

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
FACEBOOK**

Γιώργος Κακουλλής

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2015

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Αυτοματοποιημένη Μέθοδος Εξόρυξης Μοντέλου Προσωπικότητας μέσω του
Κοινωνικού Δικτύου Facebook**

Γιώργος Κακουλλής

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Γιώργος Σαμάρας

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

Μάιος 2015

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου της διπλωματικής εργασίας καθ. Γιώργο Σαμάρα που μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με αυτό το θέμα. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω το διδακτορικό φοιτητή Μάριο Μπελκ για την βοήθεια του και στήριξη του καθ' όλη την διάρκεια υλοποίησης της διπλωματικής εργασίας. Επιπλέον, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην Δρ. Στυλιανή Κλεάνθους για την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφερε μέχρι και την τελευταία στιγμή.

Ακόμη ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να πω στους συμφοιτητές μου Πάτροκλο, Κωνσταντίνο, Γιώργο, Γιάννη, Ανάσταση, Κωνσταντίνο, Χριστιάνα, Χρυστάλλα, Στέλλα, Ζιανετ, Κωνσταντίνα, Γεωργία και Μιχαηλίνα για την βοήθεια τους και στήριξη τους.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για όλη την συμπαράσταση που συνέχεια μου πρόσφεραν για όλα αυτά τα 4 χρόνια που βρίσκονταν στο πλευρό μου.

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγάλη ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων. Όλο και περισσότερα κοινωνικά δίκτυα αναπτύσσονται και όλο και περισσότερα άτομα γίνονται χρήστες αυτό το κοινωνικών δικτύων. Παράγεται τεράστιος όγκος δεδομένων όπου μπορεί να φανεί χρήσιμος σε ερευνητές για μελέτη αυτών των δεδομένων. Στο τομέα της ψυχολογίας ερευνητές προσπαθούν να κατανοήσουν πως η προσωπικότητα ενός χρήστη μπορεί να αντικατοπτρίζετε στην δραστηριότητα του στα κοινωνικά αυτά δίκτυα.

Για τον σκοπό αυτό θα δημιουργήσουμε μια εφαρμογή στο κοινωνικό δίκτυο Facebook όπου θα ανακτά τα δεδομένα του χρήστη και θα προσπαθεί να εξάγει το μοντέλο προσωπικότητας του. Ο χρήστης ακόμα θα συμπληρώνει ένα ειδικό ερωτηματολόγιο το οποίο δίνει την προσωπικότητα του χρήστη. Έτσι με αυτό το τρόπο θα μπορέσουμε να συγκρίνουμε τα δύο μοντέλα και να αξιολογήσουμε πως από την συμπεριφορά του χρήστη μέσα από το κοινωνικό δίκτυο μπορούμε να εξάγουμε το μοντέλο προσωπικότητας.

Επιπλέον δημιουργήσαμε και σελίδα για την διαχείριση αυτό το δεδομένων. Δηλαδή ην παρακολούθηση το χρηστών οι οποίοι θα χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή και καθώς και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων από τα μοντέλα προσωπικότητας των χρηστών.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
1.1	Ορισμός προβλήματος.....	1
1.2	Σκοπός Διπλωματικής	2
1.3	Περιγραφή Κεφαλαίων	2
Κεφάλαιο 2	Σχετική Βιβλιογραφία.....	4
2.1	Εισαγωγή.....	4
2.2	Γνωρίσματα προσωπικότητας του μοντέλου «Big Five»	4
2.2.1	Τα γνωρίσματα προσωπικότητας.....	5
2.2.2	Σχέση γνωρισμάτων προσωπικότητας με τις δραστηριότητες του Facebook	7
2.3	Σχετικές Εργασίες.....	8
Κεφάλαιο 3	Υπολογιστικό Πλαίσιο.....	10
3.1	Εισαγωγή.....	10
3.2	Το κοινωνικό δίκτυο Facebook	11
3.3	Μοντελοποίηση Χρήστη	11
3.4	Υπολογιστικό πλαίσιο Μοντελοποίησης Χρήστη.....	12
3.4.1	Περιγραφή Μηχανισμού Εξόρυξης Πληροφοριών του Χρήστη από το Facebook	13
3.4.2	Μοντέλο Χρήστη.....	14
3.4.3	Εφαρμογή Μοντέλου Προσωπικότητας για την Παροχή Πρόσθετων Πληροφοριών στο Χρήστη	15
3.5	Τεχνολογίες.....	15
3.6	Εργαλεία Ανάπτυξης λογισμικού	18
3.7	Επίλογος.....	18
Κεφάλαιο 4	Υλοποίηση	19
4.1	Εισαγωγή.....	19
4.2	Απαιτήσεις συστήματος.....	19
4.3	Προδιαγραφές	20
4.4	Προαπαιτήσεις Συστήματος	21
4.5	Τεχνική Υλοποίηση του Συστήματος.....	21
4.5.1	Ανάκτηση και συλλογή των δεδομένων	22

4.5.2	Επεξεργασία Δεδομένων	23
4.6	Επίλογος.....	29
Κεφάλαιο 5 Εφαρμογή PersonApp στο Facebook.....		30
5.1	Εισαγωγή.....	30
5.2	Δημιουργία εφαρμογής	30
5.3	Παρουσίαση Λειτουργιών και πληροφοριών στον χρήστη	32
5.4	Σελίδα διαχειριστή.....	34
5.5	Επίλογος.....	36
Κεφάλαιο 6 Αξιολόγηση.....		37
6.1	Σκοπός Αξιολόγησης	37
6.2	Περιγραφή Διαδικασίας Αξιολόγησης.....	38
6.3	Ανάλυση των Δεδομένων	38
Κεφάλαιο 7 Συμπεράσματα και μελλοντικές εργασίες.....		40
7.1	Συμπεράσματα.....	40
7.2	Περιορισμοί	40
7.3	Μελλοντική εργασία	41
Βιβλιογραφία		42

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Ορισμός Προβλήματος	1
1.2 Σκοπός Διπλωματικής	2
1.3 Περιγραφή Κεφαλαίων	2

1.1 Ορισμός προβλήματος

Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας σκοπό είχαμε να δούμε την σχέση των ανθρώπων όπως αυτή εμφανίζεται μέσα από τα κοινωνικά δίκτυα και πιο συγκεκριμένα από το κοινωνικό δίκτυο του Facebook. Τα τελευταία χρόνια, τα κοινωνικά δίκτυα όλο και εξαπλώνονται. Αναπτύσσονται καινούργια κοινωνικά δίκτυα που εκλύουν αρκετούς χρήστες. Οι πλείστοι άνθρωποι είναι χρήστες σε περισσότερα από ένα κοινωνικά δίκτυα και ξοδεύουν αρκετό χρόνο καθημερινά σε αυτά.

Λόγω του ότι οι χρήστες αλληλοεπιδρούν σε καθημερινή βάση με τα κοινωνικά δίκτυα, υπάρχει αρκετός όγκος πληροφοριών ο οποίος να σχετίζεται με τον συγκεκριμένο χρήστη. Έτσι μπορούμε να εξάγουμε σημαντικές πληροφορίες για αυτό τον χρήστη. Για αυτό το λόγο, ερευνητές από τον τομέα της ψυχολογίας προσπαθούν να εντοπίσουν αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της προσωπικότητας του χρήστη και τον τρόπο που αλληλοεπιδρά μέσα από τα κοινωνικά δίκτυα. Συνήθως αυτό γίνεται με ερωτηματολόγια που απαντούν οι χρήστες. Αρκετές φορές όμως οι χρήστες μπορεί να μην απαντούν με ειλικρίνεια το ερωτηματολόγιο και ως αποτέλεσμα να μην βγαίνουν ορθά συμπεράσματα.

1.2 Σκοπός Διπλωματικής

Μέσα από αυτή την διπλωματική εργασία θα δείξουμε πως μπορούμε να καλύψουμε αυτό το πρόβλημα δημιουργώντας μια εφαρμογή στο κοινωνικό δίκτυο Facebook και προσπαθώντας μέσω από αυτή να δημιουργήσουμε το μοντέλο προσωπικότητας του χρήστη που προκύπτει από τις διάφορες ενέργειες του στο δίκτυο. Η συγκεκριμένη εφαρμογή εξάγει σημαντικά δεδομένα του χρήστη και με την κατάλληλη επεξεργασία γίνεται η δημιουργία ενός μοντέλου προσωπικότητας του χρήστη με βάση τις διαστάσεις του «Big Five», καθώς και η παροχή εξατομικευμένων πληροφοριών στον χρήστη.

Τα ερωτήματα που προκύπτουν από την υλοποίηση αυτής της μελέτης είναι:

- Πως μπορούμε να μοντελοποιήσουμε το χρήστη με βάση το μοντέλο του «Big Five» μέσα από την δραστηριότητα του χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο Facebook.
- Πως μπορούμε να προσφέρουμε στο χρήστη εξατομικευμένες πληροφορίες.

1.3 Περιγραφή Κεφαλαίων

Αφού ορίσαμε το πρόβλημα και είδαμε το σκοπό της διπλωματικής τώρα θα δούμε μια σύντομη περιγραφή τι θα ακολουθήσουν στα επόμενα κεφάλαια.

Στο Κεφάλαιο 2 θα αναφερθούμε για την σχετική βιβλιογραφία που υπάρχει σε σχέση με αυτό το θέμα. Θα δούμε το μοντέλο προσωπικότητας με βάση το μοντέλο του «Big Five». Στο Κεφάλαιο 3 θα μιλήσουμε για το υπολογιστικό πλαίσιο, το κοινωνικό δίκτυο του Facebook, την μοντελοποίηση του χρήστη καθώς τις τεχνολογίες και τα εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού που χρησιμοποιηθήκαν. Για την υλοποίηση του συστήματος θα μιλήσουμε στο Κεφάλαιο 4, για τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές του συστήματος. Θα δούμε αναλυτικότερα την εφαρμογή personapp στο Facebook στο Κεφάλαιο 5 και στο Κεφάλαιο 6 θα δούμε την ιστοσελίδα του διαχειριστεί όπου θα μπορεί να διαχειρίζεται τους χρήστες και τα δεδομένα του συστήματος.

Στο Κεφάλαιο 7 θα αναφερθούμε για την αξιολόγηση του συστήματος με ανάλυση των δεδομένων. Τέλος, στο Κεφάλαιο 8 θα δούμε τα συμπεράσματα που θα προκύψουν από εκπόνηση αυτής της διπλωματικής και ποιες μελλοντικές προοπτικές μπορούν να υπάρξουν.

Κεφάλαιο 2

Σχετική Βιβλιογραφία

2.1 Εισαγωγή	4
2.2 Γνωρίσματα προσωπικότητας του μοντέλου «Big Five»	5
2.2.1 Τα γνωρίσματα προσωπικότητας	
2.2.2 Σχέση γνωρισμάτων προσωπικότητας με τις δραστηριότητες του Facebook	7
2.3 Σχετική Εργασία	8

2.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στο ερευνητικό υπόβαθρο κάτω από την ιδέα της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Θα ακολουθήσει η περιγραφή των γνωρισμάτων προσωπικότητας στο μοντέλο «Big Five» όπου αυτά προκύπτουν από την δραστηριότητα κάποιου χρήστη σε ένα κοινωνικό δίκτυο. Μετά θα αναφερθούμε σε παρόμοιου τύπου μελέτες, οι οποίες προσπάθησαν να αναλύσουν δεδομένα από κοινωνικά δίκτυα.

2.2 Γνωρίσματα προσωπικότητας του μοντέλου «Big Five»

Θα αναλύσουμε τα γνωρίσματα προσωπικότητας καθώς και την σχέση τους με τις δραστηριότητες κάποιου χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο Facebook.

2.2.1 Τα γνωρίσματα προσωπικότητας

Τα γνωρίσματα προσωπικότητας «Big Five» περιγράφονται στην ψυχολογία ως πέντε μεγάλες διαστάσεις που καθορίζουν την ανθρώπινη προσωπικότητα, όπου μπορούν να προβλέψουν ορισμένες πτυχές της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Αυτές οι πέντε μεγάλες διαστάσεις, όπως διατυπώθηκε από τον Goldberg [1], είναι η εξωστρέφεια (extraversion), διαφάνεια (openness), ευσυνειδησία (conscientiousness), τερπνότητα (agreeableness), και νεύρωση (neuroticism).

Οι περισσότερες από τις μελέτες που έχουν διεξαχθεί από τους κοινωνικούς επιστήμονες χρησιμοποιούν το «Big Five» ερωτηματολόγιο[2] ως σημείο αναφοράς για την πρόβλεψη της προσωπικότητας του χρήστη. Αυτό το ερωτηματολόγιο ταξινομεί ένα άτομο, σε μια από τις πέντε διαστάσεις της προσωπικότητας.

Οι πέντε διαστάσεις του μοντέλου «Big Five» ερμηνεύονται ως εξής:

Εξωστρέφεια: Τα άτομα που βρίσκονται σε αυτή την διάσταση συνήθως απολαμβάνουν ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις και είναι ενθουσιώδης, ομιλητικοί, διεκδικητικοί και κοινωνικοί. Έχουν την ανάγκη να διαφημίζουν τις δραστηριότητες τους σε άλλους. Η διάθεση τους εξαρτάται από την γνώμη των άλλων ατόμων. Είναι αυτοί που δαπανούν περισσότερες ώρες σε διαδικτυακούς τόπους[3]. Είναι επιρρεπές στο να πλήττουν όταν είναι μόνοι τους.

Τερπνότητα: Σε αυτή την διάσταση βρίσκονται τα άτομα που θεωρούνται συμπονετικά, συνεργάσιμα, ζεστά και διακριτικά. Τα άτομα αυτά τείνουν να πιστεύουν ότι οι πλείστοι άνθρωποι είναι ειλικρινείς, αξιοπρεπής και αξιόπιστοι.

Ευσυνειδησία: Είναι το χαρακτηριστικό που καθορίζει ένα άτομο να είναι εξονυχιστικό, προσεκτικό, ή σε εγρήγορση. Έχουν την επιθυμία να κάνουν μια εργασία καλά. Ευσυνείδητα άτομα έχουν την τάση να δείχνουν αυτοπειθαρχία, να ενεργούν σύμφωνα με το νόμο, και να στοχεύουν σε επιτεύγματα. Είναι οργανωμένα και

αξιόπιστα. Οι άνθρωποι που σκοράρουν χαμηλά στην ευσυνειδησία τείνουν να είναι πιο χαλαροί, με λιγότερο προσανατολισμό σε στόχους, και δεν οδηγούνται στην επιτυχία.

Έχει καταγραφεί ότι επειδή οι άνθρωποι με υψηλή ευσυνειδησία είναι περισσότερο προσηλωμένοι στους στόχους, τη δραστηριότητά τους στο Facebook θα μειωθεί σε σχέση με άλλους χρήστες του κοινωνικού δικτύου [18]. Αυτό σημαίνει ότι θα ξοδεύουν λιγότερο χρόνο στο Facebook? θα έχουν λιγότερους φίλους και θα δημοσιεύσουν λιγότερες φωτογραφίες και

καταστάσεις [21]. Επιπλέον, τα άτομα που εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία θα ήθελα σπάνια κάποιες αναρτήσεις ή ανήκουν σε ομάδες [9].

Νεύρωση: Σε αυτή την διάσταση βρίσκονται τα άτομα με την τάση να βιώνουν έντονα αρνητικά συναισθήματα όπως ο θυμός, το άγχος, η κατάθλιψη. Η νεύρωση είναι αλληλένδετη με χαμηλή ανοχή για το άγχος ή άλλων αρνητικών ερεθισμάτων. Τα άτομα με σκοράρουν ψηλά σε αυτή την κατηγορία είναι πιο πιθανό να ερμηνεύουν συνήθεις καταστάσεις απειλητικές και μικρές απογοητεύσεις σε απελπιστικά δύσκολες.

Οι άνθρωποι που χαρακτηρίζονται από νευρωτισμό, τείνουν να είναι πιο συχνοί χρήστες του Facebook, δεδομένου ότι θέλουν να ελέγχουν τις πληροφορίες για τον εαυτό τους και το περιβάλλον τους [18]. Έτσι, η πιο συχνή δραστηριότητα που ασκούν είναι να διαδώσει πληροφορίες ή δηλώσεις που εγκρίνουν. Σε αντίθεση αποφεύγουν τη δημοσίευση φωτογραφιών του εαυτού τους [22]. Επιπλέον, οι άνθρωποι που χαρακτηρίζεται από αυτή τη διάσταση τείνουν να έχουν λιγότερους φίλους στο Facebook, αλλά την ίδια στιγμή, συχνά χρησιμοποιούν παρόμοια λειτουργία σε θέσεις από αυτούς τους φίλους [3, 9].

Διαφάνεια: Περιγράφει τα άτομα με μια γενική εκτίμηση για την τέχνη, συγκίνηση, περιέργεια και για ποικιλία εμπειριών. Τα άτομα που είναι ανοιχτά σε εμπειρία είναι διανοητικά περίεργα, συγκινημένα με την τέχνη και ευαίσθητα στην ομορφιά. Τα άτομα που ανήκουν σε αυτή τη διάσταση είναι πιο πιθανό να κρατούν αντισυμβατικές πεποιθήσεις. Έτσι διακρίνονται για την ειλικρίνεια τους στην εμπειρία, λόγω της δεκτικότητας τους στην διάθεση για νέες εμπειρίες.

2.2.2 Σχέση γνωρισμάτων προσωπικότητας με τις δραστηριότητες του Facebook

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα δούμε τι σχέση έχουν τα γνωρίσματα προσωπικότητας που μιλήσαμε πιο πάνω με τις δραστηριότητες στο κοινωνικό δίκτυο του Facebook από κάποιες έρευνες. Αυτές οι έρευνες προσπάθησαν να προσπαθούσαν να συνδέσουν κάποιες από τις δραστηριότητες που μπορεί να εκτελέσει και τα αντικείμενα που μπορεί να αλληλοεπιδράσει ένας χρήστης στο Facebook, σε σχέση με τα γνωρίσματα προσωπικότητας του “Big Five”.

Εξωστρέφεια: Τα άτομα σε αυτή την διάσταση στο κοινωνικό δίκτυο Facebook, συνήθως ανήκουν σε περισσότερες ομάδες και έχουν περισσότερους φίλους[4]. Έχουν την τάση να ανεβάσουν περισσότερες φωτογραφίες από προσωπικές στιγμές και να δημοσιεύουν περισσότερες καταστάσεις. Ακόμη τείνουν να κάνουν περισσότερες συνομιλίες με φίλους τους στο Facebook, ήταν πιο πιθανό να μεταδίδουν τις δραστηριότητες και τις εκδηλώσεις τους καθώς και να δημοσιεύουν περισσότερες φωτογραφίες.

Τερπνότητα: Η συμπεριφορά σε κοινωνικά δίκτυα για τους ανθρώπους που παρουσιάζουν υψηλές επιδόσεις σε αυτή τη διάσταση, προτιμούν να επικοινωνούν περισσότερο με προσωπικά μηνύματα στο Facebook με τους φίλους τους και να συμμετέχουν πιο ενεργά με online παιχνίδια που προσφέρονται στο API του Facebook [5]. Επιπλέον, τα άτομα που εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία δεν χρησιμοποιούν τα κοινωνικά δίκτυα για μεγάλο χρονικό διάστημα και αποφεύγουν να κάνουν δημοσιεύσεις για φίλους τους [3, 6].

Ευσυνειδησία: Έχει καταγραφεί ότι επειδή οι άνθρωποι με υψηλή ευσυνειδησία είναι περισσότερο προσηλωμένοι στους στόχους, η δραστηριότητά τους στο Facebook θα μειωθεί σε σχέση με άλλους χρήστες του κοινωνικού δικτύου [4]. Αυτό σημαίνει ότι θα ξοδεύουν λιγότερο χρόνο στο Facebook, θα έχουν λιγότερους φίλους και θα δημοσιεύσουν λιγότερες φωτογραφίες και καταστάσεις [7]. Επιπλέον, τα άτομα που εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία θα έκαναν σπάνια κάποιες αναρτήσεις ή θα δήλωναν ότι ανήκουν σε ομάδες [8].

Νεύρωση: Οι άνθρωποι που χαρακτηρίζονται από αυτή την διάσταση, τείνουν να είναι πιο συχνοί χρήστες του Facebook, δεδομένου ότι θέλουν να ελέγχουν τις πληροφορίες για τον εαυτό τους και το περιβάλλον τους [4]. Έτσι, η πιο συχνή δραστηριότητα που ασκούν είναι να δημοσιεύουν πληροφορίες ή καταστάσεις που θέλουν. Σε αντίθεση αποφεύγουν τη δημοσίευση φωτογραφιών τους [5]. Επιπλέον, οι άνθρωποι που χαρακτηρίζεται από αυτή τη διάσταση τείνουν να έχουν λιγότερους φίλους στο Facebook.

Διαφάνεια: Τα άτομα σε αυτή την διάσταση έχουν την τάση να χρησιμοποιούν το κοινωνικό δίκτυο περισσότερο χρόνο για να ερευνούν νέες εμπειρίες [8]. Επίσης για να δημοσιεύουν καινούργιες δικές τους καταστάσεις. Τους αρέσει να είναι σε πολλές ομάδες και δηλώνουν συχνά ότι τους αρέσει κάτι όταν το θεωρούν ενδιαφέρον.

2.3 Σχετικές Εργασίες

Σχετικές εργασίες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν ήταν το PersonaWeb, η οποία ήταν μια διπλωματική εργασία του προηγούμενου έτους. Υλοποιήθηκε μια εφαρμογή στο κοινωνικό δίκτυο Facebook, η οποία είχε ως σκοπό να εξακριβώσει κατά πόσο είναι δυνατό παίρνοντας δεδομένα δραστηριότητας ενός χρήστη από το κοινωνικό δίκτυο Facebook, να εξαχθούν συμπεράσματα ως προς τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας του.

Αρχική προσέγγιση ήταν η επέκταση της πιο πάνω υλοποίησης. Όμως αυτό δεν ήταν εφικτό λόγω κάποιων προβλημάτων τα οποία παρουσιάστηκαν. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που παρουσιάστηκαν ήταν ότι η πιο πάνω υλοποίηση αναπτύχθηκε σε παλαιότερη έκδοση του Graph API και συγκεκριμένα την 2.0. Κατά την υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας η διαθέσιμη έκδοση ήταν η 2.2. Σε αυτήν την τελευταία έκδοση υπήρχαν κάποιες διαφορές όσο αναφορά το τρόπο με τον οποίο γινόταν η εκτέλεση των ερωτημάτων για την ανάκτηση των δεδομένων από το Facebook. Στην παλιά έκδοση η ανάκτηση των δεδομένων γινόταν με την χρήση της ειδικής γλώσσας ερωτημάτων FQL, ενώ στη νέα έκδοση γίνεται με την μέθοδο του

GET όπως θα δούμε στο κεφάλαιο 3.5. Ένα άλλο πρόβλημα που παρουσιάστηκε ήταν ότι στην νέα έκδοση μειώθηκαν τα δεδομένα που μπορούσαμε να ανακτήσουμε από το Facebook. Για παράδειγμα στην παλιά έκδοση μας επιτρεπόταν να ανακτήσουμε όλα τα αντικείμενα (π.χ. φωτογραφίες, καταστάσεις, κτλ.) για τα οποία δήλωσε ο χρήστης ότι του αρέσουν, ενώ στην νέα έκδοση μας επιτρέπεται να ανακτήσουμε μόνο τις σελίδες που δήλωσε ότι του αρέσουν.

Τέλος για την επίτευξη του στόχου μας έγινε επαναπροσέγγιση της μελέτης έτσι ώστε να μπορέσουμε να εξάγουμε το μοντέλο προσωπικότητας με βάση τα νέα δεδομένα που μας επιτρέπει να ανακτήσουμε η νέα έκδοση του Facebook Graph API.

Κεφάλαιο 3

Υπολογιστικό Πλαίσιο

3.1 Εισαγωγή	10
3.2 Το κοινωνικό δίκτυο Facebook	10
3.3 Μοντελοποίηση χρήστη	11
3.4 Υπολογιστικό πλαίσιο Μοντελοποίησης χρήστη	12
3.4.1 Περιγραφή Μηχανισμού Εξόρυξης Πληροφοριών του Χρήστη από το Facebook	13
3.4.2 Μοντέλο Χρήστη	14
3.4.3 Εφαρμογή Μοντέλου Προσωπικότητας για την Παροχή Πρόσθετων Πληροφοριών στο Χρήστη	15
3.5 Τεχνολογίες	15
3.6 Εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού	18
3.7 Επίλογος	18

3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί μια γενική περιγραφή του κοινωνικού δικτύου Facebook, η μοντελοποίηση του χρήστη σε αυτό το κοινωνικό δίκτυο. Όπως επίσης θα αναφερθεί το υπολογιστικό πλαίσιο της μοντελοποίησης του χρήστη, οι τεχνολογίες και τα εργαλεία ανάπτυξης που χρησιμοποιήθηκαν για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός.

3.2 Το κοινωνικό δίκτυο Facebook

Ένα από τα πιο διαδεδομένα κοινωνικά δίκτυα, το οποίο υπερβαίνει τους 1.39 δισεκατομμύρια μηνιαίους ενεργούς χρήστες με 13% άνοδο χρόνο με τον χρόνο. Καθημερινά 890 εκατομμύρια χρήστες συνδέονται στο κοινωνικό δίκτυο. Κάθε 60 δευτερόλεπτα 510 σχόλια αναρτώνται, 293,000 καταστάσεις ανανεώνονται και 136,000 φωτογραφίες ανεβάζονται στο κοινωνικό δίκτυο.¹

Ο χρήστης στο κοινωνικό δίκτυο Facebook μπορεί να αναρτήσει μια κατάσταση, να ανεβάσει φωτογραφία ή βίντεο. Μπορεί να στείλει αίτημα φιλίας σε ένα άλλο χρήστη και αυτός να το αποδεχθεί και έτσι θα είναι φίλοι στο κοινωνικό δίκτυο. Επίσης, ένας χρήστης μπορεί να δηλώσει ότι του αρέσει ή να κοινωνικοποιήσει μια φωτογραφία ή ένα βίντεο ή μια κατάσταση κάποιου άλλου χρήστη.

Μπορούμε έτσι να αντιληφθούμε το μεγάλο όγκο δεδομένων ο οποίος περιέχεται στο Facebook. Με τα σωστά δεδομένα μπορούν να παραχθούν πληροφορίες οι οποίες να είναι χρήσιμες για διάφορους ερευνητικούς ή άλλους σκοπούς.

3.3 Μοντελοποίηση Χρήστη

Η ερευνητική περιοχή της μοντελοποίησης χρήστη ασχολείται με την δημιουργία ενός μοντέλου, αναπαριστάμενο από ένα αριθμό παραμέτρων οι οποίες αντιπροσωπεύουν το χρήστη κάποιου συγκεκριμένου συστήματος, ιστοσελίδας παιχνιδιού κτλ. Οι παράμετροι που θα χρησιμοποιηθούν εξαρτώνται πάντα από την εφαρμογή και το σύστημα στο οποίο θα χρησιμοποιηθεί το μοντέλο αυτό. Ο σκοπός του σχηματισμού ενός μοντέλου για το χρήστη κάποιου συστήματος είναι η μετέπειτα εφαρμογή του

¹ <https://zephoria.com/social-media/top-15-valuable-facebook-statistics/>

ώστε να παρέχει το σύστημα στο χρήστη μια πιο εξατομικευμένη ή/και προσαρμοσμένη εμπειρία αλληλεπίδρασης με αυτό [8]. Κατά συνέπεια, ο χρήστης θα μπορεί να χειρίζεται καλύτερα ή να παίρνει πιο χρήσιμες πληροφορίες από το σύστημα και θα είναι πιο ευχαριστημένος με την χρήση του.

Το μοντέλο χρήστη είναι το πιο σημαντικό κομμάτι μεγάλου αριθμού ιστοσελίδων και άλλων διαδικτυακών εφαρμογών. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που αποθηκεύουν σχετικά με το χρήστη, προσπαθούν να προσαρμόσουν το υλικό τους ανάλογα και σε κάποιες ακόμα περιπτώσεις να προσφέρουν εισηγήσεις του τύπου ‘Τι θα άρεσε στο χρήστη αυτό περισσότερο’[9]. Τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η Amazon², μια εταιρεία με χρόνια δραστηριότητα στις πωλήσεις μέσω διαδικτύου.

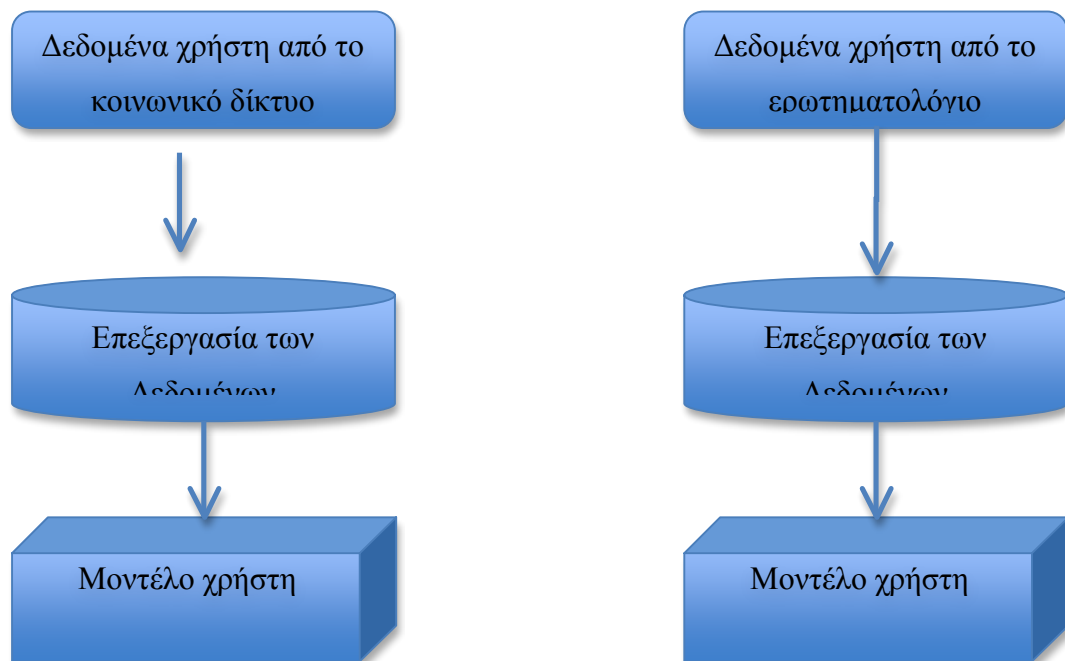
Στο επόμενο υποκεφάλαιο θα περιγραφεί συνοπτικά η διαδικασία μοντελοποίησης των χρηστών όπως έχει αναπτυχθεί στην παρούσα διπλωματική εργασία.

3.4 Υπολογιστικό πλαίσιο Μοντελοποίησης Χρήστη

Ο σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η μοντελοποίηση των χρηστών του κοινωνικού δικτύου Facebook. Εξάγοντας τα δεδομένα από το προφίλ του χρήστη και τις ενέργειες του μέσα από το κοινωνικό δίκτυο. Στην συνέχεια θα δούμε το υπολογιστικό πλαίσιο για την δημιουργία του μοντέλου του χρήστη.

Στο πλαίσιο αυτό, το μοντέλο χρήστη θα είναι βάση της διάστασης «Big Five» και σε ποια κατηγορία ανήκει ο χρήστης. Σκοπός είναι να το πετύχουμε αυτό μέσα από το κοινωνικό δίκτυο αλλά ο χρήστης θα κάνει και ένα ερωτηματολόγιο έτσι ώστε μέσα από αυτό να μπορούμε να εξάγουμε το μοντέλο του χρήστη.

² www.amazon.com



3.4.1 Περιγραφή Μηχανισμού Εξόρυξης Πληροφοριών του Χρήστη από το Facebook

Στην δημιουργία του μοντέλου χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο περιλαμβάνονται οι ακόλουθες διαδικασίες: 1) ανάκτηση των δεδομένων του χρήστη από το κοινωνικό δίκτυο, όπου αυτά φυλάγονται στις βάσεις δεδομένων του Facebook. 2) επιλογή των αναγκαίων στοιχείων για αποθήκευση στην δική μας βάση δεδομένων. 3) επεξεργασία των κατάλληλων δεδομένων για την δημιουργία μοντέλου προσωπικότητας.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούμε είναι πληροφορίες του χρήστη και η δραστηριότητα του στο κοινωνικό δίκτυο, δηλαδή προσωπικές πληροφορίες και δεδομένα του. Για παράδειγμα μερικές δραστηριότητες όπως ότι δήλωσε ότι του αρέσει κάποια σελίδα ή μια φωτογραφία την οποία ανέβασε στο δίκτυο. Επίσης μερικά άλλα παραδείγματα είναι κάποια κατάσταση η οποία ανέβασε στο δίκτυο ή ακόμα και κάποια εκδήλωση που δήλωσε ότι θα παρευρεθεί. Τα πιο πάνω δεδομένα, τα οποία αποφασίσαμε να ανακτήσουμε από τον χρήστη έτσι ώστε να δημιουργήσουμε το μοντέλο

προσωπικότητας του, τα αντλούμε με διαφορετικά καλέσματα από Graph API του Facebook. Μερικά δεδομένα τα οποία παίρνουμε από το κοινωνικό δίκτυο τα αποθηκεύουμε αυθαίρετα στην βάση μας ενώ κάποια άλλα έπονται μερικής επεξεργασίας ούτως ώστε να εξάγουμε τις πληροφορίες, τις οποίες θα είναι σημαντικές για την μετέπειτα μοντελοποίηση του χρήστη.

Για την πραγματοποίηση της διαδικασίας ανάκτησης των δεδομένων από το προφίλ του χρήστη χρειαζόμαστε το διακριτικό αριθμό της εφαρμογής και το μυστικό κλειδί. Η διαδικασία αυτή αποτελείται από τρία στάδια, τα οποία είναι τα ακόλουθα: 1) ο χρήστης παραχωρεί τα δικαιώματα πρόσβασης για τα δεδομένα όπου θα ανακτηθούν από το προφίλ του. Όλα τα δικαιώματα θα ζητηθούν μόνο την πρώτη φορά ομαδοποιημένα. 2) εκτελούμε τα ερωτήματα για συγκεκριμένα δεδομένα που θέλουμε να αντλήσουμε και όχι μαζί. 3) αποθηκεύουμε τις πληροφορίες στην δική μας βάση.

3.4.2 Μοντέλο Χρήστη

Το μοντέλο προσωπικότητας του χρήστη αντικατοπτρίζεται από τις 5 διαστάσεις προσωπικότητας του μοντέλου «Big Five». Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα τα οποία αντλήσαμε από τον χρήστη και με την ανάλογη επεξεργασία στην οποία υπόκεινται προσπαθούμε να παραγάγουμε το μοντέλο του χρήστη. Αυτά τα δεδομένα που λαμβάνουμε υπόψη μας είναι οι ενεργοί φίλοι του χρήστη, ο συνολικός αριθμός φίλων του χρήστη, οι σελίδες οι οποίες δήλωσε ότι του αρέσουν, οι χρήστες όπου είναι ιδιοκτήτες των φωτογραφιών και των βίντεο όπου ο χρήστης προστέθηκε με ετικέτα. Επίσης ο αριθμός των καταστάσεων όπου ανέβασε στο δίκτυο και ο συνολικός αριθμός φωτογραφιών. Σημαντικές είναι οι εκδηλώσεις στις οποίες δήλωσε ο χρήστης ότι θα παρευρεθεί ή αυτές που έχει δημιουργήσει, τους συνδέσμους τους οποίους δημοσίευσε, το ποσοστό των φωτογραφιών προφίλ του σε σχέση με το συνολικό αριθμό όπου ανέβασε, το ποσοστό του αγαπημένου του τύπου σελίδων σε σχέση με το συνολικό αριθμό σελίδων που δήλωσε ότι του άρεσε.

3.4.3 Εφαρμογή Μοντέλου Προσωπικότητας για την Παροχή Πρόσθετων Πληροφοριών στο Χρήστη

Η εφαρμογή του μοντέλου προσωπικότητας παρουσιάζει στον χρήστη μερικά στοιχεία από αυτά που αντλήσαμε από το προφίλ του στο κοινωνικό δίκτυο. Μερικά από αυτά τα στοιχεία εμφανίζονται με την μορφή γραφικών παραστάσεων όπως ο τύπος των σελίδων που αρέσουν στον χρήστη, έτσι ώστε να παρουσιάζονται στο χρήστη σε ένα πιο ευχάριστο και όμορφο περιβάλλον.

Όπως αναφέραμε παρουσιάσετε ο τύπος των σε σελίδων που αρέσουν στον χρήστη, οι χρήστες στους οποίους ανήκουν οι φωτογραφίες και τα βίντεο όπου προστέθηκε περισσότερες φορές σε αυτά ο χρήστης. Ακόμη παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο, εδώ να σημειωθεί πως υπάρχει τι μικρό ερωτηματολόγιο με 50 ερωτήσεις και το μεγάλο ερωτηματολόγιο με 100 ερωτήσεις. Μετά παρουσιάζεται το μοντέλο προσωπικότητας τους χρήστη τόσο από το ερωτηματολόγιο, όσο και από την επεξεργασία των δεδομένων του χρήστη στην οποία προβήκαμε για τον σκοπό αυτό.

3.5 Τεχνολογίες

Graph API v2.2: Είναι ο κύριος τρόπος που επιτρέπει στους προγραμματιστές να πάρουν ή να στείλουν δεδομένα από ή προς την πλατφόρμα του Facebook. Είναι χαμηλού επιπέδου HTTP-based API που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναζήτηση δεδομένων, ανάρτηση νέων καταστάσεων, διαχείριση διαφημίσεων, ανέβασμα φωτογραφιών και μια ποικιλία από πολλές λειτουργίες που μπορεί να χρειαστεί μια εφαρμογή να εκτελέσει.

Μια αναπαράσταση των πληροφοριών στο Facebook αποτελείται από:

- Κόμβους, βασικά αντικείμενα όπως χρήστης, σελίδα ή σχόλιο
- Ακμές, συνδέσεις μεταξύ των αντικειμένων όπως φωτογραφίες σελίδων ή σχόλια φωτογραφιών.

- Πεδία, πληροφορίες για τα αντικείμενα όπως γενέθλια χρήστη ή το όνομα μια σελίδας.

Λόγω του ότι είναι HTTP-based, μπορεί να τρέξει σε οποιαδήποτε γλώσσα υποστηρίζει HTTP βιβλιοθήκη, όπως cURL, urllib. Οι κόμβοι και ακμές μπορούν να διαβαστούν εύκολα με μια κλήση HTTP GET χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες παραμέτρους.

Ένα παράδειγμα είναι οι πληροφορίες για ένα χρήστη και το http request θα είναι

```
GET /v2.3/me HTTP/1.1
Host: graph.facebook.com
```

Υποστηρίζει αρκετά SDK όπως JavaScript SDK, PHP SDK, IOS SDK, Android SDK και Unity SDK. Στην υλοποίηση της εφαρμογής χρησιμοποίησα JavaScript SDK και ένα παράδειγμα είναι:

```
/* make the API call */
FB.api(
  "/me",
  function (response) {
    if (response && !response.error) {
      /* handle the result */
    }
  }
);
```

Το αποτέλεσμα στην απάντηση των ερωτημάτων είναι σε μορφή json όπως φαίνεται πιο κάτω:

```
{
  "id": "4",
  "first_name": "Mark",
  "last_name": "Zuckerberg",
  "link": "https://www.facebook.com/app_scoped_user_id/10101640953722381/",
  "name": "Mark Zuckerberg",
  "updated_time": "2015-02-26T03:18:50+0000"
}
```

PhpStorm: Εμπορικό πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου για την php, html και JavaScript όπου δημιουργήθηκε από την εταιρεία JetBrains. Είναι ένα έξυπνο και πλούσιο εργαλείο με αρκετές δυνατότητες. Παρέχει έξυπνη ολοκλήρωση κώδικα, επισήμανση κώδικα, μορφοποίηση όλου του κώδικα, αυτόματη υπόδειξη σφαλμάτων. Επίσης προσφέρει εύκολο πλοήγηση και αναζήτηση του κώδικα.

jQuery: Είναι μια cross-browser JavaScript βιβλιοθήκη η οποία παρέχει την δυνατότητα ενσωμάτωσης script κώδικα στον html κώδικα με σκοπό την απλοποίηση του client-side scripting. Μερικές από τις λειτουργίες του είναι η εύκολη διαχείριση των DOM elements, η δημιουργία animations, διαχείριση events (e.g. Click event) ή ακόμα και η ανάπτυξη AJAX εφαρμογών. Στην δική μου εφαρμογή γίνεται συχνή χρήση της τεχνολογίας AJAX για το λόγο ότι επιτρέπει την αλλαγή συγκεκριμένης περιοχής του περιεχομένου (αποφεύγοντας τα postbacks), και παράλληλα αυξάνοντας το user experience.

PHP: Είναι μια scripting γλώσσα από την πλευρά του διακομιστή για την ανάπτυξη ιστοσελίδων, αλλά χρησιμοποιείται επίσης ως μια γενικής χρήσης γλώσσα προγραμματισμού. Από τον Ιανουάριο του 2013, η PHP έχει εγκατασταθεί σε περισσότερους από 240 εκατομμύρια ιστοσελίδες και 2,1 εκατομμύρια διακομιστές δικτύου. Δημιουργήθηκε από Rasmus Lerdorf το 1995.

PHP κώδικας ερμηνεύεται από έναν διακομιστή δικτύου με μια μονάδα επεξεργαστή PHP, η οποία παράγει την προκύπτουσα ιστοσελίδα. Εντολές PHP μπορεί να ενσωματωθούν άμεσα σε ένα έγγραφο HTML κώδικα και όχι καλώντας ένα εξωτερικό αρχείο για την επεξεργασία δεδομένων. Η PHP είναι ελεύθερο λογισμικό, που διατίθεται βάσει της PHP License. Η PHP έχει μεταφερθεί σε μεγάλο βαθμό και μπορεί να αναπτυχθεί σε περισσότερους διακομιστές δικτύων (σχεδόν σε κάθε λειτουργικό σύστημα και πλατφόρμα) δωρεάν.

Highcharts JS : Η Highsoft AS είναι η εταιρία υπεύθυνη για την δημιουργία αυτής της έτοιμης βιβλιοθήκης δημιουργίας γραφικών παραστάσεων στη γλώσσα προγραμματισμού JavaScript. Κυκλοφόρησε στα τέλη του 2009. Το Highcharts έχει γίνει γρήγορα ένας από τους ηγέτες της βιομηχανίας σε πρότυπα συμβατά, με τη χρήση JavaScript, γραφήματα.

3.6 Εργαλεία Ανάπτυξης λογισμικού

MySQL Server: Είναι το δεύτερο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων του κόσμου (RDBMS). Πήρε το όνομά της από την κόρη του συνιδρυτή Michael Widenius, την My. Η φράση SQL σημαίνει Structured Query Language. Το σχέδιο ανάπτυξης MySQL έχει κάνει τον πηγαίο κώδικα του διαθέσιμο υπό τους όρους της GNU (General Public License), καθώς και κάτω από μια ποικιλία ιδιόκτητων συμφωνιών. Ανήκει στην εταιρία Oracle Corporation.

Η MySQL είναι μια δημοφιλή επιλογή βάσης δεδομένων για χρήση σε εφαρμογές διαδικτύου, και αποτελεί βασικό συστατικό στοιχείο της ευρέως χρησιμοποιούμενης LAMP, στοίβας εφαρμογών διαδικτύου ανοικτού κώδικα. LAMP είναι ακρωνύμιο για το "Linux, Apache, MySQL, Perl / PHP / Python." Τα ελεύθερα έργα λογισμικού ανοικτού κώδικα που απαιτούν ένα πλήρως εξοπλισμένο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων συχνά χρησιμοποιούν την MySQL.

3.7 Επίλογος

Σε αυτό το κεφάλαιο είδαμε συνοπτικά τα μέρη του υπολογιστικού πλαισίου που ακολουθήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναλυθούν με αρκετή λεπτομέρεια τα τεχνικά μέρη της υλοποίησης του συστήματος και πως γίνονται οι κλήσεις των ερωτημάτων στο Graph API του Facebook.

Κεφάλαιο 4

Υλοποίηση

4.1 Εισαγωγή	19
4.2 Απαιτήσεις του Συστήματος	19
4.3 Προδιαγραφές	20
4.4 Προαπαιτήσεις Συστήματος	21
4.5 Τεχνική Υλοποίηση του Συστήματος	21
4.5.1 Ανάκτηση και συλλογή των δεδομένων	22
4.5.2 Επεξεργασία Δεδομένων	24
4.6 Επίλογος	29

4.1 Εισαγωγή

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα μιλήσουμε για της απαιτήσεις του συστήματος, καθώς τις προδιαγραφές και τις προαπαιτήσεις του. Στο τέλος θα δούμε αναλυτικά την τεχνική υλοποίηση του συστήματος.

4.2 Απαιτήσεις συστήματος

Ο στόχος της εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία μοντέλου χρήστη μέσα από τις διάφορες δραστηριότητες του στο κοινωνικό δίκτυο

Facebook. Για την υλοποίηση αυτού του στόχου χρειάζεται μια εφαρμογή στο κοινωνικό δίκτυο η οποία θα συλλέγει τα δεδομένα του χρήστη από το κοινωνικό δίκτυο. Τα δεδομένα αυτά είναι αναγκαία για την λειτουργία της εφαρμογής, με σκοπό την ανάλυση τους και την εξαγωγή αποτελεσμάτων. Στην αρχή ο χρήστης πρέπει να συμφωνήσει τους όρους της εφαρμογής, όπου του ζητά την πρόσβαση σε ορισμένες πληροφορίες του. Αφού ο χρήστης αποδεχτεί αυτούς τους όρους, τότε η εφαρμογή εξάγει τα αναγκαία δεδομένα από το κοινωνικό δίκτυο. Στα δεδομένα αυτά μπορεί να τύχει κάποια επεξεργασία και έπειτα αποθηκεύονται στην δική μας βάση δεδομένων. Η εφαρμογή αλληλοεπιδρά με τον χρήστη και δεν θα ήταν προσιτό αν δεν του παρουσίαζε κάτι και απλώς του ζητούσε την πρόσβαση σε δεδομένα του. Έτσι ένας άλλος στόχος είναι η παρουσίαση στον χρήστη κάποια χρήσιμα στοιχεία που προέκυπταν μέσω μιας ωραίας διεπαφής και εύχρηστου περιβάλλοντος.

4.3 Προδιαγραφές

Για να μπορέσει κάποιος χρήστης του κοινωνικού δικτύου Facebook να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή πρέπει να ισχύουν κάποιες προϋποθέσεις. Οι προδιαγραφές του συστήματος είναι οι πιο κάτω:

Εξυπηρετητής Διαδικτύου: Η εφαρμογή μας είναι μια σελίδα διαδικτύου, όπου για την επεξεργασία, εισαγωγή και εξαγωγή των πληροφοριών προς και από την δική μας βάση δεδομένων χρησιμοποιεί την γλώσσα προγραμματισμού PHP. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο εξυπηρετητής διαδικτύου που θα χρησιμοποιήσουμε είναι να υποστηρίζει την γλώσσα προγραμματισμού PHP.

Βάση δεδομένων: Αφού ανακτήσουμε τα δεδομένα κάποιου χρήστη από το κοινωνικό δίκτυο, πρέπει να τα αποθηκεύσουμε την πληροφορία την οποία είναι θα μας είναι χρήσιμη σε μια δική μας βάση δεδομένων. Επομένως, προϋπόθεση του συστήματος είναι να υποστηρίζει μια βάση δεδομένων όπου θα αποθηκεύονται και θα οργανώνονται τα δεδομένα.

Ταυτοποίηση Εφαρμογής στο Facebook: Για την λειτουργία μιας εφαρμογής του Facebook, χρειάζονται τα δικαιώματα της. Τα δικαιώματα αυτά μπορούν να αποκτηθούν από κάποιο εγγεγραμμένο προγραμματιστή στο κοινωνικό δίκτυο, όπου θα του επιτραπεί η δημιουργία της εφαρμογής. Ο προγραμματιστής είναι υπεύθυνος στο να συγχρονίσει τον εξυπηρετητή δικτύου ο οποίος φιλοξενεί την εφαρμογή με το κέντρο εφαρμογών του Facebook. Με την δημιουργία της εφαρμογής δημιουργείται μια μοναδική ταυτότητα και ένα μοναδικό μυστικό κλειδί, τα οποία είναι αναγκαία ώστε να ταυτοποιείται η εφαρμογή στο Facebook και να της επιτρέπεται να εκτελεί τα ερωτήματα για την ανάκτηση των δεδομένων. Ο προγραμματιστής δίνει και μια μοναδική διεύθυνση ιστοσελίδας για την εφαρμογή όπου ο διακομιστής της είναι το Facebook.

4.4 Προαπαιτήσεις Συστήματος

Οι τεχνικές προαπαιτήσεις του συστήματος είναι ο χρήστης να έχει πρόσβαση σε ένα προσωπικό υπολογιστή, όπου να υποστηρίζει σύνδεση στο διαδίκτυο μέσω κάποιου φυλλομετρητή. Επίσης ο χρήστης θα πρέπει να έχει ενεργό λογαριασμό στο κοινωνικό δίκτυο Facebook.

4.5 Τεχνική Υλοποίηση του Συστήματος

Σε αυτό το σημείο θα μιλήσουμε αναλυτικότερα για την τεχνική υλοποίηση του συστήματος. Το σύστημα αποτελείται από την εφαρμογή στο κοινωνικό δίκτυο, την βάση δεδομένων όπου αποθηκεύονται τα δεδομένα του χρήστη και την σελίδα του διαχειριστή όπου μπορεί να βλέπει τα δεδομένα του συστήματος και να τα διαχειρίζεται. Ένα απαραίτητο συστατικό για την επίτευξη του στόχου του συστήματος είναι η βάση δεδομένων του κοινωνικού δικτύου Facebook και η πρόσβαση στα δεδομένα στα οποία είναι αναγκαία.

4.5.1 Ανάκτηση και συλλογή των δεδομένων

Όπως έχουμε πει και πιο πάνω απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία του συστήματος είναι η ανάκτηση των διάφορων αναγκαίων δεδομένων, έτσι ώστε με την ανάλογη επεξεργασία να παραχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Υπάρχουν δύο στάδια, το αρχικό στάδιο είναι η ανάκτηση των πληροφοριών του χρήστη από το βάση δεδομένων του Facebook, μέσω του Graph Facebook API. Το δεύτερο στάδιο είναι η συλλογή των απαντήσεων μέσω του ερωτηματολογίου όπου θα μας δώσει τα χαρακτηριστικά προσωπικότητας του χρήστη με βάση το μοντέλο του «Big Five».

Η βάση δεδομένων στην οποία χρησιμοποιούμε για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας βρίσκεται στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου. Στην βάση δεδομένων αποθηκεύουμε τα δεδομένα τους χρήστη που ανακτούμε από το κοινωνικό δίκτυο, τις χρήσιμες πληροφορίες που εξάγουμε από αυτά τα δεδομένα, καταστάσεις και αποτελέσματα για τα ερωτηματολόγια που συμπληρώνει ο χρήστης.

Δημιουργηθήκαν οι κατάλληλοι πίνακες, και σε αυτούς αποθηκεύουμε τα στοιχεία που χρειαζόμαστε για κάθε χρήστη. Υπάρχουν οι προσωπικές πληροφορίες του χρήστη και ως μοναδική ταυτότητα του χρήστη στην βάση είναι η ταυτότητα του χρήστη που παίρνουμε από το Facebook. Η ταυτότητα αυτή είναι και το πρωτεύον κλειδί στο πίνακα που είναι οι χρήστες. Στου υπόλοιπους πίνακες που κρατάμε πληροφορίες για τις δραστηριότητες του χρήστη, έχουμε σαν πρωτεύον κλειδί την ταυτότητα της αντίστοιχης δραστηριότητας μαζί με την ταυτότητα του χρήστη. Ακόμα, κρατάμε για κάθε χρήστη τις απαντήσεις που συμπλήρωσε στο ερωτηματολόγιο για τα χαρακτηριστικά προσωπικότητας.

Ανάκτηση δεδομένων δραστηριότητας του χρήστη

Όταν ο χρήστης δώσει τα δικαιώματα για τα δεδομένα του στην εφαρμογή, τότε ξεκινά η διαδικασία ανάκτησης των δεδομένων από την βάση του Facebook. Εκτελούνται τα ερωτήματα, σε αυτή την περίπτωση που χρειαζόμαστε να ανακτήσουμε δεδομένα είναι της μορφής GET. Στο JavaScript SDK εκτελείται η συνάρτηση `api()` παίρνει μια συμβολοσειρά με το ερώτημα σαν παράμετρο όπως είδαμε στο υποκεφάλαιο 3.5. Το αποτέλεσμα που παίρνουμε από την κλήση του ερωτήματος είναι ένα μια συμβολοσειρά σε μορφή json, η οποία περιέχει τα εκάστοτε δεδομένα που ζητήσαμε από το Facebook.

Συλλογή Δεδομένων Προσωπικότητας από το ερωτηματολόγιο

Αφού ανακτηθούν τα δεδομένα από το Facebook και παρουσιαστούν στο χρήστη κάποια δεδομένα τότε ο χρήστης μπορεί να μεταβεί στην φόρμα του ερωτηματολογίου από την μπάρα πλοήγησης και επιλέξει το Quiz και έπειτα διαλέξει πιο από τα δύο ερωτηματολόγια θα κάνει, την σύντομη ή την εκτεταμένη εκδοχή που είναι 50 και 100 ερωτήσεις αντίστοιχα. Οι ερωτήσεις των ερωτηματολογίων βρίσκονται στην βάση δεδομένων και όταν ο χρήστης επιλέξει να κάνει ένα ερωτηματολόγιο έρχονται οι ερωτήσεις από την βάση στην εφαρμογή. Καθώς τελειώσει ο χρήστης το ερωτηματολόγιο τα αποτελέσματα αυτά φυλάγονται στην βάση δεδομένων μας και υπολογίζεται το σκορ για κάθε διάσταση στο μοντέλο «Big Five», όπου και αυτά αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων για κάθε χρήστη. Μετά ο χρήστης μπορεί να δει τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου μέσω γραφικής παράστασης και να συγκρίνει με μοντέλο προσωπικότητας που προκύπτει από τις δραστηριότητες του χρήστη μέσα από το κοινωνικό δίκτυο.

4.5.2 Επεξεργασία Δεδομένων

Εδώ θα εξηγηθεί η ανάλυση που γίνεται στα δεδομένα τα οποία ανακτούμε για κάθε χρήστη από το κοινωνικό δίκτυο. Θα αναφέρουμε πως γίνεται η επεξεργασία αυτών των δεδομένων και τον αλγόριθμο με τον οποίο δημιουργείται το μοντέλο προσωπικότητας.

Στην έκδοση 2.2 του Facebook Graph API μπορούμε να εκτελούμε μεγάλα ερωτήματα και να παίρνουμε αρκετά δεδομένα με μια κλήση. Στην αρχή ανακτούμε τα ακόλουθα δεδομένα: ταυτότητα χρήστη, πλήρες όνομα χρήστη, διεύθυνση εικόνας προφίλ, διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ημερομηνία γέννησης, φύλο του χρήστη, πληροφορίες για τις σελίδες που δήλωσε ότι του άρεσε, πληροφορίες για τις φωτογραφίες στα οποία ο χρήστης προστέθηκε σε αυτές, πληροφορίες για τα βίντεο στα οποία ο χρήστης προστέθηκε σε αυτά, τις εκδηλώσεις όπου ο χρήστης δήλωσε ότι θα πάει και τις καταστάσεις όπου άλλοι χρήστες δημοσίευσαν στο τοίχο του χρήστη. Η φωτογραφία και το όνομα του χρήστη εμφανίζονται πάνω δεξιά στην εφαρμογή.

Όλα αυτά τα δεδομένα αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων μας σε κατάλληλους πίνακες όπου έχουμε δημιουργήσει για κάθε δραστηριότητα. Για κάθε νέο χρήστη που χρησιμοποιεί την εφαρμογή δημιουργείται μια νέα εγγραφή στον πίνακα `'personapp_fb_user'` όπου φυλάγεται η ταυτότητα του χρήστη, το πλήρες όνομα, η ηλεκτρονική διεύθυνση, η ημερομηνία γέννησης, το φύλλο, η διεύθυνση της εικόνας προφίλ του χρήστη καθώς ημερομηνία και ώρα που γίνεται η νέα εγγραφή του χρήστη στην βάση δεδομένων.

Στην συνέχεια αποθηκεύουμε τις πληροφορίες για τις σελίδες όπου ο χρήστης δήλωσε πως του αρέσουν στον πίνακα `'personapp_fb_pages'`. Οι πληροφορίες που μας ενδιαφέρουν εδώ είναι η ταυτότητα της σελίδας, το όνομα, η κατηγορία, η διεύθυνση και η εικόνα της. Ακολούθως στον πίνακα `'personapp_fb_user_pages'` διατηρούμε την σχέση του χρήστη με τις σελίδες που δήλωσε ότι του αρέσουν κρατώντας την ταυτότητα του χρήστη με τις ταυτότητες αυτών των σελίδων.

Ακολούθως φυλάμε τις πληροφορίες για τις εκδηλώσεις που δήλωσε ο χρήστης ότι θα παρευρεθεί, στον πίνακα `'personapp_fb_user_events'`. Οι πληροφορίες που παίρνουμε είναι η ταυτότητα της εκδήλωσης, η ταυτότητα του ιδιοκτήτη και το όνομα της εκδήλωσης.

Στην πορεία αποθηκεύουμε τα στοιχεία για τις φωτογραφίες και τα βίντεο όπου ο χρήστης προστέθηκε σε αυτά, στον πίνακα `'personapp_fb_user_tags'`. Οι πληροφορίες

που κρατάμε είναι η ταυτότητα της φωτογραφίας ή του βίντεο και η ταυτότητα του ιδιοκτήτη. Στον πίνακα φυλάμε αυτές τις πληροφορίες και επιπλέον την ταυτότητα του χρήστη και το τύπο τους, αν είναι φωτογραφία ή βίντεο.

Έπειτα, για να φυλάξουμε του χρήστες που δημοσίευσαν κατάσταση στον τοίχο του χρήστη, στον πίνακα ``personapp_fb_user_feed``, παίρνουμε τις ταυτότητες των δημιουργών των καταστάσεων και αποθηκεύουμε τις εμφανίσεις του κάθε δημιουργού για τον συγκεκριμένο χρήστη για τα τις τελευταίες δημοσιεύσεις. Αυτό θα μας βοηθήσει για να καθορίσουμε τους ενεργούς χρήστες.

Στο συνέχεια εκτελούμε ακόμα μια κλήση για ανάκτηση δεδομένων όπου παίρνουμε τον αριθμό των φίλων του χρήστη, πληροφορίες για τα άλμπουμ των φωτογραφιών του, πληροφορίες για τους συνδέσμους και για τις καταστάσεις που ανέβασε ο χρήστης στο χρονολόγιο του.

Στην τέλος από τα πιο πάνω στοιχεία, χρειάζεται να κρατήσουμε κάποια στατιστικά που θα μας χρησιμεύσουν μετέπειτα στην μοντελοποίηση χρήστη. Αυτά τα στοιχεία είναι ο αριθμός των φίλων του χρήστη, ο αριθμός των συνδέσμων όπου ανέβασε, ο αριθμός των καταστάσεων, και το ποσοστό των φωτογραφιών του που είναι προφίλ σε σχέση με τον συνολικό αριθμό των φωτογραφιών του. Για να το υπολογίσουμε αυτό ανακτούμε από τον χρήστη τα άλμπουμ των φωτογραφιών του. Παίρνουμε το αριθμών φωτογραφιών κάθε άλμπουμ και τον προσθέτουμε για να πάρουμε των συνολικών αριθμό φωτογραφιών του χρήστη. Έπειτα, παίρνουμε το αριθμό από το άλμπουμ «Profile Pictures» όπου περιέχει τις φωτογραφίες προφίλ του χρήστη. Διαιρώντας το αριθμό των φωτογραφιών προφίλ δια το συνολικό αριθμό των φωτογραφιών παίρνουμε το ποσοστό που θέλουμε. Επιπρόσθετα στοιχεία είναι ο συνολικός αριθμός των σελίδων, τον ποσοστό της πιο δημοφιλής κατηγορίας σελίδας, τον αριθμό των εκδηλώσεων, τον αριθμό των εκδηλώσεων όπου ο χρήστης είναι ο διοργανωτής της εκδήλωσης, ο συνολικός αριθμός των αντικειμένων όπου ο χρήστης προστέθηκε και τους ενεργούς χρήστες. Συγκεκριμένα, οι ενεργοί χρήστες καθορίσαμε να είναι αυτοί που δημοσίευσαν πάνω από 2 δημοσιεύσεις από τις τελευταίες 100 στο τοίχο του χρήστη. Τα στοιχεία αυτά τα αποθηκεύουμε στον πίνακα ``personapp_fb_user_numeric``.

4.5.3 Σχηματισμός Μοντέλου Χρήστη

Αφού ανακτήσαμε τα δεδομένα του χρήστη, τα επεξεργαστήκαμε και αποθηκεύσαμε τις αναγκαίες πληροφορίες οι οποίες θα μας είναι χρήσιμες για την μοντελοποίηση του χρήστη. Για το σκοπό αυτό θα χρειαστούμε δύο διανύσματα. Το πρώτο διάνυσμα περιέχει τις αριθμητικές στατιστικές του χρήστη όπως είδαμε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο 4.5.2. Το δεύτερο διάνυσμα θα το δημιουργήσουμε με βάση το πρώτο. Θέσαμε κάποια όρια (thresholds) για την κάθε τιμή του πρώτου διανύσματος μας. Το δεύτερο διάνυσμα είναι με αυτό με το οποίο θα δημιουργήσουμε την μοντελοποίηση του χρήστη.

Για την δημιουργία του δεύτερου διανύσματος πρέπει να θέσουμε όρια όπως προαναφέραμε και συγκεκριμένα 4 όρια ξεχωριστά για το κάθε δεδομένο του πρώτου διανύσματος. Οι τιμές του δεύτερου διανύσματος θα κυμαίνονται μεταξύ του 1 και του 5. Για το σκοπό αυτό θα παίρνουμε την τιμή του πρώτου διανύσματος και θα παρατηρούμε σε ποια όρια από τα 4 όρια κυμαίνεται. Έτσι τοποθετούμε στο δεύτερο διάνυσμα τον αριθμό της θέσης του πάνω ορίου στο οποίο κυμαίνεται. Στην περίπτωση που κυμαίνεται πάνω από το τέταρτο όριο η τιμή που θα πάρει το δεύτερο διάνυσμα θα είναι το 5.

Αφού ολοκληρώθηκαν η δημιουργία του δεύτερου διανύσματος τότε θα υπολογίσουμε το μοντέλο προσωπικό του χρήστη από την συμπεριφορά του στο κοινωνικό δίκτυο Facebook. Για να πετύχουμε την δημιουργία του μοντέλου προσωπικότητας του χρήστη με βάση το μοντέλο «Big Five» πρέπει να καθορίσουμε ποια δεδομένα από αυτά που συλλέξαμε και επεξεργαστήκαμε θα ληφθούν υπόψη σε κάθε από τις πέντε διαστάσεις του μοντέλου. Επίσης για κάθε δεδομένο αναθέσαμε αν ήταν θετικής ή αρνητικής σημασίας καθώς και την βαρύτητα το οποίο έχει για την συγκεκριμένη διάσταση. Εδώ θα ήταν σημαντικό να εξηγήσουμε τι εννοούμε με τους όρους θετικής και αρνητικής σημασίας. Όταν το δεδομένο είναι θετικής σημασίας, όσο μεγαλύτερη τιμή έχει τόσο περισσότερη θα είναι η βαθμολογία του σε αυτή τη διάσταση. Αντιθέτως, όταν αναφερόμαστε ότι το δεδομένο είναι αρνητικής φοράς τότε εννοούμε ότι όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του τόσο λιγότερο θα είναι το σκορ για την συγκεκριμένη διάσταση.

Ακολουθεί ο πίνακας με τις 5 διαστάσεις του μοντέλου προσωπικότητας καθώς και ποια δεδομένα λαμβάνονται υπόψη σε αυτές:

Διαστάσεις	Θετική σημασία (+)	Αρνητικής Σημασίας (-)
Εξωστρέφεια	• Αριθμός φίλων • Αριθμός καταστάσεων όπου δημοσίευσε • Αριθμός σελίδων που του αρέσουν • Αριθμός εκδηλώσεων όπου δημιούργησε	
Τερπνότητα	• Αριθμός συνδέσμων • Αριθμός αντικειμένων όπου προστέθηκε	• Αριθμός σελίδων που του αρέσουν • Αριθμός ενεργών φίλων
Ευσυνειδησία	• Ποσοστό του Αγαπημένου Τύπου Σελίδας του Χρήστη σε Σχέση με τον Συνολικό Αριθμό Σελίδων που του αρέσουν	• Αριθμός ενεργών φίλων • Αριθμός σελίδων που του αρέσουν • Αριθμός συνδέσμων όπου δημοσίευσε • Αριθμός αντικειμένων όπου προστέθηκε • Αριθμός καταστάσεων όπου δημοσίευσε • Αριθμός εκδηλώσεων όπου δημιούργησε
Νεύρωση	• Αριθμός ενεργών φίλων • Αριθμός σελίδων που του αρέσουν	• Αριθμός φίλων • Ποσοστό φωτογραφιών προφίλ σε σχέση με το συνολικό αριθμό φωτογραφιών • Αριθμός εκδηλώσεων όπου δημιούργησε
Διαφάνεια	• Αριθμός καταστάσεων όπου δημοσίευσε • Αριθμός σελίδων που του αρέσουν • Αριθμός εκδηλώσεων όπου δημιούργησε	• Ποσοστό του Αγαπημένου Τύπου Σελίδας του Χρήστη σε Σχέση με τον Συνολικό Αριθμό Σελίδων που του αρέσουν • Αριθμός συνδέσμων όπου δημοσίευσε

Πίνακας 4-1 Διαχωρισμός δεδομένων στις Διαστάσεις Προσωπικότητας

Εξαγωγή Παρόμοιων Χρηστών του συστήματος

Μέσα από την εφαρμογή παρουσιάζουμε στον χρήστη παρόμοιους χρήστες με αυτόν, οι οποίοι χρησιμοποίησαν το σύστημα μας. Για την εύρεση αυτών των χρηστών χρησιμοποιούμε το πρώτο διάνυσμα κάθε χρήστη. Συγκρίνουμε το διάνυσμα του εκάστοτε χρήστη με τα διανύσματα όλων των χρηστών του συστήματος χρησιμοποιώντας την Συνημιτονοειδή Ομοιότητα (Cosine Similarity). Η συνημιτονοειδή ομοιότητα χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για διανύσματα χωρίς αρνητικές τιμές και επιστρέφει τιμές μεταξύ του 0 και 1 όπου 0 τα δύο διανύσματα δεν είναι καθόλου όμοια ενώ 1 όταν τα διανύσματα είναι όμοια. Η Συνημιτονοειδή Ομοιότητα δύο διανυσμάτων A και B είναι ο λόγος του αθροίσματος των γινομένων των αντίστοιχων στοιχείων των δύο διανυσμάτων με το γινόμενο των ριζών των αθροισμάτων των στοιχείων στο τετράγωνο των δύο διανυσμάτων.

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}}$$

Αφού πάρουμε τι τιμή του συνημιτονοειδούς ομοιότητας για κάθε χρήστη του συστήματος σε σχέση με τον χρήστη που χρησιμοποιεί την εφαρμογή, τότε κρατάμε εκείνους που η τιμή είναι μεγαλύτερη του 0.8. Στο τέλος παρουσιάζουμε στο χρήστη τους 5 πιο παρόμοιους φίλους του όπως βγήκε με την μέθοδο του της συνημιτονοειδούς ομοιότητας.

Προτεινόμενες Σελίδες στο χρήστη

Στο τέλος θα προτείνουμε στον χρήστη σελίδες οι οποίες δεν δήλωσε ότι του αρέσουν μπορεί να το ενδιαφέρουν. Για να το πετύχουμε αυτό βρίσκουμε τον τύπο της σελίδας όπου ο χρήστης δήλωσε ότι του αρέσουν περισσότερο. Στην συνέχεια εκτελούμε ένα ερώτημα στην βάση μας για να αναζητήσουμε σελίδες του ίδιου τύπου με την αγαπημένη του χρήστη οι οποίες δεν δήλωσε ότι του αρέσουν.

4.6 Επίλογος

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκαν οι απαιτήσεις του συστήματος και οι προδιαγραφές. Έπειτα ορίσαμε τις προαπαιτήσεις του συστήματος και παρουσιάστηκε αναλυτικά η τεχνική υλοποίηση του συστήματος.

Κεφάλαιο 5

Εφαρμογή PersonApp στο Facebook

5.1 Εισαγωγή	30
5.2 Δημιουργία Εφαρμογής	30
5.3 Παρουσίαση Λειτουργιών και πληροφοριών στον χρήστη	32
5.4 Σελίδα Διαχειριστή	34
5.5 Επίλογος	36

5.1 Εισαγωγή

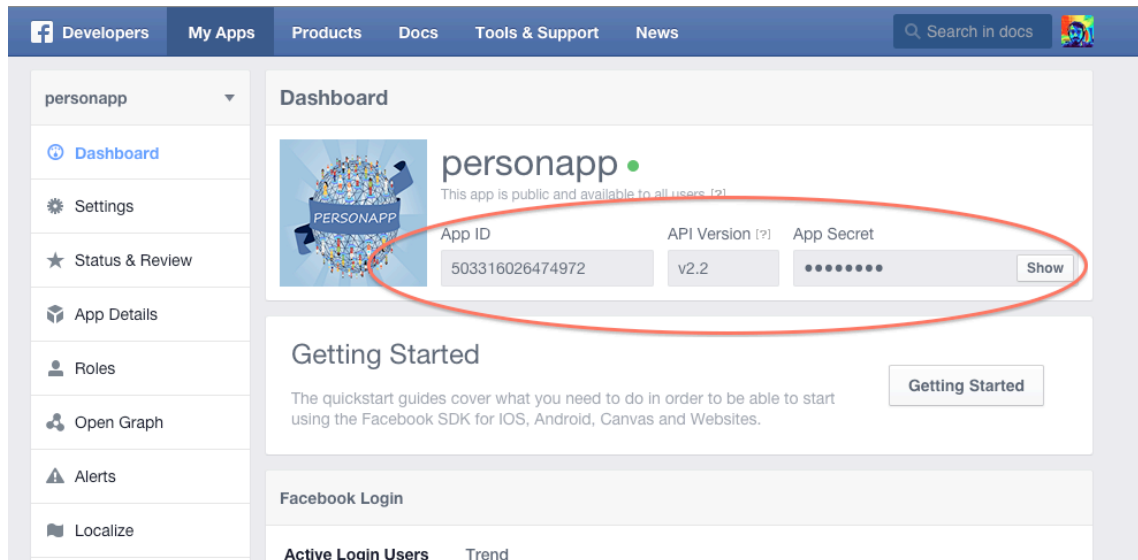
Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε πως δημιουργήθηκε η εφαρμογή στο κοινωνικό δίκτυο Facebook. Επίσης και τις λειτουργίες της εφαρμογής

5.2 Δημιουργία εφαρμογής

Εδώ θα δούμε πως δημιουργήσαμε νέα εφαρμογή στο Facebook, όπου είναι απαραίτητο για την υλοποίηση του σκοπού μας. Δηλαδή να μπορέσουμε να ανακτήσουμε τα δεδομένα από τους χρήστες στο Facebook.

Για την δημιουργία εφαρμογής στο Facebook, αρχικά πρέπει να μεταβούμε στον ιστότοπο <https://developers.facebook.com/> που αφορά τους προγραμματιστές. Επιλέγουμε την δημιουργία νέας εφαρμογής, διαλέγουμε την πλατφόρμα στην οποία θα τρέχει. Στην περίπτωση μας είναι το Facebook Canvas. Δηλώνουμε το όνομα της

εφαρμογής και την κατηγορίας της. Αφού δημιουργήσαμε την καινούργια εφαρμογή μπορούμε να δούμε τα χαρακτηριστικά της όπως φαίνονται στην Εικόνα 5-1 και Εικόνα 5-2.



Εικόνα 5-1 Χαρακτηριστικά εφαρμογής

App ID	App Secret
503316026474972	 Show
Display Name	Namespace
personapp	personapp_cs
App Domains	Contact Email
www.cs.ucy.ac.cy	geo_kakoullis@hotmail.com

Facebook Canvas

Quick Start

×

Canvas Page

https://apps.facebook.com/personapp_cs

NO

Unity Integration
"Yes" to use the Facebook Unity SDK

NO

Unity Installer Flow
Enable the Unity Installer flow

Secure Canvas URL

https://personaweb.cs.ucy.ac.cy/personapp/

NO

Canvas Fixed Width
"Yes" sets canvas width to 760 px.

NO

Canvas Fixed Height
"Yes" allows setting fixed height.

+ Add Platform

Εικόνα 5-2 Χαρακτηριστικά εφαρμογής

εφαρμογή έχει την ταυτότητα της εφαρμογής (App ID) και το μυστικό κλειδί της εφαρμογής (App Secret), καθώς επίσης το την έκδοση του API στην οποία ανήκει. Ακόμα ως χαρακτηριστικό έχει το display name και το namespace. Υπάρχουν και τα χαρακτηριστικά για την πλατφόρμα. Στο Facebook Canvas υπάρχει το url του canvas page όπου είναι η διεύθυνση της εφαρμογής μέσα από το Facebook. Πρέπει και να δηλώσουμε και το Secure Canvas url όπου είναι η διεύθυνση της σελίδας μας.

5.3 Παρουσίαση Λειτουργιών και πληροφοριών στον χρήστη

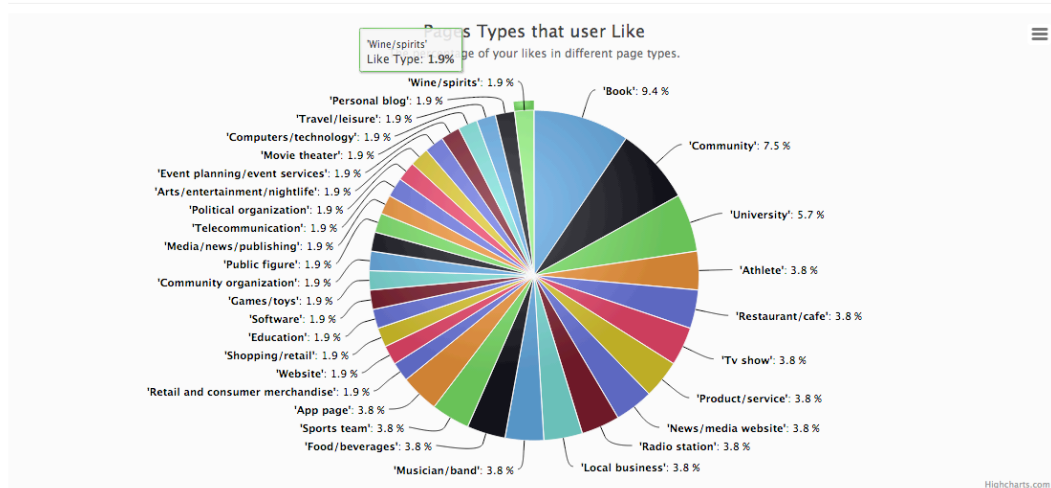
Όταν ένας νέος χρήστης τρέξει την εφαρμογή μας, τότε ελέγχει αν ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο Facebook και αν δε είναι του βγάζει μήνυμα να συνδεθεί. Μετά του εμφανίζει ένα μήνυμα που του αναφέρει τα δικαιώματα τα οποία του ζητά όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.3.



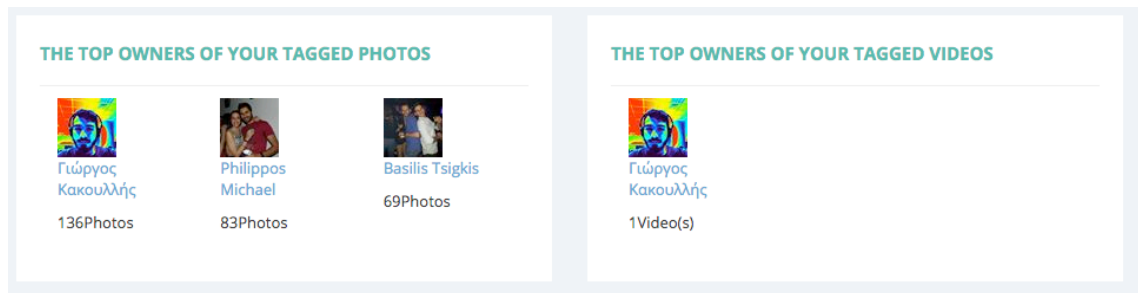
Εικόνα 5-3 Δικαιώματα που ζητά η εφαρμογή

Αφού δώσει ο χρήστης τα δικαιώματα τότε η εφαρμογή μπορεί να ανάκτηση τα δεδομένα που ζητά από την βάση του Facebook. Η εφαρμογή ανακτά όλα τα δεδομένα από τον χρήστη τα τοποθετεί στην βάση δεδομένων όπως αναφέρθηκε το κεφάλαιο 4.5.1. Μετά παρουσιάζουμε στον χρήστη κάποιες πληροφορίες για αυτόν. Αυτά τις πληροφορίες που παρουσιάζονται στον χρήστη φαίνονται πιο κάτω.

WHAT YOU LIKED ON FACEBOOK SO FAR (PAGES):



Εικόνα 5-4 Τύποι των σελίδων που αρέσουν στο χρήστη



Εικόνα 5-5 Ιδιοκτήτες των φωτογραφιών και το βίντεο όπου προστέθηκε ο χρήστης

Παρουσιάσουμε στον χρήστη τους ιδιοκτήτες με τις περισσότερες φωτογραφίες και βίντεο όπου ανέβασαν στο κοινωνικό δίκτυο και έχει προστεθεί ο χρήστης σε αυτές.

SOME USERS APP THAT HAVE SIMILAR ONLINE BEHAVIOR WITH YOU



Εικόνα 5-6 Χρήστες με παρόμοια συμπεριφορά στο κοινωνικό δίκτυο

Εδώ εμφανίζονται οι χρήστες του συστήματος με παρόμοια συμπεριφορά στο κοινωνικό δίκτυο όπως εξηγήσαμε στο υποκεφάλαιο 4.5.3.

SOME PAGES YOU MAY FIND INTERESTING



UCY Memes



null



Ανομολόγητα
UCY



CUT Trolls



Όλα Τρέλα

Εικόνα 5-7 Προτεινόμενες σελίδες

Οι προτεινόμενες σελίδες που παρουσιάζονται στον χρήστη οι οποίες μπορεί να τον ενδιαφέρουν.

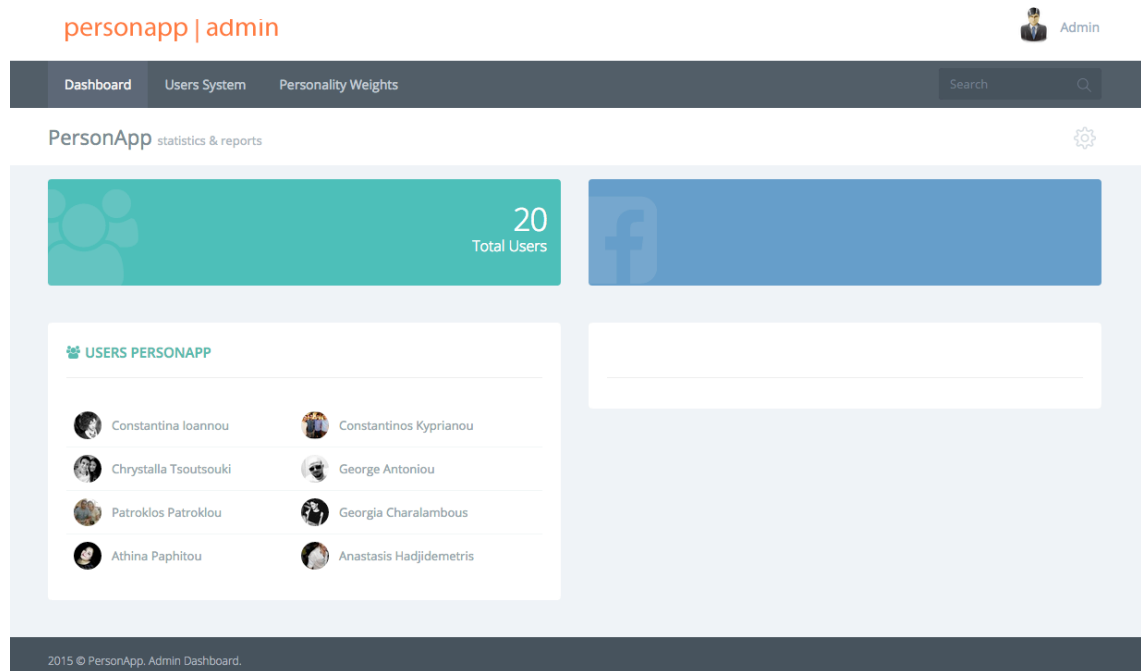


Εικόνα 5-8 Τα μοντέλα προσωπικότητας

Εδώ φαίνονται τα μοντέλα προσωπικότητας του χρήστη και από το ερωτηματολόγιο και από την συμπεριφορά του χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο.

5.4 Σελίδα διαχειριστή

Η σελίδα του διαχειριστή έχει σκοπό την διαχείριση των δεδομένων που έχουμε στο σύστημα μας. Παρουσίαση των χρηστών του συστήματος καθώς και των μοντέλων προσωπικότητας του τόσο από το ερωτηματολόγιο όσο και από την συμπεριφορά τους στο κοινωνικό δίκτυο. Ακόμα μέσω από την σελίδα του διαχειριστή μπορούν να καθοριστούν και να αλλαχτούν τα βάρη των δεδομένων που λαμβάνουν υπόψη σε κάθε από τις 5 διαστάσεις του μοντέλου «Big Five».



Εικόνα 5-9 Η αρχική σελίδα του διαχειριστή

USERS SYSTEM

5 records My search:

☐	Photo	Fullname	Age	Gender	Email	Date Added	
☐		Χριστιάνα Αγάθωνος	22	female	christiana_apoellas@hotmail.com	2015-05-22 13:32:51	View
☐		Μιχαέλλα Αργυρού	22	female	michaellargirou@hotmail.com	2015-05-22 16:02:58	View
☐		Γιώργος Κακουλλής	23	male	geo_kakoullis@hotmail.com	2015-05-22 00:11:45	View
☐		Thekla Chomatenou	22	female	theklachomatenou@hotmail.com	2015-05-22 00:51:48	View
☐		Stella Constantinou	21	female	stella_const@hotmail.com	2015-05-23 16:11:11	View

Showing 1 to 5 of 20 entries

« < 1 2 3 4 > »

Εικόνα 5-10 οι χρήστες του συστήματος όπως παρουσιάζονται στην σελίδα του διαχειριστή

FB ACTIVITIES	
#	ACTIVITY
1	friends
2	status
3	pages
4	most page type
5	events
6	events' own
7	profile pictures
8	links
9	active friends
10	tags

BIG FIVE FACTORS	
#	FACTOR
1	extraversion
2	agreeableness
3	conscientiousness
4	neuroticism
5	openness

WEIGHTS			
5 records		Add	
#	ACTIVITY	#	FACTOR
			WEIGHT
1		1	0.2
2		1	0.3
3		1	0.2
6		1	0.1
7		1	0.2

Εικόνα 5-11Τα βάρη των δεδομένων για κάθε διάσταση

5.5 Επίλογος

Σε αυτό το κεφάλαιο είδαμε την εφαρμογή PersonApp στο Facebook και ποια στοιχεία παρουσιάζει στο χρήστη, επίσης και τα δύο μοντέλα προσωπικότητας από το ερωτηματολόγιο και από τα δεδομένα του χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο. Επιπλέον είδαμε και την σελίδα του διαχειριστή και πια δεδομένα παρουσιάζει καθώς και τις λειτουργίες τις σελίδας.

Κεφάλαιο 6

Αξιολόγηση

6.1 Σκοπός Αξιολόγησης	37
6.2 Περιγραφή Διαδικασίας Αξιολόγησης	38
6.3 Ανάλυση των δεδομένων	38

6.1 Σκοπός Αξιολόγησης

Όπως είχαμε αναφέρει, αρκετές ερευνητικές ομάδες, ειδικά στον κλάδο της ψυχολογίας εκτελούν μελέτη της προσωπικότητας των ατόμων για να αναγνωρίσουν τα χαρακτηριστικά ενός ατόμου μέσω της δραστηριότητας που δημιουργεί στο διαδίκτυο. Μεγάλη πρόκληση προσφέρει εξόρυξη δεδομένων δραστηριότητας ενός ατόμου στα κοινωνικά δίκτυα.

Στην πιο πάνω διπλωματική εργασία ασχοληθήκαμε με χρήστες του κοινωνικού δικτύου ώστε να αναλύσουμε τα δεδομένα τους και να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε το μοντέλο προσωπικότητας του χρήστη. Σκοπός της αξιολόγησης είναι αυτός, δηλαδή να ελέγξουμε κατά πόσο μπορούμε να εξάγουμε χαρακτηριστικά προσωπικότητας χρήστη από τα δεδομένα δραστηριότητας του στο κοινωνικό δίκτυο Facebook. Ως βάση πήραμε το ερωτηματολόγιο, το οποίο αποτελεί αξιόπιστο μέσω αξιολόγησης της προσωπικότητας ενός ατόμου με βάση μοντέλο «Big Five».

6.2 Περιγραφή Διαδικασίας Αξιολόγησης

Η διαδικασία αξιολόγησης που ακολουθήσαμε είναι η συγκέντρωση δείγματος από φοιτητές. Στείλαμε την διεύθυνση της εφαρμογής σε φοιτητές και τους ζητήσαμε να τρέξουν την εφαρμογή. Δώσανε τα δικαιώματα στην εφαρμογή, ώστε να μπορέσει να ανακτήσει τα δεδομένα τους και να τοποθετηθούν στην βάση του συστήματος για να τύχουν επεξεργασίας. Μετά εκτέλεσαν το ερωτηματολόγιο για την δημιουργία του μοντέλου προσωπικότητας και στο τέλος παρουσιαζόταν στους χρήστες και τα δύο μοντέλα προσωπικότητας.

6.3 Ανάλυση των Δεδομένων

Ο σκοπός μας όπως αναφέραμε και πιο πριν είναι κατά πόσο μπορούμε να εξάγουμε χαρακτηριστικά προσωπικότητας από τα δεδομένα δραστηριότητας κάποιου χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο Facebook. Βάση για σύγκριση των αποτελεσμάτων μας θεωρήθηκε το ερωτηματολόγιο προσωπικότητας. Η προσέγγιση μας ήταν να συγκρίνουμε τα μοντέλα προσωπικότητας μεταξύ τους, αυτό που δημιουργήσαμε από τα δεδομένα συμπεριφοράς τους χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο και αυτό που προέκυπτε από τις απαντήσεις του χρήστη στο ερωτηματολόγιο.

Θέλαμε να διαπιστώσουμε την συσχέτιση μεταξύ της κάθε διάστασης του ενός μοντέλου σε σχέση με την αντίστοιχη διάσταση του άλλου μοντέλου. Έτσι θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε αν το μοντέλο προσωπικότητας που δημιουργούμε βάση των δεδομένων δραστηριότητας από το Facebook είναι αξιόπιστο.

Για την συσχέτιση μεταξύ των διαστάσεων χρησιμοποιήσαμε την μέθοδο του Pearson Correlation. Είναι μια στατιστική μέθοδος η οποία δημιουργεί ένα συντελεστή που ονομάζεται συντελεστής συσχέτισης Pearson και συμβολίζεται με r . Η τιμή του μπορεί να κυμαίνεται από το -1 για μια τέλεια αρνητική συσχέτιση μέχρι το 1 για μια τέλεια θετική συσχέτιση. Η τιμή 0 δείχνει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση.

Πιο κάτω θα δούμε τα αποτελέσματα για την συσχέτιση για κάθε διάσταση:

εξωστρέφεια	τερπνότητα	ευσυνειδησία	νεύρωση	διαφάνεια
0,15065	0,49651	0,37156	-0,0241	0,15248

Τα αποτελέσματα που πήραμε για μερικές διαστάσεις ήταν ικανοποιητικά, ενώ για κάποιες άλλες όχι. Για τις διαστάσεις της τερπνότητας και της ευσυνειδησία ότι τα αποτελέσματα είναι αρκετά ικανοποιητικά. Αυτά της εξωστρέφειας και της ευσυνειδησίας ήθελαν κάποια βελτίωση, ενώ αυτά της νεύρωσης χρειαζόνταν αρκετή.

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα και μελλοντικές εργασίες

7.1 Συμπεράσματα	40
7.2 Περιορισμοί	40
7.3 Μελλοντική εργασία	41

7.1 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα στα οποία καταλήξαμε μέσα από αυτή την έρευνα είναι πως είναι δυνατό να δημιουργήσουμε ένα μοντέλο χρήστη χρησιμοποιώντας δεδομένα δραστηριότητας από το κοινωνικό δίκτυο Facebook. Ακόμη για κάποιες διαστάσεις του μοντέλου προσωπικότητας «Big Five» μπορούμε να είμαστε πιο ακριβής. Για τις υπόλοιπες χρειαζόμαστε περισσότερη έρευνα. Επίσης παρατηρήσαμε πως τα δύο μοντέλα προσωπικότητας για κάποιους χρήστες είναι παρόμοια ενώ για κάποιους άλλους αρκετά διαφορετικά. Το συμπέρασμα που μπορούμε να καταλήξουμε για αυτό το φαινόμενο είναι πως μερικοί χρήστες συμπεριφέρονται διαφορετικά έξω και μέσα στο κοινωνικό δίκτυο ενώ άλλοι συμπεριφέρονται παρόμοια.

7.2 Περιορισμοί

Οι περιορισμοί που προέκυψαν από την εφαρμογή και την ανάκτηση των δεδομένων είναι πως για την παροχή των δικαιωμάτων ώστε η εφαρμογή να ανακτήσει τα δεδομένα που χρειάζεται πρέπει να γίνει αίτημα στην ομάδα του Facebook. Πρέπει να γίνει μια περιγραφή για τον σκοπό που η εφαρμογή ζητά κάθε δεδομένο και μετά η ομάδα του

Facebook να αποφασίσει και να απαντήσει αν μπορεί να δώσει τα δικαιώματα που ζητά η εφαρμογή. Στην δική μας περίπτωση η ομάδα του Facebook δεν μας έδωσε τα δικαιώματα που ζητούσε η εφαρμογή. Έτσι για να δοκιμάσουμε την εφαρμογή μας έπρεπε να βάλουμε κάποια άτομα ως tester. Δεν μπορούμε να πάρουμε μεγάλο αριθμό χρηστών.

Ένας άλλος περιορισμός που είχαμε είναι πως στις καινούργιες εκδόσεις του Graph API μειώθηκαν τα δεδομένα που μπορούσαμε να πάρουμε από κάποιο χρήστη, έτσι δεν μπορούμε να αξιοποιήσουμε όλα τα δεδομένα τα οποία θα θέλαμε για να εξάγουμε καλύτερα αποτελέσματα για την μοντελοποίηση χρήστη.

7.3 Μελλοντική εργασία

Σίγουρα υπάρχουν αρκετές βελτιστοποιήσεις για επέκταση αυτού του τομέα για έρευνα, λόγω του ότι στο περιβάλλον όπου μελετούμε και είναι τα κοινωνικά δίκτυα είναι κάτι καινούργιο και εξελίσσεται με αρκετά γρήγορους ρυθμούς.

Χρειάζεται περισσότερη μελέτη των δεδομένων στο κοινωνικό δίκτυο ώστε να έχουμε καλύτερη εικόνα για την συμπεριφορά των χρηστών μέσα από αυτά. Μπορεί ακόμα να μελετηθεί και η συμπεριφορά των χρηστών και σε άλλα κοινωνικά δίκτυα τα οποία ανήκει. Έτσι να δούμε και την τάση σε άλλα κοινωνικά δίκτυα και πως αυτό επηρεάζεται από το είδος ή το τι προσφέρει το κοινωνικό δίκτυο.

Ακόμα μπορούμε να αξιοποιήσουμε την σελίδα του διαχειριστή έτσι ώστε να επεκταθεί και να εξάγουμε νέες πληροφορίες όπως την τάση συμπεριφοράς ανάλογα με την ηλικία ή το φύλο. Να μελετούμε διαφορετικά κάθε ομάδα ατόμων και να τους συγκρίνουμε προσπαθώντας να βγάλουμε συσχετίσεις μεταξύ τους.

Βιβλιογραφία

- [1] Lewis R. Goldberg, "An alternative "description of personality": The Big-Five factor structure," *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 59, no. 6, pp. 1216-1229, December 1990.
- [2] Paul T. Costa and Robert R. McCrae, "The revised neo personality inventory (neo-pi-r)," *The SAGE handbook of personality and assessment* , vol. 2, pp. 179-198, 2008.
- [3] James C. McElroy, Anthony R. Hendrickson, Anthony M. Townsend, and Samuel M. DeMarie, "Dispositional factors in internet use," *MIS Quarterly*, vol. 31, no. 4, pp. 809-820, 2007.
- [4] Moore K. and McElroy J. C., "The influence of personality on Facebook usage, wall postings, and regret," *Computers in Human Behavior*, vol. 28, no. 1, pp. 167-274, 2012.
- [5] G. Seidman, "Self-presentation and belonging on Facebook: How personality influences social media use and motivations," *Personality and Individual Differences*, vol. 54, no. 3, pp. 402-407, 2013.
- [6] Y. Bachrach, M. Kosinski , T Graepel, P. Kohli, and D. Stillwell, "Personality and patterns of Facebook usage," *Proceedings of the 3rd Annual ACM Web Science Conference*, pp. 24-32, 2012.
- [7] Ross, C., Orr, E. S., Sisic, M., Arseneault, J. M., Simmering, M. G. and Orr, R. R. Personality and motivations associated with Facebook use. *Comput. Hum. Behav.*, 25, 2 (2009), 578-586.
- [8] Golbeck, J., Robles, C. and Turner, K. Proc. of the 2011 an. conf. on Human factors in comp. sys.; Predicting personality with social media,(2011), 253.