ένα ανάλογο διαδικτυακό ερωτηματολόγιο. Μέσα από τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου αναδείχθηκε η εγκυρότητα της εφαρμογής και έγινε δυνατή η διεξαγωγή επιπλέον δεδομένων που δεν ήταν δυνατόν να εξαχθούν από το σύνολο των αλγορίθμων.

ABSTRACT

Nowadays, the Internet bloom revealed new communication tools and channels of opinions exchange. Sentiment Analysis is the key to exploit, through automated techniques, the huge amount of data in text format. This kind of analysis aims to detect the polarity of a text, in order to export the subjective opinion of the author on the topic. This paper presents the aim to deliver a new application that is capable of mining the opinion that students have about the Department of Business Administration in Patra. For this purpose, Web Crawlers and APIs were used with commentary data that were derived from Facebook's pages and groups. Finally, in order to check the results of the new application, it was decided to make a questionnaire for the students of the department. Through the results we were able to explore further their opinion and find out which issues need to be altered.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ABSTRACT	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	12
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	12
1.1 Αντικείμενο Εργασίας.....	12
1.2 Στόχος της εργασίας	12
1.3 Διάρθρωση της εργασίας	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	14
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων της σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.....	14
2.1 Εισαγωγή.....	14
2.2 Αντικείμενο Σπουδών.....	14
2.3 Δομή του Προγράμματος Σπουδών.....	15
2.4 Κατευθύνσεις	15
2.5 Κατηγορίες Μαθημάτων	16
2.6 Επαγγελματικά Δικαιώματα.....	18
2.7 Πρώην Τμήμα Εφαρμογών Πληροφορικής.....	19
2.7.1 Ίδρυση του Τμήματος.....	19
2.7.2 Αντικείμενο Σπουδών – Επαγγελματική Ιδιότητα	19
2.7.3 Αντιστοίχιση Μαθημάτων.....	19
2.8 Πρώην Τμήμα Επιχειρηματικού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών Συστημάτων	22
2.8.1 Ίδρυση του Τμήματος.....	22
2.8.2 Αντικείμενο Σπουδών	22
2.8.3 Αντιστοίχιση Μαθημάτων.....	22
2.9 Πρώην Τμήμα Εμπορίας και Διαφήμισης	25
2.9.1 Αντικείμενο Σπουδών	25
2.9.2 Επαγγελματικά Δικαιώματα	25
2.9.3 Αντιστοίχιση Μαθημάτων.....	25
2.10 Πρώην Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων.....	28
2.10.1 Αντικείμενο Σπουδών	28
2.10.2 Επαγγελματικά Δικαιώματα	28
2.10.3 Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	31

Web Crawling - Ανίχνευση στον Παγκόσμιο Ιστό	31
3.1 Εισαγωγή.....	31
3.2 Ιστορική Αναδρομή	32
3.3 Μηχανισμοί Αναζήτησης Ιστοσελίδων	33
3.4 Ανίχνευση του Παγκόσμιου Ιστού (Web Crawling)	35
3.5 Εφαρμογές του Web-Crawling	35
3.6 Βασικός Αλγόριθμος ενός Crawler	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	40
Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (Application Programming Interface–API) 40	
4.1 Εισαγωγή.....	40
4.2 Γενικά Χαρακτηριστικά	40
4.3 Λειτουργία μίας διεπαφής API.....	41
4.4 Κατηγορίες διεπαφών API.....	42
4.5 Πρωτόκολλα.....	43
4.6 HTTP (Hypertext Transfer Protocol).....	43
4.7 REST (Representation State Transfer)	44
4.8 XML (Extensible Markup Language)	44
4.9 JSON (JavaScript Object Notation).....	45
4.10 Αναφορές διαφόρων API.....	46
4.11 Facebook Graph API.....	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	49
Ανάλυση Συναισθήματος – Sentimental Analysis	49
5.1 Εισαγωγή.....	49
5.2 Γενικά Χαρακτηριστικά	49
5.3 Επίπεδο κειμένου.....	50
5.4 Επίπεδο πρότασης	50
5.5 Επίπεδο οντότητας και χαρακτηριστικών	50
5.6 Έτοιμα εργαλεία Sentimental Analysis	50
5.7 Εφαρμογές της Ανάλυσης Συναισθήματος	52
5.8 Κοινωνικά δίκτυα.....	53
5.9 Το Facebook.....	54
5.10 Κριτικές προϊόντων και υπηρεσιών	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	56
Παρουσίαση Facebook Comments Analyzer & Sentimental Analysis	56

6.1 Εισαγωγή.....	56
6.2 Σχεδιασμός.....	56
6.3 HTML.....	57
6.4 CSS (Cascading Style Sheets)	58
6.5 JavaScript.....	60
6.6 AJAX.....	63
6.7 Node.js	64
6.8 Βάσεις Δεδομένων και MySQL.....	65
6.9 Υλοποίηση.....	67
6.10 Παράρτημα και περιγραφή κώδικα.....	68
6.10.1 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα για τον αλγόριθμο Facebook.html	69
6.10.2 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα για τον αλγόριθμο Analyzer.js.....	74
6.10.3 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα του αλγόριθμου Server.js.....	81
6.10.4 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα του αλγόριθμου Rates.html.....	85
6.11 Διαδικασία Εγκατάστασης.....	90
6.12. Χρήση της εφαρμογής μέσω του WEB GUI.....	95
6.13 Αξιολόγηση Τμήματος (Αποτελέσματα από την αναζήτηση μέσω του Facebook Web Crawler).....	98
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	99
Ποιοτικός Έλεγχος αποτελεσμάτων μέσω Ερωτηματολογίου.....	99
7.1 Εισαγωγή.....	99
7.2 Παρουσίαση Ερωτηματολογίου.....	99
7.3 Παρουσίαση μεθόδου ανάλυσης του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε	105
7.4 Αξιοπιστία και εγκυρότητα.....	105
7.5 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου.....	105
7.5.1 Δημογραφικά Στοιχεία	106
7.5.2 Φήμη σχολής-τμήματος από online αναφορές.....	108
7.5.3 Βαθμός ικανοποίησης φοιτητή/τριας ή απόφοιτου/ης από τη σχολή και το τμήμα	112
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.....	117
Συμπεράσματα	117
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	120

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

<i>Εικόνα 5.1. : Το λήμμα «sad» (“SentiWordNet,” n.d.)</i>	51
<i>Εικόνα 5.2. : Το λήμμα «happy» (“SentiWordNet,” n.d.)</i>	52
<i>Εικόνα 7.1. : ΤΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ του φακέλου «facebook»</i>	91
<i>Εικόνα 7.2. : XAMPP Control Panel</i>	92
<i>Εικόνα 7.3. : Δημιουργία Βάσης δεδομένων</i>	93
<i>Εικόνα 7.4. : Το παράθυρο εκτέλεσης SQL.</i>	93
<i>Εικόνα 7.5. : Η δημιουργία των δύο πινάκων.</i>	94
<i>Εικόνα 7.6. : Πολικότητα των λέξεων κλειδιών</i>	95
<i>Εικόνα 7.7. : Η διασύνδεση της εφαρμογής</i>	96
<i>Εικόνα 7.8. : Το id της σελίδας ή ομάδας που επιθυμούμε να προσπελάσουμε</i>	96
<i>Εικόνα 7.9. : Λήψη του access token</i>	97
<i>Εικόνα 7.10. : Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συναισθήματος</i>	97

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 : Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Εφαρμογών Πληροφορικής στη διοίκηση και Οικονομία με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων 19

Πίνακας 2.2 : Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος ΕΣΠΣ με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων 23

Πίνακας 2.3 : Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Εμπορίας και Διαφήμισης με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων 26

Πίνακας 2.4: Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων 28

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Γενικό διάγραμμα ροής ενός βασικού διαδοχικού ανιχνευτή	38
Σχήμα 6.1: Γενικό διάγραμμα ροής του Facebook Comments Analyzer	68
Σχήμα 7.1: Κυκλικό διάγραμμα της κατανομής των φύλων	106
Σχήμα 7.2: Κυκλικό διάγραμμα της κατανομής των ηλικιών	107
Σχήμα 7.3: Κυκλικό διάγραμμα εξαμήνου φοίτησης των ερωτηθέντων	107
Σχήμα 7.4: Κυκλικό διάγραμμα των τμημάτων από τα οποία προέρχονται οι ερωτηθέντες	108
Σχήμα 7.5: Κυκλικό διάγραμμα των ατόμων που έψαξαν πληροφορίες στο διαδίκτυο για τη φήμη του τμήματος.....	109
Σχήμα 7.6: Κυκλικό διάγραμμα των ατόμων που έλαβαν πλήρεις πληροφορίες για το τμήμα μέσω online αναφορών	110
Σχήμα 7.7: Κυκλικό διάγραμμα της φήμης που έχει το τμήμα στο διαδίκτυο.	111
Σχήμα 7.8: Κυκλικό διάγραμμα σχετικά με το αν οι διαδικτυακή φήμη του τμήματος ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα	111
Σχήμα 7.9: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από το πρόγραμμα σπουδών της σχολής.....	112
Σχήμα 7.10: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από τον τρόπο και τα μέσα διδασκαλίας της σχολής.....	113
Σχήμα 7.11: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από τους καθηγητές του	114
Σχήμα 7.12: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από την γραμματεία.....	114
Σχήμα 7.13: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από τα επαγγελματικά δεδομένα που προσφέρει η σχολή.....	115
Σχήμα 7.14: Ραβδόγραμμα σχετικά με το αν οι φοιτητές είναι διατεθειμένοι να συνεχίσουν τις σπουδές τους στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα της σχολής	116
Σχήμα 7.15: Ραβδόγραμμα σχετικά με αν θα συνέχιζε τις σπουδές του σε κάποιο άλλο μεταπτυχιακό πρόγραμμα	116

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο Εργασίας

Η εύρεση και η αξιολόγηση της άποψης ενός συνόλου ανθρώπων αποτελούσε ανέκαθεν σημαντικό κομμάτι της συλλογής πληροφοριών. Η αυξημένη δημοτικότητα των διαδικτυακών πηγών, των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (Social Media) και των προσωπικών ιστότοπων (website), σε συνδυασμό με τη δυνατότητα της άμεσης χρήσης τους από την πλειοψηφία των ατόμων που απαρτίζουν μία κοινωνία, τις μετέτρεψε σε πηγές πληροφοριών πλούσιες σε απόψεις και κριτικές. Αυτή η νέα τάση έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του όρου «διαδικτυακή φήμη», σύμφωνα με την οποία κάθε πρόσωπο, εταιρεία ή υπηρεσία αποκτά, ανάλογα με τις κριτικές που επιδέχεται δημόσια από τους χρήστες του διαδικτύου, μία θετική ή αρνητική φήμη.

Η «εξόρυξη» αξιολογήσεων από το διαδίκτυο μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω των **Web Crawlers (Διακομιστές Ιστού)**. Ένας Web Crawler είναι ένας αλγόριθμος που αναπτύσσεται κατάλληλα ώστε να εντοπίζει και να συλλέγει δημόσιες πληροφορίες, τις οποίες καταγράφει σε βάσεις δεδομένων ή σε μηχανές αναζήτησης. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους μπορεί κάποιος να έχει πρόσβαση στα δεδομένα που συλλέγει ένας Crawler. Μπορεί κανείς να τα λαμβάνει ως αρχεία (π.χ. μορφής «.cvs»), και να τα ταξινομεί χρησιμοποιώντας λέξεις κλειδιά. Οι πληροφορίες αυτές έχουν ιδιαίτερη αξία όσον αφορά την ανάλυση της φήμης της εκάστοτε υπηρεσίας ή εταιρείας και βοηθά στην απόκτηση γνώσης σχετικά με το τι θα πρέπει να βελτιωθεί.

1.2 Στόχος της εργασίας

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία ενός προγράμματος το οποίο θα έχει αναπτυχθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αναζητεί διαδικτυακές πληροφορίες σχετικά με το τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, με σκοπό την αξιολόγησή του. Το εν λόγω τμήμα ιδρύθηκε το 2013, ύστερα από τη συγχώνευση διάφορων εξειδικευμένων αλλά και παρεμφερή Τμημάτων της ίδιας σχολής, με την εφαρμογή του σχεδίου Αθηνά. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην αξιολόγηση τόσο του παρόντος τμήματος, όσο και στα επιμέρους τμήματα της σχολής.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής ήταν απαραίτητη η χρήση ενός Web Crawler, ο κώδικας του οποίου γράφτηκε σε Node.js (JavaScript) και ο οποίος αποθηκεύει τα δεδομένα στο σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων MySQL. Τα δεδομένα λήφθηκαν από σχόλια στο Facebook ή Group posts και με βάση κάποιες λέξεις κλειδιά μπόρεσαν να ταξινομηθούν κατάλληλα ώστε να είναι δυνατή η αξιολόγησή τους.

Τέλος, κρίθηκε απαραίτητη η διεξαγωγή ενός ποιοτικού ελέγχου των αποτελεσμάτων της εφαρμογής. Ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίου, το οποίο μοιράστηκε στους φοιτητές με σκοπό να εξακριβωθεί εάν υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ των προτιμήσεων τους και των σχολίων που ανεβάζουν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

1.3 Διάρθρωση της εργασίας

Η παρούσα εργασία συνίσταται από οχτώ κεφάλαια.. Η διάρθρωσή της παρουσιάζεται συνοπτικά παρακάτω:

Κεφάλαιο 1: Περιγράφεται συνοπτικά το αντικείμενο της εργασίας, οι στόχοι της καθώς και η διαμόρφωση των επιμέρους κεφαλαίων.

Κεφάλαιο 2: Συνοπτική περιγραφή του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας και των πρώην Τμημάτων. Αναφορά στο ακριβές αντικείμενο σπουδών και στα επαγγελματικά δικαιώματα που αποκτούν οι νέοι και οι νέες που φοιτούν στο τμήμα.

Κεφάλαιο 3: Πληροφορίες για την ανίχνευση στον Παγκόσμιο Ιστό – Web Crawling. Εκτενής ανάλυση των μηχανισμών αναζήτησης ιστοσελίδων. Βασική μορφή αλγορίθμου ενός Crawler.

Κεφάλαιο 4: Περιγράφονται όλα τα έτοιμα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή παρόμοιων προγραμμάτων. Αναλύεται το Facebook Graph.

Κεφάλαιο 5: Αναλυτική περιγραφή της Ανάλυσης Συναισθήματος (Sentimental Analysis). Αρχικά περιγράφονται τα γενικά χαρακτηριστικά της διαδικασίας και στη συνέχεια τα έτοιμα εργαλεία Sentimental Analysis που υπάρχουν.

Κεφάλαιο 6: Παρουσίαση της εφαρμογής Facebook Web Crawler & Sentimental Analysis που κατασκευάστηκε. Περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάστηκε η εφαρμογή. Επίσης, γίνεται αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Κεφάλαιο 7: Παρουσίαση του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε για τον ποιοτικό έλεγχο των αποτελεσμάτων. Παράθεση των αποτελεσμάτων.

Κεφάλαιο 8: Επίλογος, τελικά αποτελέσματα της εργασίας και συμπεράσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων της σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.

2.1 Εισαγωγή

Το τμήμα της Διοίκησης Επιχειρήσεων του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας (πρώην ΤΕΙ Πατρών) προσανατολίζει το πρόγραμμα σπουδών του στην εφαρμοσμένη γνώση που σχετίζεται με το κοινωνικό και οικονομικό συμφέρον της σύγχρονης Ελλάδας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των μαθημάτων που προσφέρει, στον τρόπο με τον οποίο αυτά διδάσκονται καθώς και στο καταρτισμένο εκπαιδευτικό προσωπικό. Ο βασικός στόχος του τμήματος, είναι η δημιουργία στελεχών υψηλού επαγγελματικού και επιστημονικού επιπέδου, που θα είναι σε θέση να αποτελέσουν ανθρώπινο δυναμικό υψηλών προδιαγραφών σε οποιαδήποτε επιχείρηση ή οργανισμό.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στο απαιτούμενο υπόβαθρο θεωρητικών γνώσεων και δεξιοτήτων αλλά και στην απόκτηση της βασικής εργασιακής εμπειρίας μέσω της υποχρεωτικής πρακτικής άσκησης. Το σύνολο των θεωρητικών και τεχνικών γνώσεων που λαμβάνει ο φοιτητής, τον καθιστά κατάλληλο στην επιτυχή αντιμετώπιση των επιστημονικών και επαγγελματικών ευθυνών που προκύπτουν σε κάθε σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον.

2.2 Αντικείμενο Σπουδών

Οι μαθησιακοί στόχοι του Τμήματος παρέχουν ένα υψηλό υπόβαθρο θεωρητικών γνώσεων της Διοίκησης Επιχειρήσεων με αντικειμενικό σκοπό:

- την πλήρη κατανόηση των προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής τους ζωής
- την πρακτική εφαρμογή των γνώσεων τους στο σύγχρονο τεχνολογικό περιβάλλον των επιχειρήσεων.

Κατά τη διάρκεια των σπουδών, ο φοιτητής κάνει εντριβή σε εφαρμοσμένες ποσοτικές μεθοδολογίες που στοιχειοθετούν τα σύγχρονα εργαλεία του **Management** και την ορθολογική λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων.

Επίσης, το τμήμα μέσα από τις συνεργασίες και τις μορφωτικές ανταλλαγές με διεθνή εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα, μέσω αναπτυσσόμενων προγραμμάτων Erasmus+ (Erasmus Studies, Erasmus Placements, Erasmus Mundus, Erasmus Youth κτλ.) και Leonardo Da Vinci, δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές:

- να σπουδάσουν για ένα εξάμηνο σε χώρες της Ευρωπαϊκής ένωσης αλλά και σε άλλες χώρες του εξωτερικού
- να κάνουν την πρακτική τους άσκηση
- να εκπονήσουν την πτυχιακή τους εργασία.

2.3 Δομή του Προγράμματος Σπουδών

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το πρόγραμμα σπουδών παρέχει στους σπουδαστές την απαραίτητη θεωρητική και εφαρμοσμένη γνώση, ώστε να αποκτήσουν τις κατάλληλες επαγγελματικές δεξιότητες, δεοντολογία και κριτική σκέψη για την άσκηση του επαγγέλματος που θα ακολουθήσουν και να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες οικονομικές και κοινωνικές ανάγκες.

Η διάρκεια σπουδών είναι κατά βάση Οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια των πρώτων επτά (7) εξαμήνων, οι φοιτητές καλούνται να παρακολουθήσουν και να συμμετέχουν σε ένα σύνολο θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων και να εκπονήσουν τόσο ατομικές, όσο και ομαδικές εργασίες. Η εκπόνηση εργασιών αποσκοπεί στην κατανόηση του εκάστοτε μαθήματος, αλλά και στη μελέτη περιπτώσεων και προβλημάτων σύγχρονων επιχειρήσεων στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στο όγδοο (Η') εξάμηνο πραγματοποιείται η πτυχιακή εργασία. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο φοιτητής να έχει εξεταστεί επιτυχώς τουλάχιστον στα 2/3 των μαθημάτων του. Παράλληλα, καλείται να συμμετέχει στη διαδικασία της πρακτικής του άσκησης σε επιλεγμένες από το ίδρυμα επιχειρήσεις και οργανισμούς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

Η πτυχιακή εργασία δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να αποκτήσουν τη γνώση και την εμπειρία μελέτης ενός θέματος της ειδικότητάς τους, κατόπιν συνεννόησης με τον καθηγητή που έχει αναλάβει την επίβλεψη της. Με αυτόν τον τρόπο ο φοιτητής αναλύει το θέμα εις βάθος, αναπτύσσοντας κριτική σκέψη και τη γνώση της ερευνητικής μεθοδολογίας.

Η πρακτική άσκηση, διάρκειας έξι μηνών, δίνει στους φοιτητές τη δυνατότητα να εφαρμόσουν την θεωρητική γνώση στην πράξη. Σκοπός της είναι η μεγιστοποίηση των γνώσεων που έλαβε τα προηγούμενα χρόνια ο φοιτητής και ο καθορισμός του επαγγέλματος του. Αποτελεί αναπόσπαστο έργο της εκπαιδευτικής διαδικασίας των Τ.Ε.Ι.. Οι φοιτητές που βρίσκονται στην πρακτική τους άσκηση υποχρεούνται να συμπληρώνουν το “βιβλίο πρακτικής” αναφέροντας συνοπτικά το είδος της εργασίας που τους ανατέθηκε, τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους. Επίσης, εφοπτεύονται από έναν αρμόδιο επόπτη - καθηγητή του Τμήματος.

2.4 Κατευθύνσεις

Κάθε φοιτητής, μετά το πέρας του δεύτερου έτους σπουδών πρέπει να επιλέξει μία εκ των τριών κατευθύνσεων που παρέχει το τμήμα. Οι κατευθύνσεις αυτές είναι οι εξής:

- **Κατεύθυνση Διοίκησης:** παρέχει γνώσεις σύγχρονης διοικητικής επιστήμης, μεθόδους σχεδιασμού, οργάνωσης, καθοδήγησης ελέγχου διαδικασιών και οικονομικής διαχείρισης πόρων, με σκοπό την επίτευξη αναπτυξιακών στόχων μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Συμβάλλει στην ανάπτυξη του επιστημονικού υπόβαθρου και των τεχνικών γνώσεων, ώστε ο φοιτητής να είναι αποδοτικός, αποτελεσματικός και ποιοτικός κατά την εργασία του στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον.
- **Κατεύθυνση Μάρκετινγκ:** παρέχει όλες τις σύγχρονες γνώσεις, έννοιες και αντιλήψεις της αγοράς, ζητήματα προσφοράς, παραγωγής, κόστους, διανομής και κατανάλωσης αγαθών και υπηρεσιών. Συντελεί στη δημιουργία ενός υπόβαθρου στα σύγχρονα παγκόσμια πλαίσια της αγοράς, της χρηματοοικονομικής διοίκησης και τεχνικών λογιστικής.

- **Κατεύθυνση Συστημάτων Διοίκησης:** παρέχει γνώσεις νέων τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, επιχειρηματικών εννοιών και δεδομένων. Περιλαμβάνει την εκμάθηση νέων συστημάτων μιας ολοκληρωμένης πλατφόρμας, παροχής αποτελεσματικών υπηρεσιών υποστήριξης και διαχείρισης.

2.5 Κατηγορίες Μαθημάτων

Σύμφωνα με τον οδηγό σπουδών του τμήματος, το σύνολο των μαθημάτων που καλείται ο φοιτητής να παρακολουθήσει είναι πενήντα ένα (51), εκ των οποίων τα είκοσι τέσσερα (24) είναι μαθήματα κορμού και τα είκοσι επτά (27) είναι τα μαθήματα των τριών κατευθύνσεων (εννιά μαθήματα για κάθε κατεύθυνση). Τα μαθήματα κορμού είναι υποχρεωτικά για το σύνολο των φοιτητών και διδάσκονται στα πρώτα δύο χρόνια των σπουδών. Τα μαθήματα των κατευθύνσεων διδάσκονται στα τελευταία τρία εξάμηνα. Κάθε φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει εννιά μαθήματα, τρία κάθε εξάμηνο, από την κατεύθυνσή του, αλλά και να επιλέξει δύο επιπλέον από διαφορετική κατεύθυνση. Παρακάτω παρουσιάζονται οι κατηγορίες των μαθημάτων όπως ακριβώς περιγράφονται στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος:

- **ΔΟΝΑ :** Μαθήματα Διοίκησης Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών Σπουδών:

Εισαγωγή στο Δίκαιο

Στοιχεία Εμπορικού Δικαίου Διεθνείς Σχέσεις και Θεσμοί

- **ΜΕΥ :** Μαθήματα Ειδικής Υποδομής:

Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων

Ειδικά Θέματα στη Στατιστική

Επιχειρησιακά Παίγνια

Χρηματοοικονομική Διοίκηση

Μάρκετινγκ Υπηρεσιών

Επιχειρηματικά Δίκτυα Η/Υ

Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα

Μάρκετινγκ – Διοίκηση Επώνυμου Προϊόντος

Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός, Διαχείριση έργων

Ξένη Γλώσσα – Ορολογία

- **ΜΓΥ :** Μαθήματα Γενικής Υποδομής:

Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων – Μάνατζμεντ

Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ

Γενική Λογιστική

Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων

Γενικά Μαθηματικά
Μικροοικονομική Ανάλυση
Λογιστική Εταιρειών
Ανάπτυξη Αλγορίθμων
Διαδικαστικός Προγραμματισμός Η/Υ
Οικονομικά Μαθηματικά
Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Μακροοικονομική Ανάλυση
Δομές Δεδομένων και Οργάνωση Αρχείων
Οικονομική της Διοίκησης, Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

· **ME** : Μαθήματα Ειδικότητας:

A. Κατεύθυνση «Διοίκησης Επιχειρήσεων»

Επιχειρησιακή Έρευνα
Επιχειρηματικός Σχεδιασμός
Διοίκηση Λειτουργιών
Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων
Τεχνικές Προβλέψεων και Ελέγχου
Επιχειρησιακή Έρευνα - Ειδικά θέματα
Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
Στρατηγική Επιχειρήσεων
Ποσοτικές Μέθοδοι στη Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων

B. Κατεύθυνση «Marketing»

Επιχειρησιακή Έρευνα
Επιχειρηματικός Σχεδιασμός
Διαφήμιση και Δημόσιες Σχέσεις
Συμπεριφορά Καταναλωτή
Σχεδιασμός και Οργάνωση Διαφημιστικής Εκστρατείας / Επικοινωνιακή Πολιτική
Μεθοδολογία Έρευνας - Έρευνα Αγοράς
Στρατηγικό Μάρκετινγκ
Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων
Μάρκετινγκ στο Διαδίκτυο - Διαχείριση Σχέσεων Πελατών (e-CRM)

Γ. Κατεύθυνση «Διοίκησης Πληροφοριακών Συστημάτων»

Επιχειρησιακή Έρευνα

Επιχειρηματικός Σχεδιασμός

Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet

Τεχνολογία Πληροφοριακών Συστημάτων

Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων

Τεχνολογίες Παγκόσμιου Ιστού

Ηλεκτρονικό Επιχειρείν

Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων - ERP

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης)

2.6 Επαγγελματικά Δικαιώματα

Το τμήμα συνδυάζει όλες τις γνώσεις, δεξιότητες και όλα τα επαγγελματικά δικαιώματα των συγχωνευμένων τμημάτων. Αυτό έγινε εφικτό, καθώς το πρόγραμμα σπουδών περιέλαβε όλα τα μαθήματα των επιμέρους τμημάτων σε μία ενιαία δομή μέσω αντιστοιχίσεων.

Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές μπορούν να απασχοληθούν σε όλο το φάσμα των διοικητικών υπηρεσιών, επιχειρήσεων και οργανισμών:

- Ως στελέχη οργανισμών του δημόσιου τομέα και της τοπικής αυτοδιοίκησης και των επιχειρήσεων του ιδιωτικού τομέα, με αντικείμενο τον προγραμματισμό, την οργάνωση, την καθοδήγηση και τον έλεγχο των διοικητικών δραστηριοτήτων, τη λογιστική και φοροτεχνική τους παρακολούθηση, την ανάλυση των προβλημάτων της ανθρώπινης συμπεριφοράς, τη στελέχωση και τη συμμετοχή των εργαζομένων στη λειτουργία και το οικονομικό αποτέλεσμα της επιχείρησης, σε συνδυασμό με τα προβλήματα παραγωγικότητας, την ανάπτυξη και βελτίωση των συστημάτων αμοιβής της εργασίας, την ανάλυση των παραγωγικών συστημάτων και των διαδικασιών εξυπηρέτησης και των γενικών θεμάτων διοίκησης παραγωγής, τη διαχείριση των έργων διοίκησης και οικονομίας, την επικοινωνία και τις δημόσιες σχέσεις και την ανάλυση των προβλημάτων χρηματοδοτικής διοίκησης της επιχείρησης.
- Ως σύμβουλοι επιχειρήσεων σε θέματα διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού, επικοινωνίας και δημοσίων σχέσεων, χρηματοοικονομικής διοίκησης, λογιστικών και φοροτεχνικών θεμάτων, έρευνας αγοράς και ανάπτυξης πωλήσεων, διασφάλισης ποιότητας, επιχειρησιακής έρευνας, διοίκησης παραγωγικών και πληροφοριακών συστημάτων, εκπόνησης επιχειρηματικών σχεδίων.
- Ως μέλη ερευνητικών ομάδων σε θέματα διοίκησης και οικονομίας.
- Ως εκπαιδευτικοί σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Σε υπάρχουσα οικογενειακή μικρομεσαία επιχείρηση.
- Ως ιδρυτές δικής τους επιχείρησης.

2.7 Πρώην Τμήμα Εφαρμογών Πληροφορικής

2.7.1 Ίδρυση του Τμήματος

Το τμήμα ιδρύθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000 στην Αμαλιάδα σύμφωνα και με το αντίστοιχο ΦΕΚ (Π.Δ. 200/ΦΕΚ179/6-9-99). Οι πρώτοι εισακτέοι σπουδαστές του τμήματος ήταν 100. Η σχολή προσέφερε την κατάλληλη κτιριακή και λοιπή υποδομή κατά τα χρόνια λειτουργίας της, με αποτέλεσμα κάθε χρόνο ο αριθμός εισακτέων να αυξάνεται. Ενδεικτικά αναφέρεται πως το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 οι εισακτέοι φοιτητές είχαν φτάσει τους 180.

2.7.2 Αντικείμενο Σπουδών – Επαγγελματική Ιδιότητα

Το αντικείμενο σπουδών του Τμήματος εφαρμογών Πληροφορικής στη Διοίκηση και Οικονομία κάλυπτε το γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής, της Διοικητικής Επιστήμης και των Οικονομικών, καθώς και τις Εφαρμογές της Πληροφορικής στη Διοίκηση και Οικονομία για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς τόσο στον ιδιωτικό, όσο και στο δημόσιο τομέα.

Με το πέρας των σπουδών του, ο απόφοιτος του Τμήματος ανακηρύσσεται «Ειδικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Εφαρμογών Πληροφορικής στη Διοίκηση και Οικονομία». Η ιδιότητα αυτή, του προσέφερε τις απαραίτητες επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις, ώστε να μπορεί να δραστηριοποιηθεί επαγγελματικά σε πολλούς τομείς της κοινωνίας, είτε ως στέλεχος επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, είτε ως αυτοαπασχολούμενος.

2.7.3 Αντιστοίχιση Μαθημάτων

Παρακάτω παρουσιάζεται η πλήρης αντιστοίχιση των μαθημάτων του πρώην τμήματος με τα μαθήματα του νέου προγράμματος σπουδών :

Πίνακας 2.1 : Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Εφαρμογών Πληροφορικής στη διοίκηση και Οικονομία με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

ΕΠΔΟ	ΝΕΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Διαδικαστικός Προγραμματισμός	Ανάπτυξη αλγορίθμων - Διαδικαστικός Προγραμματισμός Η/Υ
Διαδικαστικός Προγραμματισμός	Ανάπτυξη αλγορίθμων - Διαδικαστικός Προγραμματισμός Η/Υ
Διακριτά Μαθηματικά	Οικονομικά Μαθηματικά

Δίκαιο επιχειρήσεων και κυβερνοχώρου	Εισαγωγή στο Δίκαιο
Διεθνής Επιστημονική Ορολογία	Ξένη Γλώσσα – Ορολογία
Διοίκηση Επιχειρήσεων και Οργανισμών	Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων - Μάνατζμεντ
Θεωρία Αλγορίθμων	Θεωρία Αλγορίθμων (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός
Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός
Λογιστική Επιχειρήσεων	Λογιστική Εταιρειών
Λογιστική Επιχειρήσεων	Λογιστική Εταιρειών
Γραμμική Άλγεβρα	Γενικά Μαθηματικά
Ποσοτικές Μέθοδοι	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Ποσοτικές Μέθοδοι	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Μικροοικονομική Ανάλυση	Μικροοικονομική Ανάλυση
Βάσεις Δεδομένων	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
Βάσεις Δεδομένων	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
Δίκτυα Υπολογιστών	Επιχειρηματικά Δίκτυα Η/Υ
Δίκτυα Υπολογιστών	Επιχειρηματικά Δίκτυα Η/Υ
Δομές Δεδομένων	Δομές Δεδομένων και Οργάνωση Αρχείων
Δομές Δεδομένων	Δομές Δεδομένων και Οργάνωση Αρχείων
Χρηματοοικονομική Διοίκηση	Χρηματοοικονομική Διοίκηση
Μακροοικονομική Ανάλυση	Μακροοικονομική Ανάλυση
Οικονομική της Διοίκησης	Οικονομική της Διοίκησης
Προγραμματισμός στον Παγκόσμιο Ιστό	Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet
Προγραμματισμός στον Παγκόσμιο Ιστό	Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet
Βασικές Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού	Τεχνολογία Πληροφοριακών Συστημάτων
Υπηρεσίες Τηλεματικής	Μάρκετινγκ στο Διαδίκτυο - Διαχείριση Σχέσεων Πελατών (e-CRM)

e-Επιχειρείν	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
e-Επιχειρείν	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
Οργανοδιοικητική Εμπορίας και Διαφήμιση	Στρατηγικό Μάρκετινγκ
Διδακτική και Εκπαιδευτική Τεχνολογία	Διδακτική και Εκπαιδευτική Τεχνολογία (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Διδακτική και Εκπαιδευτική Τεχνολογία	Διδακτική και Εκπαιδευτική Τεχνολογία (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων	Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων
Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων	Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων
Ανάλυση και Σχεδιασμός Λογισμικού	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
Ανάλυση και Σχεδιασμός Λογισμικού	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
Τεχνητή Νοημοσύνη	Τεχνητή Νοημοσύνη (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Επιχειρησιακή Έρευνα	Επιχειρησιακή Έρευνα
Επιχειρησιακή Έρευνα	Επιχειρησιακή Έρευνα
Διεθνής Οικονομική	Διεθνές Εμπόριο (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Δημόσια Οικονομική	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων	Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Επιχειρηματική Ευφυΐα	Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων
Επιχειρηματική Ευφυΐα	Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων
Σημσιολογικός Παγκόσμιος Ιστός	Τεχνολογίες Παγκόσμιου Ιστού
Σημσιολογικός Παγκόσμιος Ιστός	Τεχνολογίες Παγκόσμιου Ιστού
Περιρρέουσα Νοημοσύνη και Διάχυτος Υπολογισμός	Περιρρέουσα Νοημοσύνη και Διάχυτος Υπολογισμός (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Διαχείριση Επενδύσεων	Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων
Διαχείριση Επενδύσεων	Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων
Marketing Υπηρεσιών	Μάρκετινγκ Υπηρεσιών
Marketing Υπηρεσιών	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Εξειδικευμένα Πληροφοριακά Συστήματα	Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων - ERP
Εξειδικευμένα Πληροφοριακά Συστήματα	Προγραμματισμός και Διαχείριση

	Επιχειρηματικών Πόρων - ERP
Υπολογιστική Νοημοσύνη	Υπολογιστική Νοημοσύνη (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Υπολογιστική Νοημοσύνη	Υπολογιστική Νοημοσύνη (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας	Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
Διαχείριση Έργων Πληροφορικής	Διαχείριση Έργων
Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Στρατηγικό Management	Στρατηγική Επιχειρήσεων

2.8 Πρώην Τμήμα Επιχειρηματικού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών Συστημάτων

2.8.1 Ίδρυση του Τμήματος

Το τμήμα ιδρύθηκε το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000 σύμφωνα με το αντίστοιχο ΦΕΚ (Π.Δ. 179/ΦΕΚ179/6-9-99) και αποτέλεσε ένα από τα πιο σύγχρονα τμήματα της σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του ΤΕΙ Πάτρας. Οι πρώτοι εισακτέοι σπουδαστές του τμήματος ήταν στον αριθμό 100.

2.8.2 Αντικείμενο Σπουδών

Το αντικείμενο σπουδών του Τμήματος εστίαζε στις παρακάτω ενότητες:

- Στην Διοικητική Επιχειρήσεων, στον επιχειρησιακό σχεδιασμό και στην οικονομική ανάλυση οικονομικών και επιχειρηματικών μεγεθών. Σε αυτή την ενότητα ταυτοποιούνται και εκτιμώνται οι σχέσεις ανάμεσα στη Δομή (Structure), την Συμπεριφορά (Conduct) και την Απόδοση Ανοικτών Επιχειρησιακών Συστημάτων.
- Στις Ποσοτικές Μεθόδους Διοίκησης και ανάλυσης για την ανάπτυξη και εφαρμογή των ποσοτικών προσεγγίσεων και των σχέσεων που έχουν ταυτοποιηθεί στα πλαίσια της προηγούμενης ενότητας.
- Στα Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα και στην Επιστήμη των Υπολογιστών όπου μελετώνται οι προσεγγίσεις με βάση τις οποίες τα Πληροφοριακά Συστήματα αποτελούν μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα άμεσης λήψης αποφάσεων και στρατηγικών για την επιχείρηση.

2.8.3 Αντιστοίχιση Μαθημάτων

Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος ΕΣΠΣ με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων.

Πίνακας 2.2 :

ΕΣΠΣ	ΝΕΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Μικροοικονομική	Μικροοικονομική Ανάλυση
Ανάπτυξη αλγορίθμων - Δομημένος Προγραμματισμός Η/Υ	Ανάπτυξη αλγορίθμων - Διαδικαστικός Προγραμματισμός Η/Υ
Ανάπτυξη αλγορίθμων - Δομημένος Προγραμματισμός Η/Υ	Ανάπτυξη αλγορίθμων - Διαδικαστικός Προγραμματισμός Η/Υ
Στοιχεία Αστικού και Εμπορικού Δικαίου	Εισαγωγή στο Δίκαιο
Γενικά Μαθηματικά	Γενικά Μαθηματικά
Εισαγωγή στην Πληροφορική των Επιχειρήσεων	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Εισαγωγή στην Πληροφορική των Επιχειρήσεων	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Λογιστική	Γενική Λογιστική
Λογιστική	Γενική Λογιστική
Μακροοικονομική	Μακροοικονομική Ανάλυση
Οικονομική της Διοίκησης	Οικονομική της Διοίκησης
Εφαρμογές της Μαθηματικής Ανάλυσης στον Επιχειρηματικό Σχεδιασμό	Οικονομικά Μαθηματικά
Εφαρμογές της Μαθηματικής Ανάλυσης στον Επιχειρηματικό Σχεδιασμό	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Δομές Δεδομένων και Οργάνωση Αρχείων	Δομές Δεδομένων και Οργάνωση Αρχείων
Δομές Δεδομένων και Οργάνωση Αρχείων	Δομές Δεδομένων και Οργάνωση Αρχείων
Μάνατζμεντ / Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων	Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων - Μάνατζμεντ
Διαχείριση Έργων και Λειτουργιών	Διαχείριση Έργων
Διαχείριση Έργων και Λειτουργιών	Διαχείριση Έργων
Marketing - Ανάλυση Πολιτικών Αγοράς	Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ
Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα	Επιχειρησιακή Έρευνα
Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα	Επιχειρησιακή Έρευνα
Ειδικά Θέματα στη Στατιστική των Επιχειρήσεων	Ειδικά Θέματα στη Στατιστική
Ειδικά Θέματα στη Στατιστική των Επιχειρήσεων	Ειδικά Θέματα στη Στατιστική
Δίκτυα Η/Υ στην Επιχείρηση	Επιχειρηματικά Δίκτυα Η/Υ
Δίκτυα Η/Υ στην Επιχείρηση	Επιχειρηματικά Δίκτυα Η/Υ
Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων	Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων

Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων	Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων
Συστήματα Ελέγχου και Διασφάλισης Ποιότητας	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας
Συστήματα Ελέγχου και Διασφάλισης Ποιότητας	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας
Χρηματοοικονομική Διοίκηση	Χρηματοοικονομική Διοίκηση
Επιχειρησιακή Έρευνα - Ειδικά θέματα	Επιχειρησιακή Έρευνα - Ειδικά θέματα
Επιχειρησιακή Έρευνα - Ειδικά θέματα	Επιχειρησιακή Έρευνα - Ειδικά θέματα
Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα	Τεχνολογία Πληροφοριακών Συστημάτων
Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα	Τεχνολογία Πληροφοριακών Συστημάτων
Επιχειρησιακά Παίγνια	Επιχειρησιακά Παίγνια
Επιχειρησιακά Παίγνια	Επιχειρησιακά Παίγνια
Επιχειρηματικός Σχεδιασμός	Επιχειρηματικός Σχεδιασμός
Επιχειρηματικός Σχεδιασμός	Επιχειρηματικός Σχεδιασμός
Χρηματοοικονομική Διοίκηση - Ειδικά Θέματα	Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων
Τεχνικές Προβλέψεων και Ελέγχου	Τεχνικές Προβλέψεων και Ελέγχου
Τεχνικές Προβλέψεων και Ελέγχου	Τεχνικές Προβλέψεων και Ελέγχου
Εφαρμοσμένα Πληροφοριακά Συστήματα στο Επιχειρηματικό Περιβάλλον	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
Εφαρμοσμένα Πληροφοριακά Συστήματα στο Επιχειρηματικό Περιβάλλον	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
Οικονομετρικά Πρότυπα	Διοίκηση Λειτουργιών
Οικονομετρικά Πρότυπα	Διοίκηση Λειτουργιών
Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων –ERP	Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων - ERP
Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων –ERP	Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων - ERP
Ανάλυση και Έλεγχος Επιχειρησιακών Στρατηγικών	Στρατηγική Επιχειρήσεων
Ανάλυση και Έλεγχος Επιχειρησιακών Στρατηγικών	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Ποσοτικές Μέθοδοι στη Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων	Ποσοτικές Μέθοδοι στη Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων
Ποσοτικές Μέθοδοι στη Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων	Ποσοτικές Μέθοδοι στη Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων
Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet	Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet
Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet	Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet
Marketing - Προγραμματισμός Πολιτικών Αγοράς	Σχεδιασμός και Οργάνωση Διαφημιστικής Εκστρατείας / Επικοινωνιακή Πολιτική

Φορολογία και Ανάλυση Οικονομικών Καταστάσεων	Λογιστική Εταιρειών
Ξένη Γλώσσα – Ορολογία	Ξένη Γλώσσα - Ορολογία
Ξένη Γλώσσα – Ορολογία	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Ηλεκτρονικό Επιχειρείν	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
Ηλεκτρονικό Επιχειρείν	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
Σχεδιασμός και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας	Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
Σχεδιασμός και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας	Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
Επιχειρηματική Αλλαγή και Καινοτομία	Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα
Διαχείριση Χαρτοφυλακίου και Προϋπολογισμοί	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Πληροφορική στην Εκπαίδευση	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Ανάπτυξη και Επιχειρηματικότητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση	Διεθνείς Σχέσεις και Θεσμοί

2.9 Πρώην Τμήμα Εμπορίας και Διαφήμισης

2.9.1 Αντικείμενο Σπουδών

Το αντικείμενο του Τμήματος ήταν η προαγωγή της επιστήμης του Μάρκετινγκ, των εφαρμογών του, της ανάπτυξης των δεξιοτήτων στις Πωλήσεις και στη Διαφήμιση, εφαρμόζοντας μεθόδους νέων Τεχνολογιών και Πληροφορικής. Το πρόγραμμα σπουδών περιελάμβανε ένα πλήρες, σύγχρονο και υψηλού επιπέδου επιστημονικών αντικειμενικών γνώσεων, ώστε οι απόφοιτοι να είναι απόλυτα ανταγωνιστικοί στην αγορά εργασίας που σχετίζεται με το Μάρκετινγκ. Ένας μεγάλος αριθμός μαθημάτων σχετίζονταν με τις τελευταίες εξελίξεις της τεχνολογίας και με επιστημονικές μεθόδους αιχμής.

2.9.2 Επαγγελματικά Δικαιώματα

Το Τμήμα Εμπορίας και Διαφήμισης στόχευε στην απόκτηση των απαραίτητων ικανοτήτων, με επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις ώστε οι απόφοιτοι του, να δραστηριοποιηθούν επαγγελματικά πάνω σε σύγχρονους και ειδικούς τομείς του Μάρκετινγκ και της Διαφήμισης, όπως είναι ο προγραμματισμός της έρευνας αγοράς, η έρευνα αγοράς, ο έλεγχος αγοράς, η παραγωγή διαφήμισης και η οργάνωση εκθέσεων. Όπως επίσης και σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης και το φάσμα της διοικητικής ιεραρχίας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα επαγγελματικά τους δικαιώματα.

2.9.3 Αντιστοίχιση Μαθημάτων

Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Εμπορίας και Διαφήμισης με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων.

Πίνακας 2.3

ΤΜΗΜΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ	ΝΕΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Αρχές Γενικής Λογιστικής	Γενική Λογιστική
Αρχές Γενικής Λογιστικής	Γενική Λογιστική
Εισαγωγή στην Πληροφορική	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Εισαγωγή στην Πληροφορική	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων	Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων - Μάνατζμεντ
Αρχές Οικονομικής Θεωρίας I	Μικροοικονομική Ανάλυση
Μάρκετινγκ I	Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ
Μαθηματικά για Οικονομολόγους	Οικονομικά Μαθηματικά
Στοιχεία Δικαίου - Εργατικό Δίκαιο	Εισαγωγή στο Δίκαιο
Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (MIS)	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (MIS)	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
Ιδιωτική Οικονομική και Επιχειρηματικότητα	Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα
Αρχές Οικονομικής Θεωρίας II	Μακροοικονομική Ανάλυση
Μάρκετινγκ II	Στρατηγικό Μάρκετινγκ στην Ξενοδοχειακή και Τουριστική Βιομηχανία (ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ)
Στατιστική Επιχειρήσεων	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Στατιστική Επιχειρήσεων	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Αρχές Λογιστικής Εταιρειών	Λογιστική Εταιρειών
Αρχές Λογιστικής Εταιρειών	Λογιστική Εταιρειών
Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Βάσεις Δεδομένων	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Βάσεις Δεδομένων	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
Αρχές Διαφήμισης	Διαφήμιση και Δημόσιες Σχέσεις
Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων	Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων
Αρχές Δημοσίων Σχέσεων I	Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων
Εισαγωγή στη Θεωρία της Επικοινωνίας	Επικοινωνίες και Δημόσιες Σχέσεις στον Τουρισμό (ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ)
Διαφημιστική Εκστρατεία	Σχεδιασμός και Οργάνωση Διαφημιστικής Εκστρατείας / Επικοινωνιακή Πολιτική
Τεχνολογία Πολυμέσων	Τεχνολογία Πολυμέσων (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Τεχνολογία Πολυμέσων	Τεχνολογία Πολυμέσων (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Συμπεριφορά Καταναλωτή	Συμπεριφορά Καταναλωτή
Εφαρμοσμένη διοικητική μονάδων παροχής υπηρεσιών	Διαχείριση Έργων
Εφαρμοσμένη διοικητική μονάδων παροχής υπηρεσιών	Διαχείριση Έργων

Αρχές Δημοσίων Σχέσεων II	Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet
Διοικητική Λογιστική	Διοικητική Λογιστική - Πρότυπο Κόστος (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Διοικητική Λογιστική	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Φορολογικό Καθεστώς Επιχειρήσεων	Φορολογική Αμέσων Φόρων (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Μάρκετινγκ Μάνατζμεντ	Στρατηγικό Μάρκετινγκ
Μάρκετινγκ Μάνατζμεντ	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Πολιτική Χρηματοδότησης Επιχειρήσεων	Επιχειρηματικός Σχεδιασμός
Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας – Logistics	Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας – Logistics	Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
Τουριστική Οικονομία - Διεθνές Εμπόριο	Διεθνές Εμπόριο (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Μάρκετινγκ Υπηρεσιών και μη κερδοσκοπικών οργανισμών	Μάρκετινγκ Υπηρεσιών
Βιομηχανικό Μάρκετινγκ	Μάρκετινγκ - Διοίκηση Επώνυμου Προϊόντος
Διαφήμιση - Μάρκετινγκ στο Διαδίκτυο	Μάρκετινγκ στο Διαδίκτυο - Διαχείριση Σχέσεων Πελατών (e-CRM)
Διαφήμιση - Μάρκετινγκ στο Διαδίκτυο	Μάρκετινγκ στο Διαδίκτυο - Διαχείριση Σχέσεων Πελατών (e-CRM)
Ειδικά Θέματα Επενδύσεων	Χρηματοοικονομική Διοίκηση
Ειδικά Θέματα Επενδύσεων	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Εφαρμοσμένη Έρευνα Μάρκετινγκ	Μεθοδολογία Έρευνας - Έρευνα Αγοράς
Εφαρμοσμένη Έρευνα Μάρκετινγκ	Μεθοδολογία Έρευνας - Έρευνα Αγοράς
Διαχείριση Ορεινών Περιοχών	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας
Επιχειρησιακή Έρευνα	Επιχειρησιακή Έρευνα
Επιχειρησιακή Έρευνα	Επιχειρησιακή Έρευνα
Διεθνές Μάρκετινγκ	Διεθνείς Σχέσεις και Θεσμοί
Ανάλυση και Έλεγχος Επιχειρησιακών Στρατηγικών	Στρατηγική Επιχειρήσεων
Μάρκετινγκ Ήπιων Μορφών Τουρισμού - Αγροτουρισμός και Οικοτουρισμός	Ειδικές και Εναλλακτικές Μορφές Τουρισμού (ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ)
Μάρκετινγκ Αγροτικών και Βιολογικών Προϊόντων	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Πολυπολιτισμικά Δίκτυα και Νέες Καταναλωτικές Τάσεις	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Πολυπολιτισμικά Δίκτυα και Νέες Καταναλωτικές Τάσεις	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Έντυπη και Ηλεκτρονική Διαφήμιση	Έντυπη και Ηλεκτρονική Διαφήμιση (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Έντυπη και Ηλεκτρονική Διαφήμιση	Έντυπη και Ηλεκτρονική Διαφήμιση (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)

2.10 Πρώην Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

2.10.1 Αντικείμενο Σπουδών

Το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Τ.Ε.Ι. Πατρών, κάλυπτε το γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης της Διοίκησης Επιχειρήσεων (Management), στο επίπεδο της Ανώτατης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης και τις εφαρμογές του στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα. Παράλληλα, προσέφερε υψηλού επιπέδου εκπαίδευση και γνώσεις σε γνωστικά αντικείμενα που σχετίζονται άμεσα με την εφαρμογή της σύγχρονης Διοίκησης των Επιχειρήσεων, όπως τα πληροφοριακά συστήματα, η οικονομία, τα νομικά και τα μαθηματικά με τη στατιστική.

2.10.2 Επαγγελματικά Δικαιώματα

Στόχος του Τμήματος ήταν η παροχή θεωρητικών και εφαρμοσμένων γνώσεων για την ανταπόκριση των αποφοίτων του στην αγοράς εργασίας, στις απαιτήσεις των Διοικητικών, Οικονομικών, Φοροτεχνικών και γενικότερα Χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, αλλά και την διασφαλισμένη πρόσβασή τους σε μεταπτυχιακές σπουδές. Ο απόφοιτος του Τμήματος ως «Πτυχιούχος Διοίκησης Επιχειρήσεων», διέθετε όλες τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες για την επαγγελματική δραστηριοποίησή του σε όλους τους τομείς του γνωστικού αντικείμενου του Τμήματος, όπως στέλεχος επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών του ιδιωτικού ή δημόσιου τομέα, είτε ως αυτοαπασχολούμενος.

2.10.3 Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Αντιστοίχιση μαθημάτων πρώην τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων με το νέο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πίνακας 2.4:

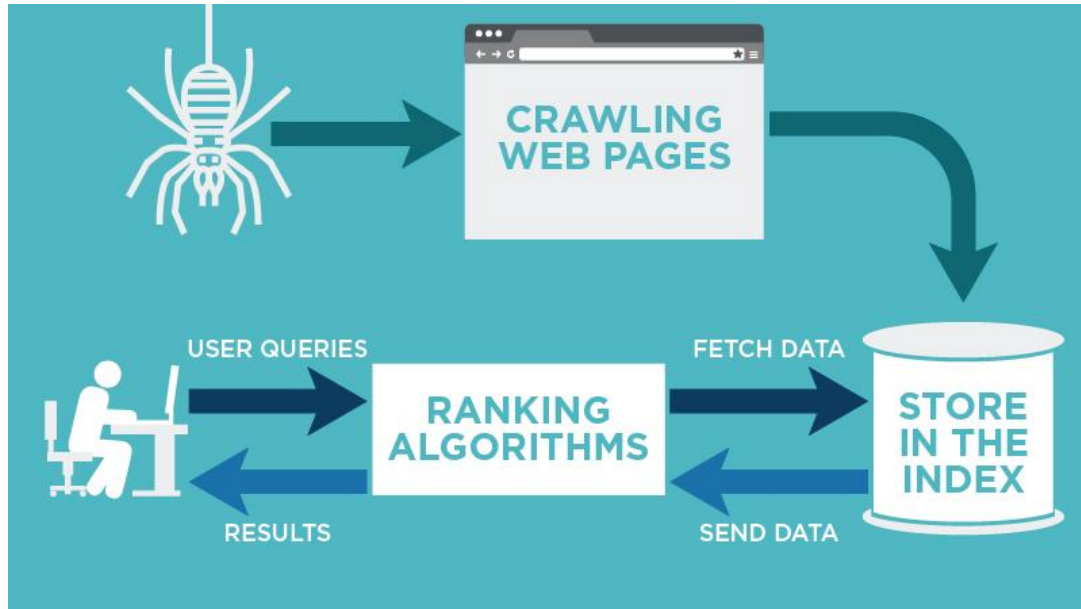
ΠΡΩΗΝ ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΝΕΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Μικροοικονομία	Μικροοικονομική Ανάλυση
Διοίκηση Επιχειρήσεων	Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων - Μάνατζμεντ
Γενική Λογιστική	Γενική Λογιστική
Γενική Λογιστική	Γενική Λογιστική
Μαθηματικά Διοίκησης	Γενικά Μαθηματικά
Η/Υ Εισαγωγή στην Πληροφορική	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Η/Υ Εισαγωγή στην Πληροφορική	Στοιχεία Υπολογιστικών και Πληροφοριακών Συστημάτων
Αστικό Δίκαιο	Εισαγωγή στο Δίκαιο
Στατιστική Επιχειρήσεων	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων
Στατιστική Επιχειρήσεων	Εισαγωγή στη Στατιστική των Επιχειρήσεων

Διοίκηση και Οργανωτική Συμπεριφορά	Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων
Λογιστική Εταιρειών και Κ.Β.Σ.	Λογιστική Εταιρειών
Λογιστική Εταιρειών και Κ.Β.Σ.	Λογιστική Εταιρειών
Μακροοικονομία	Μακροοικονομική Ανάλυση
Δομημένος Προγραμματισμός Γλώσσα C	Ανάπτυξη αλγορίθμων - Διαδικαστικός Προγραμματισμός Η/Υ
Δομημένος Προγραμματισμός Γλώσσα C	Ανάπτυξη αλγορίθμων - Διαδικαστικός Προγραμματισμός Η/Υ
Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων	Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων
Διοίκηση Μάρκετινγκ	Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ
Οικονομικά Μαθηματικά	Οικονομικά Μαθηματικά
Εργατικό Δίκαιο	Εργατικό Δίκαιο (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Επιχειρησιακά Πληροφοριακά Συστήματα	Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων - ERP
Επιχειρησιακά Πληροφοριακά Συστήματα	Προγραμματισμός και Διαχείριση Επιχειρηματικών Πόρων - ERP
Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας
Χρηματοδοτική Διοίκηση	Χρηματοοικονομική Διοίκηση
Αρχές Επικοινωνιών και Νέες Τεχνολογίες	Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet
Αρχές Επικοινωνιών και Νέες Τεχνολογίες	Επιχειρηματικές Δικτυακές Εφαρμογές και Internet
Διεθνείς Οικονομικές Σχέσεις	Διεθνές Εμπόριο (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Χρήμα και Τραπεζική	Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Πολιτική (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Θεσμοί Ευρωπαϊκής Ένωσης	Διεθνείς Σχέσεις και Θεσμοί
Έρευνα Αγοράς	Μεθοδολογία Έρευνας - Έρευνα Αγοράς
Διοικητική Λογιστική	Διοικητική Λογιστική - Πρότυπο Κόστος (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Ανάλυση Κεφαλαιαγορών και Χρηματαγορών	Οικονομική της Διοίκησης
Διαφήμιση και Δημόσιες Σχέσεις	Διαφήμιση και Δημόσιες Σχέσεις
Εμπορικό Δίκαιο	Στοιχεία Εμπορικού Δικαίου
Στρατηγική και Πολιτική των Επιχειρήσεων	Στρατηγική Επιχειρήσεων
Διαχείριση Έργου	Διαχείριση Έργων
Εφοδιαστική Διαχείριση	Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
Βάσεις Δεδομένων και Ευφυή Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρηματικότητας	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
Βάσεις Δεδομένων και Ευφυή Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρηματικότητας	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
Επιχειρησιακή Έρευνα	Επιχειρησιακή Έρευνα
Διοικητικό Δίκαιο	Διοικητικό Δίκαιο (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)

Ανάλυση Χρηματοοικονομικών Καταστάσεων	Ανάλυση Οικονομικών Καταστάσεων και Αποτίμηση Επιχειρήσεων (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Ηλεκτρονικό Εμπόριο	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
Ηλεκτρονικό Εμπόριο	Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
Αρχές Οικονομετρίας	Τεχνικές Προβλέψεων και Ελέγχου
Αρχές Οικονομετρίας	Τεχνικές Προβλέψεων και Ελέγχου
Ορολογία Ξένης Γλώσσας	Ξένη Γλώσσα - Ορολογία
Επιχειρηματικότητα και Δεοντολογία	Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα
Επιχειρηματικότητα και Δεοντολογία	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Βιομηχανικό Μάρκετινγκ	Μάρκετινγκ - Διοίκηση Επώνυμου Προϊόντος
Βιομηχανικό Μάρκετινγκ	ΔΕΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΖΕΤΑΙ - ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Οικονομοτεχνικές Μελέτες	Οικονομοτεχνικές Μελέτες (ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ)
Στρατηγική της Ανάπτυξης	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ
Δημόσιο Λογιστικό	Δημόσιο Λογιστικό (προσφέρεται στο τρέχον Ακαδ. Έτος)
Δημόσια Οικονομική	ΔΕΝ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ - ΔΕΝ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Web Crawling - Ανίχνευση στον Παγκόσμιο Ιστό



3.1 Εισαγωγή

Το μέγεθος του διαδικτύου είναι τεράστιο και οι πληροφορίες που παρέχει είναι αμέτρητες. Τη σήμερον ημέρα η ανάγκη για ανίχνευση πληροφορίας από πολλές πηγές κρίνεται επιτακτική. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με «**Μηχανές Αναζήτησης**».

Με τον όρο μηχανή αναζήτησης περιγράφεται το σύνολο των μηχανών που βασίζουν τη λειτουργία τους κυρίως σε μηχανισμούς αναζήτησης ιστοσελίδων (**Crawler-based μηχανές**) και χειροκίνητων καταλόγων (**human-powered directories**) (Tarakeswar&Kavitha, 2011).

Πιο απλά, μια μηχανή αναζήτησης, είναι στην ουσία μια εφαρμογή που επιτρέπει την αναζήτηση πληροφορίας (κειμένων και αρχείων) στο διαδίκτυο. Αποτελείται από ένα πρόγραμμα υπολογιστή το οποίο βρίσκεται σε έναν ή περισσότερους υπολογιστές και εκεί δημιουργεί μια βάση δεδομένων που εμπεριέχει όλες τις πληροφορίες που συλλέγει από το διαδίκτυο. Αποτελείται επίσης, από ένα διαδραστικό περιβάλλον μέσα από το οποίο αλληλεπιδρά ο χρήστης, ενώ είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο.

Σκοπός μιας τέτοιας μηχανής αναζήτησης, είναι κάθε φορά που ο χρήστης κάνει μια αναζήτηση σε αυτήν, να χρησιμοποιεί λέξεις ή φράσεις κλειδιά (**keywords**) που τον ενδιαφέρουν και βάσει αυτών να λαμβάνει τα ανάλογα αποτελέσματα. Με αυτόν τον τρόπο, γίνεται πιο εύκολη και γρήγορη η διαδικασία ώστε να είναι εξίσου γρήγορα και τα αποτελέσματα. Όταν δοθεί ένα keyword, η μηχανή αναζήτησης ψάχνει τη βάση δεδομένων της και επιστρέφει στο χρήστη τα αποτελέσματα στη μορφή μιας ιστοσελίδας. Στη συνέχεια τα ταξινομεί ανάλογα με τη συνάφεια που έχουν με τις λέξεις-κλειδιά.

Αν, παραδείγματος χάριν, ο χρήστης θέλει να βρει εφημερεύοντα φαρμακεία στην Πάτρα, πληκτρολογώντας τη φράση κλειδί «εφημερεύοντα φαρμακεία», θα του εμφανιστούν τα αντίστοιχα αποτελέσματα με τις ιστοσελίδες τους, σύμφωνα με τη φράση κλειδί που ο ίδιος έθεσε.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι μηχανές αναζήτησης μπορούν να χωριστούν σε κάποιες κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους. Πιο συγκεκριμένα χωρίζονται σε:

- Crawler based μηχανές αναζήτησης
- Human-powered κατάλογοι
- Hybrid μηχανές αναζήτησης
- Μηχανές Meta-αναζήτησης

Οι Hybrid μηχανές αναζήτησης αποτελούνται από έναν συνδυασμό Crawler-based μηχανών, καθώς και Human-powered καταλόγου.

Τέλος, οι μηχανές Meta-αναζήτησης εκτελούν για λογαριασμό του χρήστη την αναζήτηση σε πολλές μηχανές και παρουσιάζουν συνοπτικά τα αποτελέσματα που προκύπτουν, απαλείφοντας τις επαναλαμβανόμενες εγγραφές (Δημήτριος Χαρμπής-Κακαραντζάς Γεώργιος). Μια μετα-μηχανή «μεταφράζει» την ερώτηση που θέτει ο χρήστης κάθε φορά σε αυτό που «καταλαβαίνει» η κάθε μηχανή αναζήτησης. Πολλές φορές όμως η διαδικασία αυτή δεν γίνεται σωστά και συνεπώς τα αποτελέσματα είναι αναξιόπιστα. Κάποιες μετα-μηχανές είναι η HotBot και η Excite.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία έγινε χρήση μηχανής αναζήτησης της πρώτης κατηγορίας.

3.2 Ιστορική Αναδρομή

Το Google, ή κάποια άλλη μηχανή αναζήτησης, είναι η πρώτη σελίδα που εμφανίζεται όταν ανοίγει κανείς τον υπολογιστή του ή το έξυπνο κινητό του και μάλλον πλέον φαντάζει απίθανη η ύπαρξη του Internet χωρίς αυτές.

Οι μηχανές αναζήτησης πρωτοεμφανίστηκαν πριν από περίπου 25 χρόνια, χρονολογίες κατά τη διάρκεια των οποίων πραγματοποιήθηκαν τεράστια άλματα και εμφανίστηκαν καινοτομίες όσον αφορά την τεχνολογία. Αποτέλεσμα αυτού, ήταν η αλλαγή του τρόπου που ψάχνουμε για πληροφορίες, διασκεδάζουμε, ψωνίζουμε, ερευνούμε, δουλεύουμε κ.α.

Παρακάτω παρουσιάζεται η εξέλιξη των μηχανών αναζήτησης:

- 1990: Εμφανίζεται η Archie, η πρώτη μηχανή αναζήτησης στο διαδίκτυο και κρατάει σε ένα Index λίστες με όλους τους δημόσιους FTP servers.
- 1993: Το Jump Station είναι η πρώτη μηχανή αναζήτησης που έχει παρόμοια συμπεριφορά και εμφάνιση με τις σημερινές μηχανές αναζήτησης.
- 1994: Το Web Crawler είναι η πρώτη μηχανή αναζήτησης που παρέχει τη δυνατότητα για έρευνα μέσω κειμένου και η Yahoo! εξελίσσεται στην πιο δημοφιλή μηχανή.
- 1998: Εμφανίζεται η Google στο προσκήνιο και λανσάρει την κατάταξη των σελίδων βάση των links που έχουν οι ιστοσελίδες.
- 1999: Η Altavista αλλάζει τον αλγόριθμο της και πολλές ιστοσελίδες χάθηκαν από τα αποτελέσματα αναζήτησης, ενώ την ίδια χρονιά γίνεται το πρώτο συνέδριο με θέμα την αναζήτηση στο διαδίκτυο.

- 2000: Η Google λανσάρει την πρώτη έκδοση των AdWords, όμως επειδή αυτή η έκδοση ήταν αποτυχία, το 2002 την αναβαθμίζει ενσωματώνοντας το κλικ «throughrate» ως παράγοντα για την κατάταξη των διαφημίσεων.
- 2003: Το 2003 εμφανίζεται πάλι από τη Google το AdSense το οποίο γίνεται σύντομα πολύ δημοφιλές.
- 2006: Εμφανίζονται τα xml site maps που υποστηρίζονται από τις μηχανές αναζήτησης όλων των μεγάλων εταιριών (Google, Yahoo!, Microsoft).
- 2008: Το Cuil εμφανίζεται από παλιούς υπαλλήλους της Google και παρότι υποστηρίζει ότι είναι η μεγαλύτερη μηχανή αναζήτησης, λειτουργεί για δύο χρόνια μόνο.
- 2009: Το Bing ξεκινάει τη λειτουργία του από τη Microsoft και πλέον είναι ξεκάθαρο ότι το paid search είναι το μεγαλύτερο έσοδο για τις περισσότερες μηχανές αναζήτησης.
- 2010: Αρχίζει και φαίνεται ο σημαντικός ρόλος των social media καθώς και τα σημάδια πως θα παίξουν ρόλο στην κατάταξη ενός ιστότοπου.
- 2011: Η Google συνεχίζει να είναι ο κυρίαρχος στην αναζήτηση αφού το μερίδιο της στο market share είναι 82.80%. Επίσης, ξεκινάει να απαγορεύει τα not provided keyword data, ενώ ο αλγόριθμος panda υποχρεώνει τους web masters να στραφούν προς το ποιοτικό περιεχόμενο.
- 2012: Ο αλγόριθμος Google Penguin δημιουργήθηκε για να εντοπίζει σελίδες που παραβιάζουν τους κανόνες της Google και να ρίχνει την κατάταξη τους.
- 2013: Λανσάρεται ο αλγόριθμος Google Humming bird, ο οποίος έχει σκοπό να κάνει τη μηχανή αναζήτησης της Google να αλληλοεπιδρά με πιο ανθρώπινο τρόπο με τους χρήστες. Επίσης, η Google αρχίζει να βαθμολογεί το περιεχόμενο σύμφωνα με την πρόθεση και όχι με το keyword matching.
- 2014: Η Google πλέον ελέγχει το 70% της παγκόσμιας αγοράς και σταματάει να παρέχει keyword data για τα AdWords.

3.3 Μηχανισμοί Αναζήτησης Ιστοσελίδων

Οι μηχανισμοί αναζήτησης πληροφοριών από το διαδίκτυο αποτελούνται από ένα σύνολο λειτουργιών μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η εύρεση όλων των σχετικών αποτελεσμάτων από μία ή περισσότερες διαδικτυακές σελίδες. Οι μηχανές αναζήτησης δεν ερευνούν σε πραγματικό χρόνο τον Παγκόσμιο Ιστό, αλλά σε μια βάση δεδομένων στην οποία βρίσκονται κάποια αντίγραφα ιστοσελίδων.

Για τη λειτουργία αυτή βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε κάποια προγράμματα τα οποία ονομάζονται «Bots» ή «Spiders» (**αράχνες**) (Tarakeswar&Kavitha, 2011). Οι ανιχνευτές αυτοί, είναι ειδικά αυτοματοποιημένα προγράμματα τα οποία ανιχνεύουν κάθε ιστοσελίδα στον Παγκόσμιο Ιστό, καθώς επίσης βοηθούν και στη συλλογή των keywords τα οποία είναι αποθηκευμένα σε μια βάση δεδομένων.

Σε αυτά τα προγράμματα, δίνονται κάποιες ιστοσελίδες εκ των οποίων μία από αυτές θα γίνει η αφετηρία για την έναρξη της ανίχνευσης στον Παγκόσμιο Ιστό. Η «αράχνη» αποθηκεύει τους συνδέσμους της ιστοσελίδας, ανιχνεύοντας το περιεχόμενό της και επαναλαμβάνει ύστερα ξανά τη διαδικασία για τους υπόλοιπους καταγεγραμμένους συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι αυτοί παραπέμπουν την «αράχνη» σε άλλες σελίδες του ίδιου ή άλλων ιστοτόπων.

Με άλλα λόγια, χρησιμοποιούν τη δομή υπερσυνδέσμων του Ιστού με σκοπό να ανιχνεύσουν σελίδες, έγγραφα ή καταγραφές που συναποτελούν τον Παγκόσμιο Ιστό. Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως «**Ανίχνευση του Παγκόσμιου Ιστού**» ή αλλιώς **WebCrawling**.

Από τη στιγμή που ανιχνεύεται μία σελίδα, τα δεδομένα που περιέχει μπορούν να καταχωριστούν αλλά και να ταξινομηθούν σε μία τεράστια βάση δεδομένων. Το σύνολο των εγγράφων αυτών αποτελεί το «Ευρετήριο» (index) της μηχανής αναζήτησης. (Tarakeswar & Kavitha, 2011). Αυτή η διαδικασία ονομάζεται ευρετηρίαση εγγράφων, ή αλλιώς Indexing. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εξής: το ευρετήριο θα πρέπει να είναι αυστηρά οργανωμένο, έτσι ώστε οι αναζητήσεις και οι καταγραφές να μπορούν να εξυπηρετηθούν σε μερικά κλάσματα του δευτερολέπτου.

Στη συνέχεια ακολουθεί η **επεξεργασία ερωτημάτων** ή αλλιώς **Query processing**. Κάθε φορά που υπάρχει ανάγκη ανάκτησης κάποιας πληροφορίας λαμβάνει χώρα μία «αίτηση». Όταν πραγματοποιείται μία αίτηση, η μηχανή αναζήτησης ανακτά από το ευρετήριό της όλα τα έγγραφα που πιθανώς αντιστοιχούν στο ερώτημα. Η αντιστοιχία ορίζεται ουσιαστικά από τον χρήστη, καθώς η μηχανή επεξεργάζεται το αίτημα ανάλογα με το εάν οι όροι ή η φράση βρίσκονται στην σελίδα (Kilari et al., 2013).

Τέλος, ακολουθεί η **κατάταξη των αποτελεσμάτων**, ή αλλιώς **Ranking**. Πιο συγκεκριμένα, όταν η μηχανή καθορίσει ποια αποτελέσματα αντιστοιχούν στο ερώτημα που τίθεται, ο αλγόριθμος της μηχανής εκτελεί υπολογισμούς σε κάθε ένα αποτέλεσμα για να καθορίσει το βαθμό σχετικότητας με το δεδομένο ερώτημα μέσω μίας μαθηματικής εξίσωσης που χρησιμοποιείται για ταξινόμηση. Οι μηχανές, με τον τρόπο αυτό και με κριτήριο το βαθμό σχετικότητας, κατατάσσουν τα έγγραφα στις σελίδες αποτελεσμάτων, με φθίνουσα σειρά ταξινόμησης.

Για παράδειγμα, μία απλή αναζήτηση στην παγκόσμια εκδοχή της μηχανής Google, επιστρέφει συνήθως εκατομμύρια αποτελέσματα. Εάν η ίδια αναζήτηση πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας εισαγωγικά («..») επιστρέφει λιγότερα αποτελέσματα.

Στην πρώτη περίπτωση γίνεται χρήση της λειτουργίας «Find all» (εύρεση όλων), και η μηχανή αναζήτησης της Google επιστρέφει όλα τα έγγραφα που περιελάμβαναν τους όρους που αναζητήθηκαν, συμπεριλαμβανομένων όλων των πτώσεων των ουσιαστικών και των επιθέτων.

Στη δεύτερη αναζήτηση, η μηχανή επέστρεψε μόνο τα έγγραφα που περιελάμβαναν την ακριβή φράση. Άλλοι προχωρημένοι τελεστές μπορούν να μεταβάλλουν τον τρόπο με τον οποίο μία μηχανή αναζήτησης κρίνει την αντιστοιχία αποτελεσμάτων και ερωτημάτων. Η Google περιλαμβάνει περισσότερους από 40 τελεστές για τη συγκεκριμενοποίηση και διευκόλυνση των αναζητήσεων.

Συνοψίζοντας οι μηχανές αναζητήσεις αποτελούνται από τρία βασικά μέρη:

- Την «**αράχνη**» (**spider**), όπου είναι ένα πρόγραμμα το οποίο διατρέχει σε όλο το web και βρίσκει και διαβάζει όλες τις ιστοσελίδες.
- Το «**ευρετήριο**» (**index**), όπου ουσιαστικά είναι μια βάση δεδομένων στην οποία περιλαμβάνονται τα αντίγραφα των ιστοσελίδων που επισκέφτηκε η «αράχνη».
- Το **μηχανισμό αναζήτησης**, όπου είναι ένα λογισμικό το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν έρευνα στο «ευρετήριο».

3.4 Ανίχνευση του Παγκόσμιου Ιστού (Web Crawling)

Οι Web Crawlers, είναι προγράμματα που αυτόματα κατεβάζουν ιστοσελίδες. Από τη στιγμή που οι πληροφορίες στο Διαδίκτυο είναι διασκορπισμένες ανάμεσα σε εκατομμύρια σελίδες από επίσης εκατομμύρια εξυπηρετητές ανά την υφήλιο, οι χρήστες που περιηγούνται σ' αυτό, ακολουθούν υπερσυνδέσμους ώστε να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες, μετακινούμενοι εικονικά από τη μια σελίδα στην επόμενη.

Αν το Διαδίκτυο ήταν μια στατική συλλογή σελίδων, τότε θα ήταν ελάχιστη η χρήση Crawling. Δηλαδή, με το που συλλέγονταν και αποθηκεύονταν όλες οι σελίδες, η εργασία θα είχε ολοκληρωθεί. Ωστόσο, το Διαδίκτυο είναι μια δυναμική οντότητα εξελισσόμενη με ταχείς ρυθμούς. Συνεπώς, υπάρχει μια αδήριτη ανάγκη ώστε οι Crawlers να βοηθήσουν στη σταθερότητα των τρεχουσών εφαρμογών όταν σελίδες και σύνδεσμοι προστίθενται, αφαιρούνται, μετακινούνται ή και τροποποιούνται.

Ένας Crawler μπορεί να επισκεφθεί πολλούς διαδικτυακούς τόπους ώστε να συλλέξει πληροφορίες που θα μπορούσαν να αναλυθούν και να εξορυχτούν από μια κεντρική τοποθεσία, είτε online (καθώς “κατεβαίνει” το αρχείο), είτε offline (αφότου θα έχει αποθηκευτεί). Οι ανιχνευτές μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την αυτοματοποίηση διαδικασιών συντήρησης σε δεδομένη ιστοσελίδα, όπως και για τον έλεγχο των συνδέσμων ή την επικύρωση του HTML κώδικα.

Οι ανιχνευτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συγκεντρώσουν συγκεκριμένους τύπους πληροφοριών από ιστοσελίδες, όπως η συγκομιδή διευθύνσεων ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (συνήθως για πρακτικές «spam», δηλαδή αποστολής ανεπιθύμητων ηλεκτρονικών μηνυμάτων). Ο ανιχνευτής Ιστού αποτελεί τύπο διαδικτυακού ρομπότ, ή πράκτορα λογισμικού. Γενικά, ξεκινάει με μια λίστα από URLs, που ονομάζονται «**σπόροι**». Καθώς ο ανιχνευτής επισκέπτεται τις τοποθεσίες αυτές, αναγνωρίζει υπερσυνδέσμους στη σελίδα και τους προσθέτει στη λίστα των URLs που προορίζεται να επισκεφθεί ύστερα. Η λίστα αυτή που δεν έχει επισκεφθεί ακόμα ονομάζεται «**σύνορο ανίχνευσης**» (**Crawl Frontier**) (Castillo, 2005).

Τέλος, μια σημαντική επισήμανση που αφορά τον Διακομιστή μεσολάβησης (ProxyServer): Στόχος του είναι η βελτίωση της ταχύτητας πλοήγησης στο διαδίκτυο. Τοποθετείται ενδιάμεσα στους χρήστες και το διαδίκτυο, καθώς λαμβάνει αιτήματα και προσκομίζει σε αυτούς τις σχετικές ιστοσελίδες, βρίσκοντας τον υπολογιστή του χρήστη, που έχει πρόσβαση σε αυτό το δίκτυο.

3.5 Εφαρμογές του Web-Crawling

Οι Crawlers προσφέρουν πολλές πρακτικές εφαρμογές μέσω του Διαδικτύου. Μια από αυτές είναι η “κατασκοπία” στον επιχειρηματικό κόσμο, όπου οργανισμοί συλλέγουν πληροφορίες για τους ανταγωνιστές ή για πιθανούς συνεργάτες τους. Οι Crawlers χρησιμοποιούνται για να ελέγχουν τις ιστοσελίδες ή σελίδες των προτιμήσεών τους, ώστε οι χρήστες της να ειδοποιούνται όταν νέες πληροφορίες εμφανίζονται σε συγκεκριμένα μέρη. Υπάρχουν βέβαια και κακόβουλες εφαρμογές από τους Crawlers, όπως είναι η συλλογή διευθύνσεων Email, για πρακτικές Spam (αποστολή ανεπιθύμητων ηλεκτρονικών μηνυμάτων) και η συλλογή προσωπικών πληροφοριών για “ψάρεμα”, επιθέσεις ή κλοπής ταυτότητας.

Η πιο διαδεδομένη ωστόσο χρήση των Crawlers είναι για την **υποστήριξη των μηχανών αναζήτησης**. Στην πραγματικότητα, οι Crawlers είναι οι κύριοι καταναλωτές του μεγάλου εύρους

ζώνης του Διαδικτύου, αφού συλλέγουν σελίδες για τις μηχανές αναζήτησης, για να χτίσουν τους πίνακες περιεχομένων τους.

Γνωστές μηχανές αναζήτησης, όπως η Google, Yahoo! και MSN, τρέχουν πολύ αποτελεσματικούς παγκόσμιους Crawlers (Universal Crawlers), σχεδιασμένους να συλλέγουν όλες τις ιστοσελίδες, ανεξάρτητα από το περιεχόμενό τους. Υπάρχουν όμως και οι επονομαζόμενοι Crawlers προτίμησης (Preferential Crawlers), οι οποίοι στοχεύουν στην αναζήτηση, κατεβάζοντας μόνο σελίδες που έχουν συνάφεια με τους όρους που έχει θέσει ο χρήστης.

3.6 Βασικός Αλγόριθμος ενός Crawler

Ένας Crawler ξεκινάει από μια αρχική λίστα ιστοσελίδων URLs (Seed URLs) κι έπειτα, χρησιμοποιώντας τους συνδέσμους που βρίσκονται μέσα σ' αυτές, εισάγει νέες. Έπειτα, οι σύνδεσμοι που βρίσκονται σ' αυτές τις σελίδες εξάγονται και πραγματοποιείται ξανά η επίσκεψη στους νέους συνδέσμους των νέων ιστοσελίδων που έχουν εισαχθεί. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται ώσπου να έχει πραγματοποιηθεί επίσκεψη σ' έναν επαρκή αριθμό σελίδων.

Ο Crawler επισκέπτεται τις διευθύνσεις αναδρομικά, σύμφωνα με ένα σύνολο πολιτικών, οι οποίες παρουσιάζονται επιγραμματικά παρακάτω:

- μία πολιτική επιλογής που δηλώνει ποιες σελίδες είναι προς μεταφόρτωση,
- μία πολιτική επανεπίσκεψης που δηλώνει πότε να πραγματοποιείται έλεγχος για τυχόν αλλαγές στη σελίδα,
- μία πολιτική ευγένειας που δηλώνει πώς να αποφεύγεται η υπερφόρτωση ιστοσελίδων και
- μία πολιτική παραλληλοποίησης που δηλώνει πώς να συντονίζονται οι διανεμημένοι ανιχνευτές Ιστού(Castillo, 2005).

Ένας Crawler δεν πρέπει να περιλαμβάνει μόνο πολιτικές για τη στρατηγική ανίχνευσης, αλλά να διαθέτει και μία βέλτιστη αρχιτεκτονική. Είναι εύκολο να κατασκευαστεί ένας αργός Crawler ο οποίος θα μεταφορτώνει μερικές σελίδες το δευτερόλεπτο, για ορισμένο χρονικό διάστημα. Αντιθέτως, είναι εξαιρετικά δύσκολη η κατασκευή ενός συστήματος υψηλών επιδόσεων που θα μεταμορφώνει εκατοντάδες εκατομμύρια σελίδες, καθώς μία τέτοια διαδικασία παρουσιάζει έναν σημαντικό αριθμό προκλήσεων και προβλημάτων όσον αφορά τον συστημικό σχεδιασμό, την αποδοτικότητα δικτύου εισόδου – εξόδου, καθώς και στην αυτοδυναμία και τη διαχείριση του(Shkarpenyuk & Suel, 2002).

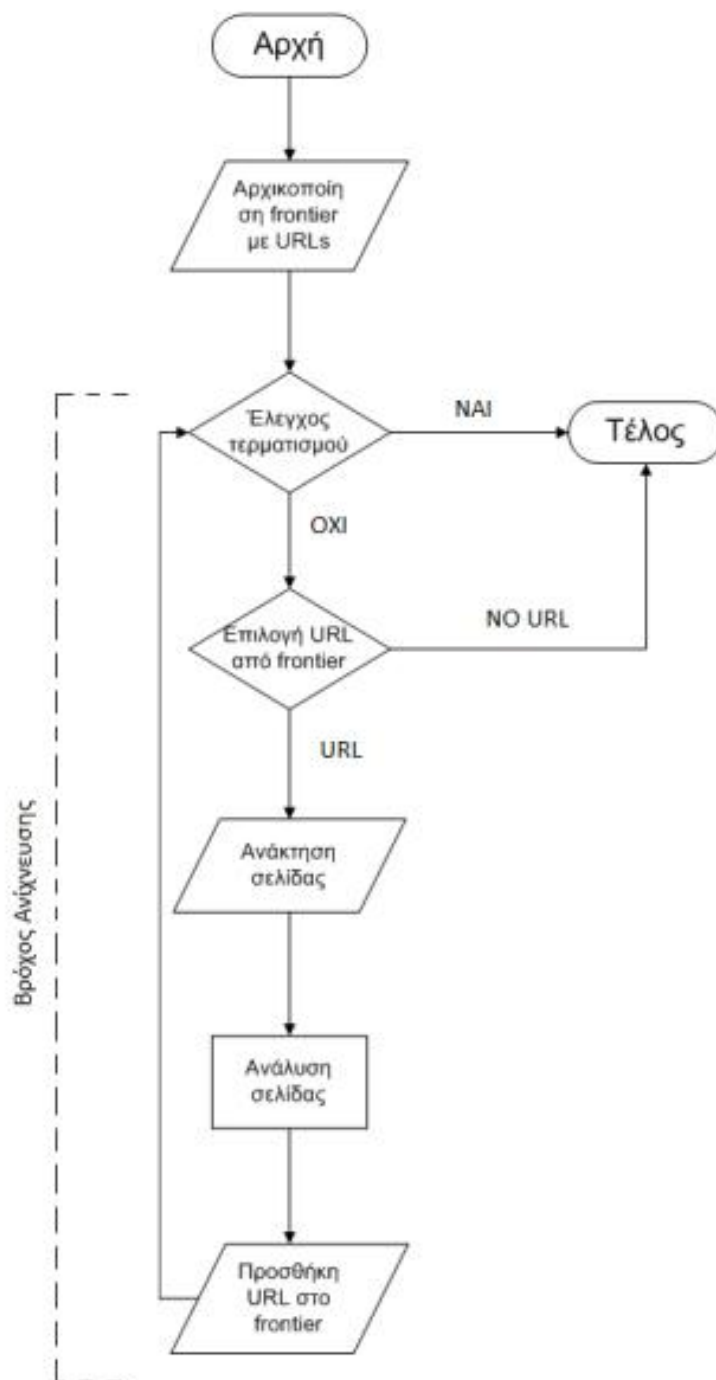
Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται ένα γενικό διάγραμμα ροής ενός Crawler. Οι κύριες πράξεις των δεδομένων εμφανίζονται στα αριστερά, με διακεκομμένα βέλη. Ένας τέτοιος Crawler φέρνει μια σελίδα τη φορά και διαθέτει μια λίστα από URLs που δεν έχει επισκεφθεί ακόμα (το Frontier, όπως αναφέραμε). Η λίστα αρχικοποιείται με τα Seed URLs που παρέχονται είτε από τον χρήστη είτε από κάποιο άλλο πρόγραμμα. Σε κάθε επανάληψη του κυρίως κύκλου του:

- ο Crawler επιλέγει το επόμενο URL από το Frontier,
- ανακτά τη σελίδα που αντιστοιχίζεται στο URL μέσω του HTTP,
- αναλύει την ανακτηθείσα σελίδα ώστε να εξάγει τα URL της,
- προσθέτει τα νεοαποκτηθέντα URLs στο Frontier, και
- αποθηκεύει τη σελίδα σε μια τοπική αποθήκη του δίσκου.

Το Crawling τερματίζει όταν ένας αριθμός σελίδων έχει περάσει αυτή τη διαδικασία. Βέβαια, ενδέχεται να πρέπει να σταματήσει αν το Frontier αδειάσει, γεγονός που συμβαίνει σπάνια, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού των συνδέσμων.

Οι τυπικοί Crawlers προσπαθούν να αποθηκεύσουν το Frontier στην κύρια μνήμη για μεγαλύτερη απόδοση. Ωστόσο, ο σχεδιαστής του Crawler, είναι αυτός, που αποφασίζει ποια URLs έχουν μειωμένη προτεραιότητα ώστε να απορριφθούν όταν γεμίσει το Frontier. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί πως και στην περίπτωση που υπάρχει ένα μεγάλο μεγέθους Frontier, μπορεί να γεμίσει γρήγορα εξαιτίας της μεγάλης εξάπλωσης των σελίδων.

Επίσης, ο αλγόριθμος Crawler, πρέπει να καθορίσει τη σειρά με την οποία τα νέα URLs θα εξάγονται από το Frontier, προς επίσκεψη. Αυτοί οι μηχανισμοί παίζουν σημαντικό ρόλο στον αλγόριθμο αναζήτησης που υλοποιείται από τον Crawler.



Σχήμα 2.1: Γενικό διάγραμμα ροής ενός βασικού διαδοχικού ανιχνευτή

Οι βασικοί αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται βασίζονται στο σχέδιο «**Best First**», το οποίο αναζητεί πρώτα το «**καλύτερο**» αποτέλεσμα. Παρακάτω, αναφέρονται επιγραμματικά μερικοί

αλγόριθμοι ανίχνευσης, οι οποίοι διαφέρουν στον τρόπο με τον οποίο ανιχνεύουν τις ιστοσελίδες που δεν έχουν επισκεφθεί ακόμα, προσαρμόζοντας και ρυθμίζοντας τις παραμέτρους του αλγορίθμου πριν ή κατά τη διάρκεια της ανίχνευσης:

- Αφελής, ο οποίος ανιχνεύει πρώτα το καλύτερο.
- Αλγόριθμος SharkSearch.
- Αλγόριθμος Επικεντρωμένου Ανιχνευτή.
- Αλγόριθμος InfoSpiders, όπου ανιχνεύει με την προσθήκη της συγκριτικής αξιολόγησης.

Ο έλεγχος για λάθη και η διαχείρισή τους, είναι σημαντικές ενέργειες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, από τη στιγμή που ο ίδιος ο Crawler πρέπει να διαχειριστεί πιθανώς έναν μεγάλο αριθμό από απομακρυσμένους εξυπηρετητές. Επιπροσθέτως, συνηθίζεται να γίνεται συλλογή στατιστικών στοιχείων ώστε να προσδιορίζονται τυχόν προβλήματα.

Γλώσσες προγραμματισμού όπως η Java, η Python και η Perl, είναι κατάλληλες, για τη διαδικασία της εξαγωγής ιστοσελίδων από το Διαδίκτυο. Ωστόσο, θα πρέπει να γίνεται η σωστή επιλογή της γλώσσας για τη διερεύνηση σφαλμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (Application Programming Interface – API)



4.1 Εισαγωγή

Το **API** είναι η συντομογραφία που σχηματίζεται από τον αγγλικό όρο **Application Programming Interface (Διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών)**. Πρόκειται για ένα ενδιάμεσο λογισμικό που επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ δύο εφαρμογών. Με απλά λόγια, είναι ο φορέας που παραδίδει το αίτημά μας στον πάροχο που είμαστε και στη συνέχεια επιστρέφει την απάντηση πίσω σε εμάς.

Ένα API καθορίζει τις λειτουργίες των επιμέρους εφαρμογών και τις κάνει ανεξάρτητες μεταξύ τους, κατά την υλοποίηση. Αυτό επιτρέπει στις εν λόγω υλοποιήσεις να διαφέρουν χωρίς να εκθέτει η μια την άλλη.

Ακριβώς όπως ένα γραφικό περιβάλλον χρήστη, διευκολύνει τους ανθρώπους να χρησιμοποιούν προγράμματα, έτσι και στη διαδικασία ανάπτυξης ενός προγράμματος, ένα API μπορεί να βοηθήσει αρκετά, απλοποιώντας τον προγραμματισμό. Οι προγραμματιστές για τη δημιουργία ενός κώδικα, δεν είναι ανάγκη να ξεκινάνε από το απόλυτο μηδέν. Για την παραγωγή του κώδικα είναι σημαντικό να υπάρχει η δυνατότητα, έστω και ένα μικρό τμήμα από το API, να επαναλαμβάνεται ακόμα και σε πολύπλοκες διαδικασίες, που θα επιτρέπει στους προγραμματιστές να υλοποιούν τις εφαρμογές πιο γρήγορα, σύμφωνα με τον σημερινό ρυθμό ανάπτυξης των εφαρμογών.

4.2 Γενικά Χαρακτηριστικά

Ένα API αποτελεί το **γραφικό περιβάλλον (Interface)** ενός υπολογιστικού συστήματος, μία **βιβλιοθήκη** (συλλογή από έτοιμα υποπρογράμματα που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη

λογισμικού) ή μία **διαδικτυακή εφαρμογή** (WebApplication), ή δέχεται αιτήσεις και ανταλλάζει δεδομένα με άλλα προγράμματα(Κολωνιάρη & Χρυσάδακου, 2008).

Πρόκειται για ένα σύνολο από **ρουτίνες (Routines)**, **δομές δεδομένων (DataStructures)**, **κλάσεις αντικειμένων (ObjectClasses)** και **πρωτόκολλα (Protocols)** που υποστηρίζουν την ανάπτυξη λογισμικού και υπηρεσιών βασισμένων σε μια πρωτογενή πηγή(Κολωνιάρη & Χρυσάδακου, 2008).

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα του API είναι ότι επιτρέπει την άντληση πληροφοριών από το ένα σύστημα στο άλλο. Με αυτόν τον τρόπο, ο εκάστοτε πάροχος υπηρεσιών, όπως το Facebook και το Google+, δίνει μεγάλη ευελιξία σε ότι αφορά τις προσφερόμενες υπηρεσίες.

Για παράδειγμα, εάν το API περιλαμβάνει κάποιο κέντρο δεδομένων, τότε οι πάροχοι υπηρεσιών (Internet Service Provider, ISP) μπορούν εύκολα να το χρησιμοποιήσουν. Επίσης, αν το λογισμικό που εκτελείται μέσα σε αυτό είναι γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού Java, τότε ο πάροχος μπορεί να το αντιγράψει σε αντίστοιχο λογισμικό, μέσω του Node.js (πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού χτισμένη σε Javascript). Αυτή η δυνατότητα την εναλλαγής που προσφέρει το API, μεταξύ των συστημάτων, είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς απλοποιεί πολλές διαδικασίες. (Κολωνιάρη & Χρυσάδακου, 2008).

Ο Πάροχος Υπηρεσιών Διαδικτύου είναι ένας οργανισμός που παρέχει διάφορες υπηρεσίες που σχετίζονται με το Διαδίκτυο, όπως είναι η πρόσβαση σε ιστοσελίδες, η ανταλλαγή ηλεκτρονικών μηνυμάτων, η ανταλλαγή αρχείων και η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο (Chat).

4.3 Λειτουργία μίας διεπαφής API

Ένας από τους πρωταρχικούς σκοπούς μιας διεπαφής API, είναι η διατύπωση των λειτουργιών-υπηρεσιών που προσφέρουν τα λειτουργικά συστήματα σε άλλα προγράμματα, χωρίς να αναφέρεται ο κώδικας που χρησιμοποιείται για την υλοποίησή τους. Το API απλά ορίζει με ποιες εξωτερικές εντολές θα παρέχει την αμφίδρομη επικοινωνία με την υπηρεσία που θέλει να συνδεθεί προς αυτό, χωρίς να αποκαλύπτει τον πηγαίο κώδικά του. Αυτές οι εντολές που καλούν το API, μπορεί να είναι γραμμένες σε συγκεκριμένη προγραμματιστική γλώσσα (**Language- Dependent API**) ή σε οποιαδήποτε γλώσσα (**Language – Independent API**), ανάλογα με τον τύπο του API(Κολωνιάρη & Χρυσάδακου, 2008).

Τα APIs παίζουν έναν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στις ψηφιακές αλληλεπιδράσεις που έχουμε καθημερινά ως καταναλωτές. Μας επιτρέπουν να παραγγέλνουμε φαγητό online, να κάνουμε κράτηση σε κάποιο εστιατόριο ή ξενοδοχείο, να κατεβάσουμε κάποιο λογισμικό ή να βαθμολογήσουμε κάποια ταινία. Χωρίς τα APIs αυτού του είδους οι αλληλεπιδράσεις δεν θα ήταν δυνατές.

Ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα, για να γίνει πιο εύκολα κατανοητή η λειτουργία ενός API. Ας πούμε πως κάποιος θέλει να κάνει κράτηση σε ένα δωμάτιο ξενοδοχείου:

Αρχικά, ο χρήστης ψάχνει για το δωμάτιο μέσω ενός ιστότοπου online κρατήσεων (όπως είναι π.χ. το *booking.gr* ή το *tripadvisor.com*). Χρησιμοποιώντας την ηλεκτρονική φόρμα του ιστότοπου ο χρήστης θα πρέπει να συμπληρώσει ή να επιλέξει από κάποια λίστα :

- Τη χώρα και την πόλη στην οποία θέλει να παραμείνει
- Τις ημερομηνίες άφιξης (*check in*) και αναχώρησης (*check out*)
- Τον αριθμό των ατόμων που θα φιλοξενηθούν (*number of guests*)

- Στην περίπτωση που είναι πάνω από ένα άτομο, θα πρέπει να επιλέξει και τον αριθμό των δωματίων στα οποία θέλει να κάνει κράτηση
- Στη συνέχεια κάνει «κλικ» στην επιλογή «Αναζήτηση».

Αυτού του είδους οι ιστότοποι συγκεντρώνουν τις απαραίτητες πληροφορίες από πολλά διαφορετικά ξενοδοχεία. Όταν λοιπόν, ο χρήστης κάνει κλικ στην «Αναζήτηση», ο ιστότοπος αλληλεπιδρά με το API του κάθε ξενοδοχείου, το οποίο με τη σειρά του παρέχει στον ιστότοπο τα διαθέσιμα δωμάτια του κάθε ξενοδοχείου, «φιλτραρισμένα» και σύμφωνα με τα κριτήρια που είχαν τεθεί προηγουμένως.

Το γεγονός ότι η παραπάνω διαδικασία γίνεται μέσα σε κάποια δευτερόλεπτα, είναι χάρη σε ένα API το οποίο και λειτουργεί σαν ένας αγγελιοφόρος που τρέχει εμπρός-πίσω μεταξύ εφαρμογών, βάσεων δεδομένων και συσκευών.

Ας δούμε ακόμα ένα πιο αναλυτικό παράδειγμα: Ανάλυση και κατάθεση χρημάτων από μια αυτόματη ταμειακή μηχανή (ATM).

Όταν θέλουμε να πραγματοποιήσουμε μια συναλλαγή στο ATM, αναμένουμε πως το σύστημα θα μας επιτρέψει να αποκτήσουμε πρόσβαση στο λογαριασμό μας και να ολοκληρώσουμε μια συναλλαγή, όπως η ανάληψη μετρητών. Αυτό όμως, που δεν αντιλαμβανόμαστε, είναι πως για να ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία, το ATM (ή μάλλον η εφαρμογή η οποία καθιστά δυνατή την κάθε συναλλαγή), πρέπει κάθε φορά να επικοινωνεί τόσο με το χρήστη, όσο και με την τράπεζα.

Τα APIs, επιτρέπουν στο ATM να επικοινωνεί με την τράπεζα μας. Χάρη στον προγραμματισμό ο οποίος έγινε στο λογισμικό της εφαρμογής, μπορεί και μεταφράζεται η είσοδος σε έξοδο. Με απλά λόγια, η διαδικασία έχει ως εξής:

- η εφαρμογή μεταφράζει το αίτημα μας για μετρητά στη βάση δεδομένων της τράπεζας,
- επαληθεύει πως υπάρχουν αρκετά μετρητά στο λογαριασμό μας για να γίνει η ανάληψη,
- στη συνέχεια η τράπεζα χορηγεί άδεια για τη συναλλαγή αυτή και τέλος,
- μετά την ολοκλήρωση της συναλλαγής, το ATM επικοινωνεί πάλι με την τράπεζα ώστε να γίνει ενημέρωση του πλέον διαθέσιμου υπολοίπου του λογαριασμού.

Η **διεπαφή χρήστη (user interface)** είναι το μέσο με το οποίο αλληλεπιδράμε με μια εφαρμογή. Στην περίπτωση του ATM, είναι η οθόνη, το πληκτρολόγιο, η υποδοχή για τα μετρητά και η υποδοχή της κάρτας. Εισάγουμε την κάρτα μας στην ειδική υποδοχή, πληκτρολογούμε τον κωδικό ασφαλείας (pin) και το ποσό των χρημάτων που θέλουμε να αποσύρουμε και τέλος, παίρνουμε τα μετρητά που εξήγαγε από την ειδική υποδοχή για τα χρήματα.

Τα APIs λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο, μόνο που αντικαθιστούν τους **χρήστες** (πελάτες) , με **λογισμικό**. Το API λοιπόν, είναι μια διεπαφή που χρησιμοποιεί το λογισμικό ώστε να αποκτήσει πρόσβαση σε οτιδήποτε χρειάζεται: δεδομένα, λογισμικό ή άλλες εφαρμογές. Στο παράδειγμα του ATM, ο τελικός χρήστης του API είναι το **μηχάνημα** και όχι ο **πελάτης** που πληκτρολογεί τα δεδομένα. Κατ' αυτόν τον τρόπο λειτουργούν και οι αλληλεπιδράσεις στον ψηφιακό κόσμο.

4.4 Κατηγορίες διεπαφών API

Οι βασικές API κατηγορίες είναι οι εξής:

- **Language-Dependent API's:** Είναι διαθέσιμα μόνο σε μια ιδιαίτερη γλώσσα προγραμματισμού. Έτσι, χρησιμοποιώντας τη συγκεκριμένη σύνταξη και τα στοιχεία της γλώσσας προγραμματισμού, το API γίνεται πιο απλό και βολικό για χρήση
- **Language-Independent API's:** Γράφονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να κληθούν από διάφορες γλώσσες προγραμματισμού. Αυτό είναι ένα επιθυμητό χαρακτηριστικό γνώρισμα για το ύφος των API καθώς μπορούν να μας εξυπηρετούν ακόμα και εξ αποστάσεως, χωρίς να δεσμεύουν συγκεκριμένες διαδικασίες ή συστήματα, το να είναι δηλαδή διαθέσιμα ως μια «κλήση διαδικασίας».

Παρόλα αυτά, υπάρχουν ακόμα δύο μεγάλες κατηγορίες API, αναλόγως με το αν διατίθενται δημόσια ή όχι, ο πηγαίος κώδικάς τους.

Μερικές επιχειρήσεις δεν παρέχουν τις πληροφορίες για τα APIs που χρησιμοποιούν στο ευρύ κοινό, αυτά λέγονται Proprietary API's. Η σημασία του εμπορικού API διασφαλίζει τον ποιοτικό έλεγχο και επιφέρει οικονομικές εισφορές στις εταιρείες μέσω χορήγησης αδειών.

Αντίθετα, κάποιες επιχειρήσεις διαθέτουν ελεύθερα API's (Open-Source), με σκοπό να χρησιμοποιείται ελεύθερα η πλατφόρμα τους από την ίδια την εταιρεία, καθώς και από άλλα λογισμικά (Κολωνιάρη & Χρυσάδακου, 2008).

4.5 Πρωτόκολλα

Γενικά, η έννοια ενός API χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει ένα σύνολο από ρουτίνες, πρωτόκολλα και εργαλεία μέσω των οποίων είναι εύκολος ο προγραμματισμός εφαρμογών.

Ως **πρωτόκολλο**, αναφερόμαστε στη βάση μέσω της οποίας ανταλλάσσονται πληροφορίες και επικοινωνούν τα διαδικτυακά συστήματα. Μία διεπαφή συνήθως χρησιμοποιεί ένα σύνολο πρωτοκόλλων μεταφοράς υπερκειμένου HTTP, εν τούτοις υπάρχει πληθώρα πρωτοκόλλων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποια από αυτά:

4.6 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

Το **Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου** αποτελεί το κυριότερο πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ διακομιστή και πελάτη στον Παγκόσμιο Ιστό. Είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας. Υλοποιείται σε ένα πρόγραμμα πελάτη/χρήστη (τον φυλλομετρητή – browser) και ένα πρόγραμμα εξυπηρετητή. Τα προγράμματα αυτά εκτελούνται σε διαφορετικά τερματικά συστήματα και συνομιλούν μεταξύ τους ανταλλάσσοντας μηνύματα HTTP. Το πρωτόκολλο αυτό, ορίζει τη δομή των μηνυμάτων και τον τρόπο ανταλλαγής των δεδομένων. Συγκεκριμένα, λειτουργεί ως εξής: Ο χρήστης ζητάει τις ιστοσελίδες και οι εξυπηρετητές τις μεταφέρουν.

Όταν ο χρήστης ζητάει μια ιστοσελίδα από τον εξυπηρετητή, το πρόγραμμα περιήγησης στέλνει μηνύματα αίτησης HTTP για τα δεδομένα της σελίδας. Ο εξυπηρετητής δέχεται αυτές τις αιτήσεις και αποκρίνεται με μηνύματα απόκρισης, τα οποία εμπεριέχουν τα δεδομένα που ζητήθηκαν.

Αν και το HTTP σχεδιάστηκε για χρήση στον Ιστό, υποστηρίζει λειτουργίες που είναι πιο γενικές απ' ό τι απαιτείται. Οι λειτουργίες αυτές ονομάζονται **μέθοδοι**. Κάποιες μέθοδοι του πρωτοκόλλου είναι οι εξής:

- Μέθοδος **GET**, όπου ζητά από τον server να στείλει τη σελίδα.
- Μέθοδος **HEAD**, όπου ζητά μόνο την κεφαλίδα του μηνύματος, μεταξύ άλλων, χρησιμοποιείται ως μέθοδος ελέγχου εγκυρότητας μιας διεύθυνσης URL .
- Μέθοδος **POST**, όπου υποβάλλει δεδομένα προς επεξεργασία σε κάποιο συγκεκριμένο πόρο.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται συχνότερα, είναι η **GET** και η **POST**. Μετά την πρώτη γραμμή, το μήνυμα αίτησης, περιέχει μια κεφαλίδα αιτήματος, η οποία και περιέχει διάφορα πεδία, γνωστά ως πεδία κεφαλίδας.

4.7 REST (Representation State Transfer)

Το πρωτόκολλο **REST** αποτελεί ένα σύνολο από αρχές σχεδίασης μιας δικτυακής υπηρεσίας που επικεντρώνεται στους πόρους ενός συστήματος. Η μεταβολή της κατάστασης των πόρων του συστήματος περιγράφεται και μεταφέρεται στο σύστημα μέσω του HTTP, από διάφορους πελάτες (clients). Πιο απλά, σχετίζεται με την αρχιτεκτονική του λογισμικού και καθορίζει τις διαδικασίες που απαιτούνται για τη δημιουργία κλιμακούμενων διαδικτυακών υπηρεσιών. Η βασική ιδέα είναι, πως η επικοινωνία μεταξύ δύο συστημάτων μπορεί να επιτευχθεί μέσω HTTP αιτήσεων αντί για πρωτόκολλα με πιο σύνθετους μηχανισμούς. Οι εφαρμογές που βασίζονται σε αυτή την αρχιτεκτονική έχουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- είναι ανεξάρτητες από την πλατφόρμα,
- είναι ανεξάρτητες όσον αφορά τη γλώσσα προγραμματισμού,
- μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα ακόμα και εν παρουσία firewall (ή αλλιώς τείχος προστασίας: πρόγραμμα ρυθμισμένο να αποκλείει ή να επιτρέπει πακέτα δεδομένων σε δίκτυα υπολογιστών),
- απλοποιούν τις κλήσεις που γίνονται σε ένα σύστημα.

4.8 XML (Extensible Markup Language)

Η **XML (Επεκτάσιμη γλώσσα σήμανσης)** χρησιμοποιείται για την ηλεκτρονική κωδικοποίηση κειμένων καθώς αποτελεί μια γλώσσα σήμανσης, που περιέχει ένα σύνολο κανόνων για αυτή τη διαδικασία. Ο σχεδιασμός της επικεντρώνεται στην απλότητα, τη γενικότητα και τη χρησιμότητα στο Διαδίκτυο. Χρησιμοποιείται ευρέως και για την αναπαράσταση αυθαίρετων δομών δεδομένων, που προκύπτουν για παράδειγμα στις υπηρεσίες ιστού. Στους υπολογιστές, ο όρος «επισήμανση» έχει εξελιχθεί σε «σήμανση». Η σήμανση είναι η διαδικασία χρήσης κωδικών που ονομάζονται «ετικέτες» για τον καθορισμό της δομής, της οπτικής εμφάνισης και της σημασίας των δεδομένων. Με αυτές περιλαμβάνει την χρήσιμη πληροφορία και χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που επιστρέφεται κάποια πληροφορία από ένα σύστημα.

Τα έγγραφα HTML και XML περιέχουν δεδομένα που περικλείονται από τέτοιες ετικέτες. Αυτή όμως είναι η μόνη ομοιότητα των δύο γλωσσών. Στην HTML, οι ετικέτες ορίζουν την

εμφάνιση και την αίσθηση των δεδομένων . Στην XML οι ετικέτες ορίζουν τη δομή και τη σημασία των δεδομένων.

Αυτό που κάνει την XML τόσο διαδεδομένη και «επεκτάσιμη» είναι η δυνατότητα δημιουργίας ετικετών που καθορίζουν σχεδόν οποιαδήποτε δομή δεδομένων. Για παράδειγμα, αν θέλουμε να αποθηκεύσουμε και να θέσουμε σε κοινή χρήση πληροφορίες σχετικά με ένα κατοικίδιο, η XML μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε τον εξής κώδικα:

```
<?xml version="1.0"?>
<CAT>
  <NAME>Izzy</NAME>
  <BREED>Siamese</BREED>
  <AGE>6</AGE>
  <ALTERED>yes</ALTERED>
  <DECLAWED>no</DECLAWED>
  <LICENSE>Izz138bod</LICENSE>
  <OWNER>Colin Wilcox</OWNER>
</CAT>
```

Με αυτόν τον τρόπο, η XML μας δίνει τη δυνατότητα να δηλώνουμε με ακρίβεια τα δεδομένα μας και κατ' επέκταση να γνωρίζουμε ακριβώς τι είδους δεδομένα ψάχνουμε.

4.9 JSON (JavaScript Object Notation)

Η **JSON** αποτελεί και αυτή, όπως η XML, μία γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται ευρέως. Κατ' επέκταση χρησιμοποιείται εξίσου, για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ μιας υπηρεσίας δικτύου και μιας εφαρμογής. Τα τελευταία χρόνια η JSON προτιμάται συχνότερα από την XML. Ο λόγος που οι περισσότερες υπηρεσίες στέλνουν πλέον τα μηνύματά τους σε μορφή JSON, είναι γιατί η κωδικοποίηση XML έχει κάποιες περιττές πληροφορίες που στέλνονται μαζί με τις χρήσιμες. Η δομή του μηνύματος της JSON, σε αντίθεση με αυτή της XML, υποστηρίζεται απευθείας με δομές δεδομένων στις περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού. Μπορεί να αναπαραστήσει απλά, αλλά και σύνθετα δεδομένα τύπου String, Number, Boolean, Object και Arrays.

Η **JSON** είναι χτισμένη σε δύο δομές:

- Μια συλλογή από ζεύγη **ονομάτων (names)/τιμών (values)**.
- Μια ταξινομημένη λίστα τιμών.

Σε διάφορες γλώσσες τα παραπάνω γίνονται αντιληπτά ως αντικείμενα, λίστες κλειδιών, λεξικό, καταχωρήσεις κ.α. Μια ταξινομημένη λίστα τιμών συνήθως γίνεται αντιληπτή ως ένας πίνακας, ένα διάνυσμα, μια λίστα ή μια ακολουθία.

Κάποιες μορφές σύνταξης:

- Το **αντικείμενο (object)** είναι ένα ταξινομημένο σύνολο από ζεύγη ονομάτων/τιμών. Η σύνταξή του έχει ως εξής:

```
{"name": "JasonBourne", "format":{"type":"rect", "width":100, "interlace":false}}
```

Ξεκινά λοιπόν και τελειώνει με τις αγκύλες. Κάθε όνομα ακολουθείται από το όνομα και την τιμή, τα οποία διαχωρίζονται με κόμμα (,).

- Ένας **πίνακας (array)** είναι μια ταξινομημένη συλλογή από τιμές και έχει αυτή την μορφή:

[“January”,“February”,“March”,“April”]

Ξεκινά και τελειώνει με [] και οι τιμές όπως και στα αντικείμενα διαχωρίζονται με κόμμα (,).

4.10 Αναφορές διαφόρων API

Αυτή τη στιγμή κυκλοφορεί ένας μεγάλος αριθμός API, τα οποία χρησιμοποιούνται και επιλέγονται ανάλογα με την εκάστοτε εφαρμογή. Οι πιο διαδεδομένες είναι:

- The PC BIOS call interface
- Single UNIX Specification (SUS)
- Windows API
- Java Platform, Standard Edition API
- Java Platform, Enterprise Edition API's
- ASPI for SCSI device interfacing
- Carbon and Cocoa for the Macintosh OS
- iPhone API
- OpenGL cross-platform 3D graphics API
- DirectX for Microsoft Windows
- Simple DirectMedia Layer (SDL)
- Google Maps API
- MediaWiki API
- YouTube API
- Facebook Graph API
- Google XML API

4.11 Facebook Graph API



Επειδή επιλέξαμε να αναλυθούν δεδομένα από το Facebook, κρίθηκε απαραίτητη η χρήση του API του για τη λήψη των κατάλληλων πληροφοριών. Το διαδικτυακό API που προσφέρει το

Facebook ονομάζεται **Graph API** και είναι ο τρόπος με τον οποίο, μπορεί να λάβει κανείς δεδομένα από την πλατφόρμα του. Πρόκειται για ένα χαμηλού επιπέδου HTTP API το οποίο χρησιμοποιούμε καθημερινά, για να επεξεργαζόμαστε διάφορα δεδομένα, όπως αυτά του προφίλ μας, των φίλων μας και γενικότερα δεδομένα από τη βάση του Facebook.

Η ονομασία του προέρχεται από την αναπαράσταση των δεδομένων η οποία μοιάζει με ένα γράφο στον οποίο συνδέονται οι κόμβοι. Στον συγκεκριμένο γράφο, κάθε οντότητα, δηλαδή κάθε κόμβος, αναπαρίσταται με έναν ξεχωριστό κωδικό. Συνεπώς, κάθε κόμβος έχει έναν κωδικό που αντιστοιχεί σε έναν χρήστη, σε μία φωτογραφία ή σε κάποιο σχόλιο. Επίσης, κάθε κόμβος συνδέεται με έναν ή και περισσότερους άλλους κόμβους. Για παράδειγμα ένας κόμβος που αναπαριστά έναν χρήστη θα έχει τόσες συνδέσεις με άλλους κόμβους-χρήστες, όσοι είναι και οι φίλοι του. Τέλος, για κάθε κόμβο έχουμε τις πληροφορίες του, οι οποίες μπορεί να αναφέρονται στα γενέθλια του χρήστη ή στο όνομα μιας σελίδας ή σε άλλα δεδομένα αυτού.

Το συγκεκριμένο API μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάθε γλώσσα που υποστηρίζει πρωτόκολλα HTTP και απευθείας από τον Browser. Το Graph API έχει πολλές εκδόσεις με την τελευταία να είναι η 2.3. Κάθε έκδοση περιέχει συγκεκριμένες λειτουργίες και δικαιώματα που έχει ο χρήστης επί των δεδομένων. Για παράδειγμα στην 1^η έκδοση μπορούσε κάποιος να ζητήσει και να λάβει δημόσια δεδομένα, κάτι το οποίο σταμάτησε να ισχύει από την 2^η version και έπειτα.

Τα δεδομένα του γράφου υφίστανται προσπέλαση μέσω HTTP URLs, όπως ακριβώς ορίζει η REST αρχιτεκτονική και κατά την επιστροφή τους από την πλατφόρμα του Facebook κωδικοποιούνται σε JSON αντικείμενα. Οι τύποι δεδομένων στους οποίους μπορεί να υπάρξει πρόσβαση είναι: Χρήστες, Σελίδες, Ομάδες, Γεγονότα, Εφαρμογές, Κοινοποιήσεις, Φωτογραφίες, Βίντεο και Check-ins.

Το Graph API Explorer αποτελεί ουσιαστικά ένα εργαλείο μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί εύκολα και γρήγορα να ζητήσει κάθε έναν, από τους τύπους δεδομένων που μπορεί να παρέχει ο ιστότοπος. Ο χρήστης κάνει απλά μία HTTP αίτηση μέσα στην οποία δεν υποχρεούται να «ζητήσει» συγκεκριμένα στοιχεία της εκάστοτε σελίδας. Χρησιμοποιώντας το Graph API Explorer έχει τη δυνατότητα να δει όλα τα διαθέσιμα στοιχεία ενός λογαριασμού και να επιλέξει με γραφικό τρόπο αυτά που επιθυμεί να λάβει.

Ένα σημαντικό στοιχείο, είναι πως μερικά δεδομένα που μπορεί να θέλουμε να ζητήσουμε, δεν μπορεί να τα επιστρέψει το Facebook. Αυτό συμβαίνει γιατί στο συγκεκριμένο δίκτυο, παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο οι ρυθμίσεις απορρήτου κάθε χρήστη. Μέσω αυτών καθορίζονται:

- ποια από τα προσωπικά δεδομένα του χρήστη θα είναι «ανοιχτά» διαθέσιμα δηλαδή, σε παγκόσμιο επίπεδο ώστε να μπορούν να τα βλέπουν όλοι,
- ποια από αυτά, θα τα βλέπουν μόνο οι φίλοι του χρήστη, και
- ποια από αυτά, πιθανώς δεν θα έχει πρόσβαση κανένας.

Ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο αποτελεί το μέγεθος των δεδομένων που αιτούμαστε να λάβουμε. Όταν κάνουμε μια αίτηση για δεδομένα και το πλήθος αυτών είναι μεγάλο, δεν μπορούμε να δεσμεύουμε χωρητικότητα προσωρινής μνήμης από το Facebook, μέχρι να τα κατεβάσουμε όλα. Για τη λύση αυτού του προβλήματος και για να παρέχεται η δυνατότητα λήψης όλων των δεδομένων που είναι διαθέσιμα στο Facebook, υλοποιήθηκε η λογική των σελίδων (pages).

Πιο συγκεκριμένα, μία τέτοια αίτηση επιστρέφει συγκεκριμένο αριθμό δεδομένων, τα οποία τα ονομάζει «Pages» σε κωδικοποίηση JSON. Κάθε Page ξέρει ποια είναι η προηγούμενη και ποια η επόμενη σελίδα, καθώς επίσης και πότε δεν υπάρχει άλλη ιστοσελίδα μετά από αυτή. Με αυτές τις πληροφορίες είναι δυνατόν, χωρίς να είναι απαραίτητη η συνεχής επικοινωνία με την

πλατφόρμα του Facebook, να ληφθούν όλα τα δεδομένα που μπορούν να επιστραφούν συνδέοντας όλες τις σελίδες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ανάλυση Συναισθήματος – Sentimental Analysis



Negative



Neutral



Positive

5.1 Εισαγωγή

Η **Ανάλυση Συναισθήματος (Sentiment Analysis)** αποτελεί έναν τομέα της **Εξόρυξης Γνώσης** από Κείμενο, ο οποίος ασχολείται με την «υπολογιστική ανάλυση των απόψεων, των συναισθημάτων, των εκτιμήσεων, των αξιολογήσεων και των στάσεων των ανθρώπων προς οντότητες, όπως άτομα, προϊόντα, υπηρεσίες, θέματα, γεγονότα, και τα χαρακτηριστικά τους»(Hofmann, Chisholm, Chisholm, & Berthold, 2016).

Στόχος της Ανάλυσης Συναισθήματος είναι η ανίχνευση της πολικότητας ενός κειμένου, με σκοπό την εξαγωγή της υποκειμενικής άποψης του συγγραφέα, ως προς το θέμα για το οποίο εκφράζεται. Με άλλα λόγια, είναι μία διαδικασία η οποία εντοπίζει, αν η γνώμη που εκφράζεται στο κείμενο είναι θετικά, αρνητικά ή ουδέτερα διακείμενη στο θέμα. Για το λόγο αυτό, συχνά χρησιμοποιείται ο όρος **Εξόρυξη Γνώμης (Opinion Mining)**, που θεωρείται ταυτόσημος με τον όρο Ανάλυση Συναισθήματος.

5.2 Γενικά Χαρακτηριστικά

Η Ανάλυση Συναισθήματος καλείται να αντιμετωπίσει ένα από τα πιο απλά, αλλά ταυτοχρόνως και δύσκολα προβλήματα με τα οποία ασχολείται η Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας. Ο υπολογιστής, είναι απαραίτητο να αντιληφθεί πλήρως τη σημασιολογία της κάθε

πρότασης και να ανιχνεύσει τη συνολική στάση του συγγραφέα ως προς το θέμα ώστε να την ταξινομήσει ως προς την πολικότητά της. Θα μπορούσε κανείς να πει πως οι απαιτήσεις της Ανάλυσης Συναισθήματος, απλοποιούν σημαντικά το επίπεδο της κατανόησης και της επεξεργασίας της φυσικής γλώσσας από τον υπολογιστή, ωστόσο το ζήτημα της ανίχνευσης της πολικότητας, δεν παύει να είναι αρκετά απαιτητικό.

Οι προσεγγίσεις του προβλήματος της Ανάλυσης Συναισθήματος, διαφοροποιούνται ως προς το επίπεδο ανάλυσης. Τα διάφορα επίπεδα ανάλυσης παρουσιάζονται παρακάτω.

5.3 Επίπεδο κειμένου

Η Ανάλυση Συναισθήματος σε επίπεδο κειμένου εστιάζει στον προσδιορισμό της υποκειμενικής θέσης του συγγραφέα, θετική ή αρνητική, ως προς το θέμα, το οποίο αναλύει στο κείμενο. Συνηθίζεται να επιλέγονται κείμενα που περιλαμβάνουν κρίσεις και απόψεις. Σημαντικό ρόλο επίσης, παίζουν τόσο η γραμματική όσο και η συντακτική ανάλυση του κειμένου, οι συντακτικές σχέσεις και το φαινόμενο της άρνησης καθώς μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένη ταξινόμηση (Agarwal, Xie, Vovsha, Rambow, & Passonneau, 2011).

5.4 Επίπεδο πρότασης

Η Ανάλυση Συναισθήματος σε επίπεδο πρότασης επικεντρώνεται στην ανάλυση της πολικότητας μίας πρότασης με στόχο να διαχωριστούν οι προτάσεις που περιέχουν αντικειμενικές θέσεις από εκείνες που εκφράζουν υποκειμενικές κρίσεις. Για το λόγο αυτό, η ανάλυση σε επίπεδο πρότασης αναφέρεται στη βιβλιογραφία και ως υποκειμενική κατηγοριοποίηση. Στην ανάλυση σε επίπεδο πρότασης, όπως και στην ανάλυση σε επίπεδο κειμένου, λαμβάνονται υπόψη η γραμματική και συντακτική ανάλυση των λέξεων της πρότασης, το φαινόμενο της άρνησης και η σημασιολογία των λέξεων για τους ίδιους λόγους (Wilson, Wiebe, & Hoffman, 2005).

5.5 Επίπεδο οντότητας και χαρακτηριστικών

Η Ανάλυση Συναισθήματος σε επίπεδο οντότητας και χαρακτηριστικών επικεντρώνεται στη διερεύνηση των συναισθημάτων και των απόψεων τόσο ως προς τις οντότητες, όσο και ως προς τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους. Σημαντικός παράγοντας αυτής της ανάλυσης αποτελεί το πρόσωπο που εκφράζει την άποψη αλλά και η χρονική στιγμή της έκφρασης (Hofmann et al., 2016).

5.6 Έτοιμα εργαλεία Sentimental Analysis

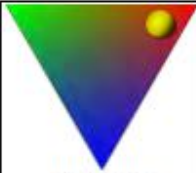
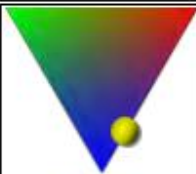

Ανεξάρτητα από την επιλογή του επιπέδου ανάλυσης (επίπεδο κειμένου, επίπεδο πρότασης ή επίπεδο οντοτήτων), μεγάλο ποσοστό των μοντέλων ανάλυσης συναισθήματος, συνδυάζει μεθόδους της μηχανικής μάθησης με λεξικούς πόρους, με σκοπό τον υπολογισμό της

πολικότητας των λέξεων. Ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο μοντέλο για την υλοποίηση της κατηγοριοποίησης συναισθήματος είναι ο λεξικός πόρος **SentiWordNet 3.0**.

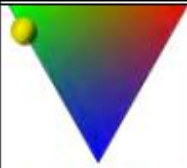
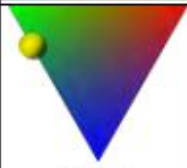
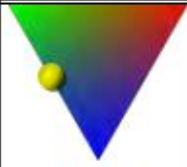
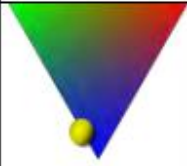
Το **SentiWordNet 3.0** αποτελεί έναν λεξιλογικό πόρο, που έχει σχεδιαστεί για την υποστήριξη μοντέλων ανάλυσης συναισθήματος. Βασίζεται στην αξιοποίηση ενός μεγάλου συνόλου συνωνύμων της λεξιλογικής βάσης δεδομένων **WordNet**. Πιο συγκεκριμένα, κάθε σύνολο συνωνύμων, βαθμολογείται ανάλογα με το συναίσθημα που εκφράζει.

Έτσι, σε κάθε σύνολο συνωνύμων, αποδίδονται τρεις βαθμολογίες: Pos(s) (Θετικό), Neg(s) (Αρνητικό), και Obj(s) (Ουδέτερο), οι οποίες περιγράφουν την πολικότητα των όρων του συνόλου (θετική, αρνητική, χωρίς πολικότητα). Το άθροισμα των βαθμολογιών είναι ίσο με τη μονάδα, για κάθε σύνολο συνωνύμων, λόγω της κανονικοποίησής τους στο διάστημα [0,1] (“SentiWordNet,” n.d.).

Στις εικόνες που ακολουθούν (Εικόνα 3.1 και Εικόνα 3.2) παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα μέσω των οποίων γίνεται κατανοητή η διαδικασία που ακολουθεί για την ταξινόμηση της πληροφορίας.

Adjective	
 <p>P: 0.125 O: 0.125 N: 0.75</p>	<p>sad#1 01361863</p> <p><i>experiencing or showing sorrow or unhappiness; "feeling sad because his dog had died"; "Better by far that you should forget and smile / Than that you should remember and be sad"- Christina Rossetti</i></p> <p>Feedback on SentiWordNet values: They are OK. Suggest your values..</p>
 <p>P: 0 O: 0.75 N: 0.25</p>	<p>sad#2 01366277</p> <p><i>of things that make you feel sad; "sad news"; "she doesn't like sad movies"; "it was a very sad story"; "When I am dead, my dearest, / Sing no sad songs for me"- Christina Rossetti</i></p> <p>Feedback on SentiWordNet values: They are OK. Suggest your values.</p>
 <p>P: 0 O: 0 N: 1</p>	<p>sorry#2 sad#3 pitiful#2 lamentable#1 distressing#2 deplorable#1 01126841</p> <p><i>bad; unfortunate; "my finances were in a deplorable state"; "a lamentable decision"; "her clothes were in sad shape"; "a sorry state of affairs"</i></p> <p>Feedback on SentiWordNet values: They are OK. Suggest your values..</p>

Εικόνα 5.1. : Το λήμμα «sad» (“SentiWordNet,” n.d.)

Adjective	
 <p>P: 0.875 O: 0.125 N: 0</p>	<p>happy#1 01148283</p> <p><i>enjoying or showing or marked by joy or pleasure; "a happy smile"; "spent many happy days on the beach"; "a happy marriage"</i></p> <p>Feedback on SentiWordNet values: They are OK. Suggest your values.</p>
 <p>P: 0.75 O: 0.25 N: 0</p>	<p>happy#2 felicitous#2 01048406</p> <p><i>marked by good fortune; "a felicitous life"; "a happy outcome"</i></p> <p>Feedback on SentiWordNet values: They are OK. Suggest your values.</p>
 <p>P: 0.5 O: 0.5 N: 0</p>	<p>happy#3 glad#2 02565583</p> <p><i>eagerly disposed to act or to be of service; "glad to help"</i></p> <p>Feedback on SentiWordNet values: They are OK. Suggest your values.</p>
 <p>P: 0.125 O: 0.875 N: 0</p>	<p>well-chosen#1 happy#4 01000442</p> <p><i>well expressed and to the point; "a happy turn of phrase"; "a few well-chosen words"</i></p> <p>Feedback on SentiWordNet values: They are OK. Suggest your values.</p>

Εικόνα 5.2. : Το λήμμα «happy» (“SentiWordNet,” n.d.)

Στο σημείο αυτό, να τονισθεί πως παρόλο που το SentiWordNet είναι εύχρηστο και ακριβές, δεν ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθεί στην παρούσα εργασία καθώς δεν περιλαμβάνει ελληνικό λεξιλόγιο. Για το λόγο αυτό **δημιουργήθηκε** μέσω Node.js, **ξεχωριστός αλγόριθμος**, ο οποίος προσομοιάζει τη λειτουργία της εν λόγω εφαρμογής. Περισσότερες πληροφορίες θα δοθούν στο ανάλογο κεφάλαιο.

5.7 Εφαρμογές της Ανάλυσης Συναισθήματος

Παρότι το αντικείμενο της ανάλυσης Συναισθήματος, αποτελεί σχετικά νέο τομέα της υπολογιστικής γλωσσολογικής έρευνας, έχει αποδειχθεί πως αποτελεί έναν ιδιαίτερα δραστήριο ερευνητικό τομέα, κυρίως λόγω των πολλών και σημαντικών εφαρμογών της. Ιδιαίτερα η ανάλυση κειμένων στο διαδίκτυο, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, τόσο στην κατανόηση των κοινωνικών φαινομένων, όσο και στην αποτύπωση των κοινωνικών τάσεων. Για το λόγο αυτό, η Ανάλυση Συναισθημάτων έχει γίνει αντικείμενο μελέτης και έρευνας από πολλούς επιστημονικούς κλάδους όπως είναι η οικονομία, η κοινωνιολογία, η πολιτική και η ψυχολογία.

Η εφαρμογή της μπορεί και αναδεικνύει τη συνολική αντίληψη που έχουν οι χρήστες πάνω σε ένα θέμα ή ζήτημα. Έτσι, καθώς έχει τη δυνατότητα να αναλύει ένα μεγάλο πληθυσμό διαχρονικών παρατηρήσεων και απόψεων, είναι σε θέση να απεικονίζει τη συνολική πορεία και εξέλιξη των χρηστών της, να συστήνει προϊόντα ή υπηρεσίες με τα κατάλληλα πάντα κριτήρια, αλλά και να προτείνει διάφορες λύσεις σε πολλά και διάφορα θέματα.

Όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια, τόσο τα κοινωνικά δίκτυα και οι προσωπικοί ιστότοποι (blogs), όσο και οι ομάδες συζητήσεων, δεν αποτελούν μόνο «χώρους» ανταλλαγής και παράθεσης ιδεών και απόψεων για τους χρήστες, αλλά ταυτόχρονα συγκροτούν μία πλούσια πηγή δεδομένων για την Ανάλυση Συναισθήματος. Εξίσου σημαντική είναι η αξιοποίηση των κριτικών και των αξιολογήσεων των χρηστών, για προϊόντα και υπηρεσίες. Μάλιστα, η επεξεργασία και η ανάλυσή τους, επειδή αποτυπώνει τις απόψεις των χρηστών για προϊόντα και υπηρεσίες, μπορεί να οδηγήσει σταδιακά, στην αντικατάσταση των παραδοσιακών δημοσκοπήσεων και ερευνών, μέσω ερωτηματολογίων.

Θα μπορούσε λοιπόν κανείς να χρησιμοποιήσει τον τομέα αυτό, για να ανακαλύψει τις προτιμήσεις των χρηστών, που είναι ταυτόχρονα και καταναλωτές, με σκοπό την προώθηση νέων προϊόντων ή υπηρεσιών αλλά και για να εντοπίσει τα περιθώρια βελτίωσης των προϊόντων και υπηρεσιών που ήδη προσφέρονται στους χρήστες. Η διαδικασία αποσαφήνισης των τάσεων και των προτιμήσεων προσφέρει σήμερα στις επιχειρήσεις που τη χρησιμοποιούν σημαντικό πλεονέκτημα.

5.8 Κοινωνικά δίκτυα



Είναι γεγονός πως τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, αποτελούν πλέον ένα ιδιαίτερα δημοφιλές επικοινωνιακό εργαλείο, μεταξύ των χρηστών του διαδικτύου. Ως κοινωνικό δίκτυο, ορίζεται το σύνολο των αλληλεπιδράσεων και των διαπροσωπικών σχέσεων. Για αυτό το λόγο, ο όρος αυτός χρησιμοποιείται πολλές φορές για να περιγράψει λανθασμένα κάθε ιστοσελίδα που επιτρέπουν την επαφή, επικοινωνία και αλληλεπίδραση ανάμεσα στους χρήστες.

Οι δημοφιλέστερες ιστοσελίδες κοινωνικών δικτύων είναι το **Facebook**, το **Twitter**, το **LinkedIn**, το **Instagram** και το **Youtube**. Όλες αυτές οι ιστοσελίδες παρουσιάζουν όμοιο ομαδοκεντρικό χαρακτήρα προσφέροντας στους χρήστες μία σειρά από υπηρεσίες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτών είναι η δημιουργία προφίλ, η δημοσίευση τοποθετήσεων, η κοινοποίηση εικόνων και βίντεο, ο σχολιασμός και τέλος η άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων.

Τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν ουσιαστικά να παρομοιαστούν με εικονικούς χώρους ανταλλαγής και παράθεσης ιδεών και απόψεων για τους χρήστες, και ως εκ τούτου παρέχουν μία τεράστια πηγή δεδομένων κατάλληλων για Ανάλυση Συναισθήματος. Με αυτόν τον τρόπο αναδεικνύεται η συνολική άποψη των χρηστών αναφορικά με ένα θέμα, το οποίο συζητείται στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

5.9 To Facebook



Το **Facebook** ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2004 και συνιστά ένα μέσο κοινωνικής δικτύωσης, που επιτρέπει στους χρήστες να στέλνουν και να διαβάζουν προσωπικά μηνύματα (**direct messages**) ή δημόσια (**posts**). Τα μηνύματα μπορούν να αναγνωστούν και από μη συνδεδεμένους χρήστες, ωστόσο, μόνο οι συνδεδεμένοι χρήστες μπορούν να δημοσιεύσουν κείμενα στον ιστότοπο. Η υπηρεσία έγινε γρήγορα δημοφιλής και είναι πρώτος από τους δέκα πιο δημοφιλείς ιστότοπους του διαδικτύου.

Είναι γεγονός πως αυτή τη στιγμή: αριθμεί πάνω από 2 δισεκατομμύρια χρήστες, εκ των οποίων 1,15 εκατομμύρια χρήστες είναι ενεργοί καθημερινά.

Η Ανάλυση Συναισθήματος σε δεδομένα που προέρχονται από κοινωνικά δίκτυα, όπως το Facebook (μικρό-ιστολόγια / micro-blogs), παρουσιάζει έναν αριθμό σημαντικών δυσκολιών. Αρχικά, συνηθίζεται οι δημοσιεύσεις να έχουν περιορισμένη έκταση με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολα αντιληπτή η πολικότητα του κειμένου, έτσι όπως ορίστηκε προηγουμένως.

Ακόμα, το λεξιλόγιο που χρησιμοποιείται καθώς και η σύνταξη των μηνυμάτων, προέρχεται ως επί το πλείστον από την καθομιλούμενη γλώσσα. Είναι γεγονός πως οι χρήστες, δημιουργούν καθημερινά νέους όρους ή φράσεις (νεολογισμούς) για να εντάξουν νέες έννοιες

στο λεξιλόγιό τους, παραλλάσσουν λέξεις με σκοπό να δώσουν έμφαση είτε επιμηκύνοντας τους φθόγγους ή με τη χρήση κεφαλαίων γραμμάτων, χρησιμοποιούν emoticons, λατινικούς χαρακτήρες αλλά και πολλές συντομογραφίες.

Το φαινόμενο αυτό δυσχεραίνει την εφαρμογή γλωσσολογικών ή λεξικογραφικών εργαλείων καθώς αυτά στηρίζονται στην επίσημη, γραπτή μορφή της γλώσσας. Τέλος, σημαντικός είναι και ο «θόρυβος» που υπάρχει στα μηνύματα λόγω της σύνταξης και των ορθογραφικών λαθών.

5.10 Κριτικές προϊόντων και υπηρεσιών

Η Ανάλυση Συναισθήματος κειμένων στο διαδίκτυο αποτελεί χρήσιμο εργαλείο τόσο στην κατανόηση των κοινωνικών φαινομένων, όσο και στην αποτύπωση των κοινωνικών τάσεων. Μέσω της αλληλεπίδρασης των χρηστών επιτυγχάνεται η ανταλλαγή πληροφοριών και απόψεων, για προϊόντα ή υπηρεσίες, συνήθως μέσω κριτικών ή/και αξιολογήσεων.

Η ανάλυση της πολικότητας των κριτικών, είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς οι χρήστες λαμβάνουν υπόψιν τους, τις κριτικές άλλων χρηστών, κατά τη λήψη αποφάσεων. Συνεπώς, η ανάλυση της πολικότητας των κριτικών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο:

- Στους καταναλωτές, διότι τους παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες, ώστε να καθορίσουν τις αποφάσεις και τις αγορές τους,
- Στις επιχειρήσεις/οργανισμούς/ιδρύματα, καθώς τους δίνει τη δυνατότητα να παρακολουθούν την πορεία προϊόντων ή υπηρεσιών τους στην αγορά, και να ενημερώνονται για τις επιδόσεις των ανταγωνιστών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Παρουσίαση Facebook Comments Analyzer & Sentimental Analysis

6.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα πραγματοποιηθεί η παρουσίαση της εφαρμογής που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Για λόγους συντομίας και ευκρίνειας, η εφαρμογή αυτή θα αναφέρεται ως **Facebook Comments Analyzer** καθώς σχεδιάστηκε, κυρίως με σκοπό να αναλύσει δεδομένα που λήφθηκαν από σχόλια χρηστών του Facebook. Τα δεδομένα αυτά, έχουν ληφθεί κατά κύριο λόγο από σχολιασμούς και αναρτήσεις φοιτητών και αποφοίτων της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας, σχετικά με τα τμήματα που το απαρτίζουν. Μέσω της ανάλυσης τους, αναμένεται να αποσαφηνιστεί η πολικότητα των φοιτητών και αποφοίτων για τη σχολή και τα τμήματα.

6.2 Σχεδιασμός

Όπως αναφέρθηκε, σκοπός της παρούσας εφαρμογής που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας, είναι η λήψη σχολίων από σελίδες του Facebook ή group posts. Το γκρουπ που χρησιμοποιήθηκε σχετίζεται άμεσα με το συγκεκριμένο ακαδημαϊκό τμήμα, ώστε να αποφευχθεί η ανάλυση δεδομένων μεγάλου όγκου που δεν σχετίζονται άμεσα με το ερευνητικό μας ενδιαφέρον.

Οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι : **HTML**, **CSS**, **JavaScript (Node.js)** και οι βιβλιοθήκες **jQuery** και **SQL**.

Η ανάπτυξη του κώδικα έγινε χρησιμοποιώντας τους επεξεργαστές κειμένου **Sublime Text** και **Notepad++**, καθώς και διάφορα online περιβάλλοντα και editors για HTML, CSS. Για Node.js χρησιμοποιήθηκε ο editor **Visual Studio Code**.

Χρησιμοποιήθηκε πληθώρα online βιβλιογραφίας για την τεκμηρίωση χρησιμοποίησης συγκεκριμένων συναρτήσεων και μεταβλητών, αναφορικά με τη JavaScript αλλά και το Facebook Graph API, όπως η ιστοσελίδα **W3Schools**, η οποία προσφέρει δωρεάν tutorials και παραδείγματα για διάφορα θέματα γύρω από το Web Development. Επίσης, ιδιαίτερα σημαντική βοήθεια για τις συναρτήσεις ανάλυσης και εξαγωγής σχολίων που χρησιμοποιεί το API, αλλά και για τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων **MySQL**, ήταν παρεμφερείς κώδικες εφαρμογών στο **GitHub**, καθώς και κανάλια με εκπαιδευτικό υλικό στο **YouTube**.

Έγινε προσπάθεια να μην ανακυκλωθεί ήδη υπάρχων κώδικας, εκτός πολύ βασικών λειτουργιών, όπου η τροποποίησή τους δεν θα είχε νόημα για την εφαρμογή. Τέλος, έγιναν διορθώσεις όπου χρειαζόταν και αποσφαλμάτωση (Debugging) ανά τμήμα, ενώ προστέθηκαν σχόλια επεξήγησης, σχεδόν σε κάθε γραμμή κώδικα, αναφορικά με τη λειτουργικότητα κάθε βήματος.

Μετά την ανάλυση και τον σχολιασμό, ακολούθησε η διαδικασία της ταξινόμησης των δεδομένων. Για το λόγο αυτό, δημιουργήθηκαν τρεις μεγάλες κλάσεις μέσα στις οποίες κάθε σχετικό δεδομένο έπρεπε να αντιστοιχηθεί. Οι κλάσεις που δημιουργήθηκαν εκφράζουν την τελική **πολικότητα** του κάθε σχολίου. Πιο απλά, εάν το κάθε σχόλιο έχει «θετική», «αρνητική», ή «ουδέτερη» χροιά, με άξονα κρίσης, την πολικότητα των λέξεων όπου περιλάμβανε.

Ο σχεδιασμός πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον προγραμματισμού Node.js. Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, για την αποθήκευση των δεδομένων, των σχολίων αλλά και των εξαγόμενων αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήθηκε η σχεσιακή βάση δεδομένων MySQL.

6.3 HTML



Η **HTML** δεν είναι ακριβώς μια γλώσσα προγραμματισμού, δεν μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα πρόγραμμα χρησιμοποιώντας την. Μπορούμε μόνο να δώσουμε στο web browser τις οδηγίες ως προς το τι θα εμφανίζει στο χρήστη που θα «ανοίξει» μια σελίδα. Πιο απλά, είναι μια περιγραφική γλώσσα, δηλαδή ένας ειδικός τρόπος γραφής κειμένου. Είναι το ακρωνύμιο των λέξεων **Hypertext Markup Language** (γλώσσα μορφοποίησης υπερκειμένου). Η HTML είναι η πρώτη και πιο διαδεδομένη γλώσσα περιγραφής της **δομής** μιας ιστοσελίδας.

Χρησιμοποιεί κάποιες ειδικές εντολές, **tags** (**ετικέτες**), τα οποία και δίνουν τις απαραίτητες οδηγίες στον browser για τη διάρθρωση που θέλουμε να δώσουμε. Ένα tag αποτελείται από δύο τμήματα, το tag της αρχής και το tag τέλους. Αυτό που τοποθετείται ανάμεσά τους, είναι το κείμενο που μπορούμε να επηρεάσουμε ανάλογα με ποια εντολή χρησιμοποιούμε. Τα tags συνήθως έχουν την εξής μορφή (ορισμένες εντολές δεν έχουν tag τέλους, όπως η εντολή **
**, με την οποία μεταβαίνουμε στην επόμενη σειρά):

<tag> κείμενο</tag>.

Παρακάτω, αναφέρονται συνοπτικά κάποια από τα πιο βασικά HTML tags:

- **<html></html>** = Δηλώνει την αρχή ενός html αρχείου. Με το κλείσιμο του συγκεκριμένου tag, ολοκληρώνεται η διαδικασία και ότι βρίσκεται ανάμεσά τους, είναι τμήμα του html εγγράφου.
- **<head></head>** = Δείχνουν την αρχή και το τέλος της επικεφαλίδας του εγγράφου.

- **<title></title>** = Παρέχουν στη σελίδα έναν τίτλο που θα εμφανίζεται στο browser.
- **<body></body>** = Ανάμεσά τους τοποθετούνται όλα τα περιεχόμενα της σελίδας που θέλουμε να εμφανίζονται, (π.χ. κείμενο, πίνακες, εικόνες, συνδέσεις για μετάβαση σε άλλες σελίδες).
- **<p></p>** = Εισάγει την αρχή και το τέλος των παραγράφων.
- **<h1></h1>** = Δηλώνει τις επικεφαλίδες μέσα στο κείμενο (π.χ. τα κεφάλαια) . Η HTML, παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα έξι διαφορετικών μεγεθών για τις επικεφαλίδες. Όπου η **h1** είναι η μεγαλύτερη σε μέγεθος και η **h6** η μικρότερη.

Για καλύτερα αισθητικά αποτελέσματα με τον κώδικα html, χρησιμοποιείτε ο κώδικας **CSS**, ο οποίος παρέχει πολλές δυνατότητες στην HTML.

6.4 CSS (Cascading Style Sheets)



Για να γίνει πλήρως κατανοητή η λειτουργία της **CSS**, είναι αναγκαίο να αναφερθούμε στο λόγο για τον οποίο δημιουργήθηκε. Ο λόγος της δημιουργίας της, ήταν για να λύσει ένα κύριο εμπόδιο που υπήρχε κατά τη μορφοποίηση των σελίδων με **html**. Πιο συγκεκριμένα:

Η HTML αρχικά σχεδιάστηκε με σκοπό τη **δόμηση** των περιεχομένων ενός εγγράφου αναφορικά με τις επικεφαλίδες του, τις παραγράφους του κ.α. Στη συνέχεια όμως, προστέθηκαν λειτουργίες οι οποίες της επέτρεπαν να **μορφοποιήσει** ένα online έγγραφο, μεταξύ άλλων, με χρωματικά στοιχεία και αλλάζοντας τη γραμματοσειρά του.

Το παραπάνω, όπως επίσης και το γεγονός ότι πολλές από τις λειτουργίες (ετικέτες) που προστέθηκαν, δεν υποστηρίζονταν από όλους τους browsers, αποτέλεσε ένα μεγάλο πρόβλημα για τους προγραμματιστές όσον αφορά την ανάπτυξη μεγάλων sites τα οποία είχαν αναλάβει, καθώς θα έπρεπε σε κάθε σελίδα/έγγραφο ξεχωριστά, να προστεθούν στοιχεία για το μέγεθος, το χρώμα της γραμματοσειράς κ.λπ.. Για την επίλυση αυτού του προβλήματος, δημιουργήθηκε η

CSS, σώζοντας τους προγραμματιστές από πολύ κόπο και χρόνο, μειώνοντας σημαντικά τον όγκο της εργασίας τους.

Αυτό που έκανε, ήταν να αφαιρέσει όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με τη μορφοποίηση του html εγγράφου και να τα αποθηκεύσει εξωτερικά (έξω από το html έγγραφο), σε ένα ξεχωριστό CSS αρχείο. Με τη δυνατότητα αυτή, οι σχεδιαστές ήταν πλέον σε θέση, με την αλλαγή ενός μόνο αρχείου, να αλλάξουν την μορφοποίηση ολόκληρου του site και επιπλέον η μορφοποίηση μπορούσε να υποστηριχτεί από όλους τους browsers.

Τρόποι εισαγωγής κώδικα CSS σε ένα HTML έγγραφο:

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι να εισάγουμε στυλ σε ένα HTML αρχείο:

- **Ενσωματωμένο στυλ (Inline style sheet):** Για όταν θέλουμε να μορφοποιήσουμε ένα μόνο στοιχείο. (Χρησιμοποιούμε την ιδιότητα **attribute style** της HTML εκεί όπου επιθυμούμε να γίνει η μορφοποίηση. Δεν χρησιμοποιούμε ούτε το CSS selector, ούτε αγκύλες)
- **Εσωτερικό στυλ (Internal stylesheet):** Για όταν θέλουμε να εφαρμόσουμε κάποιους κανόνες για μια συγκεκριμένη σελίδα και όχι για όλο το site. (Χρησιμοποιώντας την ετικέτα **<style>** μέσα στην ετικέτα **<head>**).
- **Εξωτερικό στυλ (External stylesheet):** Για όταν θέλουμε να το εφαρμόσουμε σε πολλές σελίδες. (Χρησιμοποιώντας ένα σύνδεσμο (**link**) μέσα στην ετικέτα **<head>**).

Βασική σύνταξη CSS:

Ένας «κανόνας» (έκφραση) στη CSS αποτελείται από τρία κύρια μέρη:

- Ένα μέρος που ονομάζεται **Selector (επιλογέας)** και αφορά το κομμάτι της HTML που θέλουμε να μορφοποιήσουμε, τις **Properties (ιδιότητες)** που δηλώνουν τον τρόπο με τον οποίο θα μορφοποιήσουμε το κομμάτι που θέλουμε και τη **Value (τιμή)** που παίρνει η κάθε ιδιότητα.
- Κάθε property, χωρίζεται από τη value τιμή της με το χαρακτήρα της άνω και κάτω τελείας (:), ενώ περικλείεται από τις αγκύλες { και } .
- Αν η τιμή εκφράζεται με πάνω από μία λέξη τοποθετούμε εισαγωγικά.
- Αν επιθυμούμε να ορίσουμε πάνω από μια ιδιότητες, χωρίζουμε την κάθε ιδιότητα με το χαρακτήρα (;)

Ας δούμε τη βασική σύνταξη με ένα παράδειγμα. Ας υποθέσουμε, πως θέλουμε να βάλουμε ως background color (φόντο) στην ιστοσελίδα μας ένα κόκκινο χρώμα. Με την html αυτό θα το κάναμε ως εξής:

```
<bodybgcolor="#FF0000">
Με τη CSS:
body {
background-color: #FF0000;
}
```

Για μεγαλύτερη κατανόηση, ας δούμε στο παράδειγμα που δώσαμε, ποια είναι τα μέρη από τα οποία αποτελείται κάθε κανόνας

```
Selector(επιλογέας) {
```

```
Property(ιδιότητα): value(τιμή)
}
```

Κάποιες επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τη σύνταξη:

- **Αστερίσκος (*)**: Όταν ο επιλογέας είναι ένας χαρακτήρας αστερίσκου, οι ιδιότητες που θα γράψουμε σε αυτόν τον κανόνα εφαρμόζονται σε κάθε στοιχείο της σελίδας μας.
- **Στοιχείο**: Όταν ο επιλογέας αποτελείται απλά από το όνομα μιας HTML ετικέτας, οι ιδιότητες που θα γράψουμε σε αυτόν τον κανόνα εφαρμόζονται σε κάθε στοιχείο HTML. Για παράδειγμα, ο selector **p**, θα εφαρμοστεί σε οτιδήποτε περιλαμβάνεται εντός των **<p>.....</p>** στη σελίδα μας.
- **Class (κλάση)**: Με αυτό το χαρακτηριστικό μπορούμε να ορίσουμε τη μορφοποίηση για μια ομάδα στοιχείων (όσα έχουν την ιδιότητα «κλάση» και μοιράζονται συγκεκριμένα κοινά χαρακτηριστικά). Εφαρμόζεται με την τελεία (.) στην αρχή του επιλογέα.
- **Id**: Χρησιμοποιείται και χαρακτηρίζει ένα μεμονωμένο στοιχείο. Εφαρμόζεται με το χαρακτήρα της δέσμης (#) στην αρχή του επιλογέα.

Τα βασικά πλεονεκτήματα της CSS:

- Μεγάλη ευελιξία στη μορφοποίηση των εγγράφων.
- Δυνατότητα για ταυτόχρονο έλεγχο της διάταξης πολλών εγγράφων από ένα μόνο stylesheet.
- Ευκολότερη συντήρηση των ιστοσελίδων.
- Μικρότερο μέγεθος αρχείου, καθώς η μορφοποίηση γράφεται μόνο μία φορά και όχι σε κάθε σημείο που εφαρμόζεται.

6.5 JavaScript



Η JavaScript είναι μια scripting γλώσσα ή αλλιώς μια γλώσσα συγγραφής σεναρίων που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων, εισάγοντας την έννοια της διαδραστικότητας και της αλληλεπίδρασης με το χρήστη.

Η JavaScript μοιάζει κατά κάποιο τρόπο με τη Java. Και οι δύο χρησιμοποιούνται για να κάνουν τις σελίδες πιο διαδραστικές, παρόλα αυτά είναι δύο πολύ διαφορετικές γλώσσες, αναφορικά με τη σύνταξή τους, αλλά και με τις εφαρμογές για τις οποίες χρησιμοποιούνται, γι' αυτό και δεν πρέπει να συγχέονται.

Μαζί με την HTML και την CSS , είναι μια από τις τρεις βασικές τεχνολογίες του Παγκόσμιου Ιστού, χρησιμοποιείται από την πλειοψηφία των δικτυακών τόπων και υποστηρίζεται από όλα τα σύγχρονα προγράμματα περιήγησης δίχως τη χρήση πρόσθετων εξαρτημάτων λογισμικού. Είναι πρωτότυπη και βασισμένη σε πρώτης τάξης λειτουργίες , κάτι που την καθιστά ως μια παραδειγματική πολύ-γλώσσα που υποστηρίζει αντικειμενοστραφή , επιτακτικής ανάγκης και λειτουργικά στυλ προγραμματισμού.

Διαθέτει επίσης μια Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (API-Application Programming Interface) για την εργασία με κείμενο, πίνακες , ημερομηνίες και κανονικές εκφράσεις , αλλά δεν περιλαμβάνει καμία Είσοδο/Εξοδο , όπως είναι η δικτύωση, η αποθήκευση ή οι γραφικές εγκαταστάσεις , διότι βασίζεται σε αυτά που διαθέτει το περιβάλλον υποδοχής στο οποίο είναι ενσωματωμένη.

Αρχικά, αποτέλεσε μέρος της υλοποίησης των περιηγητών, ώστε τα σενάρια από τον πελάτη να μπορούν να επικοινωνήσουν με τον χρήστη, να ανταλλάξουν ασύγχρονα δεδομένα και να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου που εμφανίζεται . Είναι μια αντικειμενοστραφής, ελαφριά γλώσσα προγραμματισμού και είναι και από τις πιο διαδεδομένες scripting languages σε όλο τον κόσμο. Τα σενάρια είναι γραμμές που μπορούν να ερμηνεύονται και να εκτελούνται χωρίς μεταγλώττιση.

Λειτουργίες της JavaScript:

- Με την JavaScript εκτελείται κάτι όταν συμβαίνει ένα γεγονός , για παράδειγμα όταν ο χρήστης κλικάρει σε ένα html αρχείο , να εκτελείται κάποιο script και να λαμβάνουμε τα αντίστοιχα αποτελέσματα.
- Δίνει σε ένα html έγγραφο δυναμικά χαρακτηριστικά. Αυτό σημαίνει πως είναι σε θέση να διαβάσει και να τροποποιήσει τα περιεχόμενα ενός html στοιχείου ή και τη δομή ενός εγγράφου προσθέτοντας ή αφαιρώντας ετικέτες.
- Μπορεί να διαβάσει και να αλλάξει τα στυλ (css) ενός html στοιχείου.
- Χρησιμοποιείται για να επικυρώσουμε τα δεδομένα μιας φόρμας προτού να υποβληθούν στον server μας, έτσι γλιτώνουμε τον server από επιπλέον έλεγχο. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η αποφυγή κακόβουλων επιθέσεων από τους χρήστες.
- Επιτυγχάνεται η επικοινωνία με php, xml, JSON αρχεία , καθώς και με άλλες ιστοσελίδες.
- Είναι μια γλώσσα openscripting και μπορεί να τη χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε χωρίς άδεια και δικαιώματα.
- Υποστηρίζεται από όλα τα γνωστά προγράμματα περιήγησης όπως Firefox, Opera, Chrome, Safari και Internet Explorer.
- Είναι το βασικό εργαλείο για την ανάπτυξη εφαρμογών τεχνολογίας Ajax.
- Είναι case sensitive ,δηλαδή κάνει διάκριση ανάμεσα σε πεζά και κεφαλαία, Πιο συγκεκριμένα στη JavaScript το ABC είναι διαφορετικό από το abc ή το aBc.

Για να εισάγουμε JavaScript σε ένα html αρχείο χρησιμοποιούμε την ετικέτα <script> και μέσα σε αυτή την ετικέτα χρησιμοποιούμε το όρισμα "type" για να ορίσουμε την scripting γλώσσα που θα χρησιμοποιήσουμε . Οι ετικέτες <script>..</script> μας δηλώνουν που αρχίζει και που τελειώνει η JavaScript. Ένα απλό παράδειγμα είναι το εξής:

```
<html>
<body>
<scripttype="text/JavaScript">
document.write ("Hello from JavaScript")
</script>
</body>
</html>
```

Ο κώδικας της JavaScript περιέχεται ανάμεσα στις ετικέτες <script> και </script> και σαν χαρακτηριστικό μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το type = "text / JavaScript" ή το language = "JavaScript". Μέσα σε ένα αρχείο HTML μπορούμε να έχουμε όσα σύνολα ετικετών <script> και </script> χρειαστούμε , είτε στο τμήμα head είτε στο τμήμα body του εγγράφου.

Η εντολή document.write() χρησιμοποιείται για να μπορούμε να εμφανίσουμε κείμενο στην οθόνη του φυλλομετρητή μέσα από εντολές της JavaScript.

Πλεονεκτήματα JavaScript :

- Επεξεργασία από την πλευρά του πελάτη. Αυτό σημαίνει ότι ο κώδικας εκτελείται από τον επεξεργαστή του χρήστη, αντί του εξυπηρετητή ιστού, εξοικονομώντας έτσι εύρος ζώνης και περιορίζοντας την υπερφόρτωση του εξυπηρετητή
- Η εκμάθησή της είναι απλή. Η σύνταξη αυτής της γλώσσας είναι παρόμοια με τα απλά Αγγλικά , καθιστώντας την εκμάθησή της ευκολότερη για τους προγραμματιστές.
- Εκτεταμένη Λειτουργικότητα για Ιστοσελίδες . Με αυτόν τον τρόπο οι προσθήκες τρίτων βοηθούν τους προγραμματιστές JavaScript να γράψουν τμήματα κώδικα , που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις ιστοσελίδες, όπου χρειάζεται.
- Η υλοποίησή της είναι απλή. Η δυνατότητα χρήσης της ίδιας γλώσσας στην κεντρική σελίδα που βλέπει ο χρήστης και το διαχειριστικό τμήμα, καθιστά την εργασία των ομάδων προγραμματισμού , ευκολότερη.
- Οικονομική γλώσσα. Δεν απαιτεί κανέναν ειδικό μεταγλωττιστή ή συντάκτη. Το μόνο που χρειάζεται είναι ένας προγραμματιστής, ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου και ένας περιηγητής για να τρέξει τον κώδικα JavaScript.
- Σχετικά γρήγορη για τον τελικό χρήστη . Με τη JavaScript , κάθε πεδίο μπορεί να επαληθεύεται καθώς συμπληρώνεται από τους χρήστες , χωρίς να πρέπει να συμπληρώσουν ολόκληρη τη φόρμα ξανά, γεγονός που παρέχει άμεση ανατροφοδότηση όταν γίνεται κάποιο λάθος.

- Περιηγητές με ενσωματωμένη JavaScript. Δηλαδή, οι χρήστες του ιστότοπου δεν χρειάζονται ειδικό λογισμικό και λήψεις προγραμμάτων για να δουν τη JavaScript. Με αυτόν τον τρόπο κάθε χρήστης έχει την ίδια εμπειρία.

6.6 AJAX



Τα αρχικά της AJAX προέρχονται από την αγγλική ορολογία Asynchronous JavaScript and XML και δηλώνει ένα σύνολο τεχνικών ανάπτυξης ασύγχρονων εφαρμογών στο Διαδίκτυο.

Σε γενικές γραμμές η τεχνολογία της AJAX χρησιμοποιείται σε ιστοσελίδες και επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ του server και του πελάτη. Με τη χρήση της, οι εφαρμογές ιστού μπορούν να στέλνουν και να λαμβάνουν δεδομένα στο παρασκήνιο, χωρίς να τους απασχολεί τι προβάλλεται στη σελίδα επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο την ανανέωση διάφορων σημείων της ιστοσελίδας επιτόπου, χωρίς να ανανεώνεται ολόκληρη η σελίδα (Π.χ. ένα div).

Η υλοποίηση της τεχνικής αυτής πραγματοποιείται σε συνδυασμό με το αντικείμενο (object) XML Http Request με το οποίο γίνεται η ασύγχρονη επικοινωνία με τον server, την JavaScript /DOM η οποία αλληλεπιδρά με τα δεδομένα και τα εμφανίζει, την CSS που μορφοποιεί τα δεδομένα που εμφανίζονται και την XML ή την JSON που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά δεδομένων.

6.7 Node.js



Το Node.js είναι μια πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα (Open Source Cross - Platform) ανάπτυξης λογισμικού η οποία έχει υλοποιηθεί σε περιβάλλον JavaScript. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα είναι δωρεάν και χρησιμοποιείται από αρκετούς προγραμματιστές (Hughes-Croucher & Wilson, 2012).

Η ιδέα του node προήλθε από τον Ryal Dahl (δημιουργό του Node.js), καθώς προσπαθούσε να βρει τον πιο αποδοτικό τρόπο να ενημερώνει τον χρήστη σε πραγματικό χρόνο για την κατάσταση ενός αρχείου που ανέβαζε στο διαδίκτυο. Το περιβάλλον του Node.js χρησιμοποιεί τη μηχανή V8 JavaScript της Google (Google V8 JavaScript Engine) για την ερμηνεία του JavaScript. Με τη συγκεκριμένη πλατφόρμα γίνεται η υλοποίηση μιας ποικιλίας εργαλείων server και εφαρμογών.

Στόχος του Node είναι να παρέχει έναν εύκολο τρόπο δημιουργίας κλιμακωτών διαδικτυακών εφαρμογών. Σε αντίθεση από τα περισσότερα σύγχρονα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών δικτύων, μία διεργασία node δεν στηρίζεται στην πολυνηματικότητα αλλά σε ένα μοντέλο ασύγχρονης επικοινωνίας Εισόδου/Εξόδου. Ταυτόχρονα περιέχει μία ενσωματωμένη βιβλιοθήκη για να επιτρέπει στις εφαρμογές να λειτουργούν ως ένας αυτόνομος διαδικτυακός διακομιστής.

Κάποια βασικά χαρακτηριστικά του Node.js είναι:

- Ασύγχρονο και Event Driven : Όλα τα API της βιβλιοθήκης του Node.js είναι ασύγχρονα ή αλλιώς non-blocking. Αυτό σημαίνει ότι ένας server βασισμένος σε Node.js δεν περιμένει ένα API να γυρίσει να επιστρέψει δεδομένα. Απλά μεταφέρεται στο επόμενο API μετά την κλήση του και ο μηχανισμός κοινοποίησης των event του Node.js βοηθά τον server να πάρει την απάντηση από την προηγούμενη κλήση που έκανε στο API.
- Πολύ γρήγορο : Λόγω του ότι είναι βασισμένο στη μηχανή V8 JavaScript της Google η βιβλιοθήκη του εκτελεί πολύ γρήγορα τον κώδικα.
- No Buffering : Οι Node.js εφαρμογές ποτέ δεν κάνουν bufferτα δεδομένα, δηλαδή δεν επιτρέπουν την αποθήκευση προσωρινά των δεδομένων σε ένα τμήμα της μνήμης (που ονομάζεται buffer), έτσι ώστε να επιταχυνθεί η εκτέλεση κάποιων εργασιών του υπολογιστή (Hughes-Croucher & Wilson, 2012).

6.8 Βάσεις Δεδομένων και MySQL



Τι είναι οι Βάσεις Δεδομένων

Οι Βάσεις Δεδομένων αποτελούν τη «ραχοκοκαλιά» των σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων. Θεμελιώθηκαν στις αρχές της σχεσιακής Άλγεβρας που περιλαμβάνει νόμους και κανόνες οι οποίοι διέπουν τη λειτουργία για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη εφαρμογών των πληροφοριακών συστημάτων.

Είναι το εργαλείο στο οποίο συλλέγονται και οργανώνονται οι πληροφορίες. Μπορούν να αποθηκεύσουν πληροφορίες σχετικά με άτομα, προϊόντα ή υπηρεσίες. Πολλές βάσεις δεδομένων ξεκινούν ως μια λίστα σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου ή υπολογιστικό φύλλο. Αποτελούνται από μια συλλογή συσχετιζόμενων δεδομένων και ένα σύνολο προγραμμάτων για την πρόσβαση στα δεδομένα στα οποία είναι δυνατή η ανάκτηση τους μέσω αναζήτησης κατ' απαίτηση. Το λογισμικό που χειρίζεται αυτές τις συλλογές, ονομάζεται Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων ή DBMS (DataBase Management Systems) . Στόχος του είναι η προσπέλαση οργανωμένων δομών δεδομένων και η επεξεργασία αυτών χωρίς απώλειες και κίνδυνο παραποίησης ή φθοράς των δεδομένων.

Τα δεδομένα (data) κατ' επέκταση είναι αντικείμενα τα οποία είναι γνωστά ή παραδεκτά , γεγονότα ή εικόνες από τα οποία μπορούμε να βγάλουμε συμπεράσματα.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία η Βάση Δεδομένων η οποία χρησιμοποιήθηκε είναι η MySQL και η jquery η οποία θα αναλυθεί παρακάτω.

JQuery

Είναι μια γρήγορη και μικρού μεγέθους ελαφριά βιβλιοθήκη φτιαγμένη σε JavaScript, η οποία υποστηρίζει ένα μεγάλο σύνολο χαρακτηριστικών. Περιλαμβάνει λειτουργίες για προσπέλαση και διαχείριση εγγράφων html, διαμόρφωση CSS στοιχείων, χειρισμό γεγονότων , προσθήκη κίνησης (animation), σε ιστοσελίδες μέσω ενός εύκολου συνόλου εντολών API

(Application Interface). Χρησιμοποιείται επίσης για τη διευκόλυνση του προγραμματιστή , καθώς γλιτώνει πολλές γραμμές κώδικα. Επιπλέον, βοηθάει στην αύξηση διαδραστικότητας του χρήστη (user interaction), καθώς και στην αλλαγή περιεχομένου της σελίδας, χωρίς ο χρήστης να μεταφερθεί σε νέα σελίδα.

Λειτουργεί με όλα τα προγράμματα περιήγησης (browsers) που υποστηρίζουν την JavaScript , ενώ είναι ανοικτού κώδικα λογισμικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε, χωρίς οικονομική επιβάρυνση.

MySQL

Η MySQL είναι μία γλώσσα προγραμματισμού για Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Προκειμένου τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων να μπορούν να έχουν κάποιους κοινούς άξονες αναφοράς, έχει αναπτυχθεί η γλώσσα SQL (Structured Query Language /Δομημένη Γλώσσα Ερωτήσεων) η οποία επιτρέπει μέσα από ένα σύστημα εντολών, την προσπέλαση των δομημένων δεδομένων που περιέχει ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Η SQL είναι η πιο γνωστή γλώσσα για την προσθήκη, την πρόσβαση και την επεξεργασία δεδομένων σε μια Βάση Δεδομένων.

Κάθε σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων δέχεται και εκτελεί ένα σετ εντολών SQL για να διαχειριστεί τα δεδομένα του. Η MySQL αποτελεί ελεύθερο λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιήσει κανείς ερασιτεχνικά ή επαγγελματικά, είναι ένας χώρος που έχουμε διαμορφώσει κατάλληλα προκειμένου να αποθηκεύσουμε τα δεδομένα των ιστοσελίδων μας με σχεσιακό τρόπο.

Λειτουργία της MySQL

Μοντέλο Πελάτη/Εξυπηρετητή (Client/Server). Σε αυτό το στάδιο ο Εξυπηρετητής δέχεται αιτήματα από τον πελάτη σχετικά με τη διαχείριση μιας ή περισσότερων βάσεων δεδομένων και προβαίνει στις απαιτούμενες ενέργειες όπως π.χ.

- τη δημιουργία-διαγραφή βάσεων δεδομένων,
- την εισαγωγή τροποποίηση-διαγραφή πινάκων (tables) και πεδίων (fields),
- την εισαγωγή τροποποίηση-διαγραφή εγγραφών (records),
- την ανάκτηση δεδομένων από τη βάση με τη χρήση συγκεκριμένων κριτηρίων.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, για να γίνουν εφικτές οι παραπάνω λειτουργίες , η MySQL χρησιμοποιεί την SQL.

Στη συγκεκριμένη εργασία είχαμε πρακτικά δύο πίνακες, τις τρεις κλάσεις (θετικό, αρνητικό και ουδέτερο σχόλιο) και τους χρήστες. Οι δύο αυτοί πίνακες θα σχετίζονται με σχέση 1 προς πολλά (1:N), επειδή μία κλάση αντιστοιχεί σε πολλούς χρήστες.

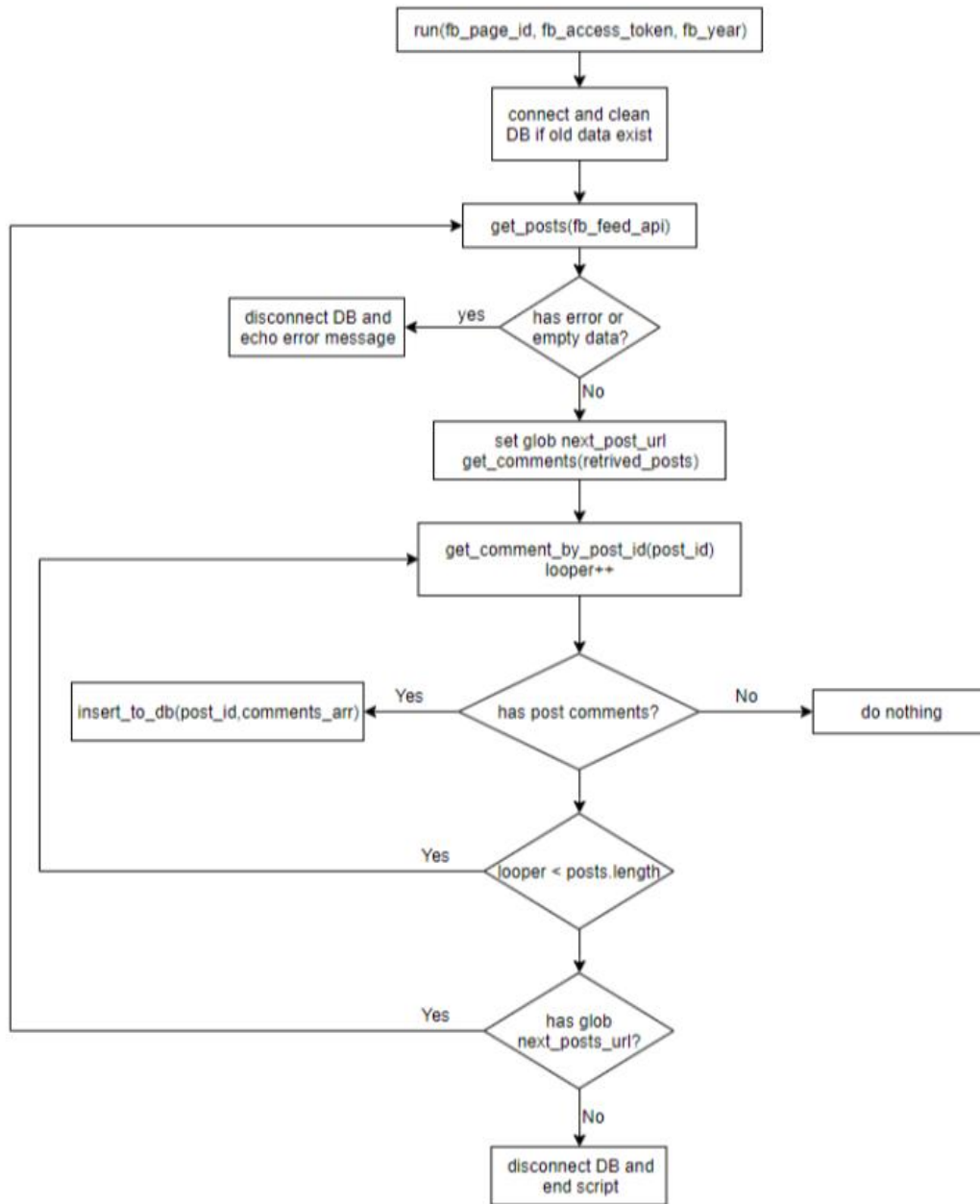
6.9 Υλοποίηση

Με τα εργαλεία που αναφέρθηκαν παραπάνω αναπτύχθηκε μία σειρά αλγορίθμων η οποία αποτέλεσε τη δομή της εφαρμογής. Τα αρχεία αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω και έπειτα περιγράφονται αναλυτικότερα στο παράρτημα κώδικα:

- **facebook.html** – Αποτελεί ένα GUI το οποίο εκκινεί την εφαρμογή, με ορισμένες επιλογές.
- **analyzer.js** – Περιλαμβάνεται όλη η λογική για τη λήψη των αναρτήσεων, σχολίων και την ταξινόμησή τους.
- **server.js** – Εκκινεί τον web server για να δέχεται τα HTTP αιτήματα του web based GUI της εφαρμογής.
- **rates.html** – Αποτελεί ένα GUI το οποίο εμφανίζει την ανάλυση των αποτελεσμάτων και της ταξινόμησης των σχολίων (αρνητικά, θετικά, ουδέτερα).
- **public** – Πρόκειται για έναν φάκελο που περιέχει τα assets του frontpage (τον φάκελο images με το gif για το loading που χρησιμοποιείται στο facebook.html και το αρχείο js της jquery στον φάκελο js).

Σημαντικό είναι να τονισθεί πως στο **analyzer.js** συμπεριλαμβάνονται πολλά σχόλια τα οποία περιγράφουν τη λειτουργία script. Αυτό το αρχείο περιέχει την κύρια λογική της εφαρμογής και λειτουργεί με την ακόλουθη ροή όπως φαίνεται στο διάγραμμα flowchart παρακάτω:

Σχήμα 6.1: Γενικό διάγραμμα ροής του Facebook Comments Analyzer



6.10 Παράρτημα και περιγραφή κώδικα

Παρακάτω παρατίθεται ο κώδικας των αλγορίθμων μαζί με κάποιες επεξηγηματικές σημειώσεις ως προς τη χρήση του κάθε αλγόριθμου και τον τρόπο λειτουργίας τους.

6.10.1 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα για τον αλγόριθμο Facebook.html

Στο **facebook.html** περιέχεται το **Frontend/ User Interface** της εφαρμογής μας. Αρχικά, μεταξύ των ετικετών `<style>` και `</style>` περιλαμβάνεται η **CSS** μορφοποίηση των στοιχείων της σελίδας. Στη συνέχεια, με την βοήθεια της ετικέτας `<script>` εισάγαμε τη βιβλιοθήκη της JQuery όπου και περιέχεται το JavaScript κομμάτι της σελίδας.

Στη JavaScript υπάρχει μια διαδικασία, ονομαζόμενη **Event Listener (Ακροατής Συμβάντων)**. Ένας ακροατής συμβάντων είναι μια λειτουργία σε ένα πρόγραμμα, η οποία περιμένει να λάβει μέρος ένα συμβάν. Αυτό το συμβάν μπορεί να είναι ένα «κλικ» του ποντικιού ενός χρήστη ή ένα πάτημα κάποιου πλήκτρου του χρήστη ή ένα εσωτερικό χρονόμετρο το οποίο έχουμε θέσει. Ο event listener είναι ουσιαστικά ένας βρόγχος που προγραμματίζεται να αντιδρά σε μία είσοδο ή ένα σήμα. Ένα απλό παράδειγμα είναι τα φώτα που ανάβουν μόλις ανιχνεύσουν κίνηση. Αυτό συμβαίνει επειδή ο ακροατής συμβάντων τους, έχει προγραμματιστεί να αντιδρά σε αυτό το συμβάν, την ανίχνευση κίνησης.

Στο Facebook.html, ο event listener έχει τεθεί να ενεργοποιείται με το πάτημα ενός κουμπιού. Κατά το συμβάν του πατήματος, εκτελείται η σύνδεση με τον τοπικό server και η εισαγωγή των πληροφοριών (εισόδων) του χρήστη.

Τέλος, στο κομμάτι του body, περιέχεται μία απλή φόρμα με τα πεδία που αναλύθηκαν παραπάνω προς συμπλήρωση και μία λίστα που ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το έτος των σχολίων που θέλει να αναλύσει, για λόγους ταχύτερης εκτέλεσης.

Παράθεση κώδικα του Facebook.html:

```
<html>
<head>
<title>Facebook Comment Analyzer </title>
<style type="text/css">
.container {
display: flex;
flex-direction: column;
align-items: center;
padding-top: 20px;
}
.form-group {
width: 250px;
margin-bottom: 10px;
```

```

}
.form-groupinput [type="text"] ,
.form-groupselect {
padding: 0 5px;
width: 100%;
height: 35px;
border: none;
border: 1px solid green;
outline: none;
}
.form-grouptextarea {
padding: 5px;
width: 100%;
border: none;
border: 1px solid green;
outline: none;
}
.form-groupinput [type="text"] : focus
{
border: 1px solid grey;
}
.form-grouptextarea : focus {
border: 1px solid grey;
}
.btn {
margin - top: 10px;
width: 100%;
background: green;
height: 35px;
border: none;
cursor: pointer;
color: #fff;
outline: none;
}
.btn: hover {
background: grey;
}

```

```

}
.loading {
width: 50px;
display: none;
margin-top: 10px;
}
.status {
text-align: center;
}
#status-text {
margin-bottom: 10px;
}
</style>

```

```

<scripttype= "text/javascript" src="js/jquery.min.js"></script>
<scripttype="text/javascript">
jQuery ( document ).ready(function() {
jQuery ("#run").click (function() {
var fb_page_id = jQuery('#fb_page_id').val();
var fb_access_token = jQuery('#fb_access_token').val();
var year = jQuery('#year').val();

if (fb_page_id == '' ||
fb_access_token == '' ||
year == '-1') {
alert ("Please fill all fields");
return;
}
jQuery.ajax( {
url: 'http://localhost:9050/run',
dataType: 'text',
type: 'post',
data: {
fb_page_id : fb_page_id,
fb_access_token: fb_access_token,
year: year

```

```

},
beforeSend: function() {
},
success: function( data, textStatus, jqxhr ) {
  if (data == 'started') {
    jQuery('#status-text').html('<span style="color:green;"> Running... Check status in
console output. </span>');
  } else {
    jQuery('#status-text').html('<span style="color:red;">' + data + '</span>');
  } //console.log(data);
},
complete: function(){
},
error: function( jqXHR, textStatus, errorThrown ){
  //console.log (errorThrown );
}
});
});
});
</script>
</head>

<body>
<divclass="container">
<divclass="form-group">
<inputtype="text"
id="fb_page_id"
placeholder= "Facebook Page or Group ID" />
</div>
<divclass="form-group">
<selectid="year">
<optionvalue="-1">Select year for posts</option>
<optionvalue="2007">2007</option>
<optionvalue="2008">2008</option>
<optionvalue="2009">2009</option>
<optionvalue="2010">2010</option>

```



```
<optionvalue="2011">2011</option>
<optionvalue="2012">2012</option>
<optionvalue="2013">2013</option>
<optionvalue="2014">2014</option>
<optionvalue="2015">2015</option>
<optionvalue="2016">2016</option>
<optionvalue="2017">2017</option>
<optionvalue="2018">2018</option>
<optionvalue="2019">2019</option>
<option value="2020">2020</option>
<optionvalue="2021">2021</option>
<optionvalue="2022">2022</option>
<optionvalue="2023">2023</option>
<optionvalue="2024">2024</option>
<optionvalue="2025">2025</option>
</select>
</div>
<divclass="form-group">
<textareaid="fb_access_token"
placeholder="Page access token"
rows="8" /></textarea>
</div>
<divclass="form-group">
<inputclass="btn"
type="button"
id="run"
value="Run Page Analyzer" />
</div>
<div class="status">
<divid="status-text"></div>
<div><atarget="_blank"
href="rates">Go to rates analyzer</a>
<div>
</div>
</div>
</div>
</body>
```

</html>

6.10.2 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα για τον αλγόριθμο Analyzer.js

Στον Analyzer.js υλοποιείται όλη η backend «μηχανή» της εφαρμογής για την ανάκτηση σχολίων από ομάδα του Facebook μέσω του Facebook Graph API, την ανάλυση συναισθήματος και την κατηγοριοποίηση τους σε πίνακες της MySQL.

Στο αρχικό μέρος του κώδικα δηλώνονται και αρχικοποιούνται οι περισσότερες μεταβλητές και σταθερές, εκτός κάποιων που σχετίζονται άμεσα με ορισμένες συναρτήσεις, οι οποίες και δηλώθηκαν για μεγαλύτερη ευκολία πριν από την κάθε function. Έπειτα, δημιουργήθηκε βοηθητικό πρωτότυπο συναρτήσεων για την προσαρμογή της μορφοποίησης των τιμών String. Στον κώδικα υπάρχουν οι εξής συναρτήσεις:

- **logger**- Η συνάρτηση logger είναι βοηθητική συνάρτηση που λαμβάνει την έξοδο του script εάν στην global μεταβλητή {debug} έχει τεθεί η τιμή 1. Δέχεται ως παράμετρο το log που θα εκτυπώσει.
- **sentimental** – Η συνάρτηση sentimental είναι υπεύθυνη για την ανάλυση συναισθήματος σε κάθε πρόταση που της εισάγεται ως παράμετρος. Δέχεται δύο παραμέτρους: την πρόταση προς ανάλυση και το αντικείμενο με το ζεύγος των λέξεων κλειδιών με την μορφή {'Word':1, 'Word 2':-1} ώστε να γίνει η αναγνώριση του συναισθήματος.
- **get_posts** - Αυτή η συνάρτηση λαμβάνει αναρτήσεις από την εκάστοτε σελίδα του Facebook και καλεί τη συνάρτηση get_comments με τον πίνακα που προσπελάστηκε από τη σελίδα. Επίσης, ορίζει την καθολική μεταβλητή next_posts_url η οποία κρατάει την ακριβή διεύθυνση του επόμενου post εάν υπάρχει. Δέχεται ως παράμετρο την διεύθυνση από όπου θα πάρει τα post.
- **get_comment_by_post_id** – Η συνάρτηση get_comment_by_post λαμβάνει σχόλια από τον global πίνακα {posts} καλώντας τον αναδρομικά, όπως και προτείνεται στην τεκμηρίωση, μέχρι το τέλος αυτού του πίνακα. Εάν η μεταβλητή next_post_url έχει οριστεί από τη συνάρτηση get_posts, αυτή η μέθοδος την καλεί για να ανακτήσει τις επόμενες αναρτήσεις. Δέχεται ως παράμετρο το post_id από όπου θα ληφθούν τα comments.
- **get_comments** – Η συνάρτηση get_comments ορίζει τον πίνακα {posts} και καλεί τη συνάρτηση get_comment_by_post_id ώστε να εξαγάγει τα σχόλια του πρώτου post_id. Δέχεται ως παράμετρο τον πίνακα posts που ελήφθη από τη σελίδα του Facebook.
- **insert_to_db** – η συνάρτηση insert_to_db εισάγει σχόλια στη βάση δεδομένων ανά συγκεκριμένο post_id. Δέχεται ως παράμετρο το post_id και τον πίνακα με τα σχόλια.
- **exports.run** – Η ειδική συνάρτηση run είναι το σημείο εκκίνησης του script_page_analyzer. Ο Web Server θα την χρησιμοποιήσει για την εκκίνηση της όλης διαδικασίας καθώς θα είναι η πρώτη που θα εκτελέσει. Συμπεριλαμβάνεται η συμπεριφορά της εφαρμογής σε περίπτωση error.

Παράθεση κώδικα του analyzer.js:

```
const mysql = require('mysql');  
const https = require('https');
```

```

var fb_feed_api = ''; // this is facebook api link to get posts
var fb_comments_api = ''; // this is facebook api to get comments
var year = ''; // year for posts retrived from API
var page_id = ''; // facebook page or group id
var looper = 0; // this is used for loop through posts retrived from page
var posts; // holds post object retrived from page, used by get_comments_by_id
function to get comments for each post_id hold in this array

var next_posts_url = ''; // if page has more than {limit} posts , next_post_url
used to retrieve next posts till end of page posts

var debug = 1; // if enabled console log will be generated

// helper prototype function to format string
String.prototype.format = function() {
a = this;
for (k in arguments) {
a = a.replace("{} + k + {}", arguments[k]);
}
return a
}

// helper function to get script output if {debug} global variable set to 1
// @param - log , log to print out
function logger(log) {
if (debug == 1) {
console.log(log);
}
}

// This function do sentimental analyzing for given sentence
// @param String sentence - Sentence for sentimental analyzing
// @param Object keywords - key value pair to detect sentence sentiment. Example
{'Word':1, 'Word 2':-1}

function sentimental (sentence, keywords) {
var rate = 0;
var index;
for (word in keywords) {
index = sentence.indexOf(word);

```

```

if (index > -1) {
rate += keywords[word];
    }
}
if (rate > 0) {
    return 'good';
} else if (rate < 0) {
    return 'bad';
} else {
return 'neutral';
}
}

// This function gets posts from page
// calls get_comments function with post array retrived from page
// sets next_posts_url global variable if page has remaining posts to retrieve
// @param api_url - url to get posts from
function get_posts (api_url) {
logger("starting to get posts: ");
https.get(api_url, (resp) => {
logger('got response from Facebook Feed API');
var result = '';
resp.on('data', (chunk) => {
result += chunk;
    });
resp.on('end', () => {
    var res_json = JSON.parse(result);

    // if there API return any error output it and end script
if (res_json.error) {
    logger(res_json.error.message);
logger('Ending database connection');
con.end();
    return;
    }
}
}

```

```

    // if post data retrived from API is empty then end script.
    if (res_json.data.length == 0) {
logger('Got empty data. End of posts for selected year.');
```

```

logger('Ending database connection');
con.end();

    return;
    }

    var paging = JSON.parse(result).paging;

    // if post data retrived from API has next url then set it to global
next_posts_url

    if (paging && paging.next) {
logger('Setting next_post_url');
```

```

        next_posts_url = paging.next;
    } else {
logger('No next posts');
```

```

        next_posts_url = '';
    }

    // start getting comments

    get_comments(JSON.parse(result).data);
    });
    }).on("error", (err) => {
logger("Error: " + err.message);
    });
} // end of get_posts function

// gets comments from global {posts} array calling itself recursively till end of
this array

// if next_post_url variable has been set by get_posts function, this method calls
it to retrieve next posts

// @param post_id - post_id to get comments from

function get_comment_by_post_id (post_id) {
logger('starting to get comments for post: ' + post_id);

    https.get(fb_comments_api.format(posts[looper].id), (resp) => {
logger('got response from Facebook Comments API');
```

```

var result = '';

```

```

resp.on('data', (chunk) => {
  result += chunk;
  });
resp.on('end', () => {
  comments_data = JSON.parse(result).data;

  // if comments from facebook are not empty then put them in array for inserting
  database
  if (comments_data.length) {
    comments_arr = [];
    for (i = 0; i < comments_data.length; i++) {
      comments_arr.push(comments_data[i].message);

      // check if top comment has replies, add comments array to insert database
      if (comments_data[i].comments) {
        varsub_comments_data = comments_data[i].comments.data;
        for (j = 0; j < sub_comments_data.length;
j++) {
          comments_arr.push(sub_comments_data[j].message);
        }
      }
      insert_to_db(post_id, comments_arr);
    } else {
      logger('No comments for this post');
    }

    // if post global array has next item then start get_commnets_by_id function
    again and +1 to looper
    if (looper < posts.length) {
      get_comment_by_post_id(posts[looper].id);
      looper++;
    }

    // if there is next post url then get these posts and set looper to zero
    else if (next_posts_url != '') {
      looper = 0;
      get_posts(next_posts_url);
    }
  }
}

```

```

    }

    // if there is no posts and next post url then end database connection and stop
    script running

    else {
    logger('Ending database connection');
    con.end();
    }
    });
    }).on("error", (err) => {
    logger("Error: " + err.message);
    });
    } // end of get_comment_by_post_id

    // sets global {posts} array and start get_comment_by_post_id function to
    retrieve comments of first post id

    // @param retrived_posts - posts array retrived from page
    function get_comments(retrived_posts) {
    posts = retrived_posts;
    get_comment_by_post_id(posts[looper].id);
    looper++;
    }
    keywords = {};

    // this function insert comments to database for specified post_id
    // @param post_id - post_id for post, @param comments - comments array for this
    post
    function insert_to_db(post_id, comments) {
    logger('Inserting comments to database');
    var values = [];
    var rate = '';
    for (i = 0; i < comments.length; i++) {
    var row = [];
    row.push(page_id);
    row.push(post_id);
    row.push(comments[i]);
    rate = sentimental(comments[i], keywords);

```

```

    row.push(rate);
    row.push(year);
    values.push(row);
    }
    var sql = "INSERT INTO comments (page_id, post_id, comment, rate, year)
VALUES ?";
    con.query(sql, [values], function(err, result) {
        if (err) throw err;
        logger('Number of records inserted: ' + result.affectedRows);
    });
}

//global mysql connection object
var con;

// this run function is entry point to page_analyzer script. Web server will use it
to start the process
exports.run = (fb_page_id, fb_access_token, fb_year) => {

    // setting some global vars to use in insert_to_db function
    year = fb_year;
    page_id = fb_page_id;

    // convert year to linux timestamp to send FB API
    var year_from = Date.parse(fb_year + '-01-01') / 1000;
    var year_to = Date.parse((parseInt(fb_year) + 1) + '-01-01') / 1000;

    fb_feed_api = 'https://graph.facebook.com/v2.11/' + fb_page_id + '/feed?since=' +
year_from + '&until=' + year_to + '&fields=id&limit=100&access_token=' +
fb_access_token;

    fb_comments_api='https://graph.facebook.com/v2.11/{0}/comments?fields=message,comme
nts{message}&limit=100&access_token=' + fb_access_token;

    loop = 0;

    // create mysql connection object to store comments in database
    con = mysql.createConnection({
        host: "localhost",
        user: "root",
        password: "",

```



```

        database: "facebook_sentiment"
    });
con.connect(function(err) {
    if (err) throw err;
logger("Connected to DB");

    //set global keywords from database
con.query('select word, rate from keywords', (err, result) => {
    for (i = 0; i <result.length; i++) {
        keywords[result[i].word] = result[i].rate;
    }
    console.log(keywords);
});

//clean database if old has old data with given params before start analyzing
con.query('delete from comments where page_id=? and year=?', [fb_page_id, fb_year],
(err, result) => {
    if (err) throw err;
logger('Old data cleaned for page_id: ' + fb_page_id + ',year: ' + year);
    // if database connection is ok start getting posts
    get_posts(fb_feed_api);
});
});
}

```

6.10.3 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα του αλγόριθμου Server.js

Το αρχείο τύπου js με το όνομα Server είναι πολύ σημαντικό για τη λειτουργία της εφαρμογής. Με την χρήση Node.js modules εκκινεί τον web server για να δέχεται τα HTTP αιτήματα του web based GUI της εφαρμογής.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τα modules που χρησιμοποιήθηκαν στον Server:

- **mysql** – συνδέεται με τη βάση δεδομένων MySQL για να αποθηκεύσει τα δεδομένα των σχολίων
- **sentiment** – πρόκειται για τον αναλυτή συναισθήματος βασισμένο στις δοθείσες λέξεις κλειδιά της βάσης δεδομένων MySQL
- **express** – συνδέει τον Webserver με την εφαρμογή GUI
- **path** – υπεύθυνο για τα directories του συστήματος
- **fs** –(filesystem) υπεύθυνο για τα αρχεία

- **bodyParser** – αναλύει τα δεδομένα από τα http αιτήματα από το Application GUI

Παρακάτω παρατίθεται ο κώδικας του Server.js:

```
const express = require('express')
const app = express()
var path = require("path");
var page_analyzer = require("./analyzer");
var bodyParser = require('body-parser');
var mysql = require('mysql');
var fs = require('fs');

app.use(express.static(path.join(__dirname, 'public')));
app.use(bodyParser.urlencoded({ extended: true }));

app.get('/', (req, res) => {
  res.sendFile(path.join(__dirname+'facebook.html'));
});

app.get('/rates', (req, res) => {
  res.sendFile(path.join(__dirname+'rates.html'));
});

app.post('/run', (req, res) => {
  page_analyzer.run(req.body.fb_page_id, req.body.fb_access_token, req.body.year);
  res.send('started');
});

app.post('/getResultSelectors', (req, res) => {

  con = mysql.createConnection({
  host: "localhost",
  user: "root",
  password: "",
  database: "facebook_sentiment"
  });
```

```

con.connect(function(err) {
  if (err) throw err;
});

con.query("select DISTINCT page_id from comments", (err, result) => {
  if (err) throw err;

  if (result.length<= 0) {
    res.send('DataBase empty. First try page analyzer to get results.');
```

```

    return;
  }

  var result_html = "<select id='page_id'><option value='-1'>Select Page/Group
ID</option>";

  for (i=0; i<result.length; i++) {
    result_html += "<option
value='"+result[i].page_id+"'>"+result[i].page_id+"</option>";
  }

  result_html += "</select>";

  con.end();
  res.send(result_html);
});

});

function get_rates(page_id,year,callback) {
  con = mysql.createConnection({
  host: "localhost",
  user: "root",
  password: "",
  database: "facebook_sentiment"
  });

```

```

con.connect(function(err) {
  if (err) throw err;
});

rate_counts = {};

con.query('select page_id, post_id, rate, year from comments where page_id = ? and
year = ?', [page_id, year], function (err, result) {
  if (err) throw err;

  for (var i=0; i<result.length; i++) {

    var post = rate_counts[result[i].post_id];

    if (post) {
      var current_rate = rate_counts[result[i].post_id].rates[result[i].rate];
      rate_counts[result[i].post_id].rates[result[i].rate] = current_rate + 1;
    } else {
      rate_counts[result[i].post_id] = {'page_id': result[i].page_id, 'year':
result[i].year, 'rates': {'good': 0, 'bad': 0, 'neutral': 0}};
      rate_counts[result[i].post_id].rates[[result[i].rate]] = 1;
    }
  }

  con.end();
  callback(rate_counts);
});

app.post('/getRates', (req, res) => {
  get_rates(req.body.page_id, req.body.year, (data) => {

    result_html = "<table>";

    result_html += "<tr><th>Page/Group ID</th><th>Post
URL</th><th>Year</th><th>Good</th><th>Bad</th><th>Neutral</th></tr>";

```

```

    for (post_id in data) {
        var post_url = '<a target="_blank" href="https://www.facebook.com/' +
post_id.substring(0,post_id.indexOf('_')) + '/posts/' +
post_id.substring(post_id.indexOf('_')+1) + '">Got to post</a>';

        result_html += "<tr><td>" + data[post_id]['page_id'] + "</td><td>" + post_url +
"</td><td>" + data[post_id]['year'] + "</td><td>" + data[post_id].rates['good'] +
"</td><td>" + data[post_id].rates['bad'] + "</td><td>" + data[post_id].rates['neutral']
+ "</td></tr>";
    }

    result_html += "</table>";

    res.send(result_html);
});
});

app.listen(9050, () => {
    console.log('Server started. Got to http://localhost:9050 and start script.')
});

```

6.10.4 Παράθεση και επεξήγηση κώδικα του αλγόριθμου Rates.html

Το αρχείο Rates.html αποτελεί ένα GUI το οποίο εμφανίζει την ανάλυση των αποτελεσμάτων και της ταξινόμησης των σχολίων (αρνητικά, θετικά, ουδέτερα). Αρχικά, περιέχεται το φύλλο στυλ CSS μεταξύ των ετικετών <style> και </style> για την μορφοποίηση των πινάκων που θα εμφανιστούν. Έπειτα, εισάγεται η βιβλιοθήκη jQuery και υλοποιείται το script. Παρακάτω επεξηγούνται οι δύο βασικές συναρτήσεις που περιλαμβάνονται στον κώδικα:

- **get_pages**- λαμβάνει τις σελίδες και τοποθετεί τα ποσοστά που εμφανίζονται στη σωστή θέση.
- **get_rates**- αποτελεί τον δίαυλο επικοινωνίας μεταξύ της σελίδας rates του GUI και τη βάση δεδομένων, για εξαγωγή των ποσοσטיών αποτελεσμάτων που έγιναν μετά από την ολοκλήρωση της εκτέλεσης του getpages.

Παρακάτω παρατίθεται ο κώδικας του Rates.html:

```

<html>
<head>
<title>Rates</title>
<style type="text/css">
#rates table {
font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;

```

```

border-collapse: collapse;
width: 60%;
margin: 0 auto;
}

#rates table td, #rates table th {
border: 1px solid #ddd;
padding: 8px;
}

#rates table tr:nth-child(even){background-color: #f2f2f2;}

#rates table tr:hover {background-color: #ddd;}

#rates table th {
padding-top: 12px;
padding-bottom: 12px;
text-align: left;
background-color: #4CAF50;
color: white;
}
#rates, #rates_selector {
text-align: center;
}

.btn {
padding: 0 15px;
background: green;
height: 35px;
border: none;
cursor: pointer;
color: #fff;
outline: none;
font-size: 18px;
}
.btn:hover {

```

```
background: grey;
}
.loading {
width: 50px;
display: none;
margin-bottom: 10px;
}
.status {
text-align: center;
}
#status-text {
margin-bottom: 10px;
margin-top: 10px;
}
select {
padding: 0 5px;
width: 200px;
height: 35px;
border: 1px solid green;
outline: none;
margin: 5px;
}
</style>
```

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

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

```
jQuery( document ).ready(function() {
```

```
function get_pages() {
jQuery.ajax({
url: 'http://localhost:9050/getResultSelectors',
dataType: 'text',
type: 'POST',
beforeSend: function(){
```

```

jQuery('#status-text').html('Please wait...');
jQuery('.loading').show();
},
success: function( data, textStatus, jqxhr ){
jQuery('#status-text').html('');
jQuery('#rates_selector #year').before(data);
jQuery('#year').show();

//console.log(data);
},
complete: function(){
jQuery('.loading').hide();
},
error: function( jqXHR, textStatus, errorThrown ){
//console.log( errorThrown );
}
});
}

get_pages();

function get_rates(page_id, year) {

jQuery.ajax({
url: 'http://localhost:9050/getRates',
dataType: 'text',
type: 'POST',
data : {
page_id: page_id,
year: year
},
beforeSend: function(){
jQuery('#status-text').html('Calculating ratings for posts');
jQuery('.loading').show();
},
success: function( data, textStatus, jqxhr ){

```



```

jQuery('#status-text').html('');
jQuery('#rates').html(data);
//console.log(data);
},
complete: function(){
jQuery('.loading').hide();
},
error: function( jqXHR, textStatus, errorThrown ){
//console.log( errorThrown );
}
});
}

jQuery('#rates_selector').on('change', '#year', function() {
var page_id = jQuery('#page_id').val();
var year = jQuery('#year').val();

if (page_id == -1 || year == -1) {
alert("Please select page/group id and year");
return;
}

get_rates(page_id, year);
});

});
</script>
</head>
<body>
<div id="rates_selector">
<select id="year" style="display: none;">
<option value="-1">Select year</option>
<option value="2007">2007</option>
<option value="2008">2008</option>
<option value="2009">2009</option>
<option value="2010">2010</option>

```

```
<option value="2011">2011</option>
<option value="2012">2012</option>
<option value="2013">2013</option>
<option value="2014">2014</option>
<option value="2015">2015</option>
<option value="2016">2016</option>
<option value="2017">2017</option>
<option value="2018">2018</option>
<option value="2019">2019</option>
<option value="2020">2020</option>
<option value="2021">2021</option>
<option value="2022">2022</option>
<option value="2023">2023</option>
<option value="2024">2024</option>
<option value="2025">2025</option>
<option value="2026">2026</option>
<option value="2027">2027</option>
<option value="2028">2028</option>
<option value="2029">2029</option>
<option value="2030">2030</option>
</select>
</div>

<div class="status">
<div id="status-text"></div>

</div>

<div id="rates"></div>
</body>

</html>
```

6.11 Διαδικασία Εγκατάστασης

Στο σημείο αυτό, κρίθηκε απαραίτητη η παράθεση βασικών οδηγιών για την εγκατάσταση της εφαρμογής που υλοποιήθηκε, με σκοπό τη διευκόλυνση οποιουδήποτε θελήσει να χρησιμοποιήσει τον κώδικα.

Αρχικά, κάνουμε λήψη του Node.js από την διεύθυνση <https://Node.js.org/en/download/> για Windows και το εγκαθιστούμε στον υπολογιστή μας. Στη συνέχεια δημιουργούμε ένα φάκελο με όνομα 'facebook' οπουδήποτε στον υπολογιστή και κάνουμε εγκατάσταση των απαραίτητων node modules ως εξής:

1. Άνοιγμα του CMD και αλλαγή του path στον φάκελο facebook που δημιουργήθηκε παραπάνω με αυτή την εντολή:

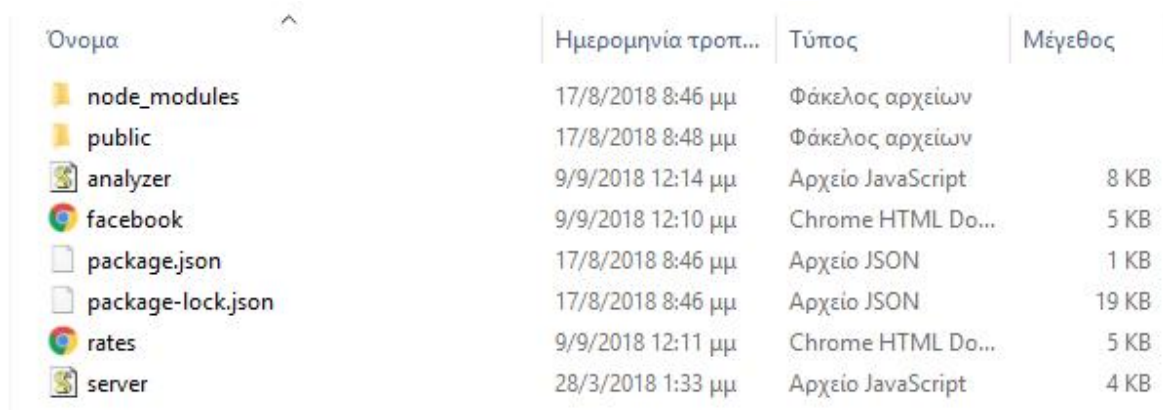
```
cdpath/to/facebook/nrminit
```

Αυτή η εντολή θα κάνει κάποιες ερωτήσεις, όταν ζητήσει το 'entrypoint:' θα πρέπει να εισαχθεί το 'server.js' ως απάντηση εισόδου. Για τα υπόλοιπα, δεν χρειάζεται να εισάγουμε τίποτα, απλώς πατάμε enter μέχρι να σταματήσει τις ερωτήσεις.

2. Έπειτα, θα πρέπει να εκτελεστούν οι ακόλουθες εντολές μία προς μία ώστε να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των απαιτούμενων nodemodules:

- npm install mysql --save
- npm install https --save
- npm install express --save
- npm install body-parser --save

3. Αντιγράφουμε τους παραγόμενους φακέλους μέσα στον φάκελο 'facebook'. Ο τελικός φάκελος θα πρέπει να έχει την ακόλουθη δομή:



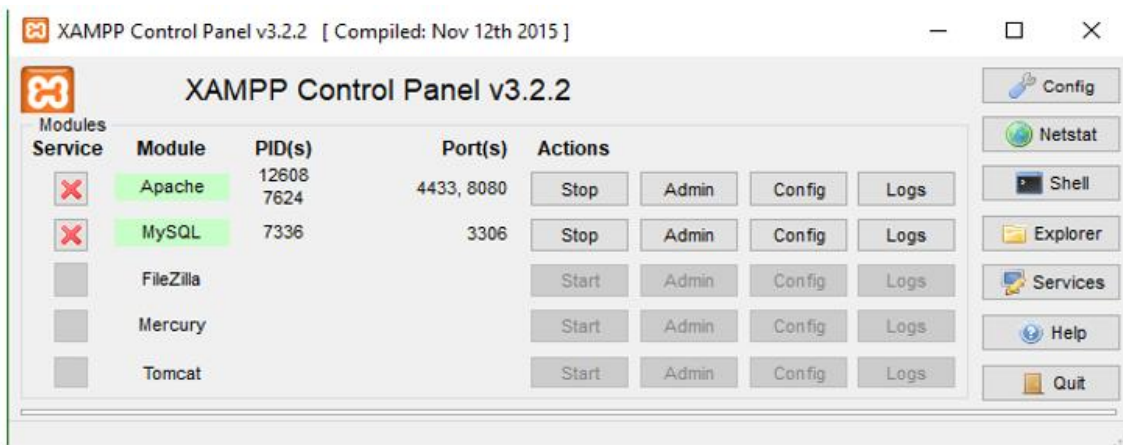
Όνομα	Ημερομηνία τροπ...	Τύπος	Μέγεθος
node_modules	17/8/2018 8:46 μμ	Φάκελος αρχείων	
public	17/8/2018 8:48 μμ	Φάκελος αρχείων	
analyzer	9/9/2018 12:14 μμ	Αρχείο JavaScript	8 KB
facebook	9/9/2018 12:10 μμ	Chrome HTML Do...	5 KB
package.json	17/8/2018 8:46 μμ	Αρχείο JSON	1 KB
package-lock.json	17/8/2018 8:46 μμ	Αρχείο JSON	19 KB
rates	9/9/2018 12:11 μμ	Chrome HTML Do...	5 KB
server	28/3/2018 1:33 μμ	Αρχείο JavaScript	4 KB

Εικόνα 7.1. : Τα περιεχόμενα του φακέλου «facebook»

4. Κάνουμε λήψη και εγκατάσταση του XAMPP server από την διεύθυνση <https://www.apachefriends.org/>

Έπειτα από την εγκατάσταση, ανοίγουμε τον πίνακα ελέγχου (control panel) του XAMPP. Στην γραμμή του Apache θα πρέπει να γίνει κλικ στο **Config->Apache (http.conf)**. Στο ανοιχτό text file, θα πρέπει να γίνει εύρεση και αντικατάσταση της θύρας '80' με '8080' σε όλο το έγγραφο. Έπειτα, CTR+S για να αποθηκευτεί το αρχείο στον δίσκο και τέλος κλείσιμο αρχείου. Ξανά κάνουμε κλικ στο **Config->Apache(http-ssl.conf)** και στο ανοιχτό text file βρίσκουμε και αντικαθιστούμε το '43' με '4433' σε όλο το έγγραφο. Κάνουμε πάλι CTR+S για να σωθεί το αρχείο και κλείσιμο αρχείου. (Τα βήματα της εύρεσης και αντικατάστασης δεν είναι αναγκαία, όσο η default port δεν χρησιμοποιείται από κάτι άλλο).

5. Κάνουμε εκκίνηση των servers Apache και MySQL με κλικ στο Start button τους.



Εικόνα 7.2. : XAMPP Control Panel

6. Συνδεόμαστε στο <http://localhost:8080/phpmyadmin/> όπου βρίσκεται το admin panel για την διαχείριση της βάσης δεδομένων. Από το αριστερό πάνελ επιλέγουμε "New" για να δημιουργήσουμε μία νέα βάση δεδομένων για την εφαρμογή. Ονομάζουμε την βάση δεδομένων 'facebook_sentiment' και στο charset utf8_unicode_ci για την κωδικοποίηση των εγγραφών.

7. Τέλος πατάμε το κουμπί "Create".

Databases

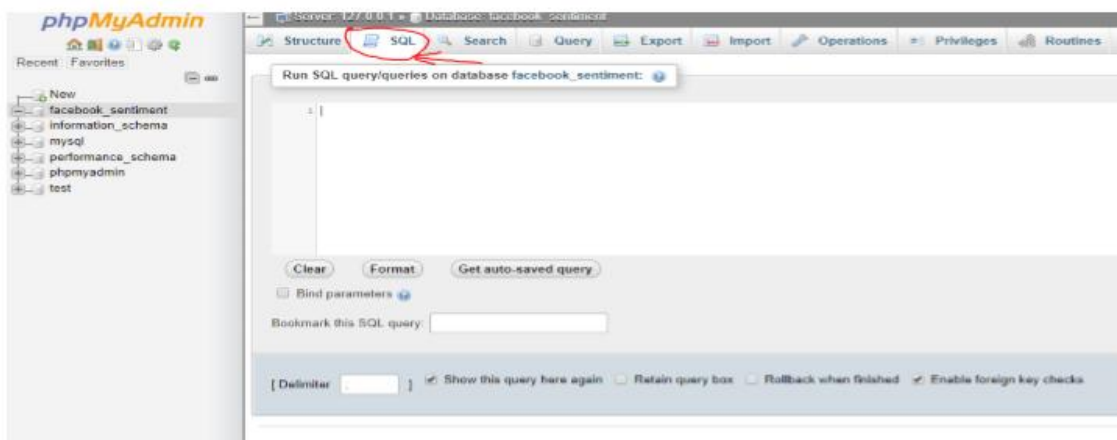
Create database 

facebook_sentiment utf8_unicode_ci 

Create

Εικόνα 7.3. : Δημιουργία Βάσης δεδομένων

8. Όπως φαίνεται στο αριστερό πάνελ η νέα βάση δημιουργήθηκε. Πατώντας στο 'facebook_sentiment' και έπειτα στην καρτέλα SQL από το top menu ανοίγει το παράθυρο εκτέλεσης SQL.



Εικόνα 7.4. : Το παράθυρο εκτέλεσης SQL.

Στο πλαίσιο κειμένου αντιγράφουμε και επικολλούμε το παρακάτω SQL Script και πατάμε το κουμπί Go. Αμέσως θα εμφανιστούν οι νέοι πίνακες κάτω από την βάση 'facebook_sentiment'.

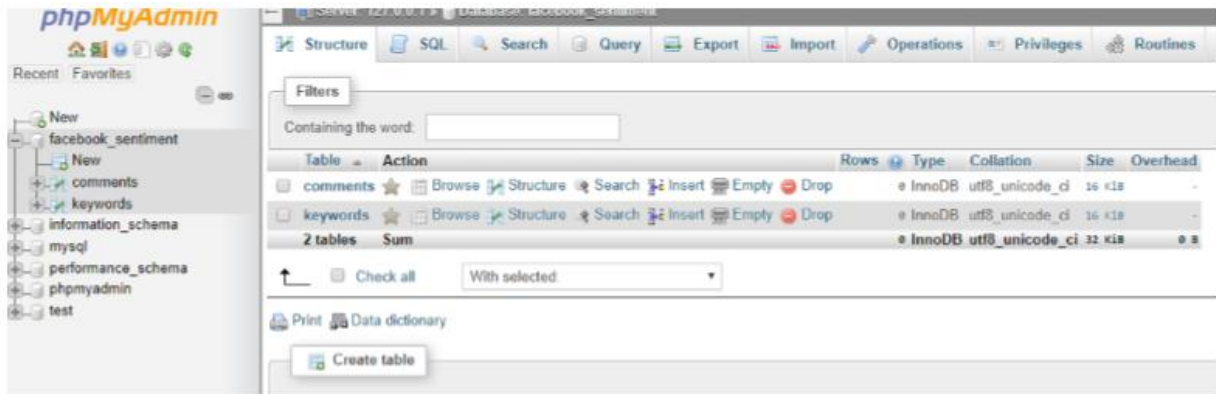
```
CREATE TABLE comments
(
  id INT(10) NOT NULL auto_increment,
  page_id VARCHAR(50) NOT NULL,
  post_id VARCHAR(50) NOT NULL,
  comment TEXT NOT NULL,
  rate VARCHAR(10) NOT NULL,
  year VARCHAR(4),
  PRIMARY KEY(id)
);

CREATE TABLE keywords
(
  id INT(10) NOT NULL auto_increment,
  word VARCHAR(100) NOT NULL,
```

```

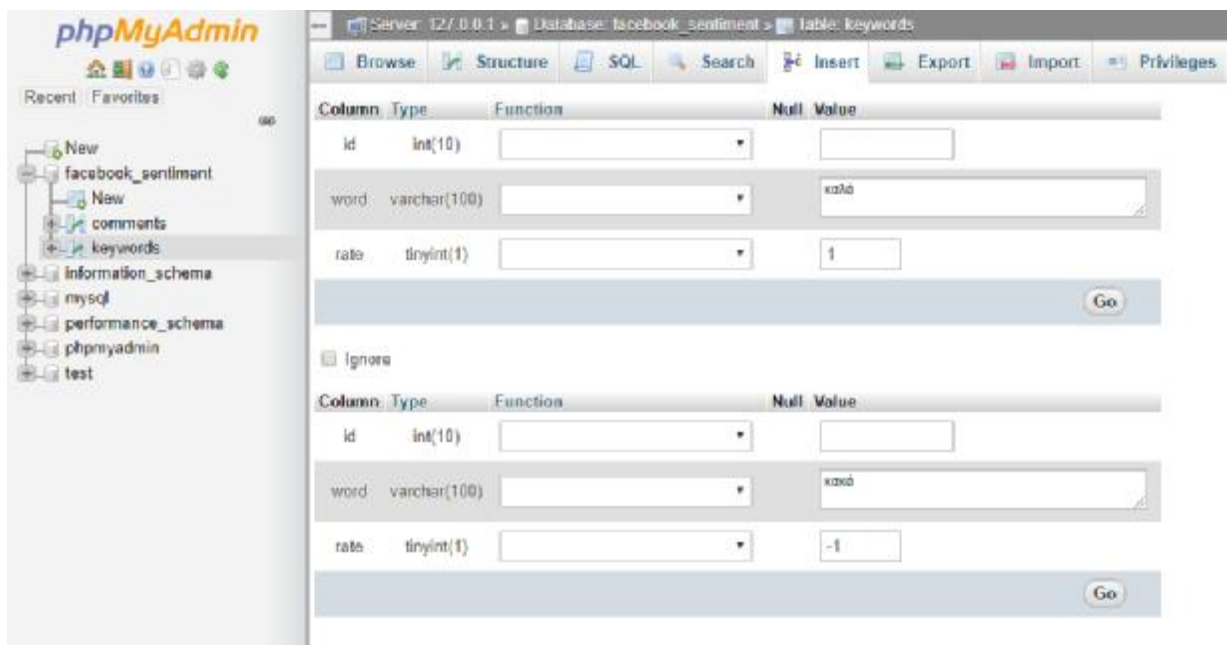
rate TINYINT(1) NOT NULL,
PRIMARY KEY(id)
);

```



Εικόνα 7.5. : Η δημιουργία των δύο πινάκων.

9. Για να προσθέσουμε νέα θετικά ή αρνητικά keywords στην εφαρμογή, πατάμε στον πίνακα 'keywords' και έπειτα στο κουμπί 'Insert' του top menu. Συμπληρώνουμε τα πεδία όπως φαίνεται παρακάτω και πατάμε το κουμπί 'Go'. Μπορούμε με αυτή τη μέθοδο, ανά πάσα στιγμή να προσθέσουμε keywords όποτε χρειαστεί.



Εικόνα 7.6. : Πολικότητα των λέξεων κλειδιών

Το νόημα των τιμών της σειράς rate:

- 1 – Θετικά φορτισμένη λέξη π.χ. καλό, ωραίο, τέλειο, super κ.λπ.
- 1 – Αρνητικά φορτισμένη λέξη π.χ. κακό, λάθος, ενοχλητικό κ.λπ.
- 2 - Αρνητικά φορτισμένη λέξη με πρόθεμα (Προαιρετικό). π.χ. δεν μου αρέσει, όχι και πολύ καλό κ.λπ.

10. Για να εκκινήσουμε την εφαρμογή ανοίγουμε το CMD και εκτελούμε τις παρακάτω εντολές:

```
cd path/to/facebook  
node server.js
```

(Δεν κλείνουμε το CMD μέχρι να ολοκληρώσουμε την εργασία μας με την εφαρμογή)

11. Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη πλέον να ξεκινήσει την διαδικασία ανάλυσης συναισθήματος.

6.12. Χρήση της εφαρμογής μέσω του WEB GUI

Σε αυτή την υποενότητα περιγράφεται αναλυτικά πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εφαρμογή από έναν οποιονδήποτε χρήστη μέσω διαδικτυακού γραφικού περιβάλλοντος WEBGUI.

1. Συνδεόμαστε στο <http://localhost:9050> μέσω κάποιου browser. Εμφανίζεται η διασύνδεση της εφαρμογής.

Facebook Page or Group ID

Select year for posts ▼

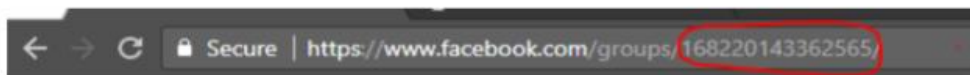
Page access token

Run Page Analyzer

[Go to rates analyzer](#)

Εικόνα 7.7 : Η διασύνδεση της εφαρμογής

2. Για να προσπελάσουμε κάποιο Facebook page (σελίδα) ή group (ομάδα) id, το ανοίγουμε στον browser και αντιγράφουμε το τελευταίο νούμερο που είναι το id και το επικολλούμε στο πρώτο πεδίο του web GUI.

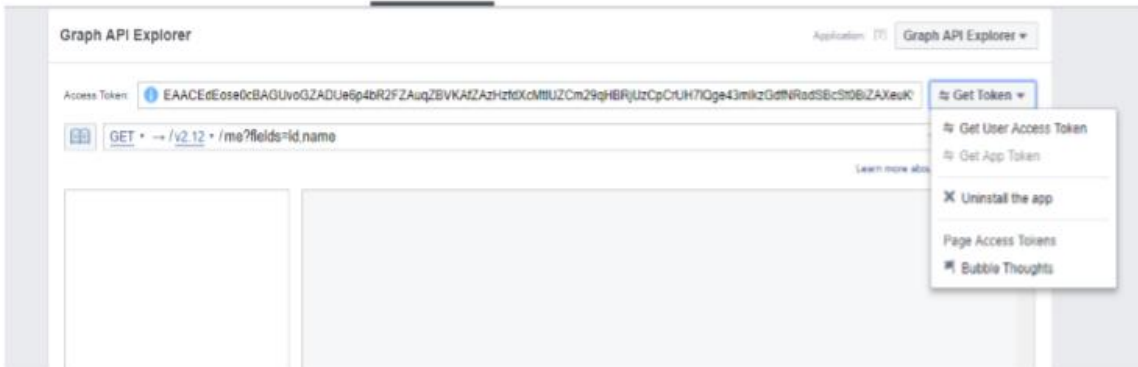


Εικόνα 7.8. : Το id της σελίδας ή ομάδας που επιθυμούμε να προσπελάσουμε

Έπειτα επιλέγουμε το έτος από την λίστα drop down. Η εφαρμογή θα πάρει τις αναρτήσεις του συγκεκριμένου έτους μόνο για λόγους ταχύτητας.

Για τη λήψη του access token, ανοίγουμε τον σύνδεσμο <https://developers.facebook.com/tools/explorer/> στον περιηγητή μας και πατάμε 'GetToken - >GetUserAccessToken'. Ένα αναδυόμενο παράθυρο θα εμφανιστεί, στο οποίο θα πατήσουμε το κουμπί 'Get Access Token'. Έπειτα αντιγράφουμε το token και το επικολλούμε στο αντίστοιχο πεδίο του GUI της εφαρμογής.

Σημείωση: Τα access token λήγουν μετά από λίγη ώρα (περίπου 1 ώρα), οπότε χρειάζεται να προμηθευτούμε νέο access token κάθε φορά που τρέχουμε την εφαρμογή.



Εικόνα 7.9 : Λήψη του access token

Αφού συμπληρώσουμε και τα τρία πεδία του GUI πατάμε το κουμπί 'Run Analyzer' για να εκτελέσουμε την ανάλυση συναισθήματος. Θα εμφανιστεί η έξοδος της εφαρμογής στο CMD που εκκινήσαμε το script server.js. Το παράθυρο του CMD θα πρέπει να μείνει ανοιχτό μέχρι η εφαρμογή να ολοκληρώσει την ανάλυση.

3. Όταν η εφαρμογή ολοκληρώσει μπορούμε να συνδεθούμε στο <http://localhost:9050/rates> για να δούμε τα αποτελέσματα της ανάλυσης συναισθήματος εκεί. Μπορούμε να επιλέξουμε page/ group id και έτος για να δούμε τα δεδομένα φιλτραρισμένα.

Page/Group ID	Post URL	Year	Good	Bad	Neutral
168220143362565	Got to post	2018	0	0	2
168220143362565	Got to post	2018	2	0	4
168220143362565	Got to post	2018	1	0	1
168220143362565	Got to post	2018	0	0	3
168220143362565	Got to post	2018	0	0	5
168220143362565	Got to post	2018	0	0	1
168220143362565	Got to post	2018	0	0	5

Εικόνα 7.10 : Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συναισθήματος

6.13 Αξιολόγηση Τμήματος (Αποτελέσματα από την αναζήτηση μέσω του Facebook Web Crawler)

Μέσω της εφαρμογής προσπελάσαμε τη σελίδα/γκρουπ του Facebook που έχει δημιουργηθεί από φοιτητές του τμήματος και αναφέρεται σε φοιτητές και απόφοιτους του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, αλλά και πρώην τμημάτων που συγχωνεύτηκαν στο Α.Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας. Οι δημοσιεύσεις που υπήρχαν σε αυτούς τους συνδέσμους αναλύθηκαν μία προς μία με σκοπό να εκτιμηθεί αν αυτοί που τις ανάρτησαν είχαν θετική, αρνητική ή ουδέτερη στάση απέναντι στο τμήμα.

Η συντριπτική πλειοψηφία των δεδομένων ταξινομήθηκαν, αφού ολοκληρώθηκε η ανάλυση, στη κλάση των αρνητικών σχολίων. Καθώς δεν ήταν καθαρός ο λόγος αυτής της δυσaréσκειας από τα σχόλια της σελίδας του Facebook συμφωνήθηκε να δοθεί στους φοιτητές ερωτηματολόγιο μέσα στο οποίο θα γινόταν προσπάθεια διαλεύκανσης των αιτιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Ποιοτικός Έλεγχος αποτελεσμάτων μέσω Ερωτηματολογίου

7.1 Εισαγωγή

Κατά τη διάρκεια δημιουργίας της εφαρμογής Facebook Comments Analyzer, κρίθηκε απαραίτητη για την επαλήθευση των αποτελεσμάτων να ζητηθεί με άμεσο και ανώνυμο τρόπο η άποψη των φοιτητών και φοιτητριών του τμήματος μέσω ενός σύντομου ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο που μοιράστηκε ήταν σε ηλεκτρονική μορφή ως Google φόρμα. Επιλέχθηκε αυτή η μορφή ερωτηματολογίου για τη διευκόλυνση των ερωτηθέντων, αλλά και την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προσέγγιση ατόμων. Μέσω των αποτελεσμάτων που προέκυψαν αναδείχθηκε η αξιοπιστία της εφαρμογής και διερευνήθηκαν οι απόψεις των φοιτητών απέναντι στο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων.

7.2 Παρουσίαση Ερωτηματολογίου

Σε αυτό το σημείο θα παρουσιαστεί το σύνολο των ερωτήσεων που έπρεπε να απαντήσουν όσοι επέλεξαν να συμμετέχουν. Όλες οι ερωτήσεις αναφέρονταν αποκλειστικά σε άτομα που έχουν φοιτήσει στο τμήμα, ενώ η πλειοψηφία τους ανήκει στην κατηγορία ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Οι ερωτήσεις τέθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κατά το δυνατόν πιο κατανοητές και να κλιμακώνουν το μέγεθος πληροφορίας το οποίο λαμβάνουμε.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από τρεις διαφορετικές ομάδες ερωτήσεων:

- Η πρώτη αναφέρεται στα δημογραφικά στοιχεία του ερωτηθέντα, με σκοπό τη δημιουργία ενός προφίλ και την ταξινόμηση των αποτελεσμάτων σε συγκεκριμένες ηλικιακές και κοινωνικές ομάδες.
- Η δεύτερη σχετίζεται με την εικόνα που ο ερωτηθείς είχε για το τμήμα αξιολογώντας μόνο διαδικτυακές πηγές. Σκοπός αυτών των ερωτήσεων ήταν η αποκρυστάλλωση της γενικής άποψης που έχουν τόσο τα άτομα που συμμετείχαν στο ερωτηματολόγιο όσο και η φήμη που έχει το τμήμα στο διαδίκτυο.
- Τέλος, η τρίτη ομάδα ερωτήσεων εστιάζει σε βιωματικές εμπειρίες που έχουν τα άτομα που κλήθηκαν να απαντήσουν σχετικά με το τμήμα. Μέσω των ερωτήσεων αυτών αναμένονταν να ληφθούν άμεσες πληροφορίες σχετικά με το πόσο ικανοποιημένοι είναι οι φοιτητές με τις διδακτικές παροχές, τις υποδομές της σχολής και άλλα.

Ακολουθεί το εν λόγω ερωτηματολόγιο:

Αξιολόγηση φήμης του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας

Το ερωτηματολόγιο αποτελεί μέρος της έρευνας που πραγματοποιούμε στη πλαίσιο εκπόνησης της πτυχιακής μας εργασίας και απευθύνεται σε φοιτητές και αποφοίτους του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων Πάτρας, της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας με σκοπό την αξιολόγηση της σχολής, του Τμήματος και τη διαδικτυακή φήμη αυτήν.

* Απαιτείται

Δημογραφικά στοιχεία

Φύλο *

- Άνδρας
 Πιναίκα

Σημειώστε την ηλικία σας *

- 18-21
 22-25
 26 και άνω

Εξάμηνο φοίτησης *

- Α-Β
- Γ-Δ
- Ε-ΣΤ
- Ζ-Η
- Επί πτυχία
- Είμαι απόφοιτος/η

Τμήμα προέλευσης *

Η επιλογή 'Νέο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων' αφορά φοιτητές που εισήχθησαν στη σχολή μετά τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν τη 2013 σχετικά με τη συγκρότηση των σχολών των Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας.

- ΕΠΑΔ
- ΕΣΠΣ
- Εμπορίας και Λιανής Πωλητικής
- Παλαιό Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
- Νέο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Φήμη σχολής-τμήματος από online αναφορές 

Όταν έμαθες ότι πέρασες στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας, έψαξες πληροφορίες στο διαδίκτυο για να μάθεις λεπτομέρειες σχετικά με τη φήμη της σχολής και του τμήματος; *

- Ναι
- Όχι

Μέσω της αναζήτησης πληροφοριών που έκανες (εάν απάντησες θετικά στη παραπάνω ερώτηση), έλαβες πλήρη εικόνα για τη Σχολή και το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων;

- Ναι
- Όχι

Μέσω της αναζήτησης πληροφοριών που έκανες (εάν απάντησες θετικά στις 2 παραπάνω ερωτήσεις), πώς θα έκρινες τη φήμη της Σχολής και του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων;

- Καλή (Κιτά κύριο λόγο θετικά σχόλια).
- Μέτρια (Ούτε θετικά ούτε αρνητικά σχόλια).
- Κακή (Κιτά κύριο λόγο αρνητικά σχόλια).
- Δεν υπήρχαν αρκετές πληροφορίες στο διαδίκτυο.

Πλέον ως φοιτητής/τρια ή απόφοιτος/η του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, πιστεύεις ότι η φήμη της σχολής και του τμήματος στο διαδίκτυο, ανταποκρίνεται στη δική σου εμπειρία ;

- Ναι
- Δεν είμαι σίγουρος/η.
- Όχι, η εμπειρία μου ήταν χειρότερη της φήμης.
- Όχι, η εμπειρία μου ήταν καλύτερη της φήμης.

Βαθμός ικανοποίησης φοιτητή/τριας ή απόφοιτου/ης από τη σχολή και το τμήμα



Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με το πρόγραμμα σπουδών της σχολής σου; *

Με κλίμακα από τη 1 έως τη 5 επιλέξτε το βαθμό ικανοποίησής σας. (1=Καθόλου, 2=Λίγω, 3=Μέτρια, 4=Αρκετά και 5=Απόλυτη).

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απόλυτη

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τον τρόπο και τα μέσα διδασκαλίας της σχολής; *

Με κλίμακα από τη 1 έως τη 5 επιλέξτε το βαθμό ικανοποίησής σας. (1=Καθόλου, 2=Λίγω, 3=Μέτρια, 4=Αρκετά και 5=Απόλυτη).

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απόλυτη

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τους καθηγητές της σχολής; *

Με κλίμακα από τη 1 έως τη 5 επιλέξτε το βαθμό ικανοποίησής σας. (1=Καθόλου, 2=Λίγω, 3=Μέτρια, 4=Αρκετά και 5=Απόλυτη).

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απόλυτη

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τη γραμματεία της σχολής; *

Με κλίμακα από τη 1 έως τη 5 επιλέξτε το βαθμό ικανοποίησής σας. (1=Καθόλου, 2=Λίγω, 3=Μέτρια, 4=Αρκετά και 5=Απόλυτη).

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απόλυτη

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τα επαγγελματικά δικαιώματα που σου προσφέρει η σχολή; *

Με κλίμακα από τη 1 έως τη 5 επιλέξτε το βαθμό ικανοποίησής σας. (1=Καθόλου, 2=Λίγω, 3=Μέτρια, 4=Αρκετά και 5=Απόλυτη).

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απόλυτη

Σκέφτεσαι το ενδεχόμενο της συνέχισης των σπουδών σου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα της σχολής; *

- Ναι
- Ίσως
- Όχι

Αν απάντησες αρνητικά στην προηγούμενη ερώτηση, σκέφτεσαι το ενδεχόμενο συνέχισης των σπουδών σου σε κάποιο άλλο μεταπτυχιακό πρόγραμμα;

- Ναι
- Ίσως
- Όχι

ΥΠΟΒΟΛΗ

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google. Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πρόσθετοι όροι

Google Φόρμες

7.3 Παρουσίαση μεθόδου ανάλυσης του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε

Αφού συμπληρώθηκε ο αριθμός των απαντήσεων που είχε τεθεί ως στόχος, ξεκίνησε το στάδιο της επεξεργασίας τους. Η επεξεργασία και η ανάλυση τους δεν πραγματοποιήθηκε μέσω στατιστικών προγραμμάτων. Αντιθέτως, επιλέχθηκε να αναλυθούν και να ερμηνευτούν τα αποτελέσματα που παρέχονται από τη φόρμα ερωτηματολογίων της Google.

Κατά την επεξεργασία δεν απορρίφθηκε κάποιο ερωτηματολόγιο. Αυτό έγινε εφικτό λόγω των υποχρεωτικών πεδίων συμπλήρωσης που είχαμε συμπεριλάβει στο ερωτηματολόγιο. Τα δεδομένα των ερωτηματολογίων θα μπορούσαν να εισαχθούν και στο excel για επεξεργασία, ως ξεχωριστά κελιά και στη συνέχεια να υπολογιστούν τα στατιστικά δεδομένα που αναφέρονταν τόσο στο σύνολο των ερωτηθέντων, όσο και σε υποσύνολα αυτού.

7.4 Αξιοπιστία και εγκυρότητα

Στην παρούσα έρευνα η αξιοπιστία εξασφαλίστηκε με την επιλογή της κατάλληλης ερευνητικής μεθοδολογίας και την αναλυτική περιγραφή της. Όσον αφορά την αξιοπιστία των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, εξασφαλίστηκε σαφώς η ανωνυμία του, η οποία δημιούργησε ελευθερία στους συμμετέχοντες και προκάλεσε τις ειλικρινείς απαντήσεις τους. Η εγκυρότητα επιτεύχθηκε μέσω της μεθόδου content validity, μέσω δηλαδή της εγκυρότητας του περιεχομένου. Σύμφωνα με την εγκυρότητα του περιεχομένου, οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου αντιπροσωπεύουν το περιεχόμενο που το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί να μετρήσει (Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2005).

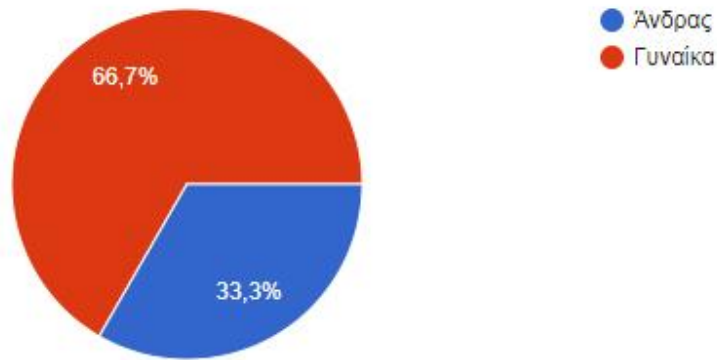
7.5 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου

Τα αποτελέσματα που εξάγονται από την ανάλυση των απαντήσεων ενός ερωτηματολογίου είναι πάντα ιδιαίτερα χρήσιμα και ενδιαφέροντα. Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου συζητούνται και συνυπολογίζονται με αυτά της εφαρμογής στο κεφάλαιο 8 (Συμπεράσματα).

7.5.1 Δημογραφικά Στοιχεία

Φύλο

138 απαντήσεις

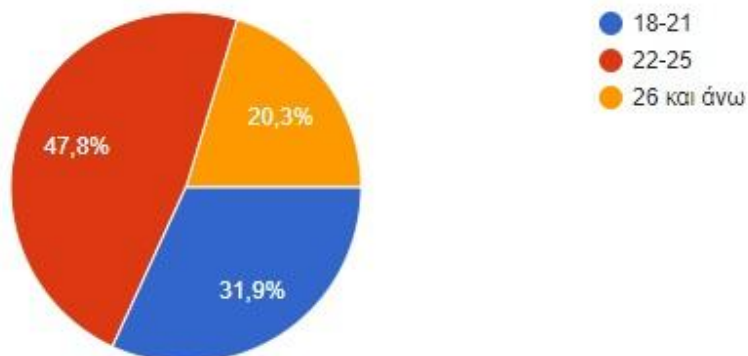


Σχήμα 7.1: Κυκλικό διάγραμμα της κατανομής των φύλων

Όπως φαίνεται από το παραπάνω σχήμα, από τις 138 απαντήσεις, η συντριπτική πλειοψηφία ανήκει σε γυναίκες. Συγκεκριμένα, το 66,7% από τους ερωτηθέντες ήταν γυναίκες ενώ οι υπόλοιποι ήταν άνδρες (33,3%).

Σημειώστε την ηλικία σας

138 απαντήσεις

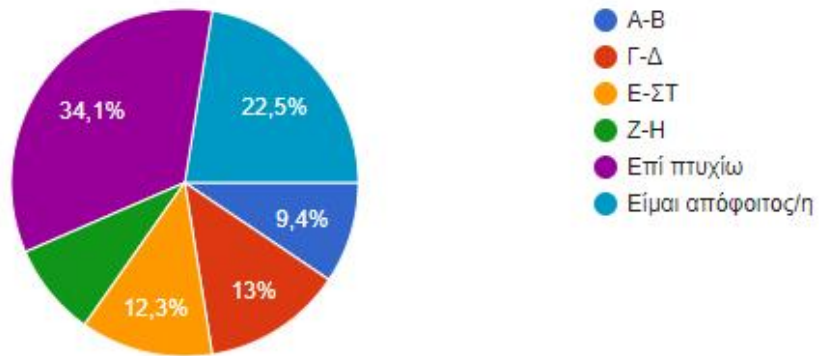


Σχήμα 7.2: Κυκλικό διάγραμμα της κατανομής των ηλικιών

Δημιουργήθηκαν συνολικά τρεις κλάσεις ηλικιών, με σκοπό να καλύψει όλο το φάσμα των φοιτητών και απόφοιτων του τμήματος. Από την ανάλυση των απαντήσεων φανερώθηκε πως το 31,9% ήταν έως 21 ετών. Το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν οι φοιτητές ηλικίας από 22 έως και 25 ετών, συνολικά το 47,8%. Το υπόλοιπο 20,3% είχαν ηλικία άνω των 26.

Εξάμηνο φοίτησης

138 απαντήσεις

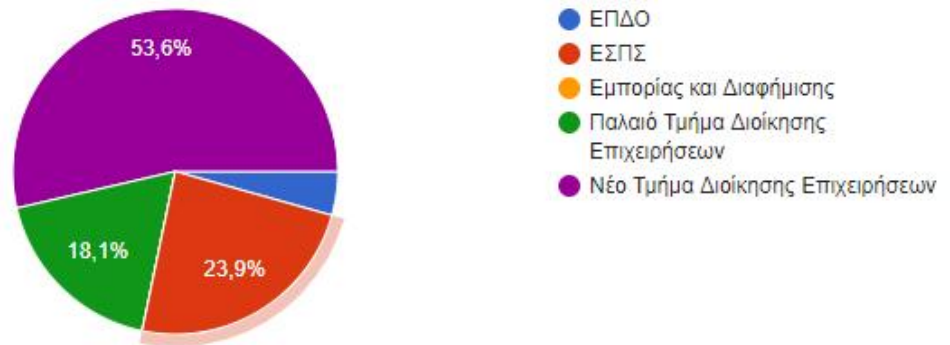


Σχήμα 7.3: Κυκλικό διάγραμμα εξαμήνου φοίτησης των ερωτηθέντων

Στην συγκεκριμένη απάντηση φάνηκε πως τα περισσότερα άτομα που απάντησαν το ερωτηματολόγιο ήταν επί πτυχίω φοιτητές, αλλά παρόλα αυτά υπήρξε συμμετοχή από άτομα που φοιτούν σε όλα τα εξάμηνα φοίτησης. Αναλυτικότερα, το 9,4% βρίσκονται στο πρώτο και στο δεύτερο εξάμηνο, το 13% στο τρίτο και στο τέταρτο, το 12,3% στο πέμπτο και στο έκτο ενώ μόλις το 8,7% είναι στο έβδομο και στο όγδοο εξάμηνο. Όπως αναφέραμε, οι επί πτυχίω ήταν το μεγαλύτερο ποσοστό (34,1%), ενώ το υπόλοιπο 22,5% είναι απόφοιτοι του τμήματος.

Τμήμα προέλευσης

138 απαντήσεις



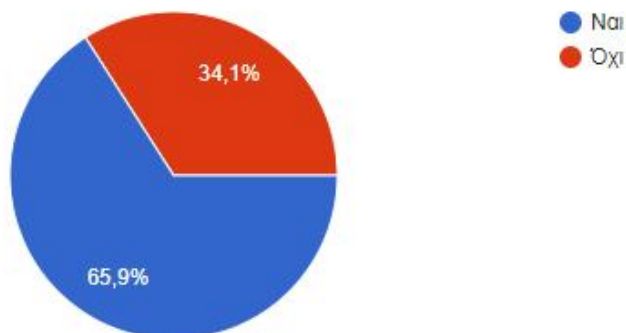
Σχήμα 7.4: Κυκλικό διάγραμμα των τμημάτων από τα οποία προέρχονται οι ερωτηθέντες

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια (βλ. Κεφάλαιο 2), το τμήμα Διοίκησης είναι σχετικά καινούριο και έχει προέλθει από τη συγχώνευση παλιών τμημάτων. Συνεπώς, αυτή τη στιγμή φοιτούν στο τμήμα άτομα που είχαν περάσει αρχικά σε άλλα τμήματα και ενσωματώθηκαν, αλλά και άτομα που άρχισαν να φοιτούν μετά την ίδρυση του. Πάνω από τα μισά άτομα που ερωτήθηκαν, το 53,6% απάντησε πως δεν προέρχεται από κάποιο παλιότερο τμήμα. Το 23,9% προέρχεται από το ΕΣΠΣ, ενώ το 18,1% προέρχεται από το παλιό τμήμα διοίκησης επιχειρήσεων. Μόλις 6 άτομα έλαβαν μέρος από το τμήμα της ΕΠΔΟ, ενώ το τμήμα Εμπορίας και Διαφήμισης δεν έλαβε μέρος στο ερωτηματολόγιο

7.5.2 Φήμη σχολής-τμήματος από online αναφορές

Όταν έμαθες ότι πέρασες στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας, έψαξες πληροφορίες στο διαδίκτυο για να μάθεις λεπτομέρειες σχετικά με τη φήμη της σχολής και του τμήματος;

138 απαντήσεις

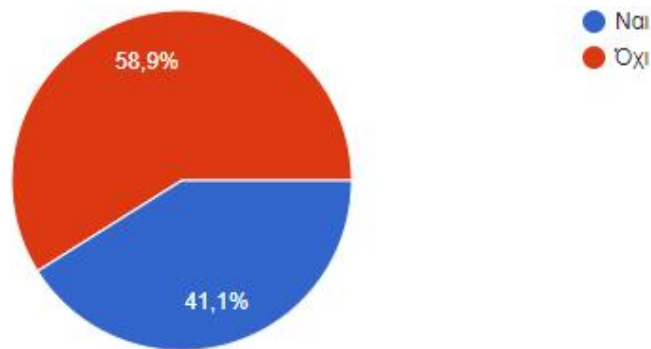


Σχήμα 7.5: Κυκλικό διάγραμμα των ατόμων που έψαξαν πληροφορίες στο διαδίκτυο για τη φήμη του τμήματος

Τα αποτελέσματα αυτής της ερώτησης μας δείχνουν πως η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, συγκεκριμένα το 65,9% αυτών, αναζήτησαν πληροφορίες για το τμήμα από τη στιγμή που έμαθαν ότι πέρασαν σε αυτό.

Μέσω της αναζήτησης πληροφοριών που έκανες (εάν απάντησες θετικά στη παραπάνω ερώτηση), έλαβες πλήρη εικόνα για τη Σχολή και το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων;

112 απαντήσεις



Σχήμα 7.6: Κυκλικό διάγραμμα των ατόμων που έλαβαν πλήρεις πληροφορίες για το τμήμα μέσω online αναφορών

Με βάση το παραπάνω διάγραμμα γίνεται κατανοητό πως οι περισσότεροι από αυτούς που αναζήτησαν πληροφορίες για το τμήμα δεν πήραν επαρκείς πληροφορίες για αυτό με ποσοστό 58,9%.

Μέσω της αναζήτησης πληροφοριών που έκανες (εάν απάντησες θετικά στις 2 παραπάνω ερωτήσεις), πώς θα έκρινες τη φήμη της Σχολής και του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων;

102 απαντήσεις



Σχήμα 7.7: Κυκλικό διάγραμμα της φήμης που έχει το τμήμα στο διαδίκτυο.

Από τα άτομα που αναζήτησαν το τμήμα στο διαδίκτυο, η πλειοψηφία (46,1%) χαρακτήρισαν τη διαδικτυακή φήμη του τμήματος ως «Μέτρια», ενώ το 30,4% χαρακτήρισαν τη διαδικτυακή φήμη του τμήματος ως «Καλή».

Πλέον ως φοιτητής/τρια ή απόφοιτος/η του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, πιστεύεις ότι η φήμη της σχολής και του τμήματος στο διαδίκτυο, ανταποκρίνεται στη δική σου εμπειρία ;

130 απαντήσεις



Σχήμα 7.8: Κυκλικό διάγραμμα σχετικά με το αν οι διαδικτυακή φήμη του τμήματος ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα

Το αν οι πληροφορίες που έλαβαν από το διαδίκτυο ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα φαίνεται πως διχάζει το 39,2% των ερωτηθέντων, δηλώνοντας πως δεν είναι σίγουροι για το αν η διαδικτυακή φήμη του τμήματος φαίνεται να ανταποκρίνεται στις δικές τους εμπειρίες. Το 21,5% αναφέρει πως η εμπειρία τους ήταν χειρότερη της φήμης ενώ το 11,5% πως η εμπειρία τους ήταν καλύτερη της διαδικτυακής φήμης. Τέλος, το 27,7% των ερωτηθέντων δηλώνουν πως η φήμη ανταποκρίνεται απόλυτα με την προσωπική τους εμπειρία.

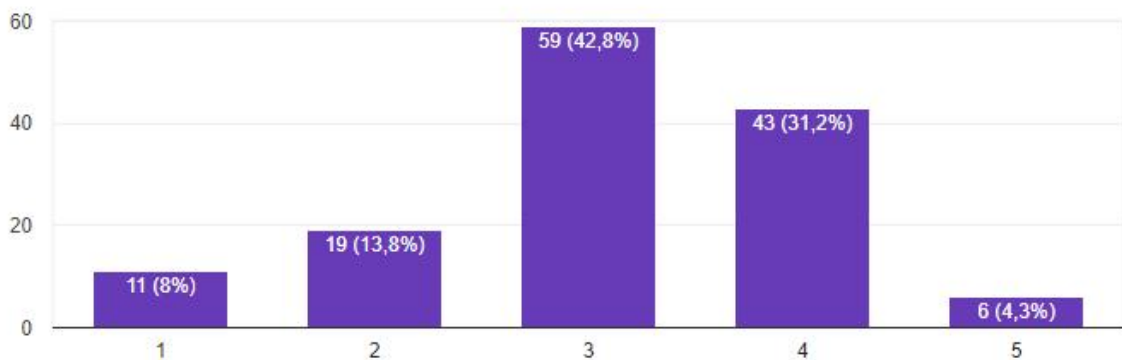
7.5.3 Βαθμός ικανοποίησης φοιτητή/τριας ή απόφοιτου/ης από τη σχολή και το τμήμα

Σε αυτό το σημείο ζητήθηκε να απαντήσουν σε κάποιες ερωτήσεις σχετικά με τον βαθμό ικανοποίησης τους σε διάφορα θέματα αναφορικά με το τμήμα. Η κλίμακα δόθηκε ως εξής:

Με κλίμακα από το 1 έως το 5 επιλέξτε το βαθμό ικανοποίησής σας. (1=Καθόλου , 2=Λίγο, 3=Μέτρια , 4=Αρκετά και 5=Απόλυτα).

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με το πρόγραμμα σπουδών της σχολής σου;

138 απαντήσεις

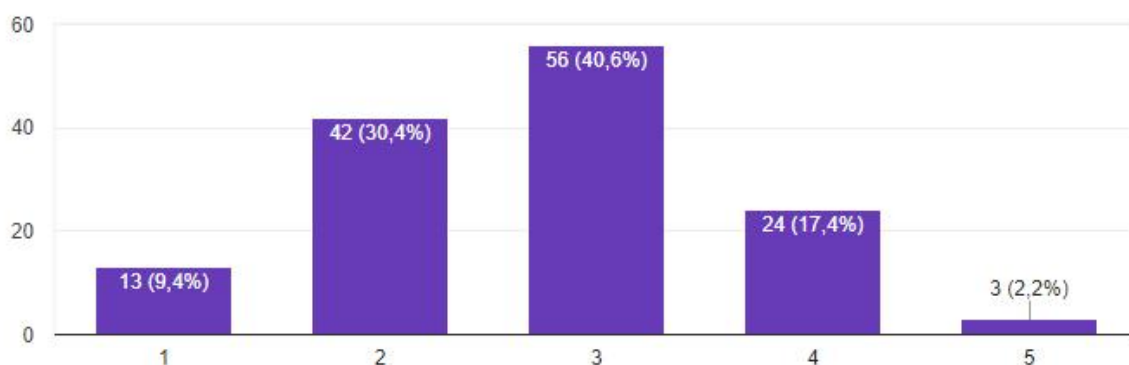


Σχήμα 7.9: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από το πρόγραμμα σπουδών της σχολής

Φαίνεται πως το 42,8% των ερωτηθέντων είναι μέτρια ικανοποιημένοι από το πρόγραμμα σπουδών που παρέχει το τμήμα τους. Το 31,2% δηλώνει αρκετά ικανοποιημένο, ενώ μόλις το 8% δηλώνει καθόλου ικανοποιημένο από το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος του.

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τον τρόπο και τα μέσα διδασκαλίας της σχολής;

138 απαντήσεις

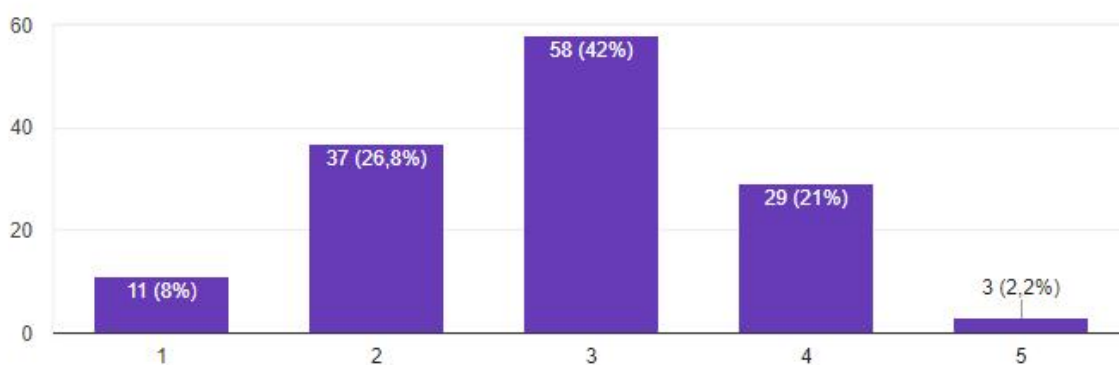


Σχήμα 7.10: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από τον τρόπο και τα μέσα διδασκαλίας της σχολής

Η πλειοψηφία δηλώνει πάλι μέτρια ικανοποιημένη από τον τρόπο και τα μέσα διδασκαλίας του τμήματος, με ποσοστό 40,6%, παρόλα αυτά το 30,4% δηλώνει λίγο ικανοποιημένο και μόλις το 2,2% πλήρη ικανοποιημένο από τον τρόπο και τα μέσα διδασκαλίας. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει την μη ικανοποίηση των φοιτητών αναφορικά με αυτό το θέμα και την ανάγκη για βελτιστοποίηση της διδασκαλίας στο τμήμα.

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τους καθηγητές της σχολής;

138 απαντήσεις

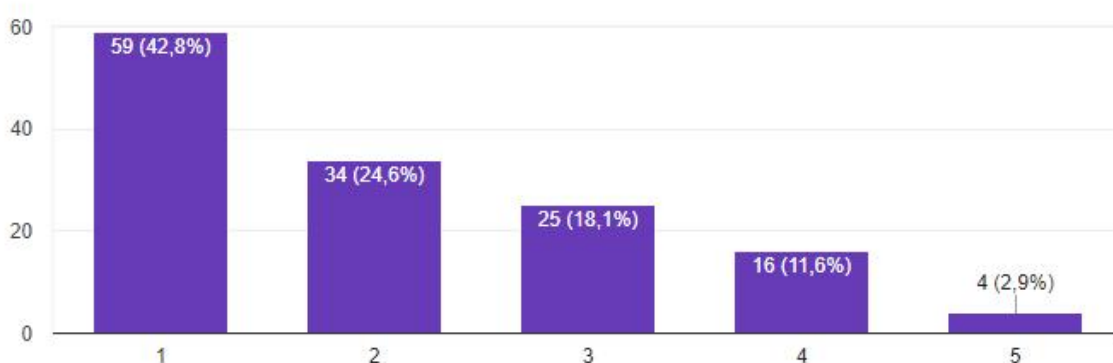


Σχήμα 7.11: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από τους καθηγητές του

Παρόμοια αποτελέσματα παρουσιάζονται και στο ραβδόγραμμα 7.10. Το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει μέτρια ικανοποιημένο και ως σύνολο το 76,8% των ερωτηθέντων δεν είναι απόλυτα ικανοποιημένο από τους καθηγητές του τμήματος.

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τη γραμματεία της σχολής;

138 απαντήσεις

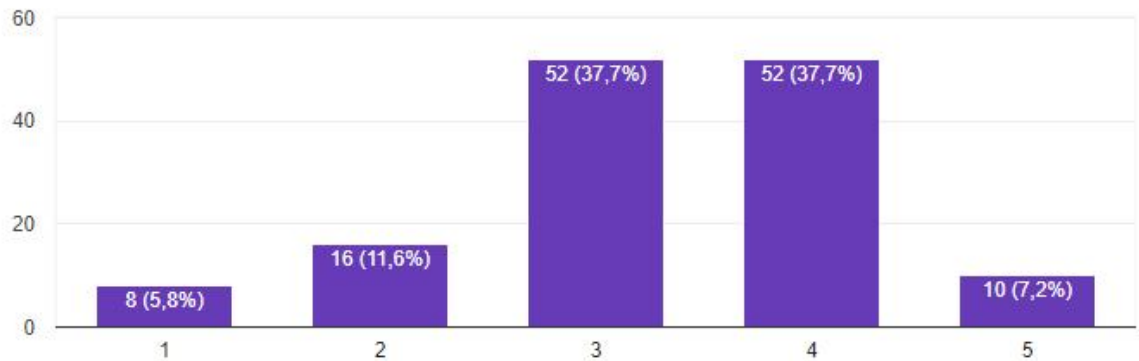


Σχήμα 7.12: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από την γραμματεία

Η τραγική πλειοψηφία δηλώνει μη ικανοποιημένη με τη γραμματεία του τμήματος. Συγκεκριμένα, το 67,4% των φοιτητών δηλώνουν καθόλου ή λίγο ικανοποιημένοι από τη λειτουργία και τις παροχές της γραμματείας του τμήματος.

Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι με τα επαγγελματικά δικαιώματα που σου προσφέρει η σχολή;

138 απαντήσεις

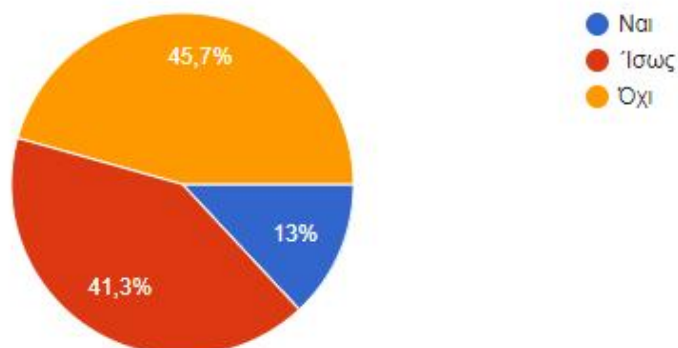


Σχήμα 7.13: Ραβδόγραμμα σχετικά με το πόσο ικανοποιημένος είναι κάθε φοιτητής από τα επαγγελματικά δεδομένα που προσφέρει η σχολή

Το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών του τμήματος έχει γνώση των επαγγελματικών του δικαιωμάτων και θεωρεί πως είναι αντάξια του κόπου που καταβάλει για την ολοκλήρωση των σπουδών του. Για την ακρίβεια το 75,4% δηλώνει μέτρια προς αρκετά ικανοποιημένο με τα επαγγελματικά δικαιώματα που προσφέρει το τμήμα.

Σκέφτεσαι το ενδεχόμενο της συνέχισης των σπουδών σου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα της σχολής;

138 απαντήσεις

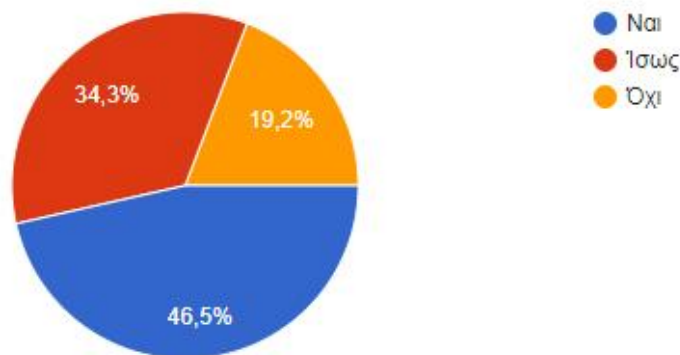


Σχήμα 7.14: Ραβδόγραμμα σχετικά με το αν οι φοιτητές είναι διατεθειμένοι να συνεχίσουν τις σπουδές τους στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα της σχολής

Μεγάλο ποσοστό των φοιτητών του τμήματος δεν ενδιαφέρεται να συνεχίσει τις σπουδές του στο μεταπτυχιακό τμήμα της σχολής, ενώ ένα σχεδόν εξίσου μεγάλο ποσοστό αναφέρει πως ίσως ενδιαφέρεται. Δεν είναι καθαρό ωστόσο αν το ποσοστό που δεν ενδιαφέρεται στη λήψη μεταπτυχιακού διπλώματος, απαντάει με κριτήριο το δίπλωμα που προσφέρει η σχολή ή τη λήψη κάποιου μεταπτυχιακού τίτλου γενικά. Αυτό ξεκαθαρίζεται από την απάντηση της επόμενης ερώτησης.

Αν απάντησες αρνητικά στην προηγούμενη ερώτηση, σκέφτεσαι το ενδεχόμενο συνέχισης των σπουδών σου σε κάποιο άλλο μεταπτυχιακό πρόγραμμα;

99 απαντήσεις



Σχήμα 7.15: Ραβδόγραμμα σχετικά με αν θα συνέχιζε τις σπουδές του σε κάποιο άλλο μεταπτυχιακό πρόγραμμα

Το μεγαλύτερο ποσοστό (46,5%) δηλώνει πως θα συνέχιζε τις σπουδές του σε κάποιο άλλο μεταπτυχιακό πρόγραμμα, ενώ το 19,2% δεν επιθυμεί γενικά τη συνέχιση των σπουδών του σε κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα δημιουργήθηκε με κύριο σκοπό την άντληση πληροφοριών και απόψεων τόσο των φοιτητών του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, όσο και της διαδικτυακής φήμης του, με στόχο την αποκρυστάλλωση της άποψης που υπάρχει γύρω από αυτό. Η εν λόγω έρευνα πραγματοποιήθηκε με δύο τρόπους:

- Τη δημιουργία διαδικτυακής εφαρμογής, η οποία θα αναζητά και θα κατηγοριοποιεί αναρτήσεις σχετικές με το τμήμα στο διαδίκτυο.
- Τη δημιουργία ερωτηματολογίου μέσω του οποίου θα προσδιορισθεί ο βαθμός ικανοποίησης των φοιτητών ως προς το τμήμα.

Η εφαρμογή που δημιουργήθηκε ήταν σε γλώσσα προγραμματισμού Node.js (JavaScript) και βασίστηκε σε έτοιμους και διαδεδομένους Crawlers και APIs. Ως βάση δεδομένων για την αποθήκευση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η MySQL. Πρόκειται για ένα εύχρηστο λογισμικό με γραφικό περιβάλλον φιλικό προς τον χρήστη το οποίο ονομάστηκε Facebook Comments Analyzer. Η ονομασία του προήλθε από τη φύση των δεδομένων τα οποία αναλύει: αναρτήσεις και σχόλια από το group της σχολής στο Facebook.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτή την ανάλυση σε πολλά σημεία συμπίπτουν με τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, μα σε κάποια σημεία δεν είναι ξεκάθαρα. Αρχικά, η πλειοψηφία των μηνυμάτων στο Facebook περιέχουν εκφράσεις που κακοφημολογούν πτυχές του τμήματος, κυρίως σε αναρτήσεις και σχόλια που αφορούν τη συνέπεια ή την εξυπηρέτηση της γραμματείας. Φυσικά σημαντικά μεγάλος ήταν και ο αριθμός των αναρτήσεων που είχαν ουδέτερο χαρακτήρα.

Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο, σύμφωνα με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε, οι απόφοιτοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούσαν το βαθμό ικανοποίησής τους ως προς τη γενική εικόνα της σχολής, την προσωπική τους άποψη και εικόνα για τις σπουδές που δέχθηκαν και κάποια προσωπικά τους δεδομένα.

Συγκεκριμένα, αναφορικά με τα δημοκρατικά στοιχεία των ερωτηθέντων: το μεγαλύτερο ποσοστό των ήταν γυναίκες ηλικίας 22 με 25 χρονών και επί πτυχίω φοιτητές ή απόφοιτοι της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Η πλειοψηφία των ατόμων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο ακολουθούν το νέο πρόγραμμα σπουδών στο νέο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και ένα επίσης μεγάλο μέρος αυτών προέρχεται από το Πρώην Τμήμα Επιχειρηματικού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών Συστημάτων.

Αναφορικά με τη φήμη σχολής-τμήματος από διαδικτυακές αναφορές: Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δηλώνει πως έψαξε πληροφορίες στο διαδίκτυο για το τμήμα στο οποίο πέρασε, αλλά δεν **μπόρεσαν να σχηματίσουν πλήρη εικόνα για το τμήμα** μόνο με την αναζήτηση την οποία έκαναν. Παρόλα αυτά, από τα όσα βρήκαν έκριναν τη διαδικτυακή φήμη της σχολής και του τμήματος **μέτρια προς καλή**. Ένα ποσοστό κοντά στο 20% παρόλα αυτά ανέφερε πως δεν υπήρχαν αρκετές πληροφορίες στο διαδίκτυο ώστε να μιλήσουν για τη φήμη του τμήματος, κάτι που ίσως συνδέεται με το ότι οι περισσότεροι δεν μπόρεσαν να σχηματίσουν πλήρη εικόνα μόνο από τις διαδικτυακές αναφορές. Στην ερώτηση « Πλέον ως άτομο που φοιτά ή φοίτησε στο τμήμα, πιστεύεις πως η διαδικτυακή φήμη της σχολής-τμήματος, ανταποκρίνεται στην προσωπική σου εμπειρία;» η πλειοψηφία των ερωτηθέντων φαίνεται να μην είναι σίγουροι για το αν υπάρχει μια τέτοια συσχέτιση.

Τέλος, αναφορικά με την προσωπική εμπειρία και τον βαθμό ικανοποίησης των πρώην και νυν σπουδαστών από τη σχολή-τμήμα: Η τραγική πλειοψηφία δήλωσε **μέτρια προς αρκετά** ικανοποιημένη από το πρόγραμμα σπουδών και τα επαγγελματικά δικαιώματα που προσφέρει η σχολή, αλλά **καθόλου** ικανοποιημένη από τη γραμματεία της σχολής. **Μέτρια προς λίγο** ικανοποιημένη δήλωσε επίσης για τα μέσα και τον τρόπο διδασκαλίας των μαθημάτων καθώς και για τους καθηγητές της σχολής, η ερώτηση αυτή είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την προηγούμενη αναφορικά με τον τρόπο διδασκαλίας και τα διατιθέμενα μέσα διδασκαλίας που μπορεί να προσφέρει η σχολή και το τμήμα στους φοιτούντες.

Το ερωτηματολόγιο έκλεινε με δύο ερωτήσεις σχετικά με τη συνέχεια των σπουδών των ερωτηθέντων για την κατοχή μεταπτυχιακού διπλώματος. Ένα μικρό ποσοστό απάντησε πως σκεφτόταν το ενδεχόμενο συνέχισης των σπουδών του στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα **της σχολής** ενώ η πλειοψηφία απάντησε πως σκέφτεται το ενδεχόμενο συνέχισης των σπουδών **σε κάποιο άλλο** μεταπτυχιακό πρόγραμμα.

Τα αποτελέσματα που εξήγαγαν τα δεδομένα του ερωτηματολογίου συμπίπτουν με αυτά που ανέδειξε η εφαρμογή που δημιουργήθηκε όσον αφορά τη δυσaréσκεια των φοιτητών ως προς τα άτομα που συντελούν τη γραμματεία του τμήματος, αλλά και σε ορισμένα παραδείγματα όσον αφορά τις υποδομές και τα μέσα διδασκαλίας. Η δυσaréσκεια τους δεν εντοπίζεται στο πρόγραμμα σπουδών, ούτε στις δυνατότητες που τους παρουσιάζονται με το πέρας των σπουδών τους, αυτό φαίνεται και από τα αποτελέσματα που εξηγάγαμε από την εφαρμογή, καθώς δεν υπήρχε καμία αρνητική αναφορά αναφορικά με αυτά τα θέματα.

Θετικά σχόλια και αναφορές αναφορικά με το τμήμα δεν υπήρξαν πολλά και αυτό θεωρήθηκε αρχικά μια αντίθεση ανάμεσα στα αποτελέσματα που εξηγάγαμε από την εφαρμογή και τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, καθώς στο πρώτο δεν υπάρχουν ξεκάθαρες αναφορές, ενώ στο δεύτερο υπάρχει μια σχετική θετική χροιά όσον αφορά τη διαδικτυακή φήμη αλλά και μια σχετική ικανοποίηση αναφορικά με κάποιες πτυχές της σχολής τμήματος, όπως το πρόγραμμα σπουδών και τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων. Καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως αυτές οι διαφορές ανάμεσα στα ευρήματα του FCA (Facebook Comments Analyzer) έχουν λογική εξήγηση και δεν αποτελούν αντίθεση των αποτελεσμάτων. Πιο συγκεκριμένα:

Όπως αναφέρθηκε, τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου έδειξαν ικανοποίηση των ερωτηθέντων αναφορικά με το πρόγραμμα σπουδών της σχολής και τα επαγγελματικά δικαιώματα και απάντησαν πως από τις όσες πληροφορίες βρήκαν online, η φήμη του τμήματος ήταν ουδέτερη προς καλή, αλλά όσον αφορά τη γενική εικόνα του τμήματος το τοπίο δεν ήταν αρκετά ξεκάθαρο. Αυτό είναι λογικό, καθώς σε μια διαδικτυακή αναζήτηση σε μια μηχανή αναζήτησης (όπως η Google) για κάποιο προπτυχιακό τμήμα μιας σχολής, κατά κύριο λόγο θα εμφανίσει αποτελέσματα σχετικά με το πρόγραμμα σπουδών της σχολής, τα επαγγελματικά δικαιώματα, σχετικά τηλέφωνα επικοινωνίας, ανακοινώσεις ή νέα, αναφορικά με κάποια αλλαγή/μεταρρύθμιση της σχολής ή του τμήματος.

Δεν θα εμφανίσει τις προσωπικές εμπειρίες φοιτούντων και καθηγητών της σχολής. Αυτού του είδους οι πληροφορίες βρίσκονται κυρίως σε chatrooms, ιδιωτικές συζητήσεις και σχόλια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Είναι επομένως κατανοητό γιατί η διαδικτυακή φήμη του τμήματος μέσω μιας αναζήτησης είναι σχετικά καλή αλλά παρόλα αυτά υπάρχει δυσaréσκεια με το τμήμα και δεν αναφέρονται τα «θετικά» στοιχεία του τμήματος σε αναρτήσεις.

Η πλήρης εικόνα της σχολής και του τμήματος δεν είναι αποτέλεσμα μόνο ενός συντελεστή αλλά μιας ομάδας συντελεστών που καθιστούν ένα τμήμα να έχει μια μέσου όρου «θετική» ή «αρνητική» φήμη στο διαδίκτυο. Για να διαπιστωθεί αυτό χρειάζεται η συλλογή πληροφοριών τόσο για τα επαγγελματικά δικαιώματα και το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος, όσο και για

τις υποδομές και τα μέσα διδασκαλίας, αλλά και βιωματικές εμπειρίες αναφορικά με τον τρόπο διαχείρισης και διατήρησης της ομαλής σχέσης και λειτουργίας μεταξύ του εκπαιδευτικού προσωπικού, των φοιτητών αλλά και της γραμματείας.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω, συν το γεγονός ότι η ιντερνετική κουλτούρα των νέων τείνει να δίνει βάση στα αρνητικά σχόλια και στοιχεία μιας κατάστασης όταν αλληλεπιδρά με άλλους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, εξηγεί τον λόγο που ενώ τα ίδια άτομα που δήλωσαν αρκετά ικανοποιημένα από κάποιες πτυχές του τμήματος μέσω του ερωτηματολογίου, δεν κάνουν αναφορές γι' αυτές τις πτυχές σε διαδικτυακές συζητήσεις ή σχόλια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [Online], Available: <https://code.visualstudio.com/nodejs>.
- Agarwal, A..X.B..V.I..R.O..&.R. (2011) *Sentimental Analysis of Twitter Data*, [Online], Available: <http://aclweb.org/anthology/W11-07> [2018].
- anoixtologismiko* (2017), 11 Νοέμβριος, [Online], Available: <https://bit.ly/2oAQUwz> [2018].
- AUA Open eClass*, [Online], Available: <https://bit.ly/2PKr3xG> [2018].
- ba.teiwest.gr*, [Online], Available: <https://bit.ly/2LV6FHM> [2018].
- BlondieBytes Youtube*, [Online], Available: <https://bit.ly/2prnhOm> [2018].
- Castillo, C. (2004) *Effective Web Crawling*, November, [Online], Available: <https://bit.ly/2rw4DGB> [2018].
- Clarke, S. (2004) *Dr. Dobb's M-Dev*, 01 May, [Online], Available: <https://ubm.io/2LPeXkx> [2018].
- ECMA International*, [Online], Available: <https://bit.ly/2PF27HE> [2018].
- FreeCodeCamp.org Youtube*, [Online], Available: <https://bit.ly/2NAq2vg> [2018].
- Github*, [Online], Available: <https://bit.ly/2ePAOeN> [2018].
- Github*, [Online], Available: <https://bit.ly/2xlouWd> [2018].
- GitHub, Inc* (2017), [Online], Available: <https://bit.ly/2xn8CbJ> [2018].
- Hellenic Technologies hellenic technologies*, [Online], Available: <https://bit.ly/2PuJzKh> [2018].
- Hofmann, M..C.H..&.B.M. (2016) *Text Mining and Visualization: Case Studies Using Open-Source Tools*, [Online], Available: <https://bit.ly/2FZqwJK> [2018].
- Hughes-Croucher, T..&.W.M. (2012) *GitHub, Inc.*, [Online], Available: <https://bit.ly/2rwt1qW> [2018].
- IGT Youtube*, [Online], Available: <https://bit.ly/2NvHTDC> [2018].
- Information & Communication Technologies*, [Online], Available: <https://bit.ly/2Nlz6mM> [2018].
- IP.GR*, [Online], Available: https://www.ip.gr/Web_Development/%CE%A4%CE%B9_%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9_%CF%84%CE%BF_CSS-327.html [2018].
- IP.gr*, [Online], Available: <https://bit.ly/2MOLPPr> [2018].
- IP.gr*, [Online], Available: <https://bit.ly/2oRUjY1> [2018].
- JSON.org*, [Online], Available: <https://www.json.org/json-el.html> [2018].
- Kllapi, H..B.D..H.I..I.Y..J.-R.E..K.E.....Z.D. (2013) *Distributed Query Processing on the Cloud*, [Online], Available: <https://bit.ly/2N5MYBR> [2018].

LearnCode.academy *Youtube*, [Online], Available: <https://bit.ly/2ovdCaN> [2018].

MDN web docs, [Online], Available: <https://mzl.la/1bNJ4yP> [2018].

Microsoft *To XML για τους αμύητους*, [Online], Available: <https://bit.ly/2Cm5MbG> [2018].

Mosh, P.w. *Youtube*, [Online], Available: <https://bit.ly/2QsqBfm> [2018].

ReviverSoft, [Online], Available: <https://bit.ly/2NQ82sZ> [2018].

Rich, S. (2014) *IBM*, 27 June, [Online], Available: <https://ibm.co/2MNR0iY> [2018].

SentiWordNet, [Online], Available: <http://sentiwordnet.isti.cnr.it/> [2018].

Shkapenyuk, V..&.S.T. (2002) *IEEE Xplore*, [Online], Available: <https://bit.ly/2wMXc0C> [2018].

Smoky Pixel *smokypixel*, [Online], Available: <https://bit.ly/2MGBq0W>.

student guru, [Online], Available: <https://bit.ly/2CpeypB> [2018].

Student Guru, [Online], Available: <https://bit.ly/2CpeypB> [2018].

Tarakeswar, K..&.K.D. (2011) *Search Engines:A Study* , [Online], Available: <https://bit.ly/2Q91d7x> [2018].

teiwest.gr, [Online], Available: <https://bit.ly/2Q1xcGI> [2018].

Ti einai, [Online], Available: <https://ti-einai.gr/mysql/> [2018].

Tutor edu, [Online], Available: <https://bit.ly/2PCbCrd> [2018].

W3schools, [Online], Available: <https://bit.ly/2zdn9p5> [2018].

wikibooks.org (2005), 15 Οκτωβρίου, [Online], Available: <https://bit.ly/2NFMH5w> [2018].

Wilson, T..W.J..&.H.P. (2005) *ACM Digital Library*, [Online], Available: <https://bit.ly/2wPyijJ> [2018].

Working with JSON, [Online], Available: <https://mzl.la/2qvyc6M> [2018].

Βικιπαίδεια, [Online], Available: <https://el.wikipedia.org/wiki/MySQL> [2018].

Βικιπαίδεια, [Online], Available: <https://bit.ly/2NKZ9Ba> [2018].

Εργαστήριο Εφαρμογών Πληροφορικής Στα ΜΜΕ (2004) *Εισαγωγή στην HTML*, [Online], Available: <http://pacific.jour.auth.gr/html/> [2018].

Κατανεμημένες Εφαρμογές και Ηλεκτρονικό Εμπόριο, [Online], Available: <https://bit.ly/2Q4CckF> [2018].

Κολωνιάρη, Μ..&.Ε. (2008) *Διεπαφές (API – Application Program Interface)* , [Online], Available: <https://bit.ly/2NTOMLj> [2018].

Κομβούτη-Βέρου, Μ. *Εισαγωγή στο CSS*, [Online], Available: <https://bit.ly/2MN9bFe> [2018].

Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου, [Online], Available: <https://bit.ly/2wNH7Tob> [2018].