

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων



Πτυχιακή Εργασία

Εξερεύνηση / Ανασκαφή σε μεγάλης κλίμακας κοινοτικά δίκτυα
του διαδικτύου: Το YouTube ως περίπτωση χρήσης

Όνοματεπώνυμο: Καφούσης Ιωάννης

Επιβλέπων Καθηγητής: Ακουμιανάκης Δημοσθένης

Ηράκλειο, Φεβρουάριος 2013

Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Δημοσθένη Ακουμιανάκη ο οποίος μου έδωσε τη δυνατότητα να εκπονήσω την πτυχιακή μου εργασία καθώς και τη πρακτική μου άσκηση στο εργαστήριο iSTLab. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Νίκο Βιδάκη καθώς και όλα τα μέλη του iSTLab για την ευχάριστη συνεργασία και όλη τη βοήθεια και καθοδήγηση που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια της παραμονής μου στο εργαστήριο.

Σύνοψη

Οι υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν ένα σύγχρονο μέσο επικοινωνίας το οποίο μέρα με τη μέρα γίνεται όλο και περισσότερο ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων. Η χρήση αυτών των υπηρεσιών έχει επιφέρει τη συνεχόμενη αλληλεπίδραση των ατόμων είτε με κάποια άλλα άτομα που ανήκουν μέσα στους κοινωνικούς τους κύκλους, είτε με περιεχόμενο το οποίο κοινοποιείται από αυτά. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη τεράστια συσσώρευση πληροφοριών μέσα σε αυτές τις διαδικτυακές κοινότητες, οι οποίες υποδηλώνουν είτε τα ενδιαφέροντα, είτε τις προσωπικές απόψεις και πεποιθήσεις των χρηστών για κάποια θέματα. Γι αυτόν ακριβώς το λόγο, αυτές οι υπηρεσίες αποτελούν ένα κομμάτι τεράστιου ενδιαφέροντος για τους διάφορους ερευνητές. Αντικείμενο αυτής της πτυχιακής εργασίας αποτελεί η διερεύνηση ενός κοινωνικού δικτύου μεγάλης κλίμακας, το οποίο αποτελεί επίσης το δημοφιλέστερο πάροχο βίντεο σε ολόκληρο το κόσμο. Το YouTube είναι μια υπηρεσία η οποία επιτρέπει την μεταμόρφωση και κοινοποίηση βίντεο στο διαδίκτυο. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας, παρουσιάζονται αναλυτικά οι κοινωνικοί μηχανισμοί τους οποίους προσφέρει καθώς και τα είδη των κοινωνικών δραστηριοτήτων τα οποία μπορούν να ανακτηθούν από κάποιο ερευνητή. Έπειτα, παρουσιάζονται διάφορες εικονικές ανασκαφές, κατασκευασμένες με μια συγκεκριμένη μεθοδολογία και με τη βοήθεια του εργαλείου prefetch. Η παράθεση και επισκόπηση αυτών των ανασκαφών, αποδεικνύει τη χρησιμότητα της σύλληψης δεδομένων που αφορούν τις διαδικτυακές συμπεριφορές των χρηστών μέσα σε μεγάλης κλίμακας κοινοτικά δίκτυα.

Λέξεις – Κλειδιά: Υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης, κοινωνικοί μηχανισμοί, κοινωνική αλληλεπίδραση, κοινωνική συμπεριφορά χρηστών, YouTube, YouTube API, ανάκτηση πληροφοριών, ψηφιακά ίχνη, εικονικές ανασκαφές.

Abstract

Nowadays, social networking services form a set of communication and social interaction that is becoming more and more an integral part of our daily life. The use of these services has led to an explosion of recurrent interactions between individuals based on the content published by them. This has resulted in a huge accumulation of information indicating shared interests, personal opinions and beliefs and relative connections. For that reason, these services have become a very interesting research area attracting interest from various academic and research communities. The subject of this thesis is to explore a large scale social networking service, which is also the most popular video provider in the entire world. YouTube is a service that allows uploading and sharing videos on the internet. In the context of this research, this thesis investigates the social mechanisms provided by the service, the types of social activities enabled there within and the way in which data hosted by the service can be turned into useful knowledge. On this ground, the thesis revisits and expands the concept of virtual excavation to assess the potential exploitation of YouTube as a virtual settlement.

Keywords: Social networking service, social mechanisms social interactions, user social behavior, YouTube, YouTube API, information retrieval, digital traces, virtual excavation.

Περιεχόμενα

1.	ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
2.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ.....	2
2.1	Υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης.....	2
2.2	Το YouTube.....	3
2.3	Τεχνολογία βίντεο	4
2.3.1	Μεταμόρφωση και αναπαραγωγή	4
2.3.2	Ποιότητα και κωδικοποίηση.....	6
2.3.3	Υποστηριζόμενες πλατφόρμες	7
2.3.4	Γλώσσες.....	8
2.4	Αντικείμενα διερεύνησης και βιβλιογραφική έρευνα	8
3.	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ.....	12
3.1	Προσωπικά προφίλ.....	12
3.2	Δημιουργία διαδικτυακών σχέσεων	13
3.3	Συμμετοχή σε διαδικτυακές ομάδες	14
3.4	Επικοινωνία μέσω των διαδικτυακών σχέσεων.....	15
3.5	Κοινοποίηση περιεχομένου από το χρήστη.....	17
3.6	Διατύπωση απόψεων	17
3.7	Εύρεση πληροφοριών.....	19
3.8	Παραμονή των χρηστών	21
4.	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ APIS ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΟΥ YOUTUBE.....	23
4.1	Περιγραφές των διαθέσιμων APIs.....	23
4.2	YouTube Data API.....	24
5.	ΑΝΑΣΚΑΦΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ	31
5.1	Μεθοδολογία ανασκαφής.....	31
5.1.1	Προσδιορισμός εικονικού οικισμού	31
5.1.2	Ψηφιακά ίχνη και πολιτισμικά τεχνουργήματα.....	32
5.1.3	Οριοθέτηση εικονικού οικισμού.....	33
5.1.4	Καταγραφή πληροφοριών ψηφιακού ίχνους	33

5.1.5	Αναπαράσταση και ερμηνεία: Δουλεύοντας με τα ψηφιακά ίχνη.....	35
5.2	Αρχιτεκτονική συστήματος ανασκαφής.....	37
6.	ΑΝΑΣΚΑΦΕΣ ΣΤΟ YOUTUBE: ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ.....	38
6.1	Προσδιορισμός εικονικού οικισμού	38
6.2	Απεικόνιση του ψηφιακού ίχνους χρηστών	38
6.2.1	Οριοθέτηση οικισμού	38
6.2.2	Τεχνική ανάκτησης δεδομένων	38
6.2.3	Αναπαράσταση και ερμηνεία	40
6.3	Ανασκαφές με βάση το είδος μουσικής.....	42
6.3.1	Οριοθέτηση οικισμού	42
6.3.2	Τεχνική ανάκτησης δεδομένων	42
6.3.3	Αναπαράσταση και ερμηνεία	43
6.4	Ανασκαφές με βάση την κατηγορία βίντεο.....	46
6.4.1	Οριοθέτηση οικισμού	46
6.4.2	Τεχνική ανάκτησης δεδομένων	47
6.4.3	Αναπαράσταση και ερμηνεία	47
7.	ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	51
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	52

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Λογότυπα από δημοφιλείς υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης	3
Εικόνα 2: Λογότυπο του YouTube.....	3
Εικόνα 3: Αναπαραγωγή με χρήση του Adobe Flash Player plug-in	5
Εικόνα 4: Αναπαραγωγή με χρήση του πρωτοκόλλου HTML5	5
Εικόνα 5: Κώδικας ενσωμάτωσης βίντεο.....	5
Εικόνα 6: Το YouTube μέσα από εφαρμογή για Android.....	7
Εικόνα 7: Το YouTube μέσα από εφαρμογή για iPhone.....	7
Εικόνα 8: YouTube for TV	7
Εικόνα 9: YouTube XL	7
Εικόνα 10: Πρώτη καρτέλα που συνθέτει το κανάλι.....	12
Εικόνα 11: Δεύτερη καρτέλα που συνθέτει το κανάλι	12
Εικόνα 12: Λίστες δημοφιλή καναλιών ανά κατηγορία.....	14
Εικόνα 13: Λίστα προτεινόμενων καναλιών	14
Εικόνα 14: Πρόσφατες δραστηριότητες από κανάλια - συνδρομές	15
Εικόνα 15: Αποστολή ενός βίντεο κατά την αναπαραγωγή.....	16
Εικόνα 16: Ειδοποίηση για κάποιο σχόλιο σε ένα από τα βίντεο του χρήστη	16
Εικόνα 17: Αποστολή ενός μηνύματος με επισύναψη ενός βίντεο	16
Εικόνα 18: Μεταμόρφωση ενός βίντεο	17
Εικόνα 19: Κοινοποίηση γραπτού μηνύματος με βίντεο.....	17
Εικόνα 20: Αξιολόγηση ενός βίντεο και προσθήκη στα αγαπημένα.....	18
Εικόνα 21: Αναφορά ενός βίντεο ως ακατάλληλου	18
Εικόνα 22: Εμφάνιση σχολίων κατά χρονολογική σειρά.....	19
Εικόνα 23: Εμφάνιση σχολίων κατά νήμα	19
Εικόνα 24: Αναζήτηση στο YouTube και φίλτρα	21
Εικόνα 25: Κανάλι το οποίο δημιουργήθηκε αυτόματα από το YouTube	21
Εικόνα 26: Περιήγηση μέσα από τα "YouTube Charts"	21
Εικόνα 27: Συσχετιζόμενα βίντεο στο YouTube.....	22
Εικόνα 28: Προτεινόμενο περιεχόμενο ειδικά για τον κάθε χρήστη.....	22
Εικόνα 29: Google Data Protocol - Ροή δεδομένων.....	24
Εικόνα 30: Διάγραμμα UML - Δομή του YouTube	25
Εικόνα 31: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου video entry	26
Εικόνα 32: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου comment entry	27
Εικόνα 33: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου activity feed	27
Εικόνα 34: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου user entry	28

Εικόνα 35: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου playlist entry	28
Εικόνα 36: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου event entry	29
Εικόνα 37: Τμήματα δεδομένων σε ένα τυχαίο subscription entry	30
Εικόνα 38: Δραστηριότητα χρηστών.....	34
Εικόνα 39: Ψηφιακά ίχνη χρηστών	34
Εικόνα 40: Δραστηριότητα όπως παρουσιάζεται μέσα από το YouTube	35
Εικόνα 41: Ανάκτηση δραστηριότητας μέσω του API	36
Εικόνα 42: Αρχιτεκτονική συστήματος ανασκαφής	37
Εικόνα 43: Απεικόνιση των σχολίων ενός βίντεο	40
Εικόνα 44: Απεικόνιση των βίντεο απαντήσεων ενός βίντεο	40
Εικόνα 45: Απεικόνιση των μεταμορφωμένων βίντεο ενός χρήστη	41
Εικόνα 46: Απεικόνιση των αξιολογήσεων ενός χρήστη	41
Εικόνα 47: Απεικόνιση των ζωντανών αναμεταδόσεων ενός χρήστη	41
Εικόνα 48: Απεικόνιση των αγαπημένων ενός χρήστη	41
Εικόνα 49: Απεικόνιση των σχολίων ενός χρήστη.....	41
Εικόνα 50: Απεικόνιση προθήκης διάφορων βίντεο σε λίστες αναπαραγωγής	41
Εικόνα 51: Απεικόνιση των συνδρομών ενός χρήστη.....	42
Εικόνα 52: Απεικόνιση του κάθε μουσικού είδους ανάλογα τη δημοτικότητα του.....	43
Εικόνα 53: Απεικόνιση των βίντεο από όλα τα είδη μουσικής βάση της δημοτικότητας.....	44
Εικόνα 54: Απεικόνιση των 200 πιο ενεργών χρηστών σε όλα τα είδη μουσικής.....	44
Εικόνα 55: Χρήση του tree map για την απεικόνιση των σχολίων σε όλα τα είδη μουσικής.	45
Εικόνα 56: Δημοτικότητα μουσικών όρων μέσα στα είδη μουσικής.....	46
Εικόνα 57: Δημοτικότητα όρων που υποδεικνύουν ένα world trend στα είδη μουσικής.....	46
Εικόνα 58: Απεικόνιση της κάθε κατηγορίας ανάλογα τη δημοτικότητα.....	48
Εικόνα 59: Απεικόνιση των βίντεο από όλες τις κατηγορίες βάση της δημοτικότητας.....	49
Εικόνα 60: Απεικόνιση των 200 πιο ενεργών χρηστών σε όλες τις κατηγορίες	49
Εικόνα 61: Χρήση του tree map για την απεικόνιση των σχολίων σε όλες τις κατηγορίες	49
Εικόνα 62: Δημοτικότητα όρων που υποδεικνύουν ένα world trend στις κατηγορίες.....	50

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Διαθέσιμες Κωδικοποιήσεις βίντεο από Wikipedia	6
Πίνακας 2: Δομή ερωτήματος με βάση το βίντεο	39
Πίνακας 3: Δομή ερωτήματος με βάση το χρήστη.....	39
Πίνακας 4: Παράμετροι ερωτημάτων προς το YouTube Data API	40
Πίνακας 5: Τα σχόλια ανά ημέρα για κάθε είδος μουσικής	43
Πίνακας 6: Τα σχόλια ανά ημέρα για κάθε κατηγορία βίντεο	47

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα τελευταία χρόνια, οι υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης έχουν γνωρίσει πολύ μεγάλη άνθηση καθώς όλο και περισσότεροι άνθρωποι τις επισκέπτονται και εγγράφονται σε αυτές σε καθημερινή βάση. Η χρήση αυτών των υπηρεσιών αποτελεί μια σχετικά νέα μορφή επικοινωνίας που επηρεάζει ιδιαίτερα τους νέους και όχι μόνο. Στη πραγματικότητα αυτές οι υπηρεσίες αποτελούν διαδικτυακές κοινότητες οι οποίες έχουν ως στόχο τη συγκέντρωση αλλά και τη σύνδεση ατόμων που έχουν κοινά ενδιαφέροντα και δραστηριότητες. Βασική προϋπόθεση για την εγγραφή κάποιου ατόμου σε μια τέτοια υπηρεσία είναι η δημιουργία ενός δημόσιου προφίλ, μέσω του οποίου θα αναγνωρίζεται από τα άλλα μέλη. Κάθε χρήστης με την είσοδο του στη υπηρεσία, έχει τη δυνατότητα να επικοινωνήσει με άτομα ή ομάδες ατόμων μέσα στο ίδιο δίκτυο και να μοιραστεί περιεχόμενο μαζί τους.

Αντικείμενο αυτής της πτυχιακής εργασίας αποτελεί μια υπηρεσία που έχει στιγματίσει με τη παρουσία της το χώρο του διαδικτύου τα τελευταία χρόνια, ονόματι YouTube. Η υπηρεσία αυτή παρέχει τη δυνατότητα μεταμόρφωσης και κοινοποίησης βίντεο στο διαδίκτυο. Η χρήση της υπηρεσίας επιτρέπει την αναπαραγωγή ενός βίντεο ακόμα και στους μη εγγεγραμμένους χρήστες, ενώ τα εγγεγραμμένα μέλη έχουν πληθώρα άλλων δυνατοτήτων. Το YouTube σήμερα θεωρείται ο μεγαλύτερος πάροχος βίντεο σε ολόκληρο τον κόσμο καθώς συγκεντρώνει μεγάλα ποσοστά επισκεψιμότητας σε καθημερινή βάση. Επιπλέον, στις μέρες μας, πολλά μέσα μαζικής ενημέρωσης καθώς και γνωστοί παραγωγοί βίντεο συνεργάζονται με το YouTube και κάνουν διαθέσιμο στους χρήστες του, δωρεάν ή επί πληρωμή, κάποιο από το υλικό τους. Επίσης, το YouTube τα δύο τελευταία χρόνια επιτρέπει στους χρήστες τη ζωντανή αναμετάδοση οποιουδήποτε γεγονότος μέσα από την ιστοσελίδα του, γεγονός που συμβάλει στη συνεργασία του με όλο και περισσότερα μέσα ενημέρωσης.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελείται από επτά κεφάλαια, μέσα από τα οποία αναλύονται πλήρως οι κοινωνικοί μηχανισμοί και η δομή του YouTube. Αρχικά γίνεται μια σύντομη εισαγωγή στις υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης και εξετάζεται το πως αυτές διαμορφώθηκαν έτσι όπως τις ξέρουμε σήμερα. Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή του YouTube, η οποία περιλαμβάνει μερικές βασικές λειτουργίες του, καθώς και μια ανάλυση των τεχνολογιών σύμφωνα με τις οποίες λειτουργεί σήμερα η εν λόγω υπηρεσία. Στη συνέχεια εξετάζονται οι τρόποι με τους οποίους το YouTube έχει αποτελέσει σημαντικό αντικείμενο έρευνας από τους διάφορους ερευνητές. Έπειτα, γίνεται μια πλήρη ανάλυση των κοινωνικών μηχανισμών των οποίων προσφέρει το YouTube ενώ στο ακριβώς επόμενο κεφάλαιο το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στις κοινωνικές δραστηριότητες οι οποίες είναι ανακτήσιμες από έναν προγραμματιστή μέσω των διαθέσιμων APIs. Συνεχίζοντας, γίνεται η παρουσίαση μίας ενδεικτικής μεθόδου η οποία δύναται να εφαρμοστεί στα πλαίσια της εικονικής ανασκαφής μιας υπηρεσίας κοινωνικής δικτύωσης. Τέλος, παρουσιάζονται κάποιες εικονικές ανασκαφές οι οποίες έγιναν σύμφωνα τη μέθοδο που αναλύθηκε. Οι ανασκαφές αυτές πραγματοποιήθηκαν με τη βοήθεια του `prefuse` και της γλώσσας Java, και αφορούν τις διαδικτυακές συμπεριφορές των χρηστών μέσα στα όρια της κοινότητας του YouTube.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο κάνουμε μια γενική εισαγωγή στις υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης όπως αυτές εξελίχθηκαν στο πέρασμα των χρόνων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικά βασικά χαρακτηριστικά της κοινότητας του YouTube καθώς και οι τεχνολογίες σύμφωνα με τις οποίες είναι δυνατή σήμερα η λειτουργία της εν λόγω υπηρεσίας. Τέλος, γίνεται αναφορά στους τρόπους με τους οποίους το YouTube έχει αποτελέσει σημαντικό αντικείμενο διερεύνησης από ποικίλους ερευνητές του κλάδου.

2.1 Υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης

Οι υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης μπορούν να ορισθούν ευρέως ως εικονικές διαδικτυακές κοινότητες, συνήθως ιστοσελίδες, σχεδιασμένες για να διευκολύνουν τη δημιουργία και τη διαμόρφωση κοινωνικών δικτύων και σχέσεων μεταξύ ανθρώπων που έχουν κοινά ενδιαφέροντα ή δραστηριότητες. Αυτές οι υπηρεσίες, στη σύγχρονη τους μορφή, δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει ένα προσωπικό προφίλ μέσα από το οποίο θα αναγνωρίζεται από τα άλλα μέλη, θα επικοινωνεί και θα μοιράζεται περιεχόμενο μαζί τους δια μέσω των χειρισμών που προσφέρονται από την εκάστοτε υπηρεσία π.χ. ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων, βίντεο κ.α.

Οι πρώτες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης, οι οποίες δεν είχαν τη μορφή ιστοσελίδων, έκαναν την εμφάνισή τους στο τέλος της δεκαετίας του '70 με τη δημιουργία και διάδοση του USENET και των bulletin board systems. Αυτά ήταν κλειστά συστήματα που λειτουργούσαν αρχικά μέσα στα πλαίσια μιας εταιρίας ή ενός πανεπιστημίου και παρείχαν τη δυνατότητα στους χρήστες τους να ανταλλάσσουν μηνύματα με άλλα μέλη δημόσια (public message boards) ή δια μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και άμεσων μηνυμάτων [1].

Οι πρώτες ιστοσελίδες που παρείχαν υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης άρχισαν υπό τη μορφή online κοινοτήτων όπως το Geocities (1994) και το Tripod (1995). Αυτές οι κοινότητες είχαν ως στόχο να φέρουν κοντά ανθρώπους και να τους ενθαρρύνουν να μοιραστούν προσωπικές πληροφορίες και ιδέες για οποιοδήποτε θέμα με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας. Μερικές από αυτές τις υπηρεσίες έδιναν τη δυνατότητα στους χρήστες να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσω δωματίων επικοινωνίας (chat rooms). Η βασική διαφορά τους από τις σύγχρονες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης είναι ότι επίκεντρο τους υπήρξε η κοινότητα ενώ στις μεταγενέστερες υπηρεσίες επίκεντρο αποτελεί το άτομο [1].

Η επόμενη γενιά υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης, δηλαδή τα κοινωνικά δίκτυα όπως τα ξέρουμε σήμερα, έκαναν την εμφάνισή τους το 1997 με τη δημιουργία του SixDegrees.com. Αυτή η υπηρεσία επέτρεπε στα μέλη της να κάνουν κάποιο ατομικό προφίλ, να απαριθμούν τους φίλους τους και από το 1998 έδωσε τη δυνατότητα στους χρήστες να κινούνται ανάμεσα στους καταλόγους φίλων. Κάθε ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά υπήρξαν φυσικά με κάποια μορφή πριν από τη εμφάνιση αυτής της υπηρεσίας αλλά αυτή ήταν η πρώτη που κατάφερε να τα συνδυάσει [2]. Τα επόμενα χρόνια, καθώς το διαδίκτυο και η κοινωνική δικτύωση εισχωρούσαν όλο και περισσότερο στη καθημερινή ζωή των ανθρώπων, υπήρξαν πάρα πολλές προσπάθειες για τη δημιουργία και εξάπλωση τέτοιου είδους υπηρεσιών με πιο αξιόλογες αυτές των Friendster (2002), MySpace (2003), Facebook (2004), YouTube (2005) και Twitter (2006), κοινωνικά δίκτυα που σημάδεψαν την ιστορία του διαδικτύου και των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης.

Οι Boyd και Ellison ορίζουν ως κοινωνικά δίκτυα τις διαδικτυακές υπηρεσίες που επιτρέπουν στο χρήστη (1) να κατασκευάσει ένα δημόσιο ή ημι – δημόσιο προφίλ μέσα σε ένα οριοθετημένο σύστημα, (2) να επικοινωνήσει με μια λίστα από άλλους χρήστες με τους

οποίους μοιράζεται μια μορφή σύνδεσης και (3) να δει και να διανείμει την ατομική λίστα των συνδέσεων του καθώς και των λιστών που δημιουργήθηκαν από άλλους εγγεγραμμένους χρήστες μέσα στο σύστημα [2].



Εικόνα 1: Λογότυπα από δημοφιλείς υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης

2.2 Το YouTube

Το YouTube είναι μια ιστοσελίδα που έχει σημαδέψει την ιστορία του διαδικτύου και των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης. Η υπηρεσία αυτή προσφέρει στους χρήστες του διαδικτύου τη δυνατότητα να ανεβάζουν, να παρακολουθούν και να μοιράζονται βίντεο. Ξεκίνησε τη λειτουργία της τον Φεβρουάριο του 2005 και λίγο αργότερα, τον Νοέμβριο του επόμενου έτους, πήρε τον τίτλο «Invention of the Year 2006» (Η Εφεύρεση του 2006) από το περιοδικό «Time». Τον ίδιο μήνα η εταιρία αγοράστηκε από την Google έναντι 1,65 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ και σήμερα εξακολουθεί να λειτουργεί ως θυγατρική της [3].



Εικόνα 2: Λογότυπο του YouTube

Σήμερα, το YouTube είναι ο μεγαλύτερος και δημοφιλέστερος πάροχος streaming video στον κόσμο. Περιέχει μεγάλη ποικιλία περιεχομένου φτιαγμένου αποκλειστικά από χρήστες το οποίο περιλαμβάνει κλιπ ταινιών και τηλεόρασης, βίντεο και μουσική καθώς και καθαρά ερασιτεχνικό περιεχόμενο όπως σύντομα πρωτότυπα βίντεο των χρηστών της κοινότητας, video blogging και αρκετά εκπαιδευτικά βίντεο. Το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου το αποτελούν τα βίντεο που έχουν φορτωθεί από άτομα, χρήστες της κοινότητας, και μικρό μέρος αυτού παρέχεται από μέσα μαζικής ενημέρωσης, συμπεριλαμβανομένων των CBS, BBC και VEVO, τα οποία παρέχουν ορισμένο από το υλικό τους στα πλαίσια του «YouTube partnership program» [3].

Οποιοσδήποτε χρήστης του διαδικτύου μπορεί να έχει πρόσβαση στα βίντεο που φιλοξενεί η ιστοσελίδα για να τα παρακολουθήσει ενώ οι εγγεγραμμένοι στο δίκτυο χρήστες κατέχουν επιπλέον πληθώρα άλλων δυνατοτήτων. Η υπηρεσία παρέχει τη δυνατότητα σε κάθε εγγεγραμμένο μέλος της να ανεβάσει απεριόριστο αριθμό βίντεο διάρκειας έως και 15 λεπτών το καθένα. Εάν κάποιος χρήστης επιθυμεί να ξεπεράσει αυτό το όριο, θα πρέπει ο λογαριασμός του να πληρεί κάποιες προϋποθέσεις (βλ. επομένη ενότητα).

Επιπλέον, οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με ένα βίντεο χρησιμοποιώντας κείμενο ή ακόμα και κάποιο άλλο βίντεο. Κάθε εγγεγραμμένο μέλος έχει τη δυνατότητα να σχολιάσει ένα βίντεο ή να το προσθέσει στα αγαπημένα του. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα αξιολόγησης ενός βίντεο (video rating) η οποία βασίζεται σε ένα σύστημα τύπου Like / Dislike. Τα τελευταία χρόνια παρόμοιο σύστημα αξιολόγησης ισχύει

και για τα σχόλια που αφήνουν οι χρήστες στα βίντεο που παρακολουθούν. Το YouTube παρέχει ακόμα τη δυνατότητα απάντησης με βίντεο (video response) σε ένα ήδη υπάρχων βίντεο της κοινότητας. Προϋπόθεση είναι ότι το πρώτο θα πρέπει να είναι ανεβασμένο από τον ίδιο χρήστη που επιθυμεί να προβεί στη κίνηση αυτή.

Η δημιουργία και η διαμόρφωση λιστών αναπαραγωγής είναι μια ακόμα επιπλέον δυνατότητα που παρέχεται μέσω του YouTube. Υπάρχουν κάποιες λίστες που παρέχονται αρχικά από το ίδιο το σύστημα και είναι διαθέσιμες στο χρήστη προς διαμόρφωση. Αυτές περιλαμβάνουν τη λίστα του ιστορικού των βίντεο που έχει παρακολουθήσει ο χρήστης και μία ακόμα όπου μπορεί να τοποθετήσει βίντεο που σκοπεύει να δει αργότερα (Watch Later List). Μια πολύ πρόσφατη δυνατότητα που προσφέρει το YouTube στα μέλη του είναι να μπορούν να αξιολογούν λίστες αναπαραγωγής (Like / Dislike).

Τέλος, όσο αναφορά τα βίντεο, το YouTube παρέχει τη δυνατότητα, ακόμα και στους μη εγγεγραμμένους χρήστες να κοινοποιήσουν το σύνδεσμο από το βίντεο που παρακολουθούν σε αρκετά δημοφιλή κοινωνικά δίκτυα όπως Facebook, Google+, Twitter, MySpace κ.α. Επιπλέον οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να στείλουν αυτό το σύνδεσμο σε άλλο εγγεγραμμένο μέλος ή σε οποιοδήποτε άλλο άτομο μέσω e-mail.

Η αλληλεπίδραση των χρηστών με άλλα άτομα στο δίκτυο γίνεται κυρίως μέσω των συνδρομών (subscriptions). Έχοντας κάνει «εγγραφή» σε κάποιο χρήστη, το ενδιαφερόμενο εγγεγραμμένο μέλος θα μπορεί να βλέπει στην αρχική του σελίδα μέρος των δραστηριοτήτων οι οποίες αφορούν τον συγκεκριμένο χρήστη (uploads, likes, σχόλια κτλ). Η λειτουργία της προσθήκης κάποιου χρήστη ως επαφής (contact) στο YouTube πλέον το μόνο που κάνει είναι να προσθέτει τον συγκεκριμένο στο βιβλίο διευθύνσεων παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα αποστολής προσωπικών μηνυμάτων σε αυτόν. Σε αντίθεση με τις συνδρομές, για να προσθέσει κάποιος έναν χρήστη στη λίστα των επαφών του θα πρέπει ο δεύτερος να επικυρώσει το αίτημα του αυτό. Επίσης οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω προσωπικών μηνυμάτων και προαιρετικά να επισυνάπτουν ένα επιλεγμένο βίντεο από όσα οι ίδιοι έχουν ανεβάσει ή κάποιο από τη λίστα των αγαπημένων τους.

Μια αρκετά πρόσφατη λειτουργία που ξεκίνησε τον Μάρτιο του 2010 είναι η αναμετάδοση γεγονότων ζωντανά (live broadcasting). Αυτό δίνει τη δυνατότητα στα μέσα μαζικής ενημέρωσης που συνεργάζονται με το YouTube να μεταδίδουν διάφορα προγράμματα ζωντανά μέσα από την ιστοσελίδα της υπηρεσίας. Η δυνατότητα ζωντανής αναμετάδοσης γεγονότων μπορεί να δοθεί και σε απλούς χρήστες, εγγεγραμμένα μέλη της κοινότητας, αρκεί αυτοί να πληρούν κάποιες βασικές προϋποθέσεις. Σημειώνεται ότι ένας αρκετά πιο εύκολος τρόπος για να προβεί ένας χρήστης σε ζωντανή αναμετάδοση κάποιου γεγονότος, που όμως δεν αφορά άμεσα το YouTube, είναι μέσω των Google+ Hangouts.

2.3 Τεχνολογία βίντεο

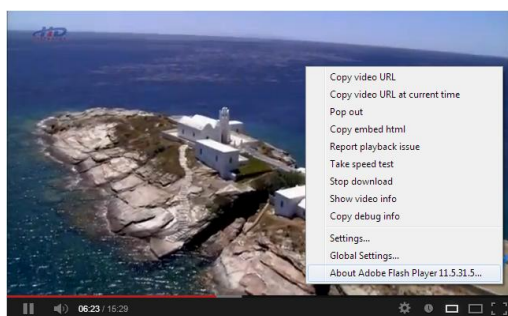
2.3.1 Μεταμόρφωση και αναπαραγωγή

Το YouTube επιτρέπει σε κάθε εγγεγραμμένο χρήστη να ανεβάσει απεριόριστο αριθμό βίντεο συνολικής διάρκειας έως και 15 λεπτά έκαστο. Ένας χρήστης που επιθυμεί να ανεβάσει βίντεο μεγαλύτερης διάρκειας θα πρέπει να επικυρώσει τον λογαριασμό του μέσω κινητού τηλεφώνου και επιπλέον θα πρέπει ο λογαριασμός αυτός να πληρεί της εξής προϋποθέσεις: (α) να είναι σε καλή κατάσταση (good standing), πράγμα που ορίζεται βάση του «YouTube Community Guidelines» και (β) να μην έχει υπάρξει ποτέ αποκλεισμός σε κανένα από τα βίντεο του εκάστοτε χρήστη σε οποιαδήποτε χώρα ανά τον κόσμο. Το μέγεθος του αρχείου προς μεταμόρφωση μπορεί να φτάσει έως και τα 20GB χρησιμοποιώντας ένα σύγχρονο και αναβαθμισμένο πρόγραμμα περιήγησης [3].

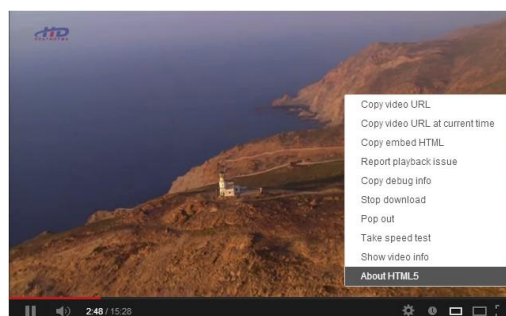
Το YouTube, όσο αναφορά τη μεταμόρφωση, υποστηρίζει τις περισσότερες μορφές αρχείων βίντεο, συμπεριλαμβανομένων των AVI, MKV, MOV, MP4, DivX, FLV, OGG και Ogv. Αυτές περιλαμβάνουν τύπους βίντεο όπως MPEG-4, MPEG, και WMV. Επιπλέον, υποστηρίζει αρχεία 3GP, επιτρέποντας έτσι στα βίντεο να φορτωθούν και από κινητά τηλέφωνα. Το YouTube δεν προτείνει τη μεταμόρφωση βίντεο τα οποία χρησιμοποιούν σύμπλεξη (interlaced scanning). Επίσης τα βίντεο δεν πρέπει να περνάνε από τη διαδικασία της αποσύμπλεξης (de-interlacing) πριν από τη μεταμόρφωση τους [3, 26].

Η αναπαραγωγή βίντεο μέσω ενός προσωπικού υπολογιστή στην ιστοσελίδα της υπηρεσίας προϋποθέτει την εγκατάσταση του Adobe Flash Player plug-in στο πρόγραμμα περιήγησης του χρήστη. Το Adobe Flash Player plug-in θεωρείται ένα από τα πιο κοινά αλλά και πιο αναγκαία εργαλεία σε ένα προσωπικό υπολογιστή, μιας και είναι απαραίτητο για την αναπαραγωγή του 75% των βίντεο που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο [3].

Το YouTube, από τον Ιανουάριο του 2010, παρέχει μια δοκιμαστική έκδοση της ιστοσελίδας, η οποία χρησιμοποιεί τις ενσωματωμένες δυνατότητες των προγραμμάτων περιήγησης που υποστηρίζουν το πρωτόκολλο HTML5. Αυτό επιτρέπει την αναπαραγωγή των βίντεο χωρίς την εγκατάσταση του Adobe Flash Player plug-in. Η υπηρεσία διατηρεί μια ιστοσελίδα μέσα από την οποία τα ενδιαφερόμενα μέλη μπορούν να ενεργοποιήσουν αυτή την επιλογή. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι το πρόγραμμα περιήγησης να υποστηρίζει την αναπαραγωγή βίντεο με HTML5 χρησιμοποιώντας είτε κωδικοποίηση H.264, είτε τον τύπο βίντεο WebM (με VP8 Codec). Επειδή η λειτουργία αυτή βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό στάδιο, μερικά βίντεο της υπηρεσίας δύναται να μην είναι διαθέσιμα για αναπαραγωγή [3]



Εικόνα 3: Αναπαραγωγή με χρήση του Adobe Flash Player plug-in



Εικόνα 4: Αναπαραγωγή με χρήση του πρωτοκόλλου HTML5

Η υπηρεσία παρέχει επίσης τη δυνατότητα στους χρήστες να βλέπουν τα βίντεο ακόμα και σε ιστοσελίδες εκτός αυτής του YouTube. Όλα τα βίντεο της κοινότητας συνοδεύονται από ένα κομμάτι HTML κώδικα (Εικόνα 5) το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση τους σε οποιαδήποτε σελίδα του διαδικτύου. Αυτή η διαδικασία καλείται ενσωμάτωση (Embedding) και χρησιμοποιείται συχνά για τη προσθήκη βίντεο ιδιαίτερα σε forums, blogs και κοινωνικά δίκτυα. Η ενσωμάτωση είναι ένα χαρακτηριστικό που μπορεί απενεργοποιηθεί από το χρήστη ο οποίος έχει ανεβάσει το βίντεο [3].

```
<iframe width="560" height="315"
src="http://www.youtube.com/embed/39AIK-WIWA8"
frameborder="0" allowfullscreen></iframe>
```

Εικόνα 5: Κώδικας ενσωμάτωσης βίντεο

Το YouTube συνήθως δεν προσφέρει τη δυνατότητα στους χρήστες της κοινότητας να κατεβάσουν τα βίντεο που παρέχονται μέσα από την ιστοσελίδα, εκτός από μερικές εξαιρέσεις. Σήμερα, υπάρχουν πολλές ιστοσελίδες, εφαρμογές καθώς και αρκετά plug-ins προγραμμάτων περιήγησης που παρέχουν στους χρήστες αυτή τη δυνατότητα [3].

2.3.2 Ποιότητα και κωδικοποίηση

Το YouTube κατά την πρώιμη περίοδο λειτουργίας του παρείχε τα βίντεο μόνο σε μία ποιότητα, η οποία προσέφερε μια ανάλυση 320x240 pixels χρησιμοποιώντας την κωδικοποίηση «Sorenson Spark» (μια παραλλαγή της H.263) και μονοφωνικό ήχο mp3. Δύο περίπου χρόνια μετά τη λειτουργία του προσέφερε τη δυνατότητα αναπαραγωγής βίντεο σε μορφή 3GP για κινητά τηλέφωνα. Ένα χρόνο αργότερα άλλαξε το προαναφερόμενο σύστημα προσφέροντας αναπαραγωγή σε αναλύσεις υψηλής ποιότητας που έφταναν τα 480x360 pixels, ενώ λίγους μήνες μετά προστέθηκε η υποστήριξη για 720p, μία ανάλυση υψηλής ευκρίνειας (high definition). Την ίδια στιγμή το YouTube player άλλαξε από αναλογία 4:3 σε 16:9 widescreen και αμέσως μετά η υπηρεσία καθιέρωσε ως προεπιλεγμένη μορφή συμπίεσης βίντεο το H.264/MPEG-4 AVC, γνωστό πρότυπο που χρησιμοποιείται κατά κόρον σήμερα για την καταγραφή, συμπίεση και διανομή υψηλής ευκρίνειας βίντεο. Αυτή η μορφή συμπίεσης βίντεο μαζί με στερεοφωνικό ήχο τύπου ACC είναι και μέχρι σήμερα οι προεπιλογές που χρησιμοποιούνται στην ιστοσελίδα. Στη συνέχεια, προστέθηκε η υποστήριξη για 1080p. Τον Ιούλιο του 2010 το YouTube ανακοίνωσε ότι είχε ξεκινήσει να παρέχει κάποια βίντεο σε μορφή 4K, το οποίο μπορεί να υποστηρίξει αναλύσεις έως και 4096x3072 pixels, όμως το 2012 μείωσε τη μέγιστη ανάλυση σε 2048x1536 pixels [3].

Το καλοκαίρι του 2009 ανακοινώθηκε επιπλέον ότι οι χρήστες της υπηρεσίας μπορούν να ανεβάζουν 3D βίντεο. Τα βίντεο αυτά μπορούν να προβληθούν με πολλούς τρόπους συμπεριλαμβάνοντας τον πιο γνωστό, ονόματι «anaglyph method», ο οποίος απαιτεί από το θεατή να χρησιμοποιεί τα ειδικά γυαλιά για να επιτευχθεί το 3D αποτέλεσμα. Αυτό το υλικό μπορεί να αναπαραχθεί κανονικά από τον YouTube Player ο οποίος χρησιμοποιεί το Adobe Flash Player plug-in αλλά και από την HTML5 έκδοση αυτού με βασική προϋπόθεση το υλικό αυτό να είναι συμβατό με το «Nvidia 3D Vision» [3].

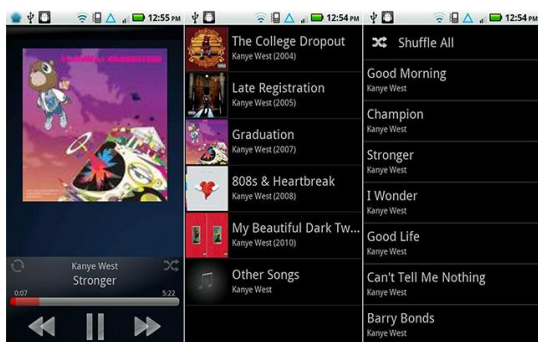
Video Format	Video Resolution	Video Encoding	Video Bitrate(kbit/s)	Audio Encoding	Audio Bitrate(kbit/s)
FLV	240p	Sorenson	250	MP3	64
FLV	270p	Sorenson	800	MP3	64
3GP	N/A	MPEG-4	500	AAC	N/A
3GP	144p	MPEG-4	50	AAC	24
MP4	360p	H.264	500	AAC	96
MP4	720p	H.264	2000 – 2900	AAC	192
FLV	360p	H.264	500	AAC	128
FLV	480p	H.264	800 – 1000	AAC	128
3GP	240p	MPEG-4	170	AAC	38
MP4	1080p	H.264	3000 – 4300	AAC	192
MP4	3072p	H.264	3500 – 5000	AAC	192
WebM	360p	VP8	500	Vorbis	128
WebM	480p	VP8	1000	Vorbis	128
WebM	720p	VP8	2000	Vorbis	192
WebM	1080p	VP8	N/A	Vorbis	192
MP4	360p	H.264	500	AAC	96
MP4	240p	H.264	500	AAC	96
MP4	720p	H.264	2000 – 2900	AAC	152
MP4	520p	H.264	2000 – 2900	AAC	152
WebM	360p	VP8	N/A	Vorbis	128
WebM	360p	VP8	N/A	Vorbis	192
WebM	720p	VP8	N/A	Vorbis	192

Πίνακας 1: Διαθέσιμες Κωδικοποιήσεις βίντεο από Wikipedia

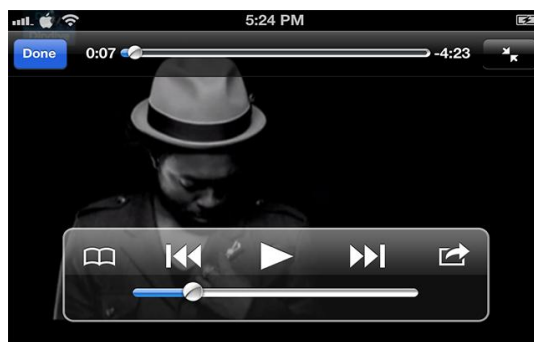
Ο παραπάνω πίνακας (Πίνακας 1) παρουσιάζει τους τύπους βίντεο και τις ανάλογες κωδικοποιήσεις που είναι διαθέσιμες σήμερα στη δημοφιλή ιστοσελίδα, ανάλογα, ε τη χρονολογική σειρά που ξεκίνησαν. Οι τελευταίες επτά εγγραφές του πίνακα αναφέρονται σε 3D βίντεο. Σημειώνεται ότι οι τιμές των ρυθμών μετάδοσης βίντεο και ήχου είναι κατά προσέγγιση βάση στατιστικών στοιχείων. Οι πραγματικές τιμές ενδέχεται να είναι χαμηλότερες ή υψηλότερες από τις αναγραφόμενες στο πίνακα.

2.3.3 Υποστηριζόμενες πλατφόρμες

Στις μέρες μας, το YouTube είναι μια υπηρεσία που είναι πλέον προσβάσιμη και μέσω κινητών τηλεφώνων (smartphones). Η υπηρεσία «YouTube mobile» ξεκίνησε το 2007 και παρείχε τη δυνατότητα αναπαραγωγής ενός βίντεο από κινητά τηλέφωνα κάνοντας χρήση του «Real Time Streaming Protocol», πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται στη διαχείριση διακομιστών streaming media [3]. Η υπηρεσία μπορεί να είναι προσβάσιμη από ένα κινητό τηλέφωνο είτε μέσω του προγράμματος περιήγησης που αυτό διαθέτει πληκτρολογώντας τη διεύθυνση «m.youtube.com», είτε μέσω κάποιας άλλης ξεχωριστής εφαρμογής που δίνει στο χρήστη πρόσβαση μέσα από ένα ειδικά σχεδιασμένο περιβάλλον. Αυτές οι εφαρμογές είναι συνήθως εύκολα προσβάσιμες ανάλογα το λογισμικό το οποίο είναι εγκατεστημένο στο κινητό τηλέφωνο π.χ. Android, Windows Mobile, Symbian OS κτλ.

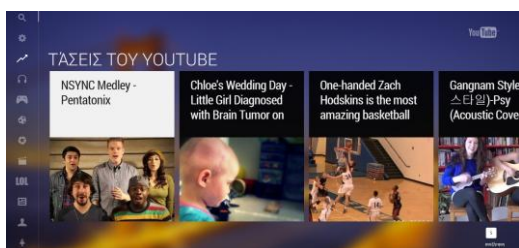


Εικόνα 6: Το YouTube μέσα από εφαρμογή για Android

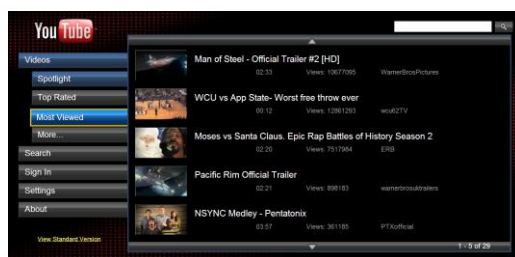


Εικόνα 7: Το YouTube μέσα από εφαρμογή για iPhone

Η υπηρεσία επίσης, από τον Ιούνιο του 2007, είναι διαθέσιμη και μέσω των προϊόντων της Apple. Αυτό δεν ήταν καθόλου εύκολη διαδικασία καθώς ήταν απαραίτητο όλα τα βίντεο του YouTube να κωδικοποιηθούν σύμφωνα με το πρότυπο βίντεο που χρησιμοποιεί η Apple, κάτι που διήρκησε αρκετούς μήνες. Μετά το πέρας αυτής της διαδικασίας, όλα τα βίντεο είναι διαθέσιμα σε συσκευές οι οποίες περιλαμβάνουν τις Apple TV, iPod Touch και iPhone. Το 2010 μπήκε σε εφαρμογή μια καινούργια έκδοση της ιστοσελίδας για κινητά τηλέφωνα που επέτρεπε την αναπαραγωγή των βίντεο με χρήση του πρωτοκόλλου HML5 αποφεύγοντας έτσι το Flash Player plug in και βελτιώνοντας τη χρήση για οθόνες αφής [3]



Εικόνα 8: YouTube for TV



Εικόνα 9: YouTube XL

Το 2009, το YouTube ξεκίνησε τα «YouTube for TV» και «YouTube XL», εκδόσεις της ιστοσελίδας προσαρμοσμένες ειδικά για συσκευές πολυμέσων με οθόνη, που διαθέτουν προγράμματα περιήγησης στο διαδίκτυο, ή και απλές τηλεοράσεις. Αυτές οι ειδικές εκδόσεις χρησιμοποιούνται και σήμερα από δημοφιλείς συσκευές όπως το PlayStation 3, το Xbox Live καθώς και από τις γνωστές κονσόλες παιχνιδιών Wii [3].

2.3.4 Γλώσσες

Η ιστοσελίδα της υπηρεσίας μπορεί να είναι διαθέσιμη σε 53 διαφορετικές τοπικές εκδόσεις ανάλογα με την χώρα που διαμένει ο χρήστης. Αυτός ο αριθμός συμπεριλαμβάνει 51 χώρες, μια επικράτεια (Hong Kong) καθώς και μια παγκόσμια έκδοση της διεπαφής αυτής (international). Το YouTube προτείνει σε κάθε χρήστη, αμέσως μετά την είσοδο του στην ιστοσελίδα, ποια τοπική έκδοση πρέπει να χρησιμοποιήσει, πράγμα που υπολογίζει βάση της IP διεύθυνσης του [3]. Αυτή η επιλογή συντελεί στην επικέντρωση κάποιων λειτουργιών που προσφέρει το YouTube γύρω από τη χώρα στην οποία διαμένει ο χρήστης. Για παράδειγμα, αυτή μπορεί να επηρεάζει κάποιες λειτουργίες όπως είναι η αναζήτηση ή η εμφάνιση των δημοφιλέστερων βίντεο, προβάλλοντας έτσι περιεχόμενο που είναι ανάλογο με τη χώρα του χρήστη. Η ρύθμιση αυτή καθώς και η γλώσσα που επιθυμεί να χρησιμοποιεί στην ιστοσελίδα είναι δύο επιλογές που μπορεί να αλλάξει οποιαδήποτε στιγμή.

Η ιστοσελίδα είναι επιπλέον διαθέσιμη σε 9 διαφορετικές γλώσσες, που αντιστοιχούν σε χώρες για τις οποίες δεν υπάρχει διαθέσιμη κάποια τοπική έκδοση. [3].

2.4 Αντικείμενα διερεύνησης και βιβλιογραφική έρευνα

Η αποθήκευση και αξιολόγηση δεδομένων που έχουν ως βάση τη διαδικτυακή δραστηριότητα των χρηστών στο YouTube είναι ένα αντικείμενο που έχει απασχολήσει αρκετούς ερευνητές από πολλές και εξίσου ενδιαφέροντες οπτικές. Όλες αυτές οι προσπάθειες προσπαθούν να αναλύσουν μέρος της κοινωνικής δραστηριότητας των χρηστών της κοινότητας για την εξαγωγή ποικίλων συμπερασμάτων. Οι έρευνες που αναγράφονται παρακάτω χρησιμοποιούν είτε το YouTube Data API, είτε την ίδια την ιστοσελίδα της υπηρεσίας για να συλλέξουν και να αξιολογήσουν ταυτόχρονα πληροφορίες που αφορούν την αλληλεπίδραση των χρηστών με τα βίντεο της κοινότητας ή με άλλους εγγεγραμμένους χρήστες. Αρκετές από τις έρευνες καταλήγουν σε ενδιαφέροντα συμπεράσματα που αφορούν τη δομή και τη συνοχή του YouTube και άλλες επιδεικνύουν πως αυτές οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μπορούν να οδηγήσουν στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων που μπορούν να βοηθήσουν επιστήμες όπως της πληροφορικής και της υγείας.

Μία αρκετά συναφή δουλειά σε σχέση με αυτή που παρουσιάζεται στην παρούσα πτυχιακή εργασία είναι μια δημοσίευση στην οποία συμμετείχα κι εγώ ο ίδιος που ασχολείται με την αποθήκευση και μετατροπή του ψηφιακού ίχνους των χρηστών σε χρήσιμες εικονικές ανασκαφές (virtual excavations) [4]. Ορίζει την υπηρεσία του YouTube ως ένα εικονικό χώρο ανασκαφής (virtual settlement), μέσα στον οποίο οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν αφήνοντας πίσω τους ψηφιακά ίχνη. Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται μία μελέτη που ασχολείται με 10 επιλεγμένα, δημοφιλή είδη μουσικής. Χρησιμοποιώντας το YouTube Data API συλλέγονται δεδομένα που αφορούν τα σχόλια των χρηστών σε συνολικά 100 βίντεο, 10 από κάθε είδος μουσικής. Στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποιες εικονικές ανασκαφές που δείχνουν πως αυτές οι διαδικτυακές συμπεριφορές μπορούν να ερμηνευτούν και να μετατραπούν σε χρήσιμες πληροφορίες που δεν είναι εύκολα ορατές με το μάτι ενός απλού παρατηρητή. Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγουμε επαληθεύουν ότι το YouTube πληρεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις ενός ψηφιακού χώρου εικονικών ανασκαφών, όπως

άλλωστε επαληθεύουν και άλλοι ερευνητές, ενώ υπογραμμίζεται η διαφορετικότητα των ανασκαφών που πραγματοποιούνται στο διαδίκτυο με αυτές που αποτελούν αντικείμενο της σύγχρονης αρχαιολογίας.

Αρκετοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με το YouTube στα πλαίσια του εντοπισμού των χρηστών που κοινοποιούν ακατάλληλο ή ανεπιθύμητο περιεχόμενο και γενικά με ότι αποτελεί κομμάτι της «διαδικτυακής ρύπανσης». Μία από αυτές τις έρευνες παρουσιάζει μια μέθοδο η οποία εντοπίζει αυτόματα τους χρήστες που κοινοποιούν ακατάλληλο περιεχόμενο, τους λεγόμενους spammers [5]. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην καταγραφή των σχολίων των χρηστών κάνοντας παράλληλα χρήση κάποιων πληροφοριών που προκύπτουν από αυτή τη δραστηριότητα. Το άρθρο αυτό μελετά την εφαρμογή αυτής της μεθόδου σε ένα σύνολο από δεδομένα που δείχνει πράγματι την αποτελεσματικότητα της. Άλλες έρευνες επικεντρώνονται στη καταγραφή δραστηριοτήτων που αφορούν τη λειτουργία απάντησης με βίντεο (video response). Μια προσπάθεια έχει σαν αντικείμενο τον χαρακτηρισμό ενός ενδεχόμενου δικτύου που προκύπτει μέσω των σχέσεων που δημιουργούνται από τους χρήστες οι οποίοι κάνουν χρήση αυτής της λειτουργίας [6]. Τα αποτελέσματα αποκαλύπτουν τυπικά πρότυπα συμπεριφοράς (behavioral patterns) των χρηστών στη κοινότητα καθώς και αποδείξεις για την ύπαρξη αντικοινωνικής συμπεριφοράς που προδίδει ένα είδος «διαδικτυακής ρύπανσης». Σε μια παρόμοια έρευνα γίνεται μια απόπειρα εντοπισμού των spammers αλλά και των χρηστών οι οποίοι χρησιμοποιούν την κοινότητα για να προωθήσουν προϊόντα και υπηρεσίες, τους λεγόμενους promoters [7]. Αυτά που συνθέτουν αυτή τη προσπάθεια είναι η κατηγοριοποίηση των χρηστών αφενός βάση της αξιολόγησης κάποιων χαρακτηριστικών που προέρχονται από το ατομικό τους προφίλ και αφετέρου βάση της χρήσης ενός αλγόριθμου κατηγοριοποίησης. Η προσέγγιση αυτή, βάση της μελέτης που πραγματοποιήθηκε, είναι ικανή να εντοπίσει κατά ένα μεγάλο ποσοστό τους promoters ενώ μοιάζει να υστερεί στο διαχωρισμό των spammers από τους υπόλοιπους κοινούς χρήστες. Μια παρόμοια προσπάθεια ασχολείται με την ανίχνευση των διαφορετικών στρατηγικών που χρησιμοποιούνται από διαφημιστικές καμπάνιες στο YouTube μέσω του χαρακτηρισμού των μοτίβων δικτύου (network motif profiling) [8]. Τα μοτίβα δικτύου είναι δομημένα σχήματα υπό τη μορφή διασυνδεδεμένων κόμβων, όπου στη συγκεκριμένη περίπτωση εικονίζουν την αλληλεπίδραση χρηστών με κάποια βίντεο, βάση των σχολίων που έχουν κάνει σε αυτά. Συγκεκριμένα, σε αυτή την έρευνα μελετώνται δύο ενεργές καμπάνιες οι οποίες χρησιμοποιούν διαφορετικές στρατηγικές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο καμπάνιες ελέγχονταν από ένα άτομο η καθεμία, το οποίο έκανε χρήση αρκετών ξεχωριστών λογαριασμών στο YouTube για την κοινοποίηση ανεπιθύμητου περιεχομένου. Τέλος, αντικείμενο μιας άλλης έρευνας είναι ο εντοπισμός των βίντεο που προδίδουν εξτρεμισμό στο YouTube [9]. Σε αυτό το άρθρο γίνεται μια προσπάθεια να εντοπιστούν ακραία βίντεο που προδίδουν μίσος, οι χρήστες που εμπλέκονται με αυτά καθώς και κρυμμένες διαδικτυακές κοινότητες. Για αυτό το σκοπό γίνεται χρήση των διαδικτυακών σχέσεων που περιλαμβάνουν τα δίκτυα των επαφών και συνδρομών, τα αγαπημένα βίντεο κάθε χρήστη όπως και τα προτεινόμενα για κάθε ενδεχόμενο βίντεο. Αυτή η προσπάθεια ήταν επιτυχής, αφού το περιεχόμενο των βίντεο στη συνέχεια επαληθεύτηκε, και επίσης αποτελεί μία προσέγγιση η οποία μπορεί να αποτελέσει πολύ χρήσιμο εργαλείο για έναν ειδικό σε θέματα συστημάτων ασφαλείας.

Επιπλέον, πολλές έρευνες επικεντρώνονται στο συνδυασμό χαρακτηριστικών που αφορούν τα ατομικά προφίλ των χρηστών με τα ψηφιακά ίχνη τους στη κοινότητα. Μία από αυτές παρουσιάζει έναν αλγόριθμο για τον υπολογισμό της δημοτικότητας των χρηστών βάση της κοινωνικής συμπεριφοράς τους στο δίκτυο [10]. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η δημοτικότητα ενός χρήστη εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των συνδρομών όπως και των βίντεο που έχει ο ίδιος ανεβάσει στη κοινότητα. Μία παρόμοια έρευνα προτείνει μια

μεθοδολογία για την αναγνώριση και τον χαρακτηρισμό διαδικτυακών συμπεριφορών στα κοινωνικά δίκτυα [11]. Αυτή η έρευνα μελετά το δίκτυο του YouTube όπου και χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο για να ομαδοποιήσει τους χρήστες οι οποίοι έχουν παρόμοια κοινωνική συμπεριφορά. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο παράγοντας που μπορεί όντως να βοηθήσει στην αναγνώριση παρόμοιων συμπεριφορών είναι κυρίως η κοινωνική δραστηριότητα των χρηστών και όχι στοιχεία που προκύπτουν από τα ατομικά προφίλ τους. Σε μια παρόμοια προσπάθεια ερευνάται το κατά πόσο οι χρήστες του YouTube έχουν την αίσθηση της κοινότητας [12]. Για το σκοπό αυτό αναλύονται συνολικά 30 βίντεο μαζί με τα σχόλια τους. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η αίσθηση της κοινότητας δεν αποτελεί απαραίτητα χαρακτηριστικό του δικτύου του YouTube, αλλά μπορεί να υπάρξει ανάμεσα σε χρήστες που συνήθως έχουν κάποια συγγένεια μεταξύ τους. Επίσης η έρευνα έδειξε ότι οι συνδρομές όπως και οι επαφές στο YouTube αποτελούν συνήθως τυχαίες διασυνδέσεις μεταξύ των χρηστών. Η ανάλυση των συνδρομών στη δημοφιλή ιστοσελίδα αποτελούν αντικείμενο μιας άλλης έρευνας στα πλαίσια εύρεσης των διαφορών τους από το δίκτυο των επαφών [13]. Η έρευνα έδειξε ότι υπάρχουν κάποια χαρακτηριστικά στις συνδρομές που τις κάνουν να διαφέρουν από τις επαφές, πράγμα που δείχνει την τάση των χρηστών να συγκεντρώνονται περισσότερο γύρω από το περιεχόμενο. Μια ακόμα έρευνα εξετάζει την κοινωνική άποψη του YouTube μέσω της ανάλυσης γραφημάτων που αφορούν τις συνδρομές και τα σχόλια μέσα στη κοινότητα [14]. Τα αποτελέσματα εδώ επίσης αποδεικνύουν τη συγκέντρωση των χρηστών κυρίως γύρω από το περιεχόμενο, χαρακτηριστικό το οποίο κάνει το YouTube να διαφέρει από τα παραδοσιακά κοινωνικά δίκτυα. Επίσης συγκρίνοντας αυτά τα δύο γραφήματα οι συγγραφείς σημειώνουν την συνύπαρξη συμπεριφορών που επιδεικνύουν αφενός τη συγκέντρωση των χρηστών γύρω από το περιεχόμενο και αφετέρου την κοινωνική δραστηριότητα, μέσα στο ίδιο δίκτυο. Η ανάλυση του δικτύου των επαφών και η σχέση τους με τις ετικέτες (tags) των βίντεο που ανεβαίνουν στη κοινότητα είναι αντικείμενο μιας παρόμοιας έρευνας [15]. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι παραγωγοί βίντεο στο YouTube είναι κυρίως συνδεδεμένοι με άλλα άτομα τα οποία ανεβάζουν βίντεο παρόμοιου περιεχομένου στην κοινότητα. Επίσης αποδείχτηκε ότι υπάρχει μια ομάδα από παραγωγούς που ανεβάζουν ανάμικτο περιεχόμενο οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με άλλες μικρότερες ομάδες γύρω από βίντεο που αφορούν την Κορεάτικη μουσική καθώς και βίντεο κατηγορίας anime. Τέλος, σε μία άλλη προσπάθεια επιχειρείται η ανάλυση της συμπεριφοράς των χρηστών ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν (Comedians, Directors, Gurus), μία επιλογή που πλέον δεν είναι διαθέσιμη στο YouTube [16]. Η έρευνα δείχνει ότι το πιο μεγάλο επίπεδο διαδικτυακής δραστηριότητας απορρέει από έναν μικρό αριθμό χρηστών οι οποίοι χρησιμοποιούν συγκεκριμένα πρότυπα κοινωνικής συμπεριφοράς στο δίκτυο. Επίσης αποδεικνύεται ότι χρησιμοποιώντας στοιχεία που προκύπτουν από τα ατομικά προφίλ των χρηστών, οι χρήστες της κοινότητας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν αυτόματα βάση αυτών με ποσοστό επιτυχίας που φτάνει το 73%.

Αρκετές έρευνες έχουν επικεντρωθεί στις κοινωνικές δραστηριότητες των χρηστών που αφορούν είτε την απάντηση με κείμενο, κάνοντας κάποιο σχόλιο, είτε την απάντηση με βίντεο, κοινοποιώντας ένα βίντεο σαν απάντηση κάποιου άλλου. Μια έρευνα εξετάζει πως τα σχόλια που γίνονται πολύ πρόωρα σε κάποιο βίντεο μπορούν να επηρεάσουν ένα είδος πιο προσωπικής επικοινωνίας το οποίο καλούμε «word of mouth communication» [17]. Στη συγκεκριμένη περίπτωση γίνεται μελέτη μίας ομάδας χρηστών οι οποίοι είχαν όλοι από πριν κάποια σχέση (επαφή ή συνδρομή) με έναν δημοφιλή χρήστη στο YouTube, καθώς και όλων των διασυνδέσεων τους μέσα στο δίκτυο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ένα βίντεο μπορεί να γίνει «επιτυχία» αλλά αυτό εξαρτάται από την κοινωνική επιρροή που δημιουργείται από τους χρήστες και τις διασυνδέσεις τους μέσα στο δίκτυο. Μια παρόμοια έρευνα ασχολείται με

τα σχόλια και τη βαθμολόγηση τους μέσα στο δίκτυο του YouTube, σε μια προσπάθεια να αναλυθούν οι εξαρτήσεις ανάμεσα στα σχόλια, τις προβολές, τη βαθμολόγηση των σχολίων και τις υπάρχοντες κατηγορίες βίντεο [18]. Επίσης εξετάζει πως επιδρούν τα συναισθήματα στη βαθμολόγηση των σχολίων, ερμηνεύοντας την μέσω ενός προκατασκευασμένου ειδικού εργαλείου, του SentiWordNet. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέχρι τώρα βαθμολόγηση των σχολίων μπορεί να βοηθήσει στην αυτόματη βαθμολόγηση και των νέων τα οποία δεν έχουν ακόμα βαθμολογηθεί. Έτσι μπορούμε να προβλέπουμε κάθε φορά αυτόματα την βαθμολόγηση τους και συνεπώς το επίπεδο αποδοχής τους από τη κοινότητα. Ο χαρακτηρισμός των αλληλεπιδράσεων με βίντεο στο YouTube είναι το αντικείμενο μιας παρόμοιας ερευνητικής προσπάθειας [19]. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης αποκαλύπτουν τυπικά πρότυπα συμπεριφοράς των χρηστών που κάνουν χρήση αυτής της δυνατότητας και αποδεικνύουν την ύπαρξη συμπεριφορών καιροσκοπισμού. Επίσης παρατηρείται μια διαφορετικότητα στα χαρακτηριστικά των δραστηριοτήτων αυτού του τύπου σε σχέση με τις παραδοσιακές κοινωνικές δραστηριότητες που είχαν ως βάση το κείμενο. Σε μια παρόμοια προσπάθεια εξετάζεται μια αλυσίδα από απαντήσεις βίντεο [20]. Αφετηρία αυτού του νήματος αποτελεί ένα βίντεο που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο αριθμό βίντεο απαντήσεων. Στην έρευνα αυτή μελετάται ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται οι βίντεο απαντήσεις με το αρχικό βίντεο και πως επιλεγμένα κομμάτια αυτών συνθέτουν ένα νέο τελικό βίντεο (video-summary). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως διαμορφώνεται και εξελίσσεται η έννοια του «ενδιαφέροντος» σε μια αλυσίδα απαντήσεων με βίντεο. Επιπλέον έγινε μια προσπάθεια για έναν τρόπο επικοινωνίας όπου οι παραδοσιακές έννοιες της συνοχής και συνάφειας διαμορφώνονται στα πλαίσια μίας αλληλουχίας από απαντήσεις βίντεο η οποία είναι διαμορφωμένη σύμφωνα με το ενδιαφέρον του χρήστη.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στο YouTube με θέμα την δημόσια υγεία. Σε μία από αυτές ερευνώνται οι τρόποι με τους οποίους τα βίντεο, οι χρήστες που τα ανεβάζουν, οι συνδρομητές και οι σχολιαστές μπορούν να αναλυθούν ώστε να προκύψουν στοιχεία που θα βοηθήσουν τους ειδικούς ερευνητές να μεγαλώσουν το επίπεδο γνώσης τους σε κάποια θέματα υγείας [21]. Επιπλέον παρουσιάζεται μια μελέτη πάνω στο τσιγάρο η οποία έχει σκοπό την ενημέρωση για πρακτικές που αφορούν τη δημόσια υγεία. Σε μια παρόμοια έρευνα γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθεί ένα σύνολο από βίντεο τα οποία ανέβασαν ασθενής με καρκίνο [22]. Η ανάλυση αυτή περιλαμβάνει την αξιολόγηση πληροφοριών σχετικών με το βίντεο, καθώς και τις βαθμολογήσεις των χρηστών πάνω σε αυτά. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα βίντεο αυτά χαρακτηρίζονται από δραματική και συναισθηματική ένταση, στιγμές κατά τις οποίες οι ασθενείς μοιάζουν να χάνουν τον εαυτό τους, εξατομικευμένη αναφορά σε ιατρικό προσωπικό καθώς και την απροσδόκητη διάγνωση του καρκίνου στο σώμα τους. Μία παρόμοια έρευνα αναλύει ένα σύνολο από βίντεο τα οποία ανέβασαν ασθενής με σκλήρυνση κατά πλάκας μαζί με τα σχόλια τους [23]. Το συγκεκριμένο άρθρο εξετάζει το ρίσκο που μπορεί να έχει η κοινοποίηση περιεχομένου σχετικά με την συγκεκριμένη νόσο και η οποία αφορά ιατρικές πληροφορίες που προέρχονται από την προσωπική εμπειρία ενός ασθενή. Τέλος, σε μια παρόμοια προσπάθεια γίνεται λόγος για τον τρόπο με τον οποίο το YouTube μπορεί να λειτουργήσει ως πηγή πληροφόρησης για τον εμβολιασμό [24]. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε μια έρευνα στα πλαίσια του εντοπισμού συγκεκριμένων βίντεο που περιείχαν πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους και τα οφέλη του εμβολιασμού. Στη συνέχεια, τα βίντεο αυτά ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το πόσο θετικό ή αρνητικό ήταν το μήνυμα που προσπαθούσε να περάσει το καθένα και αξιολογήθηκαν οι βαθμολογήσεις του χρήστη σε αυτά καθώς και οι συνολικές προβολές που είχαν. Τελικά, τα αποτελέσματα έδειξαν πως το YouTube μπορεί να διαδραματίσει πολύ σημαντικό ρόλο στην ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τον εμβολιασμό.

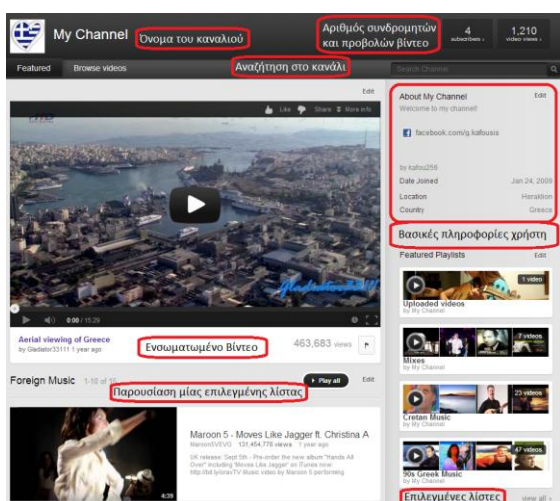
3. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

Αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζει τους βασικούς κοινωνικούς μηχανισμούς τους οποίους δύναται να έχει μία υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης, όπως αυτοί περιγράφονται σε συναφή έρευνα [25]. Συγχρόνως, γίνεται μια πλήρη ανάλυση των λειτουργιών του YouTube οι οποίες παρέχονται μέσα από τη δημοφιλή υπηρεσία για να υποστηρίξουν αυτούς τους μηχανισμούς.

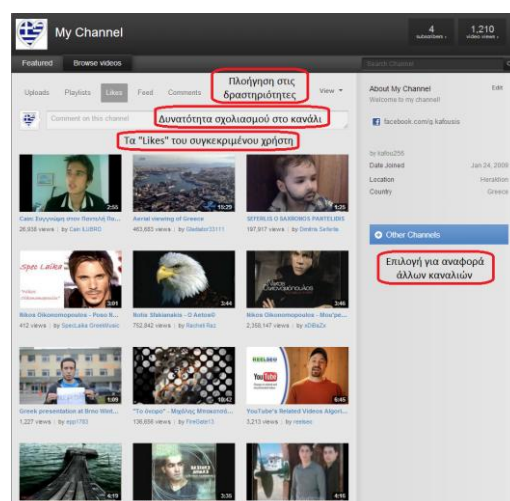
3.1 Προσωπικά προφίλ

Ένα βασικό συστατικό των κοινωνικών δικτύων είναι το προσωπικό προφίλ του χρήστη. Οι δημοφιλείς υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης δίνουν τη δυνατότητα σε κάθε εγγεγραμμένο χρήστη να δημιουργήσει και να διαμορφώσει πλήρως το προσωπικό του προφίλ, εμπεριέχοντας βασικές πληροφορίες για τον ίδιο. Επίσης σε μερικές από αυτές είναι εφικτή η δυνατότητα προσαρμογής των ρυθμίσεων απορρήτου που ελέγχουν ποια άτομα στο δίκτυο θα μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτό (π.χ. όλοι, μόνο οι φίλοι κτλ) [25]. Τα βασικά στοιχεία που απαρτίζουν ένα προσωπικό προφίλ στις σύγχρονες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης είναι ένα πραγματικό όνομα ή ψευδώνυμο, η εικόνα προφίλ του χρήστη, η τοποθεσία διαμονής, το φύλλο κ.α. Τα προσωπικά προφίλ στις παραδοσιακές υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης δύναται να συμπεριλαμβάνουν επίσης και χαρακτηριστικά όπως ενδιαφέροντα, αγαπημένη μουσική και ταινίες, πληροφορίες σχετικά με την εκπαιδευτική κατάρτιση και την εργασία του κάθε χρήστη. Συνήθως οι βασικές πληροφορίες αποτελούν κομμάτι που πρέπει απαραίτητα να συμπληρωθεί ενώ τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά συμπληρώνονται προαιρετικά ανάλογα με την βούληση του κάθε ατόμου.

Το προσωπικό προφίλ αποτελεί ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά της κοινότητας του YouTube το οποίο ουσιαστικά αντιπροσωπεύεται από το κανάλι του χρήστη. Αποτελείται από μια σελίδα την οποία συνθέτουν συνολικά δύο καρτέλες (Εικόνες 10, 11) οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν από αυτόν όσο αναφορά είτε την εμφάνιση, είτε το περιεχόμενο τους. Το YouTube δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να δώσουν ένα ξεχωριστό όνομα στο κανάλι τους διαφορετικό από το ψευδώνυμο που χρησιμοποιούν στο δίκτυο. Σημειώνεται ότι οι πληροφορίες που εμπεριέχουν τα κανάλια μπορεί να είναι προσβάσιμες και από κάποιο άτομο το οποίο δεν είναι εγγεγραμμένο στη κοινότητα του YouTube.



Εικόνα 10: Πρώτη καρτέλα που συνθέτει το κανάλι



Εικόνα 11: Δεύτερη καρτέλα που συνθέτει το κανάλι

Υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία εμφανίζονται και στις δύο καρτέλες και αυτά περιλαμβάνουν κάποιες βασικές πληροφορίες για το χρήστη όπως την εικόνα προφίλ του, τον αριθμό των χρηστών οι οποίοι είναι συνδρομητές στο κανάλι του, καθώς και τον συνολικό αριθμό προβολών για τα βίντεο τα οποία έχει ο ίδιος ανεβάσει. Μέρος αυτών των πληροφοριών αποτελούν επίσης η τοποθεσία και χώρα διαμονής του χρήστη, η ημερομηνία εγγραφής του στην κοινότητα, καθώς και η ημερομηνία που πραγματοποίησε την τελευταία δραστηριότητα του στο δίκτυο. Επίσης στο κομμάτι που αφορά τις βασικές πληροφορίες του, ο χρήστης έχει ακόμα τη δυνατότητα να συμπεριλάβει κάποια γραπτή περιγραφή για τον ίδιο, καθώς και κάποιο επιθυμητό σύνδεσμο, πράγματα τα οποία γίνονται ορατά στους επισκέπτες του καναλιού του. Το YouTube παρέχει προαιρετικά τη δυνατότητα της κοινοποίησης κάποιων συνδέσμων που αφορούν διάφορα άλλα κανάλια έτσι ώστε να είναι ορατά στους χρήστες και να τους παροτρύνουν να τα επισκεφτούν. Ο επισκέπτης του καναλιού έχει επίσης τη δυνατότητα να κάνει αναζήτηση για ένα συγκριμένο βίντεο μέσα σε αυτό.

Στην πρώτη καρτέλα που συνθέτει το κανάλι του χρήστη υπάρχει η δυνατότητα της ενσωμάτωσης κάποιου βίντεο, έτσι ώστε να είναι εφικτή η άμεση αναπαραγωγή του από τον κάθε επισκέπτη. Ο χρήστης του καναλιού μπορεί να επιλέξει για ενσωμάτωση κάποιο βίντεο είτε μέσα από τα αυτά που έχει ο ίδιος ανεβάσει, είτε κάποιο το οποίο περιλαμβάνεται στη λίστα των αγαπημένων του ή σε κάποια άλλη από τις λίστες αναπαραγωγής που έχει δημιουργήσει. Το υπόλοιπο του διαθέσιμου χώρου μπορεί προαιρετικά να χρησιμοποιηθεί για την εμφάνιση των διαφόρων λιστών αναπαραγωγής, συμπεριλαμβανομένης και της λίστας των αγαπημένων, καθώς και των βίντεο που έχει ανεβάσει ο χρήστης στη κοινότητα.

Αντίθετα, στη δεύτερη καρτέλα εμφανίζονται οι διάφορες κοινωνικές δραστηριότητες στις οποίες έχει προβεί ο συγκεκριμένος χρήστης στο δίκτυο. Το YouTube δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να μπορούν να ορίσουν αυτοί ποιες από τις δραστηριότητες τους επιθυμούν να μοιράζονται με τα υπόλοιπα εγγεγραμμένα μέλη της κοινότητας. Οι τύποι αυτών των δραστηριοτήτων παρουσιάζονται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο. Επιπλέον μέσα από το κανάλι του ο αντίστοιχος χρήστης έχει τη δυνατότητα να κοινοποιήσει κάποιο γραπτό μήνυμα (bulletin) και προαιρετικά να επισυνάψει κάποιο βίντεο ή λίστα αναπαραγωγής μαζί με αυτό. Επίσης μέσα από την ίδια καρτέλα κάθε επισκέπτης του καναλιού έχει τη δυνατότητα να αφήσει κάποιο σχόλιο πάνω σε αυτό.

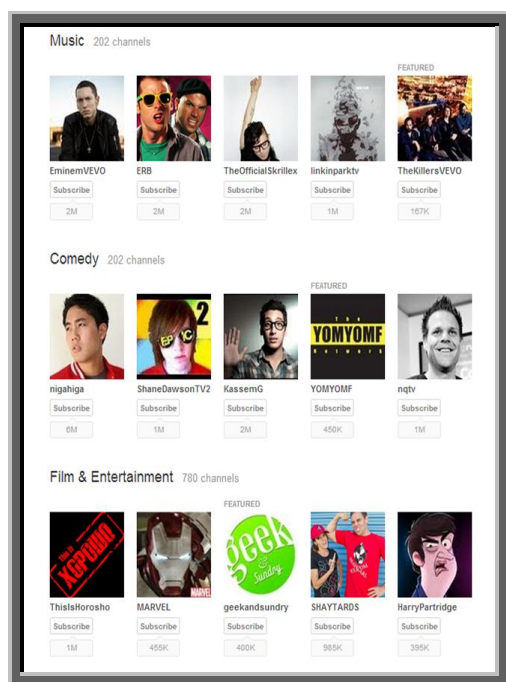
3.2 Δημιουργία διαδικτυακών σχέσεων

Αρκετές δημοφιλείς υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης υποστηρίζουν τη δυνατότητα του αυτόματου εντοπισμού «υποψήφιων διαδικτυακών φίλων» τους οποίους προτείνουν στα υπάρχοντα μέλη τους. Αυτή η δυνατότητα προσφέρεται συνήθως στους χρήστες μέσω ποικίλων λειτουργιών μιας υπηρεσίας [25]. Μια πολλή συνηθισμένη βασίζεται στην πρόταση ατόμων βάση των επαφών που αντλούνται μέσα από κάποιο λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των χρηστών ή υπηρεσίας ανταλλαγής άμεσων μηνυμάτων. Αυτό φυσικά προϋποθέτει την εισαγωγή των στοιχείων εισόδου του χρήστη στο συγκεκριμένο λογαριασμό ώστε να γίνει εφικτό από την υπηρεσία να εντοπίσει μέλη της που πιθανά περιέχονται στη προσωπική λίστα επαφών του χρήστη. Μια άλλη λειτουργία που υποστηρίζει αυτό το μηχανισμό θεωρείται η δυνατότητα εντοπισμού πιθανών διαδικτυακών φίλων μέσα από λίστες που περιλαμβάνουν κοινωνικές ομάδες, σελίδες κοινού ενδιαφέροντος κτλ. Επιπλέον, υπάρχουν συστήματα που προτείνουν «υποψήφιους φίλους» στους χρήστες βάση των ήδη υπάρχοντων διαδικτυακών φίλων τους και άλλα τα οποία επιτρέπουν την αναζήτηση ενός χρήστη βάση του ονόματος του στο δίκτυο. Σε πολλές από τις υπηρεσίες κοινωνικής

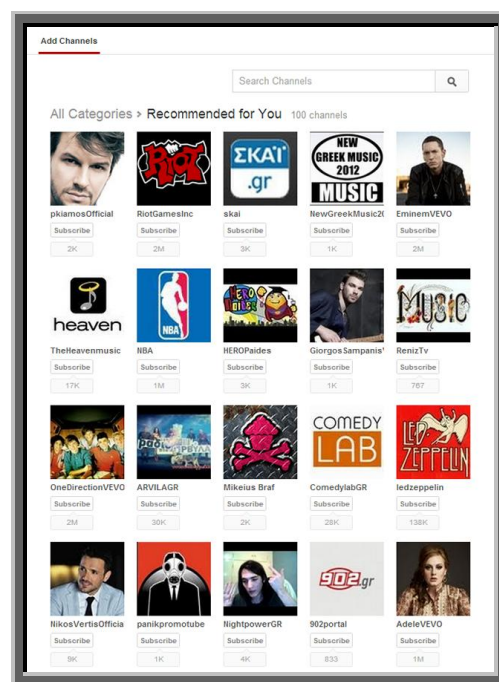
δικτύωσης είναι απαραίτητο να σταλθεί ένα «αίτημα φιλίας» το οποίο πρέπει να γίνει αποδεκτό από το παραλήπτη για να υπάρξει αυτή η διαδικτυακή σχέση μεταξύ τους.

Στο δίκτυο του YouTube οι διαδικτυακές σχέσεις μεταξύ των χρηστών δημιουργούνται είτε με τη προσθήκη κάποιου ατόμου στις επαφές, είτε με τη συνδρομή σε κάποιο κανάλι. Οι επαφές είναι ένα κομμάτι της κοινότητας το οποίο πλέον στο μόνο που συντελεί είναι να προσθέτει ένα άτομο στο βιβλίο διευθύνσεων παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα της αποστολής προσωπικών μηνυμάτων. Η διαδικασία αυτή προϋποθέτει την αποστολή κάποιου αιτήματος φιλίας και την αποδοχή αυτού από τον παραλήπτη. Αντίθετα οι συνδρομές είναι ένα χαρακτηριστικό που δεν χρειάζεται επιβεβαίωση, το οποίο δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να κάνουν «εγγραφή» σε κάποιο κανάλι της αρεσκείας τους ώστε να μπορούν να παρακολουθούν τη κοινωνική δραστηριότητα του αντίστοιχου χρήστη στο δίκτυο.

Το YouTube παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να περιηγηθούν μέσα σε λίστες από δημοφιλή κανάλια (Εικόνα 12) με απώτερο σκοπό να κάνουν «εγγραφή» σε αυτά. Τα κανάλια αυτά εμφανίζονται ανά κατηγορία ανάλογα με το περιεχόμενο των βίντεο που φιλοξενούν. Επίσης, υπάρχει ακόμα μία διαθέσιμη λίστα που αφορά τα προτεινόμενα κανάλια (Εικόνα 13), η οποία διαμορφώνεται από το YouTube για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά και βασίζεται στο ιστορικό των βίντεο τα οποία αυτός έχει παρακολουθήσει [26]. Επιπλέον η κοινότητα δίνει τη δυνατότητα αναζήτησης ενός καναλιού βάση του ονόματος αυτού ή του αντίστοιχου χρήστη μέσα από τη μηχανή αναζήτησης που διαθέτει. Για να εμφανιστεί ένα κανάλι στα αποτελέσματα αναζήτησης πρέπει ο αντίστοιχος χρήστης να έχει ανεβάσει τουλάχιστον ένα βίντεο στη κοινότητα.



Εικόνα 12: Λίστες δημοφιλή καναλιών ανά κατηγορία



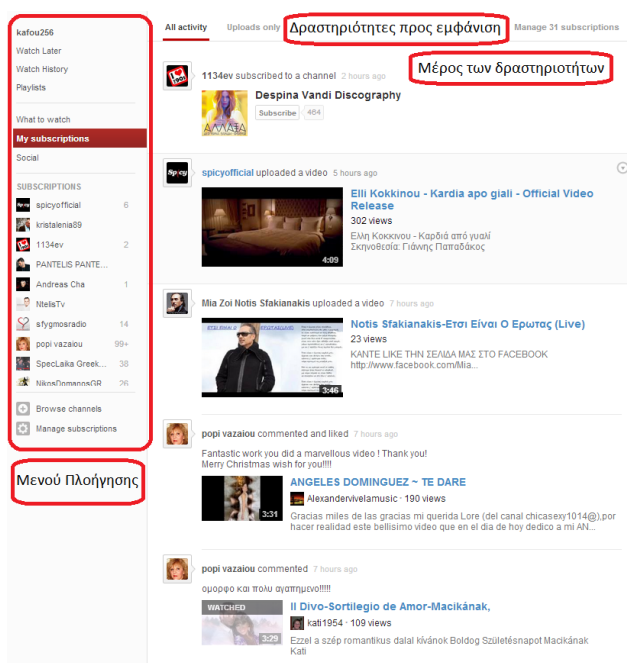
Εικόνα 13: Λίστα προτεινόμενων καναλιών

3.3 Συμμετοχή σε διαδικτυακές ομάδες

Εξίσου σημαντικό κομμάτι των διάφορων υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν οι διαδικτυακές ομάδες. Γενική φιλοσοφία αυτών των ομάδων είναι η συγκέντρωση χρηστών με βάση το περιεχόμενο. Μερικά κοινωνικά δίκτυα διαθέτουν ένα μικρό αριθμό προκατασκευασμένων ομάδων στις οποίες μπορούν να εκχωρούνται νέα μέλη

κατά την εγγραφή τους. Επιπλέον οι διάφορες υπηρεσίες επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργήσουν τις δικές τους διαδικτυακές ομάδες όπως και να γίνουν μέλη σε κάποιες άλλες. Μέσα σε μία διαδικτυακή ομάδα οι μη εγγεγραμμένοι χρήστες συνήθως μπορούν να βλέπουν τη δραστηριότητα των άλλων μελών που ανήκουν σε αυτήν ενώ οι δεύτεροι έχουν επιπλέον τη δυνατότητα να κοινοποιούν περιεχόμενο διαφόρου τύπου (π.χ. κείμενο, βίντεο) στα πλαίσια αυτής. Μια διαδικτυακή ομάδα μπορεί να είναι είτε ανοιχτή για όλα τα μέλη του δικτύου, είτε περιορισμένης πρόσβασης, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι απαιτεί κάποια πρόσκληση ή επιβεβαίωση από κάποιο άλλο εγγεγραμμένο μέλος αυτής [25].

Ένα χαρακτηριστικό της κοινότητας του YouTube που αποτελεί εναλλακτικό των διαδικτυακών ομάδων είναι τα κανάλια. Η χρήση των καναλιών υποδεικνύει την τάση για συγκέντρωση ατόμων γύρω από το περιεχόμενο. Οι χρήστες μπορούν να γίνονται συνδρομητές στα κανάλια της αρεσκείας τους ώστε να μπορούν να παρακολουθούν τις κοινωνικές δραστηριότητες του αντίστοιχου χρήστη. Κατά την «εγγραφή» τους στο κανάλι μπορούν να επιλέγουν τα είδη της δραστηριότητας του χρήστη για τα οποία επιθυμούν να ενημερώνονται. Οι πρόσφατες δραστηριότητες από όλα τα κανάλια στα οποία ένας χρήστης είναι συνδρομητής εμφανίζονται μέσω της διεπαφής που παρέχει η αρχική σελίδα του YouTube επιλέγοντας την κατάλληλη ρύθμιση από το μενού (Εικόνα 14). Επιπλέον ένας χρήστης μπορεί να δει τα περιεχόμενα ενός καναλιού ή να σχολιάσει σε κάποιο από αυτά ανεξάρτητα αν είναι συνδρομητής ή όχι σε αυτό. Επίσης τα κανάλια προσφέρουν τη δυνατότητα αναζήτησης κάποιου συγκεκριμένου βίντεο μέσα σε αυτά.



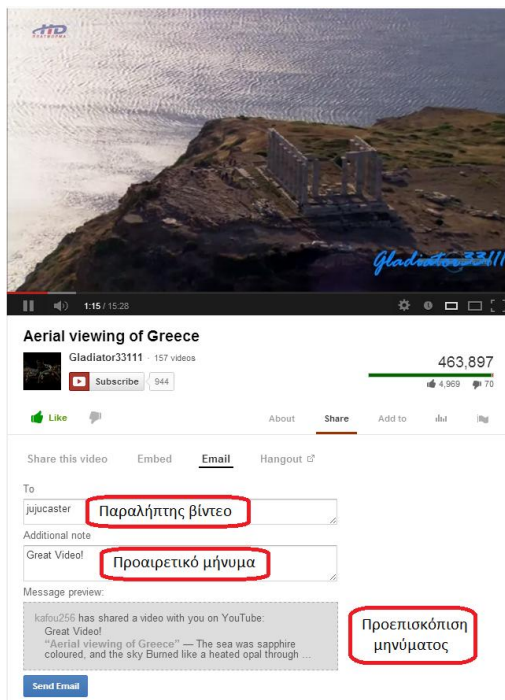
Εικόνα 14: Πρόσφατες δραστηριότητες από κανάλια - συνδρομές

3.4 Επικοινωνία μέσω των διαδικτυακών σχέσεων

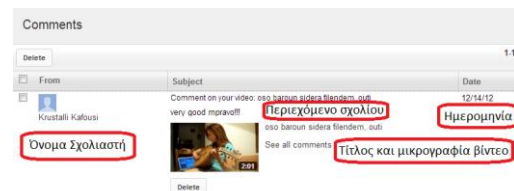
Οι υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης παρέχουν στα εγγεγραμμένα μέλη τους ποικίλους τρόπους για να επικοινωνούν μεταξύ τους. Αυτοί περιλαμβάνουν λειτουργίες που αφορούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, την αποστολή άμεσων ή προσωπικών μηνυμάτων, την κοινοποίηση μηνυμάτων μέσα από δημόσιους ή ιδιωτικούς «χώρους επικοινωνίας», ή ακόμα και την επικοινωνία μέσω τηλεφωνικών υπηρεσιών διαδικτύου (π.χ. Skype) [25].

Συνήθως οι υπηρεσίες ενημερώνουν τους χρήστες οι οποίοι είναι εμπλεκόμενοι σε τέτοιου είδους δραστηριότητες μέσω ειδοποιήσεων που παρέχονται εντός της διεπαφής του κοινωνικού δικτύου. Μερικές από αυτές υποστηρίζουν επίσης και την αποστολή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στους χρήστες ώστε να τους ενημερώνουν για τέτοιου είδους γεγονότα. Επιπλέον σε κάποιες υπηρεσίες η ενημέρωση αυτή υπάρχει και όσο αναφορά την δραστηριότητα των χρηστών μέσα στις διαδικτυακές ομάδες στις οποίες ανήκουν. Αρκετές από αυτές στην προσπάθεια τους να αποτρέψουν την αποστολή ανεπιθύμητου περιεχόμενου (spam), υποχρεώνουν τους χρήστες να συμπληρώσουν έναν CAPTCHA κωδικό κατά την αποστολή ενός μηνύματος, διαδικασία με την οποία επαληθεύεται η ύπαρξη ενός πραγματικού χρήστη και όχι κάποιου υπολογιστή πίσω από αυτή την ενέργεια. [25].

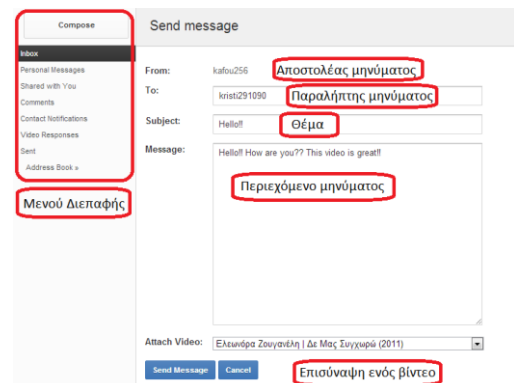
Το YouTube παρέχει μέσα από την ιστοσελίδα του ποικίλους τρόπους με τους οποίους μπορεί να γίνει εφικτή η επικοινωνία των χρηστών της κοινότητας. Επιτρέπει στους χρήστες να ανταλλάζουν προσωπικά γραπτά μηνύματα και προαιρετικά να επισυνάψουν μαζί με αυτά κάποιο βίντεο προερχόμενο είτε από τα αγαπημένα τους, είτε από αυτά που έχουν οι ίδιοι ανεβάσει. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ρυθμίσει αν επιθυμεί να λαμβάνει προσωπικά μηνύματα από όλους τους χρήστες της κοινότητας ή μόνο από τις επαφές του. Επίσης ένας χρήστης έχει τη δυνατότητα να μοιραστεί ένα βίντεο της κοινότητας με άλλα εγγεγραμμένα ή μη άτομα καθώς το παρακολουθεί (Εικόνα 15). Επιπλέον οι χρήστες μπορούν να σχολιάζουν βίντεο ή κανάλια καθώς και να απαντούν με κάποιο δικό τους βίντεο σε ήδη υπάρχοντα, τα οποία έχουν κοινοποιήσει στο δίκτυο άλλα μέλη. Όλες οι παραπάνω δυνατότητες δεν προϋποθέτουν κάποια σύνδεση των χρηστών μεταξύ τους. Το YouTube διαθέτει μια διεπαφή (Εικόνες 16, 17) η οποία ενημερώνει τους χρήστες για καθεμιά από τις παραπάνω δραστηριότητες που αφορούν το λογαριασμό τους (εκτός αυτής του σχολιασμού σε κανάλι, για την οποία ο χρήστης ενημερώνεται μέσα από το κανάλι του). Επίσης παρέχει το περιβάλλον μέσα από το οποίο μπορεί να γίνει αποδοχή ή απόρριψη ενός αιτήματος προσθήκης ως επαφής από κάποιο χρήστη.



Εικόνα 15: Αποστολή ενός βίντεο κατά την αναπαραγωγή



Εικόνα 16: Ειδοποίηση για κάποιο σχόλιο σε ένα από τα βίντεο του χρήστη



Εικόνα 17: Αποστολή ενός μηνύματος με επισύναψη ενός βίντεο

Επιπλέον, το YouTube υποστηρίζει την αποστολή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την ενημέρωση των χρηστών για συγκεκριμένες δραστηριότητες στο δίκτυο οι οποίες τους αφορούν. Αυτές περιλαμβάνουν τις εξής:

- Νέα δραστηριότητα που αφορά τις συνδρομές τους
- Νέα συνδρομή κάποιου χρήστη στο κανάλι τους
- Νέο σχόλιο κάποιου χρήστη στο κανάλι τους
- Νέο σχόλιο σε κάποιο από τα βίντεο που έχουν ανεβάσει
- Νέα απάντηση με βίντεο σε κάποιο από αυτά που έχουν ανεβάσει
- Λήψη ενός προσωπικού μηνύματος ή βίντεο

Η αποστολή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τις παραπάνω δραστηριότητες μπορεί να προσαρμοστεί πλήρως σύμφωνα με τη βούληση του χρήστη.

3.5 Κοινοποίηση περιεχομένου από το χρήστη

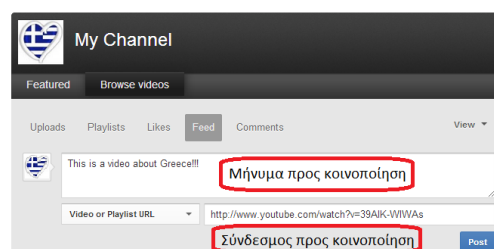
Πολλές υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης προσφέρουν τη δυνατότητα στους χρήστες να κοινοποιούν δια μέσω της κοινότητας περιεχόμενο διαφόρων τύπων το οποίο περιλαμβάνει ιστολόγια, φωτογραφίες, μουσική, βίντεο καθώς και κείμενο. Οι διαδικτυακοί φίλοι των χρηστών, όπως και άλλα μέλη της κοινότητας, μπορούν να βλέπουν το περιεχόμενο αυτό, να το μοιράζονται και αυτοί με τη σειρά τους με κάποια άλλα μέλη του δικτύου ή να το αποθηκεύουν ώστε να γίνετε εφικτή η ενδεχόμενη πρόσβαση ή κοινοποίηση του στο μέλλον. Ο χρήστης σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να προσαρμόσει πλήρως ποια μέλη θα έχουν τη δυνατότητα να βλέπουν τις κοινοποιήσεις του [25].

Το YouTube επιτρέπει την κοινοποίηση και την προβολή βίντεο ποικίλου περιεχομένου όπως τηλεοπτικά προγράμματα, βίντεο κλιπ, video blogs, καθώς και ερασιτεχνικά βίντεο φτιαγμένα αποκλειστικά από κάποιο χρήστη (Εικόνα 18). Η υπηρεσία επιτρέπει την ενσωμάτωση του βίντεο αυτού μέσα σε κάποια από τις διαθέσιμες κατηγορίες όπως και την εισαγωγή κάποιου τίτλου, περιγραφής και ετικετών (tags) έτσι ώστε να είναι ανιχνεύσιμο μέσω της μηχανής αναζήτησης της κοινότητας. Ο χρήστης μπορεί να αποτρέψει τον εντοπισμό ενός βίντεο ορίζοντας το ως ιδιωτικό.

Επιπλέον ένας χρήστης στο YouTube έχει τη δυνατότητα να κοινοποιήσει ένα γραπτό μήνυμα ή κάποιο οποιοδήποτε βίντεο καθώς και μία λίστα αναπαραγωγής μέσα από το κανάλι (Εικόνα 19) του έτσι ώστε να είναι ορατό στους χρήστες που το επισκέπτονται.



Εικόνα 18: Μεταμόρφωση ενός βίντεο



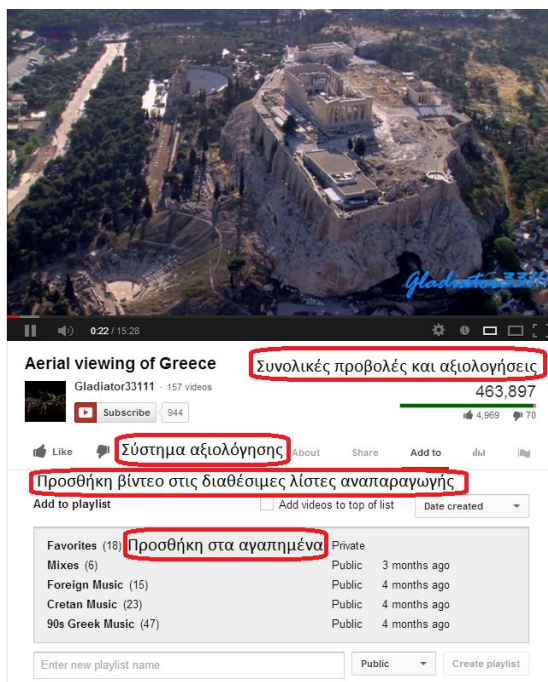
Εικόνα 19: Κοινοποίηση γραπτού μηνύματος με βίντεο

3.6 Διατύπωση απόψεων

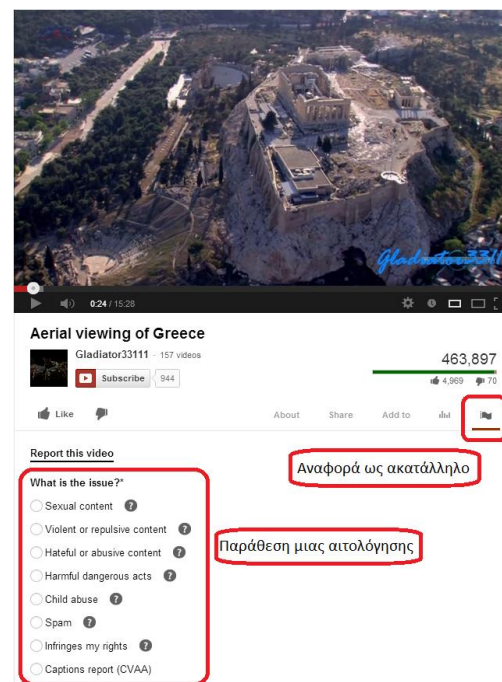
Οι περισσότερες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να εκφράζει την άποψη του με διάφορους τρόπους για το περιεχόμενο το οποίο έχει κοινοποιηθεί δια μέσω της κοινότητας από κάποια άλλα εγγεγραμμένα μέλη. Ένας από αυτούς είναι η δυνατότητα του σχολιασμού του περιεχομένου που κοινοποιείται. Μερικές

από αυτές τις υπηρεσίες επίσης επιτρέπουν την αξιολόγηση αυτών των σχολίων ή ακόμα και τον εκ νέου σχολιασμό τους από άλλους χρήστες. Η εμφάνιση αυτών των σχολίων μπορεί να γίνει με χρονολογική σειρά ή και αντίστροφα. Επίσης, κάποιες από τις υπηρεσίες επιτρέπουν την εμφάνιση αυτών ανάλογα το σύνολο των σχολίων τους, τον αριθμό θετικών αξιολογήσεων που κατέχουν κ.α. Ένας άλλος τρόπος διατύπωσης απόψεων είναι εφικτός μέσω των συστημάτων αξιολόγησης περιεχομένου, τα οποία ποικίλουν ανάλογα την υπηρεσία. Υπάρχουν συστήματα που βασίζονται στην αξιολόγηση περιεχομένου βάση μίας κλίμακας ενός έως πέντε αστεριών (Star Rating System), καθώς και άλλα που δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να προσθέσει περιεχόμενο στη λίστα των αγαπημένων του ή ακόμα και να το επισημάνει ως ανεπιθύμητο [25].

Το YouTube, σε ότι αναφορά την αξιολόγηση ενός βίντεο, επιτρέπει στους εγγεγραμμένους χρήστες τη χρήση τριών μηχανισμών. Η κοινότητα διαθέτει ένα σύστημα αξιολόγησης τύπου Like / Dislike όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εκφράσει την αρέσκεια του σε κάποιο βίντεο. Επίσης κάποιος χρήστης μπορεί να προσθέσει ένα βίντεο στη λίστα με τα αγαπημένα του (Εικόνα 20). Ωστόσο, μετά από πρόσφατη αλλαγή που πραγματοποιήθηκε, ο αριθμός αυτών των χρηστών για ένα δεδομένο βίντεο δεν είναι πλέον διαθέσιμος μέσα από το σύστημα. Επιπλέον κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναφέρει ένα βίντεο ως ακατάλληλο, πράγμα για το οποίο υποχρεούται να παραθέσει και κάποια αιτιολόγηση (Εικόνα 21). Στη συνέχεια αυτό το βίντεο ελέγχεται από το προσωπικό της εταιρίας για να διαπιστωθεί κάποια τυχόν παράβαση στους όρους χρήσης της υπηρεσίας. Τέλος, μία σχετικά και καινούργια δυνατότητα που προσφέρει το YouTube είναι η αξιολόγηση μιας λίστας αναπαραγωγής η οποία βασίζεται στο ίδιο σύστημα αξιολόγησης.



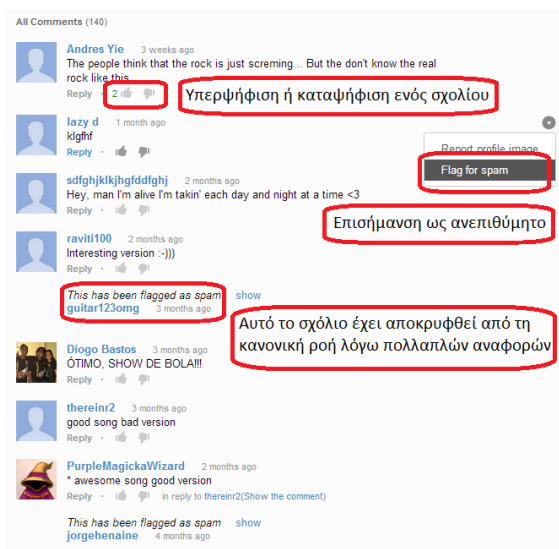
Εικόνα 20: Αξιολόγηση ενός βίντεο και προσθήκη στα αγαπημένα



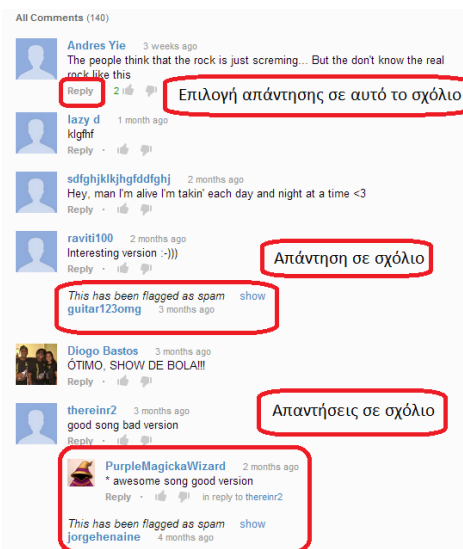
Εικόνα 21: Αναφορά ενός βίντεο ως ακατάλληλο

Ο σχολιασμός ενός βίντεο και η αξιολόγηση αυτών των σχολίων από άλλα μέλη είναι ακόμα μερικοί μηχανισμοί που προσφέρονται μέσω του YouTube στα πλαίσια της διατύπωσης απόψεων στη κοινότητα. Η υπηρεσία έχει υιοθετήσει, για την αξιολόγηση των σχολίων, ένα παρόμοιο σύστημα με αυτό που χρησιμοποιεί για τα βίντεο. Βάση αυτού, κάθε εγγεγραμμένος χρήστης έχει τη δυνατότητα να υπερψηφίσει ή να καταψηφίσει ένα σχόλιο

(Vote Up / Down). Τα πρόσφατα σχόλια που διαθέτουν τις περισσότερες θετικές ψήφους εμφανίζονται επίσης ακριβώς κάτω από το βίντεο. Επιπλέον κάποιος χρήστης έχει τη δυνατότητα να απαντήσει σε ένα υπάρχον σχόλιο ή να το επισημάνει ως ανεπιθύμητο (Εικόνα 23). Όταν κάποιο σχόλιο επισημανθεί ως ανεπιθύμητο αρκετές φορές ή πάρει αρκετές αρνητικές ψήφους, αποκρύπτεται από την ροή των σχολίων. Παρόλα αυτά κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να το δει πατώντας την ανάλογη επιλογή. Η εμφάνιση των σχολίων στην κοινότητα του YouTube γίνεται είτε ανάλογα την χρονολογική τους σειρά (το πιο πρόσφατο εμφανίζεται πρώτο), είτε κατά νήμα, μια λειτουργία που ταξινομεί τα σχόλια με χρονολογική σειρά ομαδοποιώντας τα με τις απαντήσεις που κατέχουν (Εικόνες 22, 23).



Εικόνα 22: Εμφάνιση σχολίων κατά χρονολογική σειρά



Εικόνα 23: Εμφάνιση σχολίων κατά νήμα

3.7 Εύρεση πληροφοριών

Ένας μηχανισμός ο οποίος διαθέτεται συνήθως από μια υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης για την εύρεση πληροφοριών είναι οι μηχανές αναζήτησης. Η χρήση των μηχανών αναζήτησης συχνά δεν προϋποθέτει την εγγραφή στην εκάστοτε κοινότητα. Οι μηχανές αναζήτησης έχουν την ικανότητα να ψάχνουν για περιεχόμενο διαφόρων τύπων όπως ονόματα ατόμων ή διαδικτυακών ομάδων καθώς και για περιεχόμενο που έχουν κοινοποιήσει οι ίδιοι οι χρήστες. Η λειτουργία τους βασίζεται στην επιλογή μίας ή περισσότερων λέξεων κλειδιά οι οποίες σχετίζονται με το περιεχόμενο προς αναζήτηση. Σε πολλές υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης παρέχεται η δυνατότητα της προσαρμογής μιας αναζήτησης έτσι ώστε να εμφανιστούν αποτελέσματα τα οποία διαθέτουν κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Επίσης, ο χρήστης συνήθως μπορεί να εμφανίσει αποτελέσματα που αφορούν μόνο μια συγκεκριμένη κατηγορία καθώς και να περιηγηθεί μέσα σε περιεχόμενο που είναι σχετικό με αυτό για το οποίο πραγματοποιεί την αναζήτηση. Μερικές από αυτές τις μηχανές μπορεί να είναι πολύ ισχυρές ενώ άλλες πολύ αδύναμες. [25].

Ένας άλλος μηχανισμός που επιτρέπει την εύρεση πληροφοριών μέσα σε μια υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης είναι η περιήγηση. Οι υπηρεσίες συνήθως οργανώνουν το διαθέσιμο περιεχόμενο ανά κατηγορία (π.χ. άτομα, διαδικτυακές ομάδες, κοινοποιημένο περιεχόμενο κτλ) έτσι ώστε να είναι εύκολο στους χρήστες να εντοπίσουν αυτό το οποίο αναζητούν. Μερικές από αυτές επίσης διαχωρίζουν το περιεχόμενο που έχει κοινοποιηθεί από τους χρήστες σε επιμέρους κατηγορίες έτσι ώστε να είναι πιο εύκολος ο εντοπισμός του [25].

Το YouTube μέσα από την ιστοσελίδα του, παρέχει μια από τις πιο ισχυρές μηχανές αναζήτησης στο διαδίκτυο αυτή τη στιγμή. Η χρήση της συγκεκριμένης μηχανής επιτρέπει σε εγγεγραμμένους ή μη χρήστες να κάνουν αναζήτηση ποικίλου περιεχομένου, με τη βοήθεια κάποιων ειδικών φίλτρων των οποίων διαθέτει (Εικόνα 24). Το περιεχόμενο προς αναζήτηση περιλαμβάνει βίντεο, κανάλια, λίστες αναπαραγωγής, εκπομπές, καθώς και ταινίες. Όσο αναφορά τα βίντεο, η μηχανή προσφέρει πληθώρα επιλογών, έτσι ώστε ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει τα αποτελέσματα σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια. Υπάρχουν επιλογές όπου ο χρήστης μπορεί να προσαρμόσει την ημερομηνία μεταμόρφωσης καθώς και τη διάρκεια του βίντεο το οποίο αναζητά. Επίσης τα αποτελέσματα μιας αναζήτησης είναι εφικτό να φιλτραριστούν ώστε να εντοπιστούν συγκεκριμένα βίντεο τα οποία έχουν ένα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Είναι διαθέσιμα σε ποιότητες υψηλής ευκρίνειας
- Έχουν απενεργοποιημένους τους υπότιτλους
- Διαθέτουν άδεια creative commons¹
- Είναι 3D περιεχόμενο
- Αναμεταδίδονται ζωντανά τη συγκεκριμένη στιγμή

Η ταξινόμηση των αποτελεσμάτων κατά την αναζήτηση, μετά από πρόσφατες αλλαγές που έχουν γίνει στη κοινότητα του YouTube, είναι κάτι που εξαρτάται από τη γενικότερη εμπλοκή του χρήστη γύρω από ένα βίντεο (user engagement).

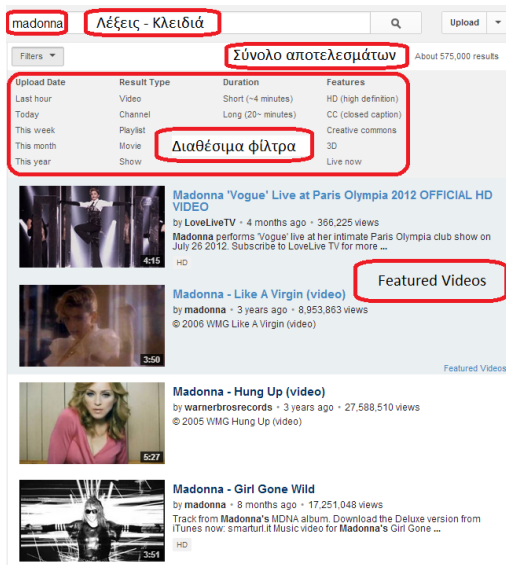
Μετά το πέρας της αναζήτησης το YouTube, τις περισσότερες φορές, εμφανίζει στην κορυφή των αποτελεσμάτων κάποια βίντεο (featured videos) τα οποία προέρχονται κυρίως από επίσημους συνεργάτες του, ή μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν επιλεγμένα βίντεο χρηστών τα οποία είναι δημοφιλή τη δεδομένη στιγμή. Αυτά τα βίντεο εναλλάσσονται αυτόματα κατά τη διάρκεια της ημέρας ώστε να είναι πάντα ενημερωμένα [26].

Ένας άλλος μηχανισμός που παρέχεται στα πλαίσια του εντοπισμού ενός βίντεο μέσα στη κοινότητα είναι η περιήγηση μέσα από κανάλια που έχουν δημιουργηθεί αυτόματα από το YouTube (auto generated channels). Τα κανάλια αυτά δημιουργούνται στα πλαίσια μιας προσπάθειας να συγκεντρωθούν δημοφιλή και «trending» βίντεο της κοινότητας με βάση το θέμα τους ώστε να αποτελέσουν σημαντικό πόλο έλξης για τους χρήστες [26]. Τα βίντεο που εμπεριέχουν διαχωρίζονται εκ νέου σε άλλες υποκατηγορίες έτσι ώστε να είναι πιο εύκολη η περιήγηση του χρήστη μέσα στο κανάλι. Τα κανάλια αυτά λειτουργούν ακριβώς όπως τα υπόλοιπα καθώς ένας χρήστης μπορεί να «εγγραφεί» σε αυτά και να ενημερώνεται για τα νέα βίντεο που προσθέτονται. Τα βίντεο που εμφανίζονται από αυτά τα κανάλια εξαρτώνται και από τις τοπικές ρυθμίσεις του χρήστη στο YouTube. Μέρος αυτών των καναλιών αποτελεί και η σελίδα που αφορά τα βίντεο τα οποία αναμεταδίδονται ζωντανά μέσα από τη κοινότητα του YouTube (Εικόνα 25). Ο χρήστης με την πλοήγηση του στο κανάλι αυτό έχει τη δυνατότητα να δει μερικές από τις ζωντανές αναμεταδόσεις που έχουν προγραμματιστεί για το άμεσο μέλλον καθώς και αυτές που πραγματοποιούνται εκείνη την στιγμή στο δίκτυο. Σημειώνεται ότι αντίθετα με όλα τα υπόλοιπα κανάλια τέτοιου είδους, στο κανάλι που αφορά τις ζωντανές αναμεταδόσεις δεν παρέχεται δυνατότητα αναζήτησης.

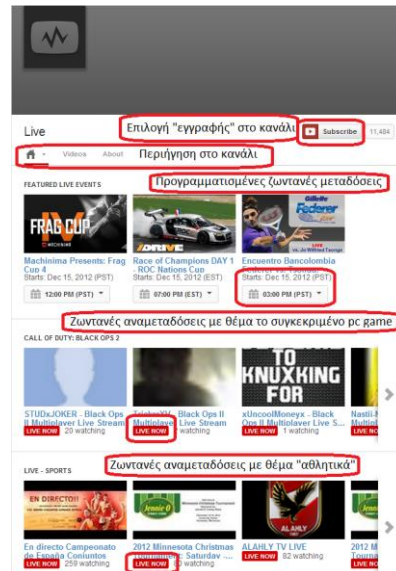
Επιπλέον, ένας άλλος μηχανισμός που κάνει εύκολο τον εντοπισμό βίντεο στο YouTube είναι η περιήγηση μέσω των «YouTube Charts» (Εικόνα 26). Η χρήση αυτού του μηχανισμού προβάλλει τα βίντεο ανά κατηγορίες (π.χ. μουσική, ειδήσεις, τεχνολογία κτλ)

¹ Η άδεια creative commons επιτρέπει σε οποιοδήποτε χρήστη να χρησιμοποιήσει ελεύθερα το βίντεο στο οποίο αναφέρεται ή στιγμιότυπα αυτού για την παραγωγή κάποιου άλλου

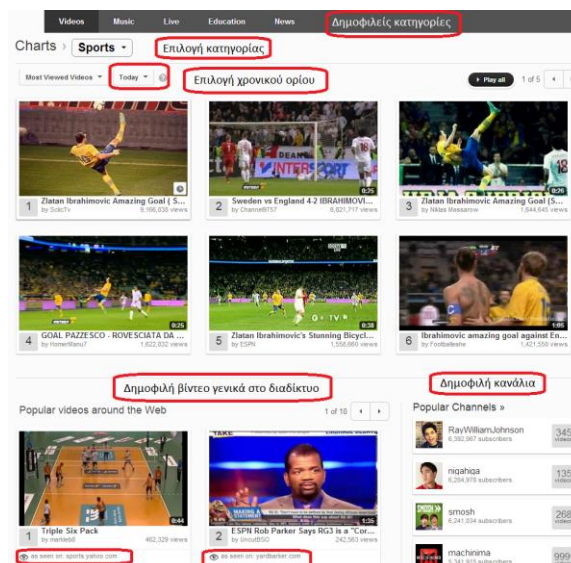
ανάλογα το περιεχόμενό τους. Τα «YouTube Charts» εμπεριέχουν τα δημοφιλέστερα βίντεο είτε εντός της κοινότητας, είτε γενικά στο διαδίκτυο, τα οποία έχουν επίσης ως βάση τις τοπικές ρυθμίσεις του χρήστη στο YouTube. Η ταξινόμηση μέσα στις λίστες γίνεται βάση των προβολών που κατέχει το κάθε βίντεο μέσα σε μια χρονική περίοδο (π.χ. σήμερα / τελευταίος μήνας κτλ) την οποία μπορεί να ορίσει ο χρήστης. Επίσης τα «YouTube Charts» δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να περιηγηθεί σε μια λίστα από δημοφιλή κανάλια.



Εικόνα 24: Αναζήτηση στο YouTube και φίλτρα



Εικόνα 25: Κανάλι το οποίο δημιουργήθηκε αυτόματα από το YouTube



Εικόνα 26: Περιήγηση μέσα από τα "YouTube Charts"

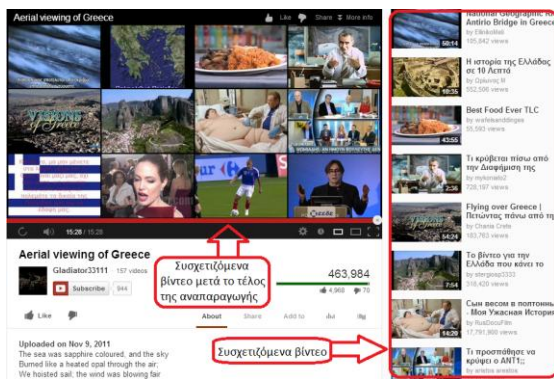
3.8 Παραμονή των χρηστών

Αρκετές υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης παρέχουν διάφορα χαρακτηριστικά τα οποία είναι σχεδιασμένα για να παρατείνουν την παραμονή των χρηστών στη κοινότητα καθώς και να αυξήσουν τη συχνότητα των επισκέψεων τους. Πολλές από αυτές συχνά προβάλλουν περιεχόμενο που είναι σχετικό με αυτό που ψάχνει ή παρακολουθεί ο κάθε χρήστης. Επίσης συχνά παρέχεται η επιλογή της περιήγησης μέσα σε δημοφιλείς ή πρόσφατο περιεχόμενο που φιλοξενεί η κοινότητα, δύο πράγματα που μπορούν να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των

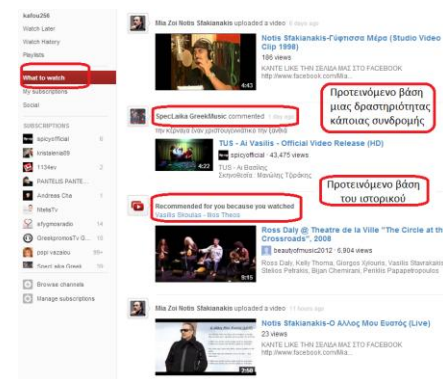
χρηστών χωρίς απαραίτητα να ψάχνουν για τέτοιου είδους περιεχόμενο. Επιπλέον, μερικές από τις υπηρεσίες παρέχουν σελίδες κοινού ενδιαφέροντος πράγμα που μπορεί να παρατείνει την παραμονή των χρηστών στη κοινότητα (π.χ. Market Place στο Facebook) [25].

Το YouTube υποστηρίζει μια συγκεκριμένη λειτουργία η οποία επιτρέπει την εμφάνιση συσχετιζόμενου περιεχομένου (βίντεο ή λιστών αναπαραγωγής) κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης ενός δεδομένου βίντεο η και μετά το πέρας αυτής (Εικόνα 27). Έτσι δίνετε η δυνατότητα στον χρήστη να παρακολουθήσει βίντεο παρόμοιου περιεχομένου τα οποία κατά πάσα πιθανότητα ταιριάζουν στα ενδιαφέροντα του. Τα συσχετιζόμενα βίντεο είναι ένας μηχανισμός που πλέον δε βασίζεται στον αριθμό των προβολών που κατέχει ένα βίντεο στη κοινότητα, αλλά στη γενικότερη εμπλοκή του χρήστη γύρω από αυτό (user engagement). Παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν αυτή τη διαδικασία είναι η διάρκεια παρακολούθησης αυτών από τους χρήστες, ο αριθμός των κοινοποιήσεων τους καθώς και κάθε άλλη ενέργεια των χρηστών που υποδηλώνει μια θετική αλληλεπίδραση [26].

Επιπλέον το YouTube παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να περιηγηθούν μέσα σε προτεινόμενο περιεχόμενο, βίντεο η κανάλια, που είναι συγκεντρωμένο ειδικά για αυτούς. Συγκεκριμένα, όπως έχει αναφερθείνωρίτερα, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί μέσα στις πρόσφατες δραστηριότητες στις οποίες έχουν προβεί οι συνδρομές του, έχοντας έτσι την ευκαιρία να παρακολουθήσει επιπλέον βίντεο που ταιριάζουν στα ενδιαφέροντα του. Επίσης το YouTube παρέχει μια λίστα με προτεινόμενα κανάλια, λίστα η οποία έχει αναφερθεί επίσηςνωρίτερα, καθώς και προτεινόμενα βίντεο (Εικόνα 28) τα οποία βασίζονται στο ιστορικό των βίντεο που έχει παρακολουθήσει ο χρήστης στη κοινότητα καθώς και στις πρόσφατες δραστηριότητες κάποιων από τα κανάλια στα οποία είναι συνδρομητής [26].



Εικόνα 27: Συσχετιζόμενα βίντεο στο YouTube



Εικόνα 28: Προτεινόμενο περιεχόμενο ειδικά για τον κάθε χρήστη

Τέλος, το YouTube διαθέτει μία μορφή σελίδων κοινού ενδιαφέροντος τις οποίες αποτελούν τα κανάλια που έχουν δημιουργηθεί αυτόματα από την υπηρεσία (auto generated channels). Δημοφιλή κανάλια αυτής της κατηγορίας είναι αυτά που έχουν ως αντικείμενο μουσική, αθλητικά, ειδήσεις, τεχνολογία κτλ. Αυτά τα κανάλια φιλοξενούν τα δημοφιλέστερα βίντεο γύρω από ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ώστε να μπορούν να συγκεντρώνουν τους χρήστες οι οποίοι ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν βίντεο σχετικά με αυτό. Επιπλέον, υπάρχει ένα είδος τέτοιου καναλιού το οποίο συγκεντρώνει δημοφιλή βίντεο ανάλογα τις τοπικές ρυθμίσεις του χρήστη στη κοινότητα. Η πλοήγηση μέσα σε αυτά κανάλια μπορεί να παρατείνει την παραμονή του χρήστη στη κοινότητα καθώς και να αυξήσει τη συχνότητα της επίσκεψης του για την αναζήτηση των νέων βίντεο που προστίθενται.

4. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ APIS ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΟΥ YOUTUBE

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται τα APIs, τα οποία είναι διαθέσιμα μέσα από τη δημοφιλή υπηρεσία, έτσι ώστε να γίνει δυνατή η ενσωμάτωση βίντεο ή και λειτουργιών σε κάποιο άλλο προγραμματιστικό περιβάλλον. Έπειτα, πραγματοποιείται μια πλήρη ανάλυση των δραστηριοτήτων στις οποίες μπορεί να προβεί κάποιος χρήστης στη κοινότητα, βάση των λειτουργιών που είναι διαθέσιμες από το YouTube Data API.

4.1 Περιγραφές των διαθέσιμων APIs

Τα διαθέσιμα APIs που προσφέρει το YouTube δίνουν τη δυνατότητα στους προγραμματιστές να ενσωματώσουν βίντεο ή ακόμα και λειτουργίες που προσφέρει η υπηρεσία σε ένα εντελώς δικό τους προγραμματιστικό περιβάλλον, ιστοσελίδα ή άλλο λογισμικό. Τα Player APIs προσφέρουν τους χειρισμούς με τους οποίους μπορούμε να προσαρμόσουμε τη λειτουργία κάποιου από τους δύο συνολικά διαθέσιμους players για να πετύχουμε την αναπαραγωγή ενός βίντεο σε ένα τέτοιο λογισμικό. Αντίθετα, με τη χρήση του Data API δίνετε η δυνατότητα σε έναν προγραμματιστή να προβεί στην εκτέλεση αρκετών από τις διαθέσιμες λειτουργίες της υπηρεσίας, οι οποίες προσφέρονται και από την ιστοσελίδα της. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα της παρακολούθησης της κοινωνικής δραστηριότητας κάποιων άλλων χρηστών του δικτύου.

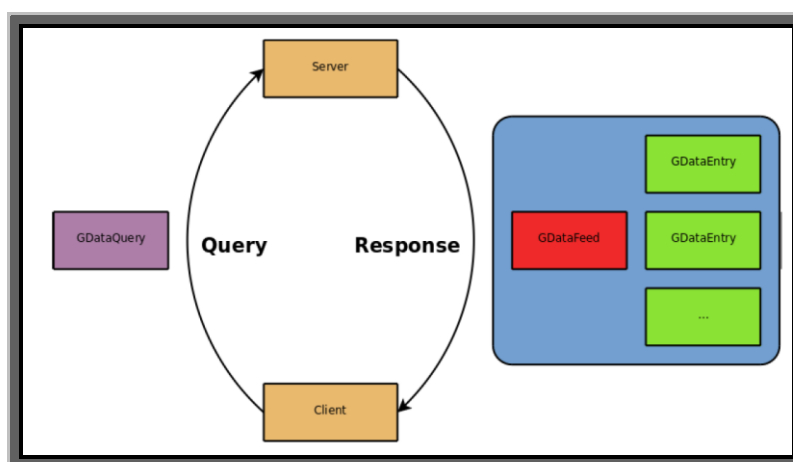
Οι δύο διαθέσιμοι players που προσφέρονται είναι ο embedded και ο chromeless player. Ο πρώτος είναι ένα απλός player, ο ίδιος που χρησιμοποιείται και από την ιστοσελίδα της υπηρεσίας για την αναπαραγωγή βίντεο. Μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί σε μια ιστοσελίδα ή άλλο λογισμικό χρησιμοποιώντας τον κώδικα ενσωμάτωσης που παρέχει το YouTube για κάθε ανεβασμένο βίντεο (εκτός αν ο χρήστης που το ανέβασε έχει απενεργοποιήσει αυτή τη δυνατότητα). Η διεπαφή αυτού του player διαθέτει έτοιμα κουμπιά αναπαραγωγής και παύσης, έλεγχο της έντασης του ήχου όπως και κυλιόμενη μπάρα που δείχνει την αναπαραγωγή του βίντεο στη πάροδο του χρόνου. Αντίθετα, ο chromeless player δεν διαθέτει καθόλου κουμπιά ή κάποιο άλλο μηχανισμό για τον έλεγχο της αναπαραγωγής βίντεο και αναφέρεται σε πιο προχωρημένους χρήστες. Αυτοί οι μηχανισμοί ελέγχου αναπαραγωγής, δηλαδή ουσιαστικά μέρος της διεπαφής αυτού του player, μπορούν να δημιουργηθούν και να προσαρμοστούν πλήρως σε flash ή html εφαρμογές [27].

Στη συνέχεια κάνοντας χρήση ενός εκ των τριών διαθέσιμων Player APIs ένας προγραμματιστής μπορεί να προσαρμόσει πλήρως τις λειτουργίες του player που έχει ενσωματώσει στην εφαρμογή του. Τα τρία διαφορετικά player APIs που προσφέρονται για αυτή τη δουλειά είναι τα IFrame, Flash και JavaScript Player APIs. Η χρήση κάποιου από αυτά τα APIs προσφέρει δυνατότητες που επιτρέπουν τον έλεγχο και την προσαρμογή απλών αλλά και πιο σύνθετων ρυθμίσεων κατά την αναπαραγωγή ενός βίντεο κάνοντας χρήση των γλωσσών JavaScript και ActionScript. Συγκεκριμένα, μας παρέχουν τη δυνατότητα να χειριστούμε τους μηχανισμούς αναπαραγωγής, όπως τα κουμπιά αναπαραγωγής και παύσης, την ένταση του ήχου κ.α. όπως και πολλές πιο σύνθετες λειτουργίες που περιλαμβάνουν την επανάληψη κάποιου βίντεο ή την αναπαραγωγή σε τυχαία σειρά μιας λίστας αναπαραγωγής. Το IFrame Player API μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο με τον embedded player ενώ ο chromeless player υποστηρίζεται από όλα τα διαθέσιμα Player APIs [27].

Το YouTube Data API προσφέρει τη δυνατότητα στους προγραμματιστές να ενσωματώσουν στο λογισμικό τους πολλές από τις λειτουργίες οι οποίες είναι διαθέσιμες μέσα από την ιστοσελίδα της υπηρεσίας. Παρέχει τη δυνατότητα της αναζήτησης βίντεο όπως και της ανάκτησης ποικίλων πληροφοριών σχετικά με αυτά όπως π.χ. τίτλο, περιγραφή,

σχόλια, συσχετιζόμενα βίντεο κτλ. Επίσης επιτρέπει την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων που αφορούν τη κοινωνική συμπεριφορά των χρηστών της κοινότητας π.χ. σχολιασμούς, βαθμολογήσεις βίντεο, όπως και την ανάκτηση στοιχείων που προκύπτουν από το προσωπικό τους προφίλ. Επιπλέον, το Data API δίνει τη δυνατότητα σε έναν προγραμματιστή να ενσωματώσει στην εφαρμογή του τους μηχανισμούς οι οποίοι θα προσφέρουν τη δυνατότητα σε κάποιο χρήστη να κάνει είσοδο στην υπηρεσία. Έπειτα ο χρήστης θα μπορεί να προβαίνει σε ενέργειες όπως πχ. μεταμόρφωση, σχολιασμό και βαθμολόγηση ενός βίντεο, αποστολή ενός προσωπικού μηνύματος κτλ [27].

Η λειτουργία του Data API βασίζεται στο Google Data Protocol (Εικόνα 29), το οποίο είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση όλων των αιτημάτων του χρήστη. Το πρωτόκολλο αυτό χρησιμοποιείται για την ανάγνωση και εγγραφή πληροφοριών στο διαδίκτυο που απεικονίζονται μέσω xml – based syndication formats, όπως είναι το RSS (Rich Site Summary ή απλώς feed) και το Atom. Το Google Data Protocol χρησιμοποιεί ένα άλλο πρωτόκολλο ονόματι Atom Publishing Protocol για την επεξεργασία του κάθε αιτήματος. Οι απαιτούμενες πληροφορίες που αφορούν ένα δεδομένο αίτημα στέλνονται από το σύστημα ως ένα σύνολο δεδομένων χρησιμοποιώντας το Atom Syndication Format, όμως η τελική απάντηση που λαμβάνει ο χρήστης μπορεί να είναι επίσης υπό μορφή RSS ή JSON. Η απάντηση που δίνει ο διακομιστής του YouTube σε ένα δεδομένο αίτημα του χρήστη είναι ουσιαστικά ένα feed συγκεκριμένου τύπου, το οποίο περιέχει διάφορα entries. Σημειώνεται ότι το κάθε feed αποτελείται από το πολύ 25 entries, ενώ η πρόσβαση στα περαιτέρω που είναι δυνατόν να υπάρχουν μας δίνετε μέσω κάποιου αντικείμενου (Object) μέσα στη δομή του, το οποίο μας ανακατευθύνει στο επόμενο κατά σειρά feed. [27].

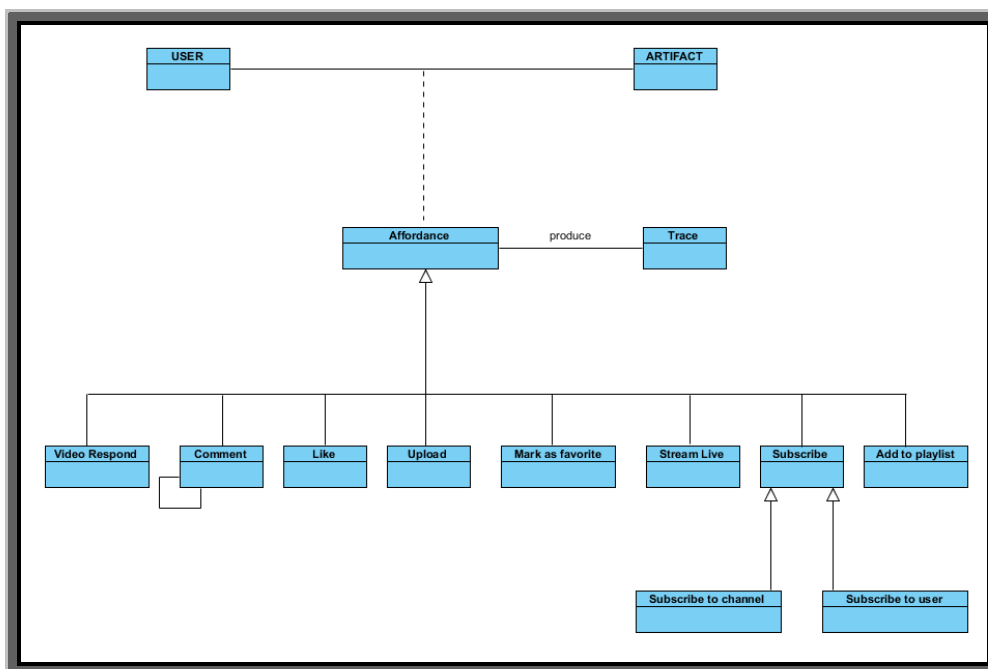


Εικόνα 29: Google Data Protocol - Ροή δεδομένων

4.2 YouTube Data API

Στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας δημιουργήθηκε ένα διάγραμμα UML (Εικόνα 30) που περιγράφει όλα τα είδη των δραστηριοτήτων οι οποίες μπορεί να είναι ανακτήσιμες μέσα από το Data API. Στη ιστοσελίδα της υπηρεσίας είναι διαθέσιμες κάποιες επιπλέον λειτουργίες που δεν υποστηρίζονται από την παρούσα έκδοση του. Κατά την εκπόνηση αυτής της εργασίας η έκδοση του YouTube Data API που χρησιμοποιήθηκε είναι η 2.1. Η ανάκτηση πληροφοριών σχετικά με τους τύπους κοινωνικής δραστηριότητας των χρηστών τους οποίους απεικονίζει το παρών UML είναι ευρέως εφικτή, χωρίς να γίνετε υποχρεωτική η σύνδεση στην υπηρεσία με κάποιο όνομα χρήστη και συνθηματικό. Γενικότερος στόχος αυτής της παρακολούθησης της κοινωνικής δραστηριότητας των

χρηστών είναι ο εντοπισμός του ψηφιακού ίχνους που αφήνουν στο δίκτυο μετά από την εκτέλεση κάποιας συγκεκριμένης ενέργειας όπως και τα βασικά χαρακτηριστικά αυτού.



Εικόνα 30: Διάγραμμα UML - Δομή του YouTube

Οι βασικές οντότητες που αλληλεπιδρούν ώστε να υπάρξει και να καταγραφεί μια κοινωνική δραστηριότητα είναι ο χρήστης και ένα αντικείμενο αναφοράς ονόματι artifact. Η λέξη artifact σαν έννοια είναι πολύ αφηρημένη και στην παρούσα περίπτωση απεικονίζει την οντότητα με την οποία ο χρήστης έρχεται σε επαφή και αλληλεπιδρά. Στην κοινότητα του YouTube υπάρχουν δύο ειδών artifacts, καθώς ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδρά είτε με κάποιο βίντεο είτε με κάποιον άλλο εγγεγραμμένο χρήστη.

Αυτή καθεαυτή η δραστηριότητα απεικονίζεται στο διάγραμμα μέσω του αντικειμένου ονόματι «Affordance». Η λέξη αυτή σαν έννοια ερμηνεύεται σαν την δυνατότητα για την εκτέλεση κάποιας συγκεκριμένης ενέργειας (possibility for action). Η καταγραφή αυτής της δραστηριότητας είναι αυτό που στη πραγματικότητα παράγει το ψηφιακό ίχνος του χρήστη (trace). Το ψηφιακό ίχνος του χρήστη μπορεί να οριστεί ως μια μεμονωμένη αλληλεπίδραση κάποιου τύπου που λαμβάνει χώρα ανάμεσα σε δυο υπαρκτές οντότητες στο YouTube σε συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα. Σημειώνεται ότι η ζώνη ώρας που χρησιμοποιεί το YouTube είναι ενιαία για όλους τους χρήστες. Για την καταγραφή όλων των συμβάντων χρησιμοποιείται το UTC-0:00 (Universal Time Coordinated) ή GMT (Greenwich Mean Time) όπως λέγεται [26]. Κάθε μεμονωμένη αλληλεπίδραση θεωρείται μοναδική καθώς συνοδεύεται από έναν μοναδικό κωδικό που είναι διαθέσιμος μέσω της καταγραφής της στο Data API του YouTube. Ένα σύνολο από μοναδικές δραστηριότητες είναι προσβάσιμες μέσω κάποιου feed συγκεκριμένου τύπου το οποίο εμπεριέχει ένα συγκεκριμένο τύπο δραστηριότητας από αυτές που αναλύονται παρακάτω. Στις περισσότερες των περιπτώσεων αυτή η δραστηριότητα είναι προσβάσιμη επίσης και από το αρχείο δραστηριοτήτων του χρήστη, ένα είδος feed που εμπεριέχει περισσότερες από μία τύπου δραστηριότητες για έναν δεδομένο χρήστη. Το activity feed, όπως ονομάζεται, εμπεριέχει δραστηριότητες συνολικά έξι τύπων που έχουν λάβει χώρα μέσα σε πρόσφατο χρονικό διάστημα.

Ένας τύπος κοινωνικής δραστηριότητας προσβάσιμος από το Data API του YouTube αφορά την δυνατότητα που έχουν οι χρήστες να απαντούν με βίντεο στα ήδη υπάρχοντα

βίντεο της κοινότητας (Video Respond). Κάθε βίντεο μπορεί να κοινοποιηθεί μόνο μία φορά ως απάντηση σε κάποιο άλλο [26]. Προϋπόθεση για να κοινοποιήσει κάποιος χρήστης ένα βίντεο σε απάντηση κάποιου άλλου είναι να το έχει ανεβάσει ο ίδιος στη κοινότητα. Το σύνολο των βίντεο απαντήσεων που συγκεντρώνει ένα δεδομένο βίντεο της κοινότητας αποτελεί ένα video feed, είδος που γενικότερα εμπεριέχει κάποια video entries (Εικόνα 31). Οι πληροφορίες οι οποίες εμπεριέχονται σε ένα video entry αφορούν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός βίντεο όπως τον κωδικό και τον τίτλο του, τις αξιολογήσεις τις οποίες συγκεντρώνει κτλ. Επίσης κάθε video entry εμπεριέχει και το σύνδεσμο μέσα από τον οποίο μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στις βίντεο απαντήσεις του (Εικόνα 31α). Επιπλέον, το YouTube παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες που έχουν ανεβάσει το αρχικό βίντεο να μπορούν να εγκρίνουν αυτές τις απαντήσεις πριν ακόμα γίνουν ορατές στους άλλους χρήστες ή επιπλέον και να απενεργοποιήσουν τη συγκεκριμένη λειτουργία για αυτό το βίντεο.

```

- {
  rel: "http://gdata.youtube.com/schemas/2007#video.responses", α. Απαντήσεις βίντεο
  type: "application/atom+xml",
  href: "http://gdata.youtube.com/feeds/api/videos/39AIK-WIWA/responses?v=2.1"
},
- gd$comments: {
  - gd$feedLink: {
    rel: "http://gdata.youtube.com/schemas/2007#comments", β. Σχόλια
    href: "http://gdata.youtube.com/feeds/api/videos/39AIK-WIWA/comments?v=2.1",
    countHint: 790
  }
},
- media$title: {
  $t: "Aerial viewing of Greece", γ. Τίτλος
  type: "plain"
},
- yt$rating: {
  numDislikes: "70", δ. Αξιολογήσεις
  numLikes: "4968"
},
- yt$duration: {
  seconds: "929"
},
- yt$uploaded: {
  $t: "2011-11-09T11:18:17.000Z"
},
- yt$uploaderId: {
  $t: "UCb0yVtwScBeTpASWS118j2Q"
},
- yt$videoid: {
  $t: "39AIK-WIWA"
}
}
  
```

Εικόνα 31: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου video entry

Ένας άλλος τρόπος που δηλώνει κάποια αλληλεπίδραση ενός χρήστη με κάποιο βίντεο είναι η δυνατότητα του σχολιασμού πάνω σε αυτό (Comment). Ο σχολιασμός είναι ένα χαρακτηριστικό της κοινότητας που και πάλι ο χρήστης ο οποίος ανεβάζει ένα βίντεο μπορεί να προσαρμόσει επιλέγοντας είτε την έγκριση των σχολίων πριν αυτά γίνουν ορατά στους άλλους χρήστες, είτε την απενεργοποίηση αυτής της δυνατότητας. Τα σχόλια μπορεί να είναι διαθέσιμα είτε μέσω του συνδέσμου του αρχικού βίντεο όπου και έχουν δημοσιευτεί (Εικόνα 1β) αλλά και είτε μέσω του αρχείου των δραστηριοτήτων κάθε χρήστη. Στην πρώτη περίπτωση το σύνολο των σχολίων αποτελεί ένα ξεχωριστό είδος feed, που ονομάζεται comment feed, ενώ στη δεύτερη περίπτωση τα σχόλια συμπεριλαμβάνονται στο προαναφερόμενο activity feed. Το comment feed είναι ένα είδος feed που εμπεριέχει κάποια comment entries (Εικόνα 32), μέσα στα οποία βρίσκονται καταγεγραμμένες βασικές πληροφορίες για το κάθε σχόλιο που έχει πραγματοποιηθεί. Αξίζει να σημειωθεί ότι στη δεύτερη περίπτωση παρατηρήθηκε ότι καταγράφεται μόνο το πρώτο σχόλιο ενός χρήστη σε ένα ενδεχόμενο βίντεο. Κάθε επόμενο σχόλιο του συγκεκριμένου χρήστη παραλείπεται από το αρχείο δραστηριοτήτων του αλλά καταγράφεται όμως κανονικά στο σύνολο των σχολίων του βίντεο. Επίσης κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να αποκρύψει τα σχόλια που κάνει ώστε να μην είναι προσβάσιμα από το αρχείο των δραστηριοτήτων του. Επιπλέον μία ακόμα λειτουργία που υποστηρίζει το YouTube Data API, όσο αναφορά τους σχολιασμούς, είναι η δυνατότητα της απάντησης σε κάποιο σχόλιο με ένα άλλο νέο σχόλιο. Αυτή η δυνατότητα συμβολίζεται στο διάγραμμα UML με την reflexive σύνδεση που εικονίζεται πάνω στο αντικείμενο comment. Αυτό στη πράξη απλά σημαίνει την ύπαρξη ενός σχολίου το οποίο μπορεί να είναι απάντηση ενός επίσης υπάρχοντος σχολίου, δηλαδή ενός αντικείμενου ίδιου είδους. Η απάντηση σε σχόλιο είναι μια δραστηριότητα που ξεχωρίζει έναντι ενός απλού σχολίου μέσα σε ένα feed με την ύπαρξη ενός παραπάνω στοιχείου (Element ή JSONObject)

στο συγκεκριμένο entry που περιγράφει τη δραστηριότητα, το οποίο και υποδηλώνει την παραπάνω ιδιαιτερότητα (Εικόνα 32α).

```

- {
  rel: "http://gdata.youtube.com/schemas/2007#in-reply-to",
  type: "application/atom+xml",
  href: "http://gdata.youtube.com/feeds/api/videos/39AIK-WIWA/comments/K-JkciGtAXo2rSIn1GsD34BxuhzhwaO9UcKPMudeV7U?v=2.1"
},
- published: {
  $t: "2012-12-12T13:32:35.000Z"
},
- content: {
  $t: "I LOVE GREECEEEEEEE"
},
- yt$videoid: {
  $t: "39AIK-WIWA"
},
- author: {
  - {
    name: {
      $t: "TwilightSagaBella1"
    },
    uri: {
      $t: "http://gdata.youtube.com/feeds/api/users/TwilightSagaBella1"
    },
    yt$userId: {
      $t: "TvazLvsPjJuiTdTjgdQWapA"
    }
  }
},

```

α. Απάντηση σε σχόλιο

β. Ημερομηνία σχολιασμού

γ. Περιεχόμενο σχολίου

δ. Βίντεο που σχολιάστηκε

ε. Πληροφορίες σχετικά με το σχολιαστή

Εικόνα 32: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου comment entry

Μία άλλη δημοφιλής κοινωνική δραστηριότητα που επίσης υποδηλώνει την προαναφερόμενη αλληλεπίδραση είναι η αξιολόγηση ενός βίντεο (Like). Ο χρήστης που ανεβάζει ένα βίντεο μπορεί και πάλι εδώ να επιλέξει την απενεργοποίηση αυτής της δυνατότητας. Η λειτουργία αυτή είναι η μοναδική από το σύνολο των λειτουργιών που προσφέρονται, η οποία είναι διαθέσιμη μόνο μέσω του αρχείου δραστηριοτήτων ενός χρήστη, του προαναφερόμενου activity feed (Εικόνα 33). Παλιότερα, η υπηρεσία του YouTube χρησιμοποιούσε ένα σύστημα βαθμολόγησης όπου ο κάθε χρήστης είχε τη δυνατότητα να αξιολογήσει ένα βίντεο μέσα από μία κλίμακα ενός έως πέντε αστεριών (Star Rating System). Στη παρούσα έκδοση του Data API, η οποία χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση αυτής της εργασίας, έχουν μείνει απομεινάρια αυτού του συστήματος αν και η δυνατότητα χρήσης του είναι πρακτικά αδύνατη. Μέσα στο έτος 2010 το YouTube αποφάσισε να αλλάξει αυτή τη κλίμακα βαθμολόγησης μετατρέποντας τη σε ένα σύστημα αξιολόγησης τύπου «Like / Dislike» όπου ο χρήστης έχει πλέον δύο επιλογές για να εκφράσει την αρέσκεια του για ένα βίντεο. Μέσα από τη παρούσα έκδοση του Data API και το αρχείο δραστηριοτήτων του χρήστη είναι διαθέσιμες μόνο οι πρόσφατες δραστηριότητες που αφορούν ένα «Like» του χρήστη σε ένα δεδομένο βίντεο (Εικόνα 33ε). Επιπλέον ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αποκρύψει αυτή τη δραστηριότητα κάνοντας την ανάλογη ρύθμιση στην ιστοσελίδα του YouTube.

```

- {
  scheme: "http://gdata.youtube.com/schemas/2007/userevents.cat",
  term: "video_favorited"
},
- {
  scheme: "http://gdata.youtube.com/schemas/2007/userevents.cat",
  term: "video_uploaded"
},
- {
  scheme: "http://gdata.youtube.com/schemas/2007/userevents.cat",
  term: "video_rated"
},
- updated: {
  $t: "2012-12-13T23:04:42.000Z"
},
- yt$rating: {
  value: "like"
}

```

α. Προσθήκη στα αγαπημένα

β. Μεταμόρφωση ενός βίντεο

γ. Αξιολόγηση ενός βίντεο

δ. Ημερομηνία δραστηριότητας

ε. Τιμή αξιολόγησης ενός βίντεο

Εικόνα 33: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου activity feed

Βασικό κομμάτι της κοινότητας του YouTube είναι η δραστηριότητα της μεταμόρφωσης ενός βίντεο (Upload). Όπως αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, κάθε χρήστης μπορεί να ανεβάσει απεριόριστα βίντεο διάρκειας έως και 15 λεπτών το καθένα. Τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν από τους χρήστες οι οποίοι επιθυμούν να ανεβάσουν

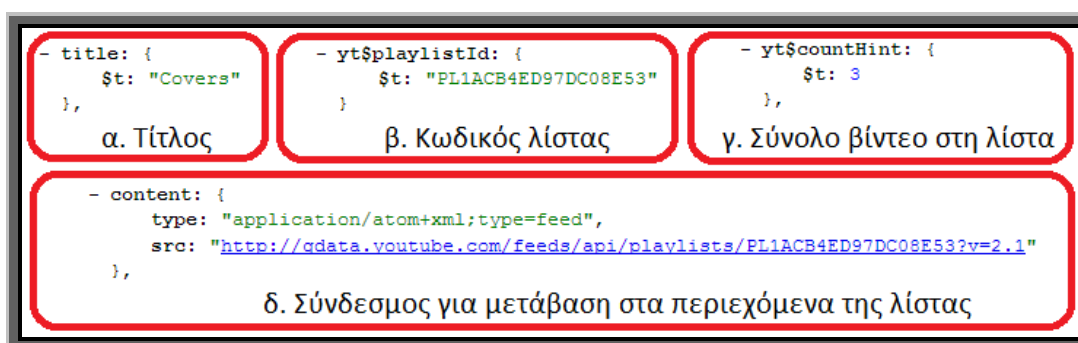
βίντεο μεγαλύτερης διάρκειας αναφέρονται επίσης σε προηγούμενο κεφάλαιο και αφορούν την κατάσταση αλλά και την επαλήθευση του λογαριασμού τους. Το σύνολο των βίντεο που έχει ανεβάσει ένας χρήστης αποτελεί ένα video feed, το οποίο είναι προσβάσιμο μέσω του user entry του, αρχείο που εμπεριέχει βασικά χαρακτηριστικά για το ατομικό προφίλ του στη κοινότητα (Εικόνα 34γ). Η διαδικασία της μεταμόρφωσης ενός βίντεο είναι δυνατότητα την οποία ο χρήστης δεν μπορεί γενικά να αποκρύψει. Παρόλα αυτά για τους χρήστες που επιθυμούν να ανεβάσουν ένα βίντεο, παρέχεται η επιλογή της απενεργοποίησης του εντοπισμού του από την αναζήτηση. Οι πρόσφατες μεταμορφώσεις βίντεο ενός χρήστη είναι επίσης προσβάσιμες και από το αρχείο δραστηριοτήτων του (Εικόνα 33β).

Ακόμα μία δημοφιλής δραστηριότητα στο YouTube είναι η επισήμανση ενός βίντεο ως αγαπημένου (Mark as favorite). Τα αγαπημένα ενός χρήστη είναι προσβάσιμα από το Data API μέσω ενός video feed του οποίου ο σύνδεσμος εμπεριέχεται στο αρχείο που περιέχει πληροφορίες για το προσωπικό προφίλ του (Εικόνα 34δ). Η απόκρυψη ή εμφάνιση αυτής της δραστηριότητας μπορεί να είναι προσαρμόσιμη από το χρήστη. Οι πιο πρόσφατες δραστηριότητες αυτού του τύπου για κάποιο χρήστη είναι επίσης προσβάσιμες μέσω του αρχείου των δραστηριοτήτων του (Εικόνα 33α).



Εικόνα 34: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου user entry

Ένας ακόμα τύπος δραστηριότητας που προδίδει την αλληλεπίδραση ενός χρήστη με ένα συγκεκριμένο βίντεο αφορά την προσθήκη αυτού σε κάποια λίστα αναπαραγωγής (Add to Playlist). Κάθε χρήστης στο δίκτυο έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει και να διαμορφώσει λίστες αναπαραγωγής που θα περιέχουν επιλεγμένα βίντεο. Έχει επίσης τη δυνατότητα να ορίσει εάν αυτή η λίστα θα είναι δημόσια ή ιδιωτική.



Εικόνα 35: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου playlist entry

Οι δραστηριότητες αυτού του τύπου είναι προσβάσιμες μέσω του playlist feed, για το οποίο επίσης υπάρχει σύνδεσμος μέσα στο αρχείο που περιέχει βασικές πληροφορίες για το προσωπικό προφίλ του χρήστη (Εικόνα 34ε). Το συγκεκριμένο είδος feed περιέχει κάποια playlist entries (Εικόνα 35) τα οποία εμπεριέχουν βασικές πληροφορίες για κάθε λίστα

αναπαραγωγής που διαθέτει ο χρήστης. Οι πιο πρόσφατες προσθήκες σε κάποια λίστα αναπαραγωγής είναι επίσης διαθέσιμες και μέσω του activity feed του συγκεκριμένου χρήστη. Η ενεργοποίηση της επιλογής που αφορά την ιδιωτικοποίηση της λίστας θα έχει σαν αποτέλεσμα την απόκρυψη αυτής της δραστηριότητας για τη συγκεκριμένη και από τα δύο feeds που προαναφέρθηκαν.

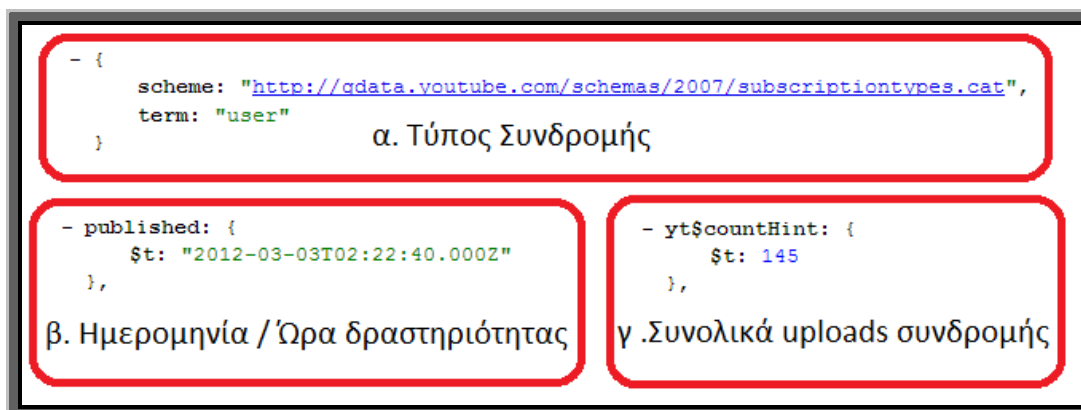
Ένας σχετικά καινούργιος τύπος δραστηριότητας που προσφέρεται από το YouTube είναι η ζωντανή αναμετάδοση κάποιου βίντεο (Stream Live). Η δραστηριότητα αυτή συνήθως είναι απόρροια δράσης κάποιου καναλιού που συνεργάζεται με το YouTube ή ακόμα και ενός απλού χρήστη. Ένας χρήστης του οποίου ο λογαριασμός πληρεί τις απαιτούμενες προϋποθέσεις έχει τη δυνατότητα να προβεί άμεσα σε αυτή την ενέργεια ή να προγραμματίσει ένα ζωντανό γεγονός (live event) σε συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα. Επίσης κάτι που δεν αφορά άμεσα το YouTube είναι ότι ο χρήστης μπορεί να κάνει ζωντανή αναμετάδοση κάποιου βίντεο ευκολότερα μέσω των Google+ Hangouts, πράγμα που καταγράφεται κανονικά στο API ανάλογα με τη βούληση του αντίστοιχου χρήστη. Ο τύπος αυτής της δραστηριότητας είναι προσβάσιμος στο Data API μέσω του event feed, τύπος ο οποίος βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό στάδιο. Αυτό το είδος feed εμπεριέχει μία σειρά από event entries στα οποία καταγράφονται βασικές πληροφορίες για το τύπο της συγκεκριμένης δραστηριότητας (Εικόνα 36). Για τον συγκεκριμένο τύπο feed εμπεριέχεται σύνδεσμος μέσα στο αρχείο το οποίο φιλοξενεί πληροφορίες για το προσωπικό προφίλ του χρήστη (Εικόνα 34στ). Σημειώνεται ότι τα βίντεο αυτά αμέσως μετά την ζωντανή αναμετάδοση τους καταγράφονται επίσης στο video feed που εμπεριέχει τα μεταμορφωμένα βίντεο του χρήστη. Τα συγκεκριμένα ξεχωρίζουν έναντι των υπολοίπων μεταμορφωμένων βίντεο από την ύπαρξη ενός παραπάνω στοιχείου (Element ή JSONObject) στο συγκεκριμένο entry, το οποίο και υποδηλώνει την παραπάνω ιδιαιτερότητα.

<pre> - author: { - { - name: { \$t: "iffchannel" }, - uri: { \$t: "http://gdata.youtube.com/feeds/api/users/iffchannel" }, - yt\$userId: { \$t: "g\$reFUJDp99wb9zxdAraag" } } } </pre> <p>α. Πληροφορίες σχετικά με το χρήστη</p>	<pre> - title: { \$t: "Live - WFC 2011 St. Gallen - Day 1 (Athletikzentrum)" }, </pre> <p>β. Τίτλος ζωντανού γεγονότος</p>
<pre> - yt\$status: { \$t: "completed" }, </pre> <p>γ. Κατάσταση</p>	<pre> - yt\$when: { end: "2011-12-04T19:25:19.000Z", start: "2011-12-04T10:23:45.000Z" } </pre> <p>δ. Ώρες έναρξης / λήξης</p>

Εικόνα 36: Τμήματα δεδομένων ενός τυχαίου event entry

Τέλος, ένας τύπος δραστηριότητας που προδίδει την αλληλεπίδραση κάποιου χρήστη με ένα άλλο εγγεγραμμένο μέλος της κοινότητας είναι η δυνατότητα της συνδρομής (Subscribe). Ένας χρήστης έχει τη δυνατότητα να κάνει συνδρομή σε κάποιο άλλο μέλος της επιλογής του ώστε να μπορεί να παρακολουθεί μέρος της δραστηριότητας του στη κοινότητα. Ωστόσο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να ρυθμίσει τι τύπου δραστηριότητες θέλει να μοιράζεται και επομένως αυτό είναι κάτι που επηρεάζει αυτά που βλέπουν οι χρήστες που έχουν κάνει συνδρομή σε αυτόν. Οι συνδρομές παρέχονται στο API μέσω του subscription feed, σύνδεσμος για το οποίο υπάρχει στη σελίδα που φιλοξενεί πληροφορίες σχετικά με το προφίλ του χρήστη (Εικόνα 34ζ). Αυτό το είδος feed εμπεριέχει κάποια subscription entries (Εικόνα 37) τα οποία παρέχουν διάφορες πληροφορίες σχετική με μία συγκεκριμένα συνδρομή. Επίσης οι πρόσφατες συνδρομές είναι ένα είδος δραστηριότητας που παρέχεται και μέσω του activity feed. Υπάρχουν δύο είδη συνδρομών, η συνδρομή σε κανάλι και η συνδρομή σε χρήστη (Subscribe to channel / user). Η συνδρομή σε κανάλι υποδηλώνει την

παρακολούθηση μόνο των βίντεο τα οποία ανεβάζει ο χρήστης, ενώ η συνδρομή σε χρήστη την παρακολούθηση όλης της κοινωνικής δραστηριότητας του στο δίκτυο.



Εικόνα 37: Τμήματα δεδομένων σε ένα τυχαίο subscription entry

Σημειώνεται ότι η αλληλεπίδραση που αναφέρεται στη δυνατότητα προσθήκης κάποιου χρήστη ως επαφή στο δίκτυο του YouTube δεν εξετάζεται λεπτομερώς από την παρούσα πτυχιακή εργασία. Αν και παλαιότερα αυτός ο τύπος δραστηριότητας ήταν κάτι δημοσίως διαθέσιμο για όλους τους χρήστες, πρόσφατα έγινε προσβάσιμη μόνο μέσω της πιστοποίησης των στοιχείων κάθε χρήστη. Επομένως αυτή η λειτουργία πλέον επιτρέπει στο κάθε χρήστη να ανακτήσει στοιχεία που αφορούν μόνο τις προσωπικές του επαφές.

5. ΑΝΑΣΚΑΦΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται τα βήματα μιας ενδεικτικής μεθοδολογίας η οποία έχει δημιουργηθεί για την καθοδήγηση και πραγματοποίηση εικονικών ανασκαφών μέσα σε μία υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης, καθώς και ένα δομημένο σύστημα το οποίο έχει αναπτυχθεί ώστε να μπορεί να υποστηρίξει αυτή την διαδικασία.

5.1 Μεθοδολογία ανασκαφής

5.1.1 Προσδιορισμός εικονικού οικισμού

Το πρώτο βήμα της εν λόγω μεθοδολογίας αναφέρεται στον σαφή προσδιορισμό του εικονικού οικισμού ο οποίος πρόκειται να μελετηθεί, καθώς και το κατά πόσο αυτός ικανοποιεί τις ανάλογες προϋποθέσεις. Η διαδικασία αυτή στηρίζεται στη θεωρία του Jones (1997), βάση της οποίας ένας εικονικός οικισμός (virtual settlement) ορίζεται ως έναν διαδικτυακό (ψηφιακό) χώρο ο οποίος υποστηρίζει την ύπαρξη εικονικών κοινοτήτων (virtual communities), υπό τον όρο να πληρούνται κάποιες βασικές προϋποθέσεις. Αυτές έχουν ως εξής: (α) ύπαρξη ενός ελάχιστου επιπέδου αλληλεπίδρασης, (β) συνύπαρξη οντοτήτων οι οποίες δύναται να επικοινωνούν μεταξύ τους, (γ) ύπαρξη «δημόσιου χώρου» στον οποίο καταγράφεται η αλληλεπίδραση αυτή, και (δ) ένα ελάχιστο επίπεδο διαρκούς συμμετοχής. Η θεωρία αυτή διαχωρίζει τον εικονικό οικισμό από μία εικονική κοινότητα σαν έννοιες, καθώς θεωρεί το πρώτο ως βασική προϋπόθεση για το δεύτερο [28].

Ωστόσο, αναφορικά με την εφαρμογή της εν λόγω θεωρίας στη παρούσα μεθοδολογία, υπάρχουν δύο σημεία τα οποία ίσως απαιτούν κάποιο περαιτέρω σχολιασμό. Πρώτον, ο προσδιορισμός ενός εικονικού οικισμού σαν έννοια διαφέρει από αυτόν της εικονικής κοινότητας, όπως επίσης ισχυρίζεται και ο Jones. Αυτός ο ισχυρισμός είναι σκόπιμος, καθώς όπως προαναφέρθηκε το πρώτο θεωρείται ως βασική προϋπόθεση για το δεύτερο. Αντίθετα, μια εικονική ανασκαφή ερευνά έναν οικισμό στα πλαίσια μιας πιο ευρύτερης έννοιας, καθώς δεν περιορίζεται μόνο στον προσδιορισμό των στοιχείων που αφορούν την έννοια της εικονικής κοινότητας. Η δεύτερη παρατήρηση αφορά το γεγονός του προσδιορισμού ενός εικονικού οικισμού, από τον Jones, σε σχέση με ένα ενιαίο υπολογιστικό περιβάλλον. Αυτός ο ισχυρισμός δεν ανταποκρίνεται πλέον στα σημερινά δεδομένα, καθώς η τεχνολογία η οποία έχει αναπτυχθεί στις μέρες μας γύρω από αυτές τις υπηρεσίες επιτρέπει την παρακολούθηση των κοινωνικών δραστηριοτήτων μέσα από ποικίλα εικονικά περιβάλλοντα (δημόσια APIs, social widgets, λογισμικό που υποστηρίζει πρόσβαση σε πολλαπλές υπηρεσίες).

Τέλος, κρίνεται χρήσιμο να προσδιοριστεί το εύρος των διαφορετικών τύπων και τεχνολογιών κοινωνικής δικτύωσης οι οποίες μπορούν να μελετηθούν με βάση αυτή τη μεθοδολογία. Οι τύποι αυτοί δύναται να περιλαμβάνουν υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης (συμπεριλαμβανομένων των social media και social networking services), πλατφόρμες blogging και micro-blogging καθώς και άλλους διαδικτυακούς χώρους παρόμοιας φιλοσοφίας. Αυτά τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μπορούν να χαρακτηριστούν ως εικονικοί οικισμοί αρκεί να πληρούν τα τέσσερα κριτήρια της θεωρίας του Jones και επιπλέον να παρέχουν δυνατότητες για δημιουργία κάποιου προφίλ, επικοινωνία μεταξύ των ατόμων και εγκαθίδρυση σχέσεων μεταξύ τους, καθώς και τους μηχανισμούς για τη δημιουργία και κοινοποίηση περιεχομένου το οποίο δημιουργείται από το χρήστη. Αυτά τα χαρακτηριστικά διαφοροποιούν αυτή τη μεθοδολογία από άλλες που χρησιμοποιούνται σε συναφείς έρευνες και οι οποίες βασίζονται σε επιλεγμένα τεχνουργήματα ή/και ανθρώπινη συμπεριφορά αδιαφορώντας για τους υποστηριζόμενους μηχανισμούς κοινωνικής δικτύωσης.

5.1.2 Ψηφιακά ίχνη και πολιτισμικά τεχνουργήματα

Οι εικονικές ανασκαφές βασίζονται στα ψηφιακά ίχνη τα οποία αφήνουν πίσω τους οι χρήστες στα πλαίσια της συμμετοχής και γενικότερης εμπλοκής τους μέσα στα όρια ενός εικονικού οικισμού. Αυτά παραμένουν μια σειρά από ακατέργαστα bytes έως ότου περάσουν κάποια διαδικασία επεξεργασίας και μετατραπούν σε χρήσιμη πληροφορία. Ωστόσο, αν η διαδικασία αυτή γίνει τυχαία τότε η ερμηνεία των ευρημάτων μπορεί να είναι προβληματική και να οδηγήσει σε αποτελέσματα τα οποία θα είναι περιορισμένης επεξηγηματικής αξίας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα ψηφιακά ίχνη που διατηρούνται από τις υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης είναι συχνά μη – ατομικά και αλληλένδετα. Έτσι, κάποιες ενέργειες όπως για παράδειγμα το πάτημα ενός κουμπιού «Like» έχουν νόημα μόνο όταν συνδέονται με κάποιο εικονικό αντικείμενο αναφοράς, όπως μια ιστοσελίδα, ένα βιβλίο, ένα εξώφυλλο κάποιου βίντεο, μια γνώμη ή μια δήλωση. Αυτά τα εικονικά αντικείμενα αναφοράς συγκεντρώνουν και μεταβιβάζουν ένα σύνολο από πολιτισμικές αξίες και γι αυτόν ακριβώς το λόγο χαρακτηρίζονται ως cultural artifacts (πολιτισμικά τεχνουργήματα).

Με βάση τα παραπάνω, τα ψηφιακά ίχνη αντιπροσωπεύουν ένα υποσύνολο του συνόλου των γενικότερων αλληλεπιδράσεων των χρηστών με τα cultural artifacts σε κάποια υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης. Η μέτρηση του συνολικού αριθμού ή και της συχνότητας αυτών των αλληλεπιδράσεων μπορεί να είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό μεταβλητών όπως η δημοτικότητα μιας ιστοσελίδας, οι τάσεις της εποχής κατά τη γνώμη των χρηστών, ο τύπος, καθώς και η δύναμη ή και η κατεύθυνση κάποιων σχέσεων. Ωστόσο, αυτή η μέτρηση από μόνη της, στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν είναι αρκετή για να εξηγήσει το διαδικτυακό φαινόμενο το οποίο μελετάται, διότι δεν δύναται να παρέχει αποδείξεις για την επαναλαμβανόμενη εμπλοκή των χρηστών, τη συμμετοχή σε κάποια ομάδα ή και την αίσθηση της ομαδικότητας. Επίσης, δεν είναι σε θέση να προβάλει την ύπαρξη πολιτισμικών αξιών ή και άλλων δομών οι οποίες μπορούν να υποδηλώσουν την ύπαρξη σχέσεων μεταξύ των εμπλεκόμενων εταίρων ή ακόμη τη συγκρότηση μιας εικονικής κοινότητας. Επομένως, μόνο μία καλά οργανωμένη, δομημένη και συνδυαστική ερμηνεία όλων αυτών των αλληλεπιδράσεων είναι ικανή να αποδώσει νόημα σε όλες αυτές τις τετριμμένες δραστηριότητες, όπως το πάτημα ενός κουμπιού, η κοινοποίηση περιεχομένου ή ο σχολιασμός του κτλ.

Ακόμα, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι αυτά τα αντικείμενα αναφοράς δεν κρίνεται απαραίτητο να έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να προσδιορίζουν την έννοια της κοινότητας. Για παράδειγμα, αναφερόμενοι στον τομέα της επιχειρηματικής ευφυΐας, τα cultural artifacts ενδέχεται να προσδιορίζουν το ποσοστό της εμπιστοσύνης των καταναλωτών ως προς μια συγκεκριμένη φίρμα (brand). Έτσι, τα ψηφιακά ίχνη, στα οποία πρέπει να επικεντρωθεί ένας ερευνητής σε αυτή τη περίπτωση ίσως προϋποθέτουν ανάλυση κάποιων blogs, μέτρηση των απαντήσεων των καταναλωτών, καθώς και σύγκριση με άλλες ανάλογες φίρμες κτλ.

Αρκετές φορές, είναι εξίσου σημαντικό το πλαίσιο μέσα στο οποίο δημιουργούνται και ερμηνεύονται τα cultural artifacts. Για παράδειγμα, υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες τα εν λόγω αντικείμενα παράγονται αποκλειστικά από ένα πρόσωπο (π.χ. ένα άρθρο σε κάποιο διαδικτυακό περιοδικό ή blog). Σε άλλες περιπτώσεις η δημιουργία αυτών των αντικειμένων αποτελεί το αποτέλεσμα συνεργασίας και εμπλοκής μίας ομάδας ατόμων (π.χ. ένα άρθρο στο Wikipedia) διαδικασία η οποία δύναται να πραγματοποιείται στα πλαίσια μιας έρευνας πάνω σε μία ή και περισσότερες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης. Ενδεχομένως, πέρα από τον εντοπισμό του τρόπου με τον οποίο αυτά γίνονται αντικείμενα κριτικής, σχολιασμού και κοινοποίησης από τους χρήστες μιας υπηρεσίας, είναι εξίσου σημαντικό να προσδιοριστεί και

ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται με κάποια άλλα ώστε να προκύψει το τελικό παράγωγο αποτέλεσμα.

Όλα τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι εικονικοί οικισμοί θα πρέπει πάντα να εξετάζονται σε σχέση με το σύνολο κάποιων επιλεγμένων πολιτισμικών τεχνουργημάτων (cultural artifacts) τα οποία παρέχουν και τους τρόπους μέσα από τους οποίους οι χρήστες δύναται να έχουν πρόσβαση και να δρουν πάνω σε αυτά έτσι ώστε να εκδηλώσουν κάποια κοινωνική συμπεριφορά.

5.1.3 Οριοθέτηση εικονικού οικισμού

Το επόμενο βήμα αυτής της μεθοδολογίας έγκειται στην αποσαφήνιση των ορίων του οικισμού που πρόκειται να μελετηθεί, γεγονός που επιτρέπει να προσδιορισθούν ποια ψηφιακά ίχνη δύναται να θεωρούνται σχετικά και έγκυρα, καθώς και ποια από αυτά χρησιμοποιούνται για να καταδείξουν αυτά τα όρια, με την έννοια του χώρου. Ο χειρισμός των ορίων στις εικονικές ανασκαφές δεν θεωρείται εύκολη διαδικασία, καθώς η διαθέσιμη βιβλιογραφία δεν παρέχει ικανοποιητικά ευρήματα που να επιτρέπουν προδιαγραφή των ορίων σε σχέση με την τεχνολογία ή/και το ρόλο που αυτά τα όρια διαδραματίζουν στα καταναεμημένα συστήματα.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, υιοθετήθηκε μια προσέγγιση που έγκειται στο διαχωρισμό ορίων σε τέσσερις επιμέρους κατηγορίες: (α) όρια που επιβάλλονται από τον εκάστοτε πάροχο υπηρεσιών και των οποίων η διέλευση οδηγεί σε ένα προκαθορισμένο αποτέλεσμα (δηλ. διαχωρισμός των εγγεγραμμένων και μη χρηστών), (β) όρια που επίσης επιβάλλονται από τον πάροχο της υπηρεσίας και των οποίων η διέλευση συνεπάγεται μια ποικιλία αποτελεσμάτων (π.χ. κοινωνικοί σχηματισμοί με βάση το περιεχόμενο ή τη θεματική ενότητα), (γ) όρια τα οποία έχουν θεσμοθετηθεί στην πράξη μέσα από την γενικότερη συμμετοχή και εμπλοκή των χρηστών στην υπηρεσία, και (δ) όρια που έχουν να κάνουν με το περιεχόμενο και τα οποία επιβάλλονται από μία απόφαση του χρήστη (π.χ. όροι αναζήτησης).

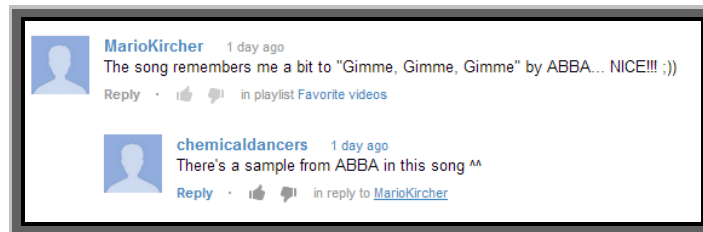
Οι στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση και αποσαφήνιση αυτών των ορίων ποικίλουν ανάλογα με την κατηγορία. Όσο αναφορά την πρώτη κατά σειρά περίπτωση, ένας μηχανισμός εγγραφής στην εκάστοτε υπηρεσία μπορεί να λειτουργήσει ως σημαντικός παράγοντας θεσμοθέτησης του συγκεκριμένου ορίου, καθώς παρέχει τη δυνατότητα της αναγνώρισης των εγγεγραμμένων χρηστών, τη σύνδεση τους με ένα συγκεκριμένο προφίλ ή / και συλλογική ταυτότητα καθώς και το διαχωρισμό τους από άλλους μη εγγεγραμμένους χρήστες. Αντίθετα, η υποστήριξη και ενσωμάτωση ενός δημοσίου API μπορεί να θεσμοθετήσει όρια που υπάγονται στη δεύτερη κατά σειρά από τις προαναφερόμενες κατηγορίες, καθώς δεν είναι αρκετή για να καθορίσει εκ των προτέρων τα αποτελέσματα. Η τρίτη κατηγορία αναφέρεται σε όρια που θεσμοθετούνται μέσα από τη γενικότερη συμπεριφορά του χρήστη κατά τη διάρκεια χρήσης της υπηρεσίας, ένα είδος που δεν μπορεί να κωδικοποιηθεί με κανέναν τρόπο, παρά μόνο με την προσωρινή αποκάλυψη αυτών μέσα από την επεξεργασία των εκάστοτε δεδομένων. Τέλος, τα όρια που αναφέρονται στην τέταρτη κατηγορία μπορούν να θεσμοθετηθούν με τη βοήθεια των λειτουργιών που δύναται να παρέχει η εκάστοτε μηχανή αναζήτησης της υπηρεσίας.

5.1.4 Καταγραφή πληροφοριών ψηφιακού ίχνους

Τα ψηφιακά ίχνη αντιπροσωπεύουν πληροφορίες που προέρχονται από την καταγραφή δραστηριοτήτων, οι οποίες έχουν λάβει χώρα μέσα στα όρια ενός εικονικού οικισμού. Ένα ψηφιακό ίχνος αποτελεί την καταγεγραμμένη απόδειξη ότι ένα γεγονός έχει συμβεί στο παρελθόν. Γενικά, ο εκάστοτε εικονικός οικισμός (π.χ. υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης) είναι υπεύθυνος για την συλλογή και την διατήρηση δεδομένων τέτοιου είδους, παρέχοντας

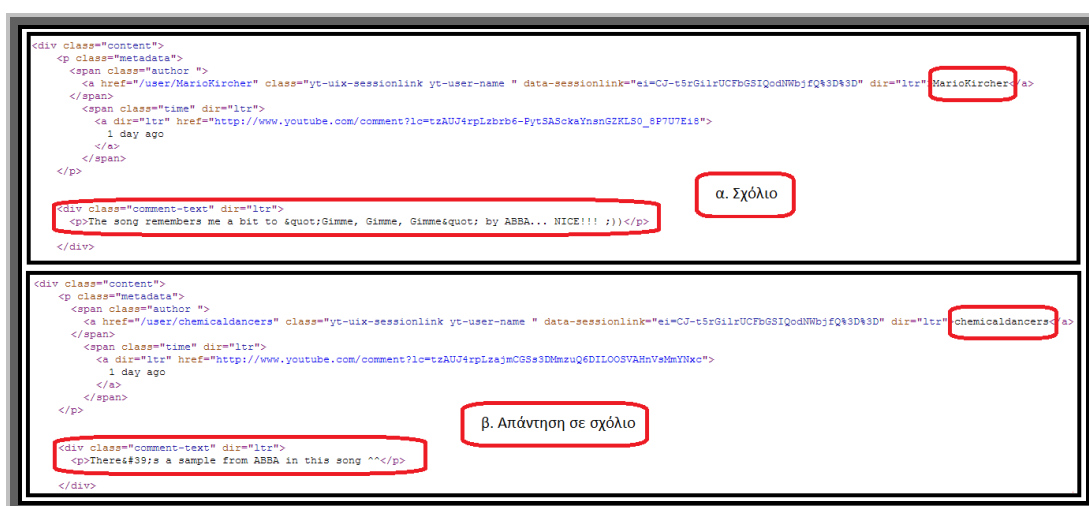
πολλά πλεονεκτήματα αλλά και περιορισμούς. Ωστόσο, αυτό δεν συμβαίνει πάντοτε ή δεν συμβαίνει επαρκώς.

Στα πλαίσια της κατανόησης και αποσαφήνισης της έννοιας του ψηφιακού ίχνους, παρουσιάζεται ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα που αποτυπώνει μια δραστηριότητα στο YouTube. Σε αυτό το παράδειγμα γίνεται χρήση ενός σεναρίου κατά το οποίο ένα σχόλιο πάνω σε κάποιο συγκεκριμένο βίντεο του εν λόγω οικισμού σχολιάζεται εκ νέου από έναν άλλο χρήστη (Εικόνα 38). Τα δεδομένα τέτοιου είδους συνήθως φυλάσσονται σε κάποια βάση δεδομένων που έχει στην κατοχή της η υπηρεσία και αποτελούν το πιο κοινό είδος ψηφιακού ίχνους που δύναται να διατηρεί ένας εικονικός οικισμός.



Εικόνα 38: Δραστηριότητα χρηστών

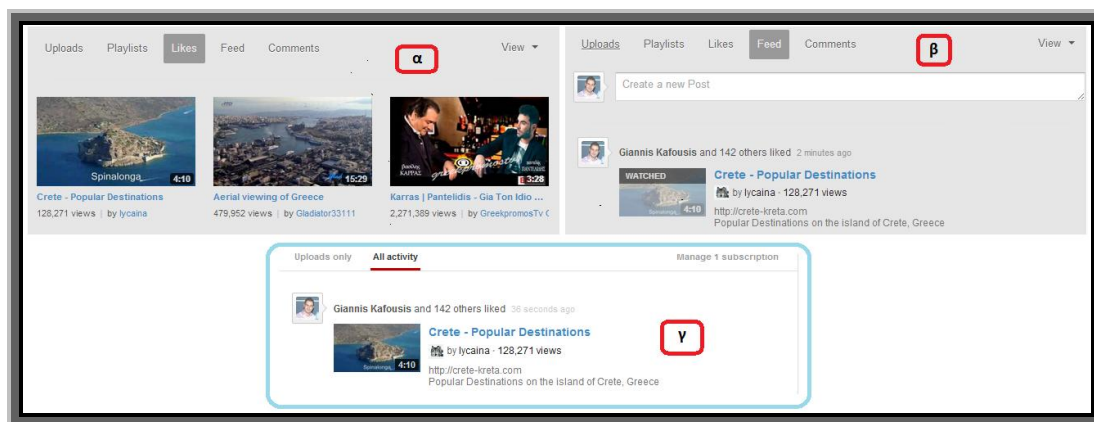
Τα ψηφιακά ίχνη αντιπροσωπεύουν το σύνολο των ανιχνεύσιμων δραστηριοτήτων των χρηστών οι οποίες δύναται να εντοπιστούν είτε με τη πρόσβαση στη βάση δεδομένων της υπηρεσίας, είτε με την επίσκεψη της ιστοσελίδας μέσα στην οποία έλαβαν χώρα αυτές. Η τεχνική μέσω της οποίας μπορούν οι πληροφορίες αυτές να είναι προσβάσιμες ενδέχεται να διαφέρει από εικονικό οικισμό σε εικονικό οικισμό. Μια από αυτές τις τεχνικές είναι η επεξεργασία του πηγαίου κώδικα HTML της ιστοσελίδας μέσα στην οποία αυτές πραγματοποιήθηκαν (Εικόνα 39). Η πρόσβαση σε αυτά τα δεδομένα μπορεί επίσης να γίνει εφικτή μέσα από την απόκριση Ajax (Ajax response) υπό μορφή XML ή JSON, η οποία μπορεί να δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια της παραμονής των χρηστών σε μια ιστοσελίδα ή απλώς με την μετάβαση τους σε αυτή. Στην περίπτωση του YouTube, η απόκριση αυτή περιλαμβάνει ένα αρχείο XML, όπου βρίσκεται εμφωλευμένος ακριβώς ο πηγαίος κώδικας HTML που περιγράφει τις εκάστοτε δραστηριότητες.



Εικόνα 39: Ψηφιακά ίχνη χρηστών

Υπό την παραπάνω ερμηνεία γίνεται αντιληπτό ότι και το πάτημα του κουμπιού «Like» σε κάποιο συγκεκριμένο βίντεο, δημιουργηθεί ψηφιακό ίχνος. Αυτή η δραστηριότητα

θα καταγραφεί στο κανάλι του χρήστη στις καρτέλες «Likes» και «Feed» (Εικόνες 40α, 40β). Επιπλέον, οι χρήστες που είναι εγγεγραμμένοι στο κανάλι θα ενημερωθούν για την συγκεκριμένη δραστηριότητα, εφόσον το έχουν επιλέξει, μέσα από τους ανάλογους μηχανισμούς οι οποίοι προσφέρονται από το δίκτυο του YouTube (Εικόνα 40γ).



Εικόνα 40: Δραστηριότητα όπως παρουσιάζεται μέσα από το YouTube

Τα παραπάνω είναι μόνο μερικά αντιπροσωπευτικά παραδείγματα τα οποία δείχνουν γενικά τι τύπου δραστηριότητες δύναται να λάβουν χώρα σε έναν εικονικό οικισμό καθώς και τι είδους ψηφιακά ίχνη μπορούν να παραχθούν σαν αποτέλεσμα αυτών. Παρόλα αυτά, τα προαναφερόμενα είναι αρκετά ώστε να επισημάνουν το γεγονός ότι τα ψηφιακά ίχνη και η κατανόηση αυτών σίγουρα προϋποθέτουν μια διαδικασία επεξεργασίας, πράγμα το οποίο δύναται να συμπεριλαμβάνει τη δημιουργία αρχείων καταγραφής δραστηριοτήτων ή ακόμα και πιο σύνθετες διαδικασίες εξόρυξης πληροφοριών (όπως την εύρεση πληροφοριών από το παρελθόν και την αξιολόγηση τους σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα), ή την κατανόηση και ερμηνεία για το τι πραγματικά κάνουν οι χρήστες στο διαδίκτυο.

5.1.5 Αναπαράσταση και ερμηνεία: Δουλεύοντας με τα ψηφιακά ίχνη

Πριν γίνει αναφορά στη διαδικασία, κατά την οποία αναπαριστώνται και ερμηνεύονται τα ψηφιακά ίχνη των χρηστών, είναι σημαντικό να εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο ένας εικονικός οικισμός διαθέτει αυτού του είδους τα δεδομένα, ώστε να είναι ευρέως προσβάσιμα για κάθε περαιτέρω επεξεργασία. Τα τελευταία χρόνια, τα δημόσια APIs έχουν καταστήσει δυνατή την διαχείριση των δεδομένων αυτού του είδους από εφαρμογές τρίτων. Για παράδειγμα, με τη χρήση του YouTube Data API, το οποίο έχει αναφερθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο, είναι δυνατή η αξιοποίηση των δεδομένων που αφορούν μέρος των διαδικτυακών δραστηριοτήτων των χρηστών οι οποίες λαμβάνουν χώρα μέσα στα όρια του οικισμού αυτού από εφαρμογές ειδικού σκοπού. Με την χρήση και επεξεργασία αυτών των δεδομένων, είναι εφικτή η περαιτέρω επεξεργασία τους για την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών, όπως οι συνδέσεις και η αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών, στοιχεία τα οποία δύναται να έχουν μεγάλη χρησιμότητα στον προσδιορισμό γενικότερων διαδικτυακών πρακτικών, καθώς και στην ερμηνεία της διαδικτυακής συμπεριφοράς των ατόμων. Επίσης είναι δυνατόν, τα εν λόγω ίχνη να επεξεργαστούν, όχι μόνο στο επίπεδο μεμονωμένων χρηστών, αλλά και στα πλαίσια μίας ομάδας από διασυνδεδεμένα άτομα, έτσι ώστε να ερευνηθούν μια ποικιλία από κοινωνικά πρότυπα και διαδικτυακά φαινόμενα.

Για την πληρέστερη παρουσίαση της χρήσης δημόσιων APIs και για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, παρουσιάζεται παρακάτω ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα (Εικόνα 41) στο οποίο εικονίζεται ένα αίτημα στο YouTube Data API, καθώς και ένα μέρος από την απάντηση αυτού, η οποία λαμβάνεται υπό μορφή ενός αρχείου JSON. Το παράδειγμα

αναφέρεται στο ψηφιακό ίχνος που έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με το προγενέστερο σενάριο, το οποίο αφορά ένα «Like» σε κάποιο συγκεκριμένο βίντεο. Για τη σύνταξη αυτού του ερωτήματος γίνεται χρήση του συνδέσμου τον οποίο μας παρέχει το API για τη συγκεκριμένη λειτουργία (Εικόνα 41α), καθώς επίσης και κάποιων άλλων παραμέτρων (Εικόνα 41β) που αφορούν την έκδοση του API, τη μορφή της απάντησης και το κλειδί του εκάστοτε προγραμματιστή. Η δομή αυτών των ερωτημάτων παρουσιάζεται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο. Η υποβολή αυτού του ερωτήματος έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση των πιο πρόσφατων δραστηριοτήτων ενός συγκεκριμένου χρήστη. Ενδεικτικά, σε αυτό το παράδειγμα παρουσιάζεται μέρος των δεδομένων που προκύπτουν από τη συγκεκριμένη δραστηριότητα την οποία εξετάζουμε (Εικόνα 41γ). Συγκεκριμένα, οι πληροφορίες στις οποίες δύναται να έχουμε πρόσβαση με την υποβολή ενός παρόμοιου αιτήματος αφορούν: (α) το είδος της δραστηριότητας, (β) τον σύνδεσμο και τον μοναδικό κωδικό ο οποίος αντιστοιχεί στο βίντεο που αφορά η συγκεκριμένη δραστηριότητα, (γ) την ακριβή ημερομηνία και ώρα (σε GMT) κατά την οποία πραγματοποιήθηκε αυτή.

The image shows a screenshot of an API response for a YouTube event. It is divided into three main sections:

- Section α:** Σύνδεσμος API: <http://gdata.youtube.com/feeds/api/users/kafou256/events>
- Section β:** Παράμετροι: `?v=2.1&alt=json&key=A139si5-WAMOVJtR1Sk8-HRvP13Mwgy7ytOIPXv_bCBMdkwoqkJE5WEaLAu560FGQVcdrRkNv9B8wi4_VJLp9TnN_-pq0iediA`
- Section γ:** A JSON response snippet with several fields highlighted in red boxes:
 - `- yt$videoid: { $t: "Av6RMTw_dsA" }`
 - `- updated: { $t: "2013-02-02T01:02:18.000Z" }`
 - `- { scheme: "http://gdata.youtube.com/schemas/2007/usersevents.cat", term: "video_rated" }`

Εικόνα 41: Ανάκτηση δραστηριότητας μέσω του API

Αναμφισβήτητα, τα ψηφιακά ίχνη, όπως είναι εύκολα κατανοητό με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, παραμένουν ένα ακατέργαστο σύνολο από bytes έως ότου βρεθούν τα κατάλληλα εργαλεία για να τους αποδώσουν χρήσιμη επεξηγηματική αξία. Έτσι, δημιουργείται η ανάγκη για συγκεκριμένες τεχνικές οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να κάνουν την επεξεργασία, την αναπαράσταση και την ερμηνεία αυτών περισσότερο εύκολη και αποτελεσματική. Για το σκοπό αυτό, αρκετές ερευνητικές κοινότητες έχουν επικεντρωθεί σε θέματα που αφορούν την εξόρυξη δεδομένων από κοινωνικά δίκτυα, την εξαγωγή και ερμηνεία διάφορων προτύπων συμπεριφοράς που χρησιμοποιούνται ευρέως στο διαδίκτυο, καθώς και την παρουσίαση ποικίλων εικονικών ανασκαφών (π.χ. με visualizations) για τη διεύρυνση της γνώσης γύρω από κάθε είδους διαδικτυακό φαινόμενο. Η έρευνα που γίνεται στα πλαίσια αυτής της εργασίας, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο, εντάσσεται στην τελευταία κατηγορία από τις προαναφερόμενες καθώς απεικονίζει τα ψηφιακά ίχνη των χρηστών του YouTube με τρόπο γραφικό και μέσα από συγκεκριμένα σενάρια χρήσης

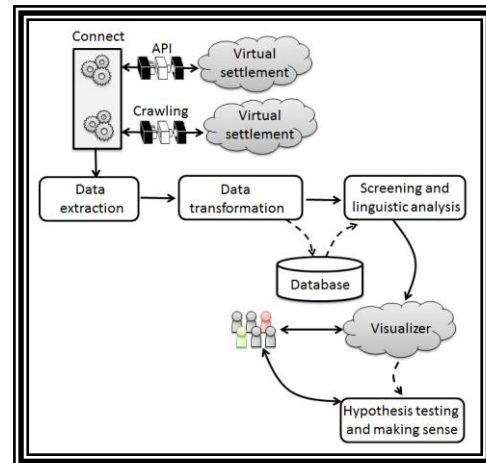
5.2 Αρχιτεκτονική συστήματος ανασκαφής

Στα πλαίσια της παραπάνω μεθοδολογίας, έχει αναπτυχθεί ένα ενδεικτικό σύστημα (Εικόνα 42) το οποίο υποστηρίζει και διευκολύνει την πραγματοποίηση εικονικών ανασκαφών μέσα σε εικονικούς οικισμούς του διαδικτύου.

Το σύστημα αυτό αποτελείται από διάφορα μέρη. Το επίπεδο που αναφέρεται στην σύνδεση με τον εκάστοτε εικονικό οικισμό (connect) συμπεριλαμβάνει τους τρόπους και τις τεχνικές μέσα από τις οποίες θα είναι προσβάσιμα αυτά τα δεδομένα (π.χ. κάνοντας χρήση ενός δημοσίου API). Έπειτα, ακολουθεί η διαδικασία εξαγωγής των δεδομένων (data extraction), καθώς και ο μετασχηματισμός τους (data transformation), ενέργεια η οποία περιλαμβάνει (α) την διαγραφή κάποιας καταστραμμένης ή μη χρειαζούμενης πληροφορίας, (β) την οριοθέτηση αυτού του οικισμού, και (γ) το μετασχηματισμό αυτών των δεδομένων σε μορφή κατάλληλη για περαιτέρω επεξεργασία. Με το πέρας αυτής της διαδικασίας, το επίπεδο αποθήκευσης αναλαμβάνει να αποθηκεύσει αυτά τα δεδομένα σε κάποια σχεσιακή βάση δεδομένων ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμα για ανάλυση. Το επίπεδο το οποίο αφορά την αναπαράσταση των δεδομένων (visualization layer) είναι υπεύθυνο για κάθε περαιτέρω έλεγχο, καθώς και τη γλωσσολογική ανάλυση αυτών. Η διαδικασία της επισκόπησης και του ελέγχου των πληροφοριών αυτών είναι εφικτό να γίνει μέσα από δυναμικές απεικονίσεις, καθώς και από τη διερεύνηση της βάσης δεδομένων μέσα από ποικίλα ερωτήματα. Για παράδειγμα, ανάλογα με τον εικονικό οικισμό ο οποίος μελετάται, τα ενδιαφέροντα του εκάστοτε ερευνητή μπορεί να επικεντρώνονται κυρίως σε ένα συγκεκριμένο είδος δεδομένων (π.χ. το πάτημα ενός κουμπιού «like», σχόλια, θέματα συζήτησης κτλ).

Η γλωσσολογική ανάλυση των δεδομένων αναφέρεται μόνο σε συγκεκριμένα ψηφιακά ίχνη, όπως είναι τα σχόλια ή συγκεκριμένο περιεχόμενο το οποίο εμπεριέχει κείμενο. Για παράδειγμα, τα word clouds μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ομαδοποίηση των δεδομένων βάση συγκεκριμένων λέξεων, διευκολύνοντας έτσι την περαιτέρω ανάλυση γύρω από τον τρόπο συμπεριφοράς και τα συναισθήματα τα οποία εκφράζουν οι χρήστες στα πλαίσια του οικισμού. Επιπλέον, κάποια άλλα σενάρια χρήσης σχετικά με τα word clouds είναι η ταξινόμηση των δεδομένων είτε βάση ενός συγκεκριμένου θέματος (π.χ. οικονομική κρίση) είτε βάση λέξεων οι οποίες έχουν θετική / αρνητική ερμηνεία.

Το τελευταίο επίπεδο αυτού του ενδεικτικού συστήματος αναφέρεται στο μηχανισμό αναπαράστασης (visualizer) Η χρήση αυτού του μηχανισμού έγκειται στο να παραστήσει γραφικά τα ψηφιακά ίχνη των χρηστών μέσα στον εικονικό οικισμό, καθώς και να παραθέσει αυτά τα γραφήματα για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων (π.χ. ανακάλυψη προτύπων, επιχειρηματική ευφυΐα, και γενικότερα την ερμηνεία τέτοιου είδους δεδομένων



Εικόνα 42: Αρχιτεκτονική συστήματος ανασκαφής

6. ΑΝΑΣΚΑΦΕΣ ΣΤΟ YOUTUBE: ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των εικονικών ανασκαφών οι οποίες υλοποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας εντός της κοινότητας του YouTube. Οι εικονικές αυτές ανασκαφές κάνουν χρήση της μεθοδολογίας και του συστήματος ανασκαφής, τα οποία παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η συλλογή των απαιτούμενων πληροφοριών έγινε μέσω του YouTube Data API, ενώ στη συνέχεια τα δεδομένα αποθηκεύτηκαν σε μια βάση δεδομένων η οποία ήταν απόρροια του διαγράμματος UML που αναλύθηκε σε προγενέστερο κεφάλαιο. Αυτές οι ανασκαφές πραγματοποιήθηκαν με χρήση της γλώσσας Java και του pufuse, το οποίο αποτελεί εργαλείο για τη δημιουργία διαδραστικών εφαρμογών οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να απεικονίζουν με γραφικό τρόπο την πληροφορία κάνοντας χρήση της βιβλιοθήκης JAVA 2D [29].

6.1 Προσδιορισμός εικονικού οικισμού

Ο προσδιορισμός του εικονικού οικισμού είναι ένα βήμα το οποίο αναφέρεται και στα τρία σενάρια χρήσης που περιγράφονται παρακάτω, καθώς αφορά το YouTube, την υπηρεσία η οποία αποτελεί αντικείμενο όλων των εικονικών ανασκαφών που παρουσιάζονται.

Το YouTube είναι μια υπηρεσία η οποία επιτρέπει την μεταμόρφωση και κοινοποίηση βίντεο στο διαδίκτυο. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ένα προσωπικό λογαριασμό, πράγμα το οποίο τους δίνει το δικαίωμα να αλληλεπιδράσουν με άλλα άτομα της κοινότητας, καθώς και να προβούν σε κάποιο σχολιασμό ή αξιολόγηση ενός βίντεο το οποίο έχει κοινοποιηθεί από άλλους εγγεγραμμένους χρήστες. Η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών γίνεται κυρίως μέσω των συνδρομών, χαρακτηριστικό που λειτουργεί ως αντίστοιχο μιας διαδικτυακής ομάδας, καθώς δίνει τη δυνατότητα της συγκέντρωσης χρηστών με βάση το περιεχόμενο. Η πλειοψηφία των ενεργειών στις οποίες μπορούν να προβούν οι χρήστες είναι δημόσιες και καθένας μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτές. Το κανάλι του χρήστη, καθώς και η ιστοσελίδα που φιλοξενεί το κάθε βίντεο της κοινότητας αποτελούν τον «διαδικτυακό χώρο» όπου καταγράφεται η διαδικτυακή δραστηριότητα των ατόμων. Ως εκ τούτου, το YouTube πληρεί τα κριτήρια του Jones και μπορεί να θεωρηθεί εικονικός οικισμός.

6.2 Απεικόνιση του ψηφιακού ίχνους χρηστών

6.2.1 Οριοθέτηση οικισμού

Αυτή η ενότητα έχει ως αντικείμενο τους διαφορετικούς τύπους δραστηριότητας οι οποίοι μελετήθηκαν στο διάγραμμα UML, που περιγράφεται σε προηγούμενο κεφάλαιο. Κάθε μοναδική δραστηριότητα τέτοιου τύπου αποτελεί και ένα ψηφιακό ίχνος, το οποίο ο χρήστης αφήνει πίσω του με την εκτέλεση κάποιας ενέργειας μέσα στη κοινότητα του YouTube. Αυτό το σενάριο χρήσης δεν επικεντρώνεται σε συγκεκριμένο περιεχόμενο, αλλά έχει ως σκοπό να παραστήσει γραφικά κάθε είδος από αυτές τις δραστηριότητες.

6.2.2 Τεχνική ανάκτησης δεδομένων

Η διαδικασία για την συλλογή αυτών το δεδομένων και την γραφική αποτύπωση τους μέσω του pufuse έγινε με χρήση συγκεκριμένων ερωτημάτων (requests) προς το Data API του YouTube τα οποία έχουν συγκεκριμένη δομή (βλ. Πίνακα 2, 3, 4). Η εκτενέστερη περιγραφή αυτών των ερωτημάτων καθώς και των απαντήσεων που παρέχει το API είναι διαθέσιμη μέσα από το Reference Guide που προσφέρει το YouTube Data API [30].

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2) παρουσιάζεται η δομή των ερωτημάτων τα οποία αφορούν τα γραφήματα που έχουν ως κεντρικό κόμβο το βίντεο. Το ερώτημα αποτελείται

από τρία μέρη, ένα από τα οποία θεωρείται μεταβλητό και αναφέρεται στον κωδικό του συγκεκριμένου βίντεο στο οποίο αναφερόμαστε. Τα υπόλοιπα αφορούν τον σύνδεσμο μέσω του οποίου γίνεται δυνατή η επικοινωνία με το Data API του YouTube καθώς και τις δραστηριότητες που είναι διαθέσιμες μέσα από το σύνδεσμο κάποιου βίντεο. Ο σύνδεσμος αυτός, όπως είδαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, είναι στην ουσία ένα αρχείο XML ή JSON όπου και εμπεριέχεται το Object (Αντικείμενο) το οποίο έχει την ικανότητα να μας ανακατευθύνει στην ανάλογη δραστηριότητα.

Σύνδεσμος Gdata Server	
http://gdata.youtube.com/feeds/api	
Κωδικός βίντεο (Μεταβλητό)	
/videos/video_id	
Δραστηριότητα	Αντικείμενο
Comment	/comments
Video Response	/responses

Πίνακας 2: Δομή ερωτήματος με βάση το βίντεο

Η δομή των ερωτημάτων η οποία αφορά τα γραφήματα που έχουν ως κεντρικό κόμβο κάποιο χρήστη περιγράφονται στο παρακάτω πίνακα (Πίνακας 3). Το ερώτημα αποτελείται ξανά από τρία μέρη, ένα από τα οποία είναι ο κωδικός του χρήστη στο δίκτυο, το οποίο είναι και το μεταβλητό. Πριν από αυτό πρέπει να συμπεριλάβουμε το σύνδεσμο που μας παρέχει το YouTube για τη σύνδεση με το διακομιστή του API. Τα υπόλοιπα αφορούν τις δραστηριότητες οι οποίες είναι διαθέσιμες μέσω του συνδέσμου του προφίλ ενός χρήστη. Ο σύνδεσμος αυτός, όπως είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, είναι ουσιαστικά ένα XML ή JSON αρχείο όπου και εμπεριέχεται το Object (Αντικείμενο) το οποίο μπορεί να μας ανακατευθύνει στην ανάλογη δραστηριότητα.

Σύνδεσμος Gdata Server	
http://gdata.youtube.com/feeds/api	
Κωδικός χρήστη (Μεταβλητό)	
/users/user_id	
Δραστηριότητα	Αντικείμενο
Upload	/uploads
Add to playlist	/playlists
Mark as favorite	/favorites
Live events	/live/events
Subscriptions	/subscriptions
Likes	/events
Comments	/events

Πίνακας 3: Δομή ερωτήματος με βάση το χρήστη

Επίσης τα ερωτήματα προς το Data API προτείνεται να περιέχουν επιπλέον κάποιες παραμέτρους που περιγράφονται στο παρακάτω πίνακα (Πίνακας 3). Η χρήση αυτών των παραμέτρων είναι κάτι προαιρετικό εκτός από τις περιπτώσεις που αφορούν τις αξιολογήσεις, τους σχολιασμούς και τη ζωντανή αναμετάδοση κάποιου βίντεο από ένα συγκεκριμένο χρήστη. Η ζωντανή αναμετάδοση κάποιου βίντεο είναι μια δραστηριότητα η οποία δεν υποστηρίζεται από την πρώτη έκδοση του API, οπότε εδώ ο προγραμματιστής υποχρεούται να συμπεριλάβει την παράμετρο που την ορίζει. Το ίδιο ισχύει και για τις δραστηριότητες που

αφορούν τις αξιολογήσεις και τα σχόλια ενός χρήστη πάνω σε κάποιο βίντεο. Αυτές οι δραστηριότητες είναι αποκλειστικά διαθέσιμες μέσα από το αρχείο δραστηριοτήτων ενός χρήστη (δηλ. το activity feed) το οποίο έχει περιγραφεί εκτενέστερα σε προηγούμενο κεφάλαιο. Για την επιτυχής πρόσβαση σε αυτό είναι επίσης απαραίτητο να συμπεριλάβουμε σαν παράμετρο στο ερώτημα και το κλειδί του εκάστοτε προγραμματιστή (developer's key), πράγμα το οποίο είναι διαθέσιμο μέσα από το YouTube API Dashboard.

Παράμετρος	Χρήση
v=2.1	Ορίζει την έκδοση του πρωτοκόλλου του API
alt=json	Ορίζει τη μορφή των απαντήσεων του API
client=istlab	Ορίζει το όνομα της εφαρμογής
key="my_key"	Ορίζει το κλειδί ενός προγραμματιστή

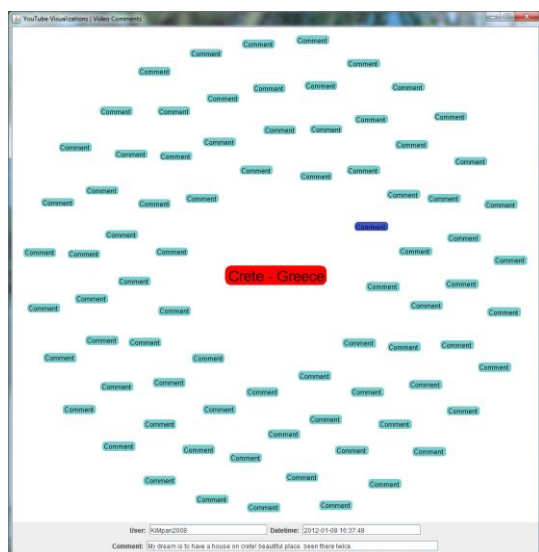
Πίνακας 4: Παράμετροι ερωτημάτων προς το YouTube Data API

Εκείνο που πρέπει πάντα να διαχωρίζει το κύριο μέρος του συνδέσμου από τους παραμέτρους είναι το αγγλικό ερωτηματικό (?), ενώ αυτό που πρέπει να παρεμβάλλεται μεταξύ τους είναι ο χαρακτήρας Ampersand (&). Η χρήση αυτών των παραμέτρων δεν είναι πάντα υποχρεωτική αλλά προτεινόμενη. Σε περίπτωση που δεν οριστεί κάποια έκδοση του πρωτοκόλλου, το Data API απαντάει βάση της πρώτης έκδοσης του.

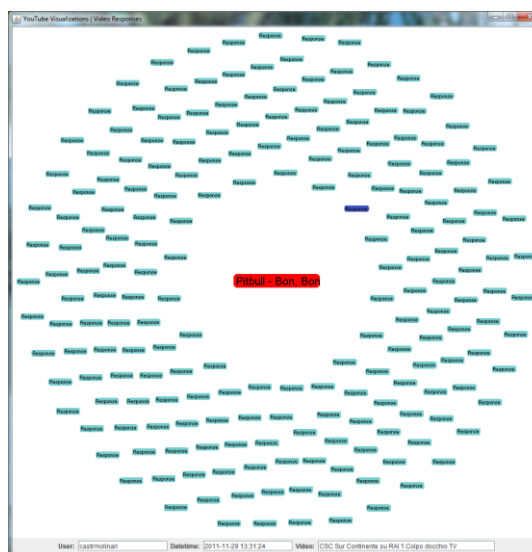
6.2.3 Αναπαράσταση και ερμηνεία

Παρακάτω πραγματοποιείται η παρουσίαση μέρους εικονικών ανασκαφών, οι οποίες κατασκευάστηκαν με τη χρήση διαδραστικών οπτικών γραφημάτων (visualizations) για την αναπαράσταση της πληροφορίας. Στο κέντρο κάθε γραφήματος εικονίζεται ένας κόμβος ο οποίος αντιπροσωπεύει τον χρήστη ή το βίντεο το οποίο επιλέχτηκε για κάθε περίπτωση ενώ γύρω από αυτό υπάρχουν άλλοι κόμβοι που απεικονίζουν όλη τη σχετική δραστηριότητα. Καθένας από αυτούς τους κόμβους αντιπροσωπεύει μια μοναδική αλληλεπίδραση που έλαβε χώρα μέσα στο δίκτυο σε συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα. Επιπλέον πατώντας πάνω σε κάποιο κόμβο, αυτός αλλάζει χρώμα και στη συνέχεια μπορούμε να δούμε στην κάτω δεξιά περιοχή κάποιες λεπτομέρειες που αφορούν τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Αρχικά παρουσιάζονται τα γραφήματα που απεικονίζουν τα σχόλια και τις απαντήσεις βίντεο για κάποια συγκεκριμένα βίντεο της κοινότητας.

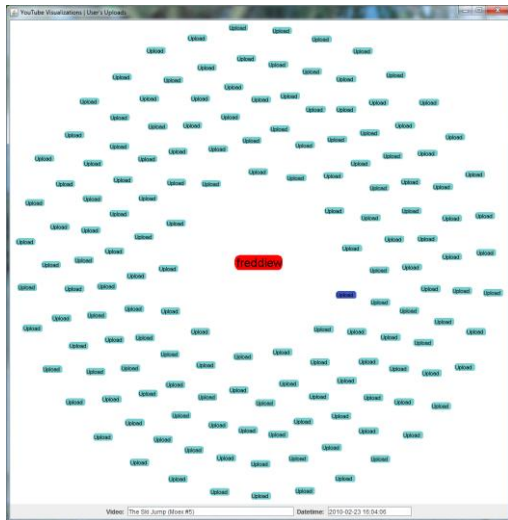


Εικόνα 43: Απεικόνιση των σχολίων ενός βίντεο

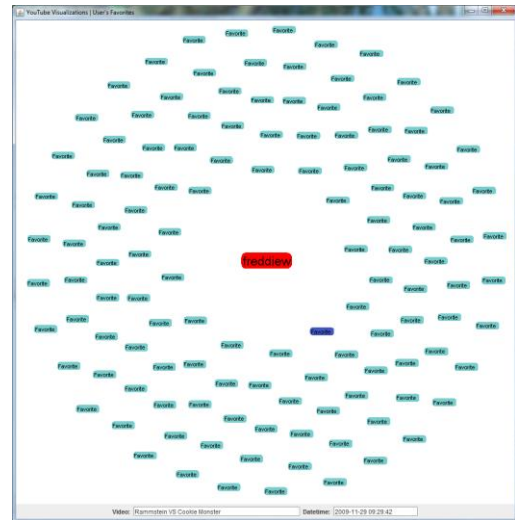


Εικόνα 44: Απεικόνιση των βίντεο απαντήσεων ενός βίντεο

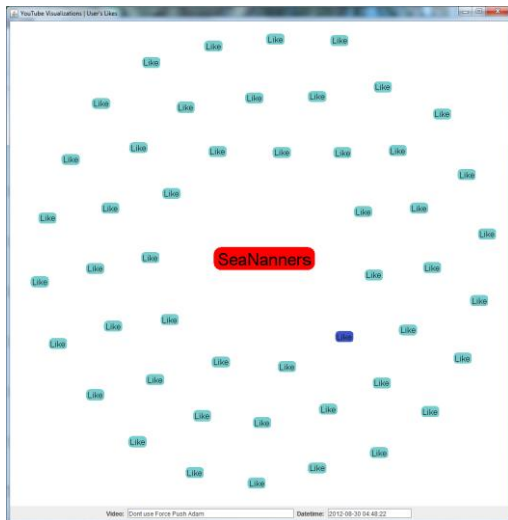
Ακολουθούν τα γραφήματα που απεικονίζουν όλες τις δραστηριότητες οι οποίες είναι ανακτήσιμες μέσα από το σύνδεσμο του προσωπικού προφίλ ενός χρήστη.



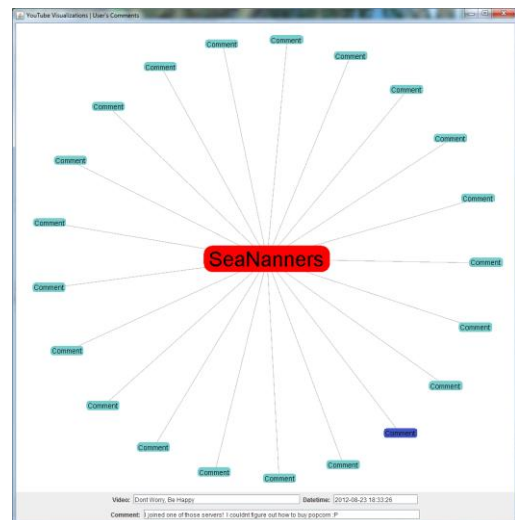
Εικόνα 45: Απεικόνιση των μεταμορφωμένων βίντεο ενός χρήστη



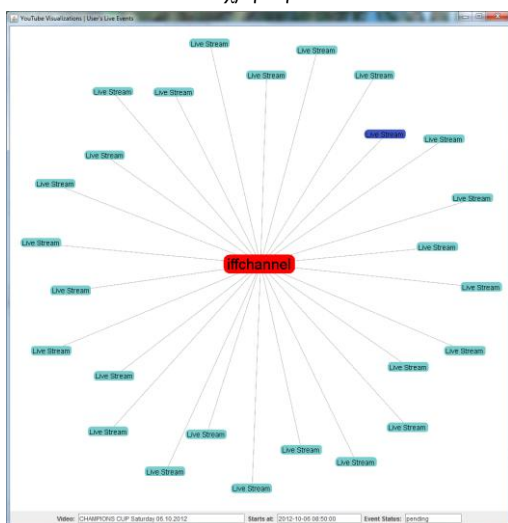
Εικόνα 48: Απεικόνιση των αγαπημένων ενός χρήστη



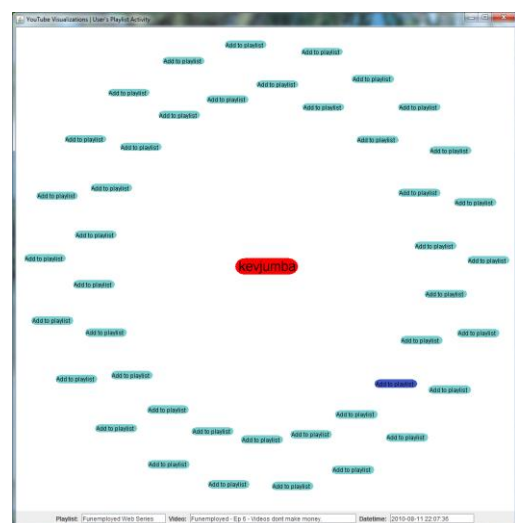
Εικόνα 46: Απεικόνιση των αξιολογήσεων ενός χρήστη



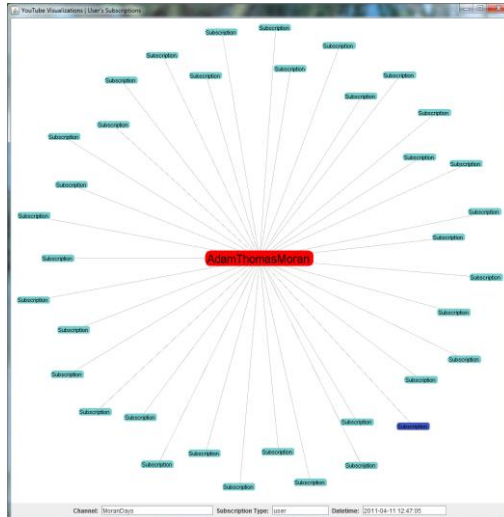
Εικόνα 49: Απεικόνιση των σχολίων ενός χρήστη



Εικόνα 47: Απεικόνιση των ζωντανών αναμεταδόσεων ενός χρήστη



Εικόνα 50: Απεικόνιση προθήκης διάφορων βίντεο σε λίστες αναπαραγωγής



Εικόνα 51: Απεικόνιση των συνδρομών ενός χρήστη

6.3 Ανασκαφές με βάση το είδος μουσικής

6.3.1 Οριοθέτηση οικισμού

Η ενότητα αυτή παρουσιάζει μια έρευνα που αφορά ένα σύνολο από μουσικά βίντεο της κοινότητας τα οποία ανήκουν σε 10 διαφορετικά είδη μουσικής. Τα είδη μουσικής τα οποία εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας στο YouTube ήταν τα ακόλουθα: Country, Disco, Electronic, Hip-Hop, Jazz, Latin, Metal, Pop, RnB και Rock.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε μία έρευνα μέσω της μηχανής αναζήτησης του Google για να εντοπιστούν τα πιο δημοφιλή τραγούδια όλων των εποχών για καθένα από τα μουσικά είδη που προαναφέρθηκαν. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, συγκεντρώθηκαν 10 δημοφιλή τραγούδια ανά είδος μουσικής, συνολικά 100 μουσικά κομμάτια, τα οποία στη συνέχεια εντοπίστηκαν και μέσα στη κοινότητα του YouTube, με τη χρήση της μηχανής αναζήτησης της υπηρεσίας. Στη περίπτωση που υπήρχαν δύο ή περισσότερα βίντεο που αφορούσαν το ίδιο μουσικό κομμάτι, επιλέγονταν αυτό που συγκέντρωνε τα περισσότερα σχόλια από τους χρήστες της κοινότητας.

6.3.2 Τεχνική ανάκτησης δεδομένων

Το επόμενο βήμα στην έρευνα αυτή αποτέλεσε η ανάκτηση των σχολίων για καθένα από τα βίντεο που είχαν επιλεγεί. Η δομή του ερωτήματος το οποίο μας δίνει πρόσβαση στα σχόλια ενός βίντεο είναι ακριβώς αυτή που περιγράφεται στο προγενέστερο σενάριο. Η απάντηση του API σε αυτό το ερώτημα είναι ουσιαστικά ένα αρχείο XML ή JSON, το οποίο αποτελεί ένα comment feed. Αυτό εμπεριέχει entries που αντιπροσωπεύουν τα σχόλια τα οποία έχουν πραγματοποιηθεί πάνω σε ένα δεδομένο βίντεο. Για κάθε σχόλιο τα στοιχεία που αποθηκεύτηκαν στη βάση δεδομένων αφορούσαν το όνομα του χρήστη ο οποίος το έκανε, την ημερομηνία και ώρα και προφανώς το περιεχόμενο του σχολίου.

Το YouTube Data API μας δίνει τη δυνατότητα να ανακτήσουμε μόνο τα 1000 πιο πρόσφατα σχόλια για ένα δεδομένο βίντεο της κοινότητας. Ο αριθμός των 1000 πιο πρόσφατων σχολίων είναι μια τιμή που δίνετε κατά προσέγγιση καθώς συνήθως δεν είναι εφικτό να ανακτήσουμε ακριβώς αυτόν τον αριθμό λόγω της διαγραφής κάποιων από αυτά. Για να αντιμετωπιστεί αυτός ο περιορισμός και να γίνει δυνατή η ανάκτηση όσο το δυνατόν περισσότερων σχολίων για καθένα από τα επιλεγμένα βίντεο, υιοθετήθηκε μια πρακτική η οποία επέβαλε την ανάκτηση σχολίων καθημερινά. Αυτή η διαδικασία διήρκεσε συνολικά 8 ημέρες, συμπεριλαμβανομένης και της ημέρας έναρξης, κατά τις οποίες τα νέα σχόλια τα

οποία γινόταν στα συγκεκριμένα βίντεο προσθέτονταν στην ήδη υπάρχουσα βάση δεδομένων. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 5) εμφανίζονται τα αποτελέσματα, τα οποία δείχνουν τον αριθμό των σχολίων ανά ημέρα στο κάθε είδος μουσικής καθώς και τα συνολικά σχόλια τα οποία προέκυψαν μετά το πέρας αυτής της έρευνας.

Genre	Start 2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	End 9/10	Total
Country	9765	187	294	319	213	190	211	167	11346
Disco	9758	64	91	51	101	88	67	71	10291
Electronic	8862	1375	739	566	780	628	715	592	14257
Hip-Hop	9727	561	765	482	770	627	520	550	14002
Jazz	9684	56	120	71	107	68	80	53	10238
Latin	9743	90	85	73	147	93	83	76	10390
Metal	9711	369	386	309	503	339	420	317	12354
Pop	9806	811	807	1173	972	1254	1237	981	17041
RnB	9769	164	212	156	229	180	158	103	10971
Rock	9693	721	920	816	947	819	787	860	15563

Πίνακας 5: Τα σχόλια ανά ημέρα για κάθε είδος μουσικής

6.3.3 Αναπαράσταση και ερμηνεία

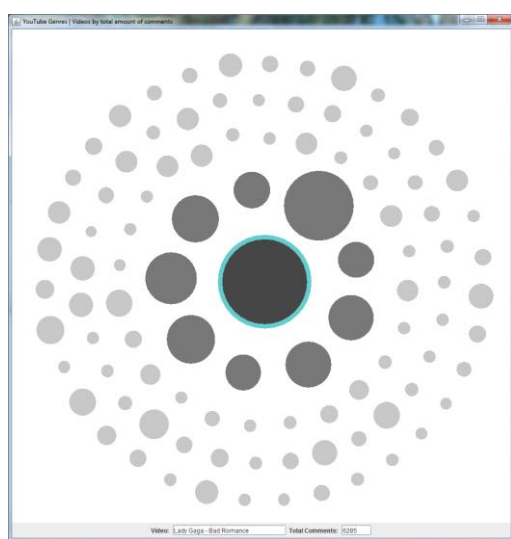
Στη συνέχεια, για την αναπαράσταση αυτών των δεδομένων κατασκευάστηκε ένα σύνολο από εικονικά διαδραστικά γραφήματα (visualizations) με τη χρήση του εργαλείου pufuse. Βασικός στόχος αυτής της προσπάθειας ήταν να αξιοποιηθούν τα ψηφιακά ίχνη των χρηστών της κοινότητας πάνω σε αυτό το σύνολο των βίντεο που συλλέχτηκαν ώστε να γίνει εξαγωγή ποικίλων και χρήσιμων συμπερασμάτων.

Η πρώτη από αυτές (Εικόνα 52) απεικονίζει όλα τα επιλεγμένα είδη μουσικής που εξετάστηκαν σε αυτήν την έρευνα ανάλογα με τη δημοτικότητα τους στη κοινότητα. Η δημοτικότητα του κάθε είδους στην περίπτωση μας είναι ανάλογη του αριθμού των σχολίων που συγκεντρώνει το καθένα από αυτά μέσα στο διάστημα της δειγματοληψίας. Κάθε κόμβος του γραφήματος απεικονίζει ένα συγκεκριμένο είδος μουσικής, το οποίο έχει ως ετικέτα. Το μέγεθος του κάθε κόμβου είναι ανάλογο των συνολικών σχολίων που κατέχει το κάθε είδος μέσα στη συγκεκριμένη περίοδο. Πατώντας πάνω σε κάποιο κόμβο του γραφήματος μπορούμε να δούμε το συγκεκριμένο αριθμό σχολίων ο οποίος αντιστοιχεί στο είδος μουσικής που επιλέξαμε στην περιοχή κάτω από αυτό όπου και εμφανίζεται.

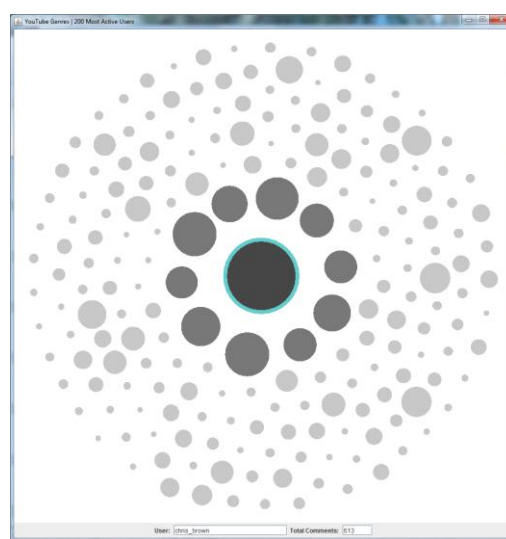


Εικόνα 52: Απεικόνιση του κάθε μουσικού είδους ανάλογα τη δημοτικότητα

Με τη χρήση ενός διαφορετικού γραφήματος (Εικόνα 53) απεικονίζονται όλα τα βίντεο που επιλέχθηκαν για την έρευνα αυτή ανάλογα τη δημοτικότητα τους. Η δημοτικότητα κάθε βίντεο ορίζεται εδώ σύμφωνα με το σύνολο των σχολίων που αυτά συγκεντρώνουν μέσα στην περίοδο της δειγματοληψίας. Το γράφημα απεικονίζει συνολικά 100 κόμβους, οι οποίοι αντιστοιχούν στα 100 βίντεο που χρησιμοποιήθηκαν. Το μέγεθος του κάθε κόμβου δηλώνει τον αριθμό των σχολίων που συγκεντρώνει το καθένα από αυτά μέσα στη περίοδο της έρευνας. Στο κέντρο του γραφήματος με πιο σκούρο χρώμα είναι ορατό το βίντεο που συγκεντρώνει τα περισσότερα σχόλια ενώ περιμετρικά του απεικονίζονται ακόμα μερικά λιγότερο δημοφιλή βίντεο. Στο γράφημα αυτό είναι επίσης ορατή η διαβάθμιση των χρωμάτων η οποία μας βοηθάει να διαχωρίσουμε τα περισσότερα δημοφιλή βίντεο από αυτά που συγκεντρώνουν συνολικά μικρότερο αριθμό σχολίων. Πατώντας πάνω σε κάποιο κόμβο μπορούμε να δούμε το όνομα του βίντεο στο οποίο αυτός αναφέρεται καθώς και το συνολικό αριθμό των σχολίων που αυτό συγκεντρώνει.



Εικόνα 53: Απεικόνιση των βίντεο από όλα τα είδη μουσικής βάσει της δημοτικότητας



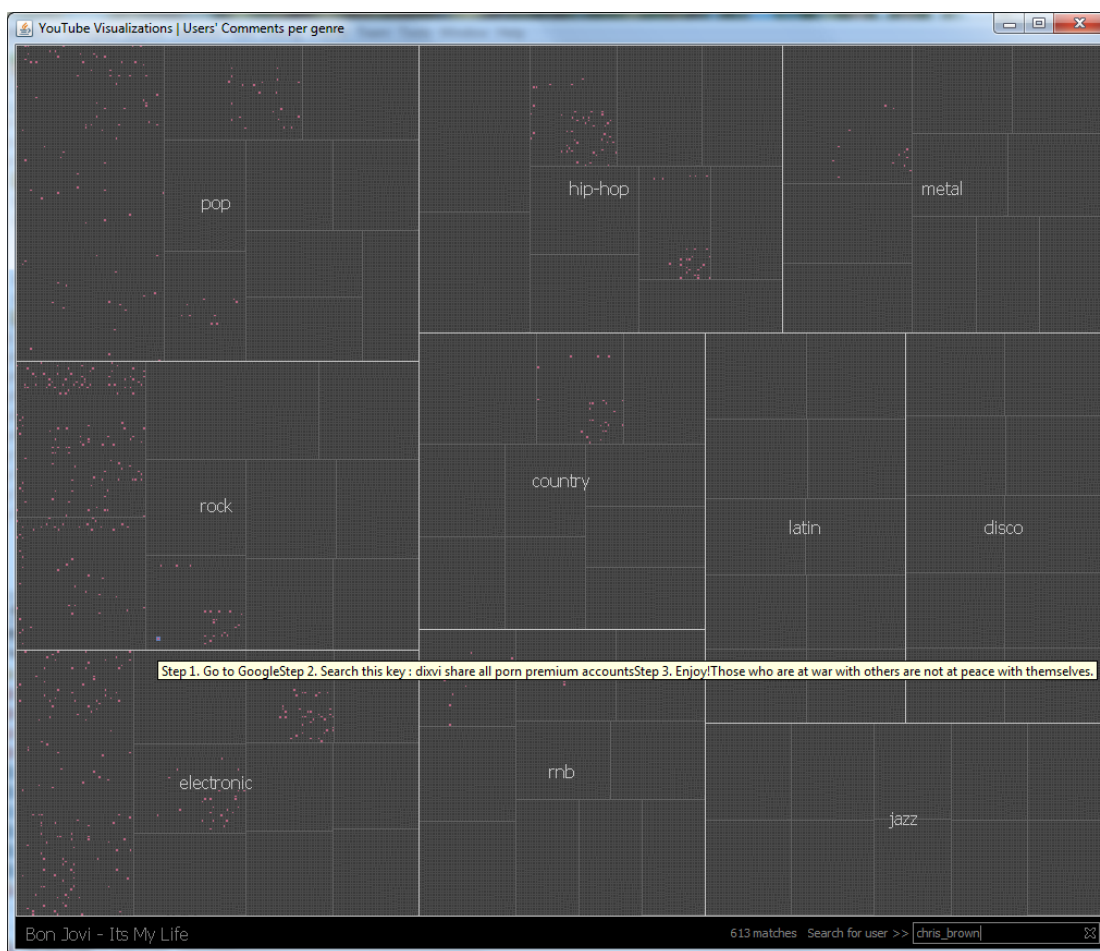
Εικόνα 54: Απεικόνιση των 200 πιο ενεργών χρηστών σε όλα τα είδη μουσικής

Ένα παρόμοιο γράφημα (Εικόνα 54) απεικονίζει τους 200 πιο ενεργούς χρήστες που εντοπίστηκαν μέσα σε όλα τα είδη μουσικής που εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας. Το συγκεκριμένο γράφημα αποτελείται από κυκλικούς κόμβους οι οποίοι αντιστοιχούν σε χρήστες που είχαν προβεί σε σχολιασμούς πάνω στα βίντεο που επιλέχθηκαν κατά το διάστημα της δειγματοληψίας. Το μέγεθος του κάθε κόμβου είναι ανάλογο με το σύνολο των σχολίων που έχει κάνει ο κάθε χρήστης στα επιλεγμένα βίντεο. Στο κέντρο του γραφήματος με πιο σκούρο χρώμα φαίνεται ο χρήστης ο οποίος έχει προβεί στα περισσότερα σχόλια τη συγκεκριμένη περίοδο ενώ περιμετρικά του απεικονίζονται οι λιγότερο ενεργοί χρήστες. Σε αυτό το γράφημα είναι επίσης ευδιάκριτη η διαβάθμιση χρωμάτων η οποία μας βοηθάει να διαχωρίσουμε τους λιγότερο ενεργούς χρήστες από αυτούς που έχουν μεγάλο αριθμό σχολίων στο ενεργητικό τους. Πατώντας πάνω σε κάποιο κόμβο μπορούμε να δούμε το όνομα του χρήστη που αυτός αντιπροσωπεύει καθώς και τον αριθμό των σχολίων του.

Ένα διαφορετικό είδος γραφήματος (Εικόνα 55), ονόματι tree map, χρησιμοποιείται για την απεικόνιση όλων των σχολίων που πραγματοποιήθηκαν τη δεδομένη περίοδο στα βίντεο τα οποία εξετάστηκαν. Η χρήση αυτού του γραφήματος επιτρέπει την παρακολούθηση των σχολίων ανά είδος και ανά βίντεο. Το γράφημα αυτό αποτελείται από κάποιες μεγάλες γειτονιές, στις οποίες χρησιμοποιείται πιο έντονο περίγραμμα, που αντιπροσωπεύουν τα επιλεγμένα μουσικά είδη. Αυτές εμπεριέχουν επίσης και μια ετικέτα που δηλώνει το όνομα

του μουσικού είδους αυτού. Μέσα σε αυτές βρίσκονται άλλες μικρότερες γειτονιές που διαθέτουν λιγότερο έντονο περίγραμμα οι οποίες αντιπροσωπεύουν τα βίντεο που ανήκουν στο κάθε είδος. Αυτές με τη σειρά τους εμπεριέχουν μικρά τετραγωνάκια τα οποία απεικονίζουν τα αποθηκευμένα σχόλια πάνω σε κάθε βίντεο. Όταν περνάμε το δείκτη του ποντικιού πάνω από κάποια περιοχή του γραφήματος τότε εμφανίζεται το σχόλιο το οποίο περιέχεται στο αντίστοιχο τετραγωνάκι, καθώς και το όνομα του βίντεο στο οποίο αναφέρεται στη περιοχή κάτω αριστερά του παραθύρου.

Επίσης σε αυτό το γράφημα υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης με βάση το όνομα χρήστη. Πληκτρολογώντας ένα όνομα χρήστη στο πεδίο αναζήτησης, μαρκάρονται τα ανάλογα τετραγωνάκια πάνω στο γράφημα, βάση των σχολίων στα οποία έχει προβεί ο συγκεκριμένος καθώς και ο συνολικός αριθμός αυτών. Στην συνέχεια μπορούμε να δούμε το περιεχόμενο αυτών των σχολίων περνώντας το δείκτη του ποντικιού πάνω από το κάθε μαρκαρισμένο σημείο του γραφήματος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το όνομα χρήστη το οποίο έχει γίνει εισαγωγή στο πεδίο αναζήτησης αντιστοιχεί στον πιο ενεργό χρήστη, πράγμα το οποίο είναι πληροφορία που πρόκυψε από το προηγούμενο γράφημα. Η παρακολούθηση του περιεχομένου των σχολίων που αναφέρονται σε αυτό το χρήστη μας δίνει σίγουρα την εντύπωση ότι πρόκειται για έναν spammer.



Εικόνα 55: Χρήση του tree map για την απεικόνιση των σχολίων σε όλα τα είδη μουσικής

Τέλος, σε μια προσπάθεια της ανάλυσης του περιεχομένου των σχολίων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας, κατασκευάστηκαν δύο διαφορετικά είδη γραφημάτων ονόματι word clouds. Αυτά είχαν στόχο να εντοπίσουν την ενασχόληση των χρηστών με συγκεκριμένα θέματα που έχουν ως αντικείμενο είτε τη μουσική, είτε

διάφορα διεθνή πρότυπα και ενδιαφέροντα (trends), όπως αυτή είναι ορατή μέσα από το περιεχόμενο των σχολίων που πραγματοποιούν στη κοινότητα του YouTube.

Για το σκοπό αυτό, όλα τα σχόλια που είχαν ανακτηθεί κατά το διάστημα της δειγματοληψίας διασπάρστηκαν στις επιμέρους λέξεις τις οποίες εμπεριείχαν. Μετά από το απαραίτητο φιλτράρισμα, οι λέξεις αυτές αποθηκεύτηκαν εκ νέου σε κάποια άλλη βάση δεδομένων. Για κάθε λέξη που εντοπίστηκε τα στοιχεία που αποθηκεύτηκαν στη βάση δεδομένων αφορούσαν το βίντεο μέσα στο οποίο ειπώθηκε, ο χρήστης που έκανε το σχόλιο αυτό καθώς και η ημερομηνία και ώρα αυτής της δραστηριότητας.

Στο παρακάτω γράφημα (Εικόνα 56) βλέπουμε τη δημοτικότητα κάποιων λέξεων που έχουν ως αντικείμενο τη μουσική, μέσα σε 4 δημοφιλή είδη που εξετάστηκαν. Αυτές οι λέξεις αποτελούν είτε δημοφιλή συγκροτήματα, είτε είναι λέξεις που χρησιμοποιούνται συχνά στη μουσική ορολογία. Συγκεκριμένα οι λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της έρευνας ήταν οι ακόλουθες: concert, live, band, bass, drum, guitar, acoustic, cover, rihanna, madonna, beatles, linkin, metallica, snoop, eminem και sabbath. Κάθε λέξη αποτελεί ένα κόμβο του οποίου το μέγεθος δηλώνει τη συχνότητα εμφάνισης της μέσα στα σχόλια που αφορούν το ανάλογο είδος μουσικής.



Εικόνα 56: Δημοτικότητα μουσικών όρων μέσα στα είδη μουσικής



Εικόνα 57: Δημοτικότητα όρων που υποδεικνύουν ένα world trend στα είδη μουσικής

Ένα ανάλογο γράφημα (Εικόνα 57), παρουσιάζει τη δημοτικότητα κάποιων άλλων λέξεων οι οποίες υποδεικνύουν κάποιο παγκόσμιο «trend» το οποίο έχει διεθνή εμβέλεια κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας. Συγκεκριμένα οι λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ακόλουθες: twitter, wikipedia, facebook, yahoo, google, greece, obama, apple, microsoft, amazon, blog και iphone. Το γράφημα παρουσιάζει τη συχνότητα εμφάνισης αυτών των λέξεων μέσα στα σχόλια που αφορούν τα επιλεγμένα είδη μουσικής.

6.4 Ανασκαφές με βάση την κατηγορία βίντεο

6.4.1 Οριοθέτηση οικισμού

Σε αυτήν την ενότητα παρουσιάζεται μια έρευνα η οποία γίνεται στη κοινότητα του YouTube με βάση τις διαθέσιμες κατηγορίες βίντεο. Η έρευνα αυτή αφορά ένα σύνολο από βίντεο τα οποία ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες.

Όταν ένας χρήστης θελήσει να ανεβάσει ένα βίντεο στη κοινότητα, το YouTube του δίνει τη δυνατότητα να το εντάξει σε μία από τις 15 διαθέσιμες κατηγορίες. Σε αυτήν την έρευνα συμπεριλαμβάνονται οι 12 πιο δημοφιλείς από αυτές. Συγκεκριμένα οι κατηγορίες οι οποίες έγιναν αντικείμενο αυτής της έρευνας ήταν οι ακόλουθες: Comedy, Education, Entertainment, Film & Animation, Gaming, Howto & Style, Music, News & Politics, Nonprofits & Activism, People & Blogs, Science & Technology και Travel & Events.

Το πρώτο βήμα ήταν η αναζήτηση των βίντεο που θα έπαιρναν μέρος στην όλη διαδικασία. Αυτό έγινε μέσω των «YouTube Charts», μηχανισμός ο οποίος έχει αναφερθεί σε

προηγούμενο κεφάλαιο. Μέσω αυτού του μηχανισμού συγκεντρώθηκαν τα 10 πιο δημοφιλή βίντεο για καθεμιά από τις παραπάνω κατηγορίες με βάση το σύνολο των σχολίων που είχαν γίνει σε αυτά. Η ταξινόμηση των βίντεο με βάση τα σχόλια στα «YouTube Charts» είναι μια λειτουργία, η οποία μετά από πρόσφατες αλλαγές στο YouTube, δεν είναι πλέον διαθέσιμη. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 120 βίντεο, 10 από κάθε επιλεγμένη κατηγορία.

6.4.2 Τεχνική ανάκτησης δεδομένων

Στην συνέχεια έγινε η ανάκτηση των σχολίων για καθένα από τα βίντεο αυτά και η αποθήκευση αυτών σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων. Η δομή του ερωτήματος το οποίο μας δίνει πρόσβαση στα σχόλια ενός βίντεο καθώς και η απάντηση του Data API σε αυτό περιγράφονται αναλυτικά σε προηγούμενες ενότητες.

Λόγω του περιορισμού των 1000 σχολίων που επιβάλλει το API (βλ. προηγούμενη ενότητα) υιοθετήθηκε, παρομοίως με τη προηγούμενη ενότητα, μια πρακτική η οποία επέβαλλε την ανάκτηση σχολίων καθημερινά. Αυτή η διαδικασία διήρκεσε συνολικά 8 ημέρες, συμπεριλαμβανομένης και της ημέρας έναρξης, κατά τις οποίες τα νέα σχόλια τα οποία γινόνταν σε κάθε βίντεο προσθέτονταν στην ήδη υπάρχουσα βάση δεδομένων. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6) αναγράφονται τα αποτελέσματα τα οποία περιλαμβάνουν τον αριθμό των σχολίων ανά ημέρα για την κάθε κατηγορία βίντεο καθώς και τα συνολικά σχόλια τα οποία προέκυψαν μετά το πέρας αυτής της διαδικασίας.

Category	Start 2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	End 9/10	Total
Comedy	9708	818	1292	897	1152	986	1016	921	16790
Education	9672	1724	1765	1642	1950	1565	1538	1785	21641
Entertainment	9801	1023	1393	961	1588	1199	1272	1106	18343
Film & Animation	9875	1545	1685	1288	1706	1354	1222	1047	19722
Gaming	9803	1253	1239	1220	1339	1226	1235	1278	18593
Howto & Style	10431	2020	2093	2115	2141	2009	2123	1466	24398
Music	9794	3718	4022	4052	4379	4210	4134	3303	37612
News & Politics	9545	1231	1328	1008	1399	848	626	852	16837
Nonprofits & Activism	9771	662	1159	1084	951	1091	927	932	16577
People & Blogs	9570	746	979	866	1303	782	940	820	16006
Science & Technology	9858	978	1375	1220	1222	1217	755	1086	17711
Travel & Events	9809	315	646	489	594	297	435	384	12969

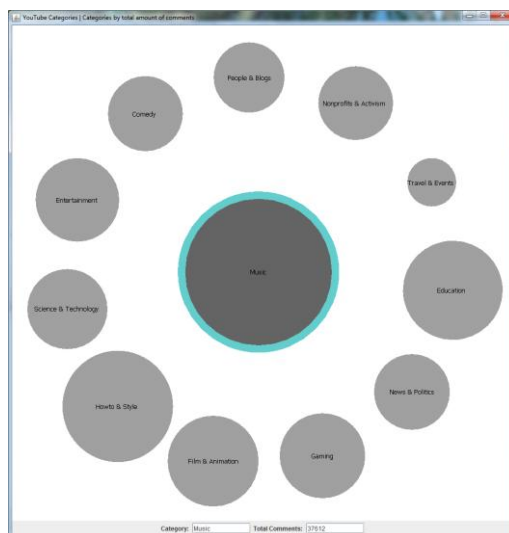
Πίνακας 6: Τα σχόλια ανά ημέρα για κάθε κατηγορία βίντεο

6.4.3 Αναπαράσταση και ερμηνεία

Το επόμενο βήμα ήταν η κατασκευή κάποιων οπτικών διαδραστικών γραφημάτων (visualizations) που θα είχαν ως βάση τα προηγούμενα δεδομένα. Κύριος στόχος όλης της διαδικασίας ήταν να αναδείξει τη χρησιμότητα που δύναται να έχουν τα ψηφιακά ίχνη μέσα στο περιβάλλον της κοινότητας στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Το πρώτο γράφημα (Εικόνα 58) απεικονίζει όλες τις επιλεγμένες κατηγορίες βίντεο οι οποίες έγιναν αντικείμενο αυτής της έρευνας, βάση της δημοτικότητας τους στη κοινότητα. Η

δημοτικότητα κάθε κατηγορίας είναι ανάλογη του αριθμού των σχολίων που ανακτήθηκαν για τα βίντεο τα οποία εντάσσονται στη συγκεκριμένη, κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας. Κάθε ξεχωριστή κατηγορία αντιπροσωπεύεται από ένα κόμβο ο οποίος φέρει σαν ετικέτα το όνομα αυτής. Το μέγεθος του κάθε κόμβου είναι ανάλογο των συνολικών σχολίων που συγκεντρώνουν τα βίντεο τα οποία εντάσσονται σε αυτή. Πατώντας πάνω σε κάποιο κόμβο του γραφήματος εμφανίζεται στη περιοχή που βρίσκεται κάτω από αυτό ο συνολικός αριθμός των σχολίων που κατέχει η αντίστοιχη κατηγορία.

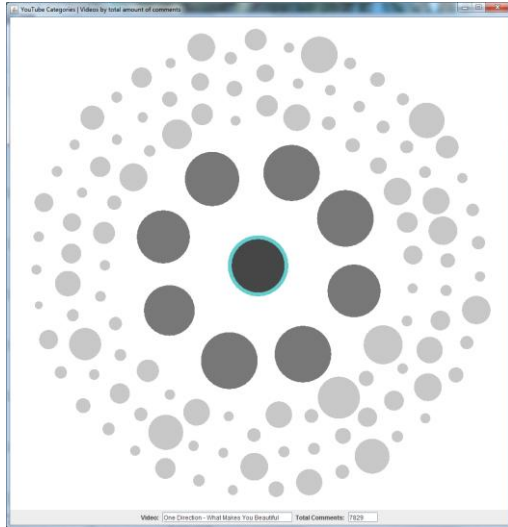


Εικόνα 58: Απεικόνιση της κάθε κατηγορίας ανάλογα τη δημοτικότητα.

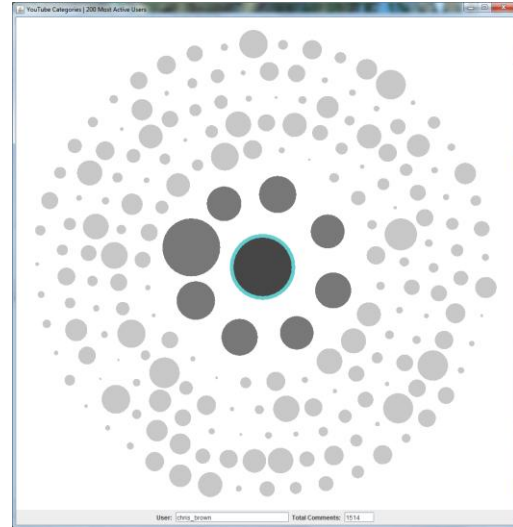
Με τη χρήση ενός διαφορετικού γραφήματος (Εικόνα 59), απεικονίζονται όλα τα βίντεο τα οποία επιλέχτηκαν για την έρευνα αυτή ανάλογα τη δημοτικότητά τους. Η δημοτικότητα του κάθε βίντεο ορίζεται με βάση τον αριθμό των σχολίων που αυτό συγκεντρώνει κατά τη διάρκεια της περιόδου της δειγματοληψίας. Συγκεκριμένα, το γράφημα απεικονίζει 120 κόμβους, οι οποίοι αντιστοιχούν στα 120 βίντεο που επιλέχτηκαν για αυτή τη διαδικασία. Το μέγεθος του κάθε κόμβου είναι ανάλογο του συνολικού αριθμού σχολίων που συγκεντρώνει το κάθε βίντεο κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας. Στο κέντρο του γραφήματος με πιο σκούρο χρώμα απεικονίζεται το βίντεο που κατέχει τα περισσότερα σχόλια μέσα στην επιλεγμένη περίοδο ενώ περιμετρικά του βρίσκονται κάποιοι κόμβοι που αντιστοιχούν σε βίντεο τα οποία είναι λιγότερο δημοφιλή. Στο γράφημα αυτό είναι επίσης ορατή η διαβάθμιση τριών χρωμάτων η οποία μας βοηθάει να διαχωρίσουμε τα περισσότερα δημοφιλή βίντεο από αυτά που συγκεντρώνουν μικρότερο αριθμό συνολικών σχολίων. Πατώντας πάνω σε κάποιο κόμβο, κάτω από το γράφημα μπορούμε να δούμε το τίτλο του βίντεο που αυτός αντιπροσωπεύει καθώς και το σύνολο των σχολίων που συγκεντρώνει το συγκεκριμένο κατά την περίοδο της δειγματοληψίας.

Σε ένα παρόμοιο γράφημα (Εικόνα 60), απεικονίζονται οι 200 πιο ενεργοί χρήστες οι οποίοι εντοπίστηκαν μέσα στο σύνολο των βίντεο που συγκεντρώθηκαν για την έρευνα αυτή. Συγκεκριμένα, το γράφημα αποτελείται από 200 κόμβους οι οποίοι αντιπροσωπεύουν χρήστες οι οποίοι σχολίασαν τα βίντεο αυτά κατά το διάστημα της δειγματοληψίας. Το μέγεθος του κάθε κόμβου είναι ανάλογο των σχολίων που έχει κάνει ο καθένας στα βίντεο όλων των κατηγοριών. Στο κέντρο του γραφήματος με πιο σκούρο χρώμα φαίνεται ο χρήστης ο οποίος έχει προβεί στα περισσότερα σχόλια κατά το διάστημα αυτό ενώ περιμετρικά του φαίνονται άλλοι λιγότερο ενεργοί χρήστες. Παρατηρήθηκε ότι ο πιο ενεργός χρήστης σε αυτό το σύνολο από τα βίντεο τα οποία συγκεντρώθηκαν είναι ο ίδιος με αυτόν που είδαμε σε προηγούμενη στο παρόμοιο γράφημα το οποίο αφορούσε την έρευνα που πραγματοποιήθηκε

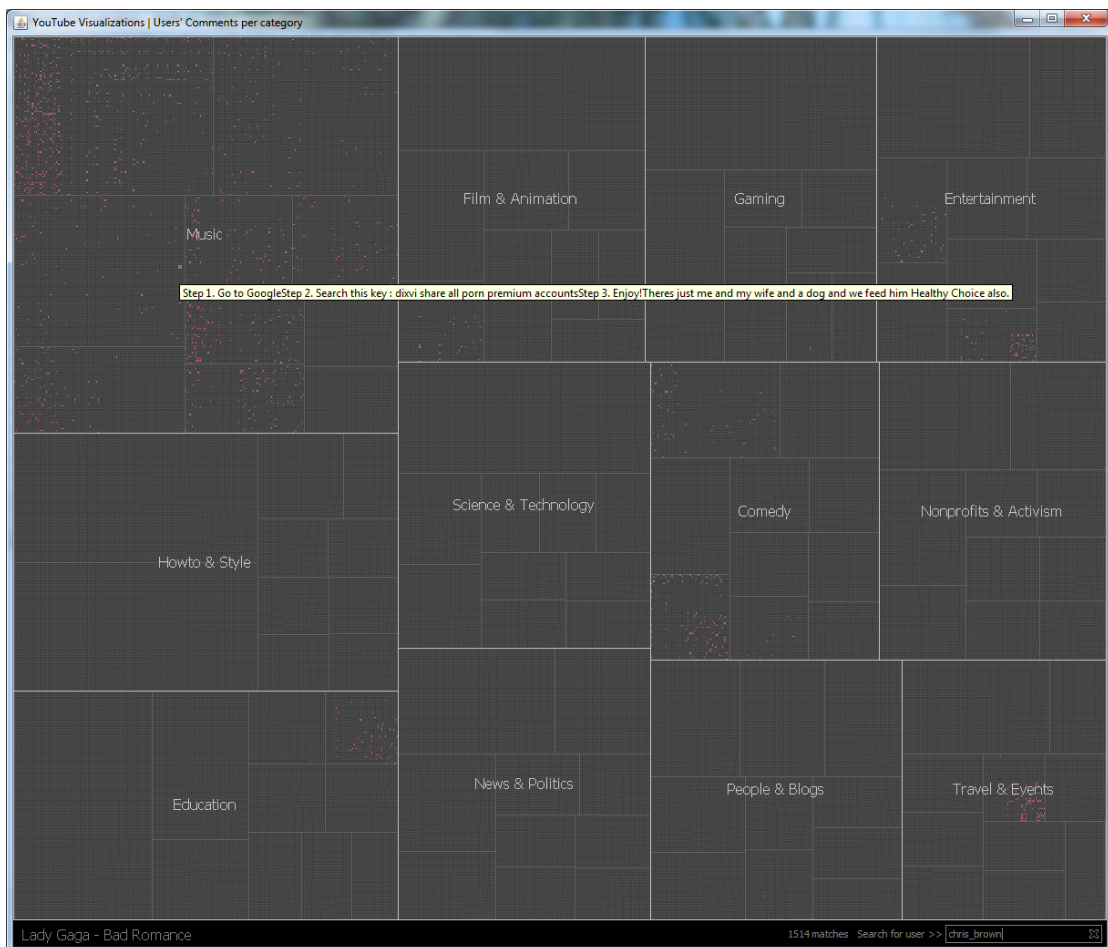
σχετικά με το είδος μουσικής. Επίσης, σε αυτό γράφημα υπάρχει η διαβάθμιση των τριών χρωμάτων η οποία μας βοηθάει να διαχωρίσουμε τους περισσότερο ενεργούς χρήστες από αυτούς που έχουν πραγματοποιήσει μικρότερο αριθμό σχολίων. Πατώντας πάνω σε κάποιο κόμβο μας δίνετε η δυνατότητα να δούμε το όνομα του χρήστη στον οποίο αυτός αναφέρεται καθώς και το σύνολο των σχολίων που έχει πραγματοποιήσει.



Εικόνα 59: Απεικόνιση των βίντεο από όλες τις κατηγορίες βάση της δημοτικότητας



Εικόνα 60: Απεικόνιση των 200 πιο ενεργών χρηστών σε όλες τις κατηγορίες



Εικόνα 61: Χρήση του tree map για την απεικόνιση των σχολίων σε όλες τις κατηγορίες

Ένας διαφορετικός τύπος γραφήματος (Εικόνα 61), το αναφερόμενο και στο προηγούμενο σενάριο *tree map*, μας βοηθάει να απεικονίσουμε το σύνολο των σχολίων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη συγκεκριμένη περίοδο στα βίντεο όλων των κατηγοριών. Στο γράφημα αυτό απεικονίζονται όλα τα σχόλια των χρηστών ανά βίντεο και ανά κατηγορία. Συγκεκριμένα, αυτό αποτελείται από «μεγάλες γειτονιές», οι οποίες ξεχωρίζουν λόγω του πιο έντονου περιγράμματος τους, που αντιπροσωπεύουν τις κατηγορίες βίντεο που εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας. Αυτές εμπεριέχουν μια ετικέτα η οποία δηλώνει το όνομα της κατηγορίας σε κάθε περίπτωση. Μέσα σε καθεμιά από αυτές υπάρχουν άλλες «μικρότερες γειτονιές» οι οποίες αντιπροσωπεύουν τα βίντεο τα οποία εντάσσονται σε κάθε κατηγορία. Αυτές με τη σειρά τους εμπεριέχουν μικρά τετραγωνάκια τα οποία απεικονίζουν τα σχόλια που έχουν πραγματοποιηθεί πάνω σε καθεμία από τα βίντεο αυτά. Όταν περνάμε το δείκτη του ποντικιού πάνω από κάθε τέτοιο τετραγωνάκι μας εμφανίζει το σχόλιο στο οποίο αυτό αντιστοιχεί καθώς και το όνομα του βίντεο στο οποίο αναφέρεται.

Παρομοίως με το προηγούμενο σενάριο, αυτό το γράφημα είναι επίσης δυνατή η αναζήτηση με βάση το όνομα χρήστη. Πληκτρολογώντας ένα όνομα χρήστη μέσα στο πεδίο αναζήτησης μαρκάρονται τα τετραγωνάκια στο γράφημα τα οποία αντιπροσωπεύουν τα σχόλια που αυτός έχει πραγματοποιήσει. Περνώντας το δείκτη το ποντικιού πάνω από κάθε μαρκαρισμένη περιοχή του γραφήματος μπορούμε να δούμε το περιεχόμενο αυτών των σχολίων. Στο συγκεκριμένο γράφημα το όνομα του χρήστη που έχει πληκτρολογηθεί στο πεδίο αναζήτησης είναι αυτός που αντιστοιχεί στον περισσότερο ενεργό, πληροφορία που παίρνουμε από το προηγούμενο της έρευνας αυτής. Παρακολουθώντας το περιεχόμενο των σχολίων του μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε ότι πρόκειται για έναν *spammer*.

Τέλος, κατασκευάστηκε ένα διαφορετικό είδος γραφήματος ονόματι *word cloud*, το οποίο είχε ως αντικείμενο την ανάλυση του περιεχομένου των σχολίων των οποίων ανακτήθηκαν. Αυτό πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια μιας προσπάθειας να εντοπιστεί η ενασχόληση των χρηστών με διάφορα θέματα διεθνούς εμβέλειας (*world trends*), όπως αυτή φαίνεται μέσα από τα σχόλια τους στην κοινότητα.

Όπως αναφέρθηκε και στο προγενέστερο σενάριο, αυτή η διαδικασία προϋποθέτει την δημιουργία μιας καινούργιας βάσης δεδομένων η οποία θα κρατάει πληροφορίες για την κάθε λέξη που εντοπίζεται μέσα στα σχόλια των χρηστών.

Το παρακάτω γράφημα (Εικόνα 62) παρουσιάζει τη δημοτικότητα κάποιων λέξεων, οι οποίες επιλέχτηκαν για το συγκεκριμένο σκοπό, μέσα σε 4 διαφορετικές κατηγορίες βίντεο. Συγκεκριμένα, οι λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ακόλουθες: *twitter*, *wikipedia*, *facebook*, *yahoo*, *google*, *greece*, *obama*, *apple*, *microsoft*, *amazon*, *blog* και *iphone*. Κάθε λέξη αποτελεί ένα κόμβο του οποίου το μέγεθος δηλώνει τη συχνότητα εμφάνισης της μέσα στα σχόλια που ανακτήθηκαν για καθεμιά από τις κατηγορίες βίντεο.



Εικόνα 62: Δημοτικότητα όρων που υποδεικνύουν ένα *world trend* στις κατηγορίες βίντεο

7. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ανακεφαλαιώνοντας, αυτή η πτυχιακή εργασία έχει ως αντικείμενο την εξερεύνηση και ανασκαφή της δημοφιλής υπηρεσίας κοινωνικής δικτύωσης, ονόματι YouTube. Αρχικά μελετήθηκαν τα χαρακτηριστικά καθώς και οι μηχανισμοί κοινωνικής δικτύωσης τους οποίους προσφέρει, όπως αυτοί είναι διαθέσιμοι μέσα από την ιστοσελίδα της.

Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν οι δυνατότητες που μπορεί να παρέχει σε έναν προγραμματιστή βάση των διαθέσιμων APIs. Σε εκείνο το σημείο δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στις δραστηριότητες στις οποίες κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να προβεί μέσα στα όρια της κοινότητας και πως αυτές μπορούν να είναι προσβάσιμες μέσω του YouTube Data API. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας κατασκευάστηκε ένα διάγραμμα UML που δείχνει κάθε τύπο κοινωνικής δραστηριότητας η οποία δύναται να ανακτηθεί μέσω του API. Κάθε μοναδική αλληλεπίδραση η οποία μπορεί να είναι ανακτήσιμη αποτελεί και ένα ψηφιακό ίχνος το οποίο ο χρήστης αφήνει πίσω του μετά από την εκτέλεση κάποιας ενέργειας στο δίκτυο.

Αντικείμενο των δύο τελευταίων κεφαλαίων αποτέλεσε η ενασχόληση με τις εικονικές ανασκαφές. Εν πρώτης, αναλύθηκε μια ενδεικτική μεθοδολογία ανασκαφής μίας υπηρεσίας κοινωνικής δικτύωσης. Έπειτα, στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν ποικίλες εικονικές ανασκαφές, κατασκευασμένες βάση αυτής της μεθοδολογίας. Μέρος των ανασκαφών αυτών είχε ως αντικείμενο τη παρακολούθηση δραστηριοτήτων μέσα στη κοινότητα, οι οποίες αφορούσαν το σχολιασμό των χρηστών μέσα σε ένα σύνολο από επιλεγμένα βίντεο. Η επιλογή αυτών των βίντεο έγινε βάση της δημοτικότητας τους είτε μέσα σε κάποια κατηγορία είτε μέσα σε κάποιο δημοφιλές μουσικό είδος. Οι ανασκαφές αυτές οδηγούν σε χρήσιμα συμπεράσματα που αφορούν το σύνολο των βίντεο που εξετάστηκαν, τους χρήστες οι οποίοι σχολιάζουν πάνω σε αυτά καθώς και το περιεχόμενο αυτών των σχολίων.

BIBΛIOΓPAΦIA

- [1] Social Networking Service, Available online from http://en.wikipedia.org/wiki/Social_networking_service
- [2] D. Boyd, and N. Ellison, “Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship,” *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 13(1), 2007, pp. 210–230, doi: 10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x
- [3] YouTube, Available online from <http://en.wikipedia.org/wiki/YouTube>
- [4] D. Akoumianakis, I. Kafousis, N. Karadimitriou, and M. Tsiknakis, “Retaining and exploring online remains on YouTube,” *Proc. of the 3rd International Conference on Emerging Intelligent Data & Web Technologies (EIDWT-2012)*, Bucharest, Romania, IEEE Computer Society
- [5] A. Sureka, “Mining User Comment Activity for Detecting Forum Spammers in YouTube,” *Proc. of the 1st International Workshop on Usage Analysis and the Web of Data (USEWOD2011) in the 20th International World Wide Web Conference (WWW2011)*, Hyderabad, India, pp. 13-24
- [6] F. Benevenuto, F. Duarte, T. Rodrigues, V.A.F. Almeida, J.M. Almeida, and K.W. Ross, “Understanding video interactions in youtube,” *Proc. of the 16th ACM international conference on Multimedia (MM '08)*, ACM, 2008, pp. 761-764, doi: 10.1145/1459359.1459480
- [7] F. Benevenuto, T. Rodrigues, V. Almeida, J. Almeida, and M. Gonçalves, “Detecting spammers and content promoters in online video social networks,” *Proc. of the 32nd international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval (SIGIR '09)*, ACM, pp. 620-627 doi: 10.1145/1571941.1572047
- [8] D. O’Callaghan, M. Harrigan, J. Carthy, and P. Cunningham, “Network Analysis of Recurring YouTube Spam Campaigns,” 2012, Available online from <http://arxiv.org/pdf/1201.3783.pdf>
- [9] A. Sureka, P. Kumaraguru, A. Goyal, and S. Chhabra, “Mining YouTube to Discover Extremist Videos, users and Hidden Communities,” *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6458, 2010, pp. 13-24, doi: 10.1007/978-3-642-17187-1_2
- [10] H. Yo-Sub, K. Laehyun, and C. Jeong-Won, “Evaluation of User Reputation on YouTube,” *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 5621, 2009, pp. 346-353, doi: 10.1007/978-3-642-02774-1_38
- [11] M. Maia, J. Almeida, V. Almeida, “Identifying user behavior in online social networks,” *Proc. of the 1st Workshop on Social Network Systems (SocialNets '08)*, ACM Press, 2008, pp. 1-6, doi: 10.1145/1435497.1435498
- [12] D. Rotman, J. Golbeck, J. Preece, “The community is where the rapport is -- on sense and structure in the youtube community,” *Proc. of the 4th international conference on Communities and technologies (C&T '09)*, ACM, pp. 41-50, doi: 10.1145/1556460.1556467

- [13] J.I. Biel, "Please, subscribe to me! Analyzing the structure and dynamics of the YouTube network," 2009, Available online from http://lanoswww.epfl.ch/studinfo/courses/Dynamical_Networks/Miniprojects_09/Joan_Isaac_Biel_Tresp/REP_biel.pdf
- [14] M. Wattenhofer, R. Wattenhofer, and Z. Zhu, "The YouTube Social Network," Proc. of the Sixth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, 2012
- [15] J. C. Paolillo, "Structure and Network in the YouTube Core," Hawaii International Conference on System Sciences, Proc. of the 41st Annual, 2008, IEEE Computer Society
- [16] J.O. Biel, and D. Gatica-Perez, "Wearing a YouTube hat: directors, comedians, gurus, and user aggregated behavior," Proc. of the 17th ACM international conference on Multimedia (MM '09), 2009, ACM Press, pp. 833-836, doi: 10.1145/1631272.1631426
- [17] A. Susarla, J.-ha Oh, and Y. Tan, "Word of Mouth Dynamics in Online Social Networks: Investigating Social Influence Cascades on YouTube," 2010 (online <http://misrc.umn.edu/wise/papers/p1-6.pdf>)
- [18] S. Siersdorfer, S. Chelaru, W. Nejdl, J. San Pedro, "How useful are your comments?: analyzing and predicting youtube comments and comment ratings," Proc. of the 19th international conference on World wide web (WWW '10), 2010, ACM Press, pp. 891-900, doi: 10.1145/1772690.1772781
- [19] F. Benevenuto, T. Rodrigues, V. Almeida, J. Almeida, and K. Ross, "Video interactions in online video social networks," ACM Trans. Multimedia Comput. Commun., Article 30, Oct. 2009, ACM Press, doi: 10.1145/1596990.1596994
- [20] E. Adami, "'We/YouTube': exploring sign-making in video-interaction," Journal of Visual Communication, vol. 8(4), 2009, pp. 379-399, doi: 10.1177/1470357209343357
- [21] S. Burton, R. Morris, M. Diamond, J. Hansen, C.G. Carrier, J. West, C. Hanson, and M. Barnes, "Public health community mining in YouTube," Proc. of the 2nd ACM SIGHIT International Health Informatics Symposium, ACM Press, 2012, pp. 81-90, doi:10.1145/2110363.2110376
- [22] W. Sylvia Chou, Y. Hunt, A. Folkers, and E. Augustson, "Cancer Survivorship in the Age of YouTube and Social Media: A Narrative Analysis," Journal of Medical Internet Research, vol. 13(1), 2011, doi: 10.2196/jmir.1569
- [23] L. Fernandez-Luque, N. Elahi, F. J. Grajales, "An Analysis of Personal Medical Information Disclosed in YouTube Videos Created by Patients with Multiple Sclerosis," in "Medical Informatics in a United and Healthy Europe: Proceedings of Mie", 2009, pp. 292-296
- [24] J. Keelan, V.P. Garcia, G. Tomlinson, and K. Wilson, "YouTube as a Source of Information on Immunization: A Content Analysis," JAMA, Dec. 5, vol. 298(21), 2007, pp. 2482-2484, doi:10.1001/jama.298.21.2482
- [25] W. Kim, O. R. Jeong, S. W. Lee, "On social Websites," Journal of Information Systems, vol. 35(2), 2010, pp. 215-236, doi: 10.1016/j.is.2009.08.003

- [26] YouTube Help, Available online from <http://support.google.com/youtube>
- [27] YouTube API Overview Guide, Available online from https://developers.google.com/youtube/getting_started
- [28] Q. Jones, "Virtual-Communities, Virtual Settlements & Cyber-Archaeology: A Theoretical Outline," *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 3(3), 1997, doi: 10.1111/j.1083-6101.1997.tb00075.x
- [29] J. Heer, S.K. Card, and J.A. Landay, "prefuse: a toolkit for interactive information visualization," *Proc. of SIGCHI conference on Human factors in Computing Systems*, ACM Press, 2005, pp. 421-430
- [30] Reference Guide: YouTube Data API Protocol, Available online from <https://developers.google.com/youtube/2.0/reference>