

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΙΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΧΡΗΣΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΝΕΦΕΛΗΣ ΚΑΙ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ**

Αντριανή Στυλιανού

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2011

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Κατανεμημένο Κοινωνικό Δίκτυο Επιστημονικής Συνεργασίας Χρηστών Υποδομών Νεφέλης και Πλέγματος

Αντριανή Στυλιανού

Επιβλέπων Καθηγητής

Μάριος Δικαιάκος

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

Μάιος 2011

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ.Δικαιάκο που με τις γνώσεις, την μεταδοτικότητα του, την υπομονή και τις χρήσιμες υποδείξεις του, μου έδινε πάντα την σιγουριά και το θάρρος να συνεχίσω. Νιώθω πολύ τυχερή που τον είχα σύμβουλο και καθηγητή μου και θέλω να τον διαβεβαιώσω ότι η εκτίμηση και ο σεβασμός είναι το λιγότερο που μπορώ να εκφράσω μέσα από τις λίγες αυτές γραμμές.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω τον Νικόλα Λουλλούδη, υποψήφιο διδάκτορα της Πληροφορικής και την Andoena Balla για την χρήσιμη βοήθεια τους καθ' όλη την διάρκεια της διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, ιδιαίτερα θέλω να ευχαριστήσω τους γο υείς μου Σάββα και Αγνή, για την στήριξη και την κατανόηση τους.

Περίληψη

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας υλοποιήθηκε το g-eclipse Social, ένα καταναεμημένο κοινωνικό δίκτυο για επιστημονική συνεργασία.

Το σύστημα απευθύνεται σε ερευνητές που είναι χρήστες υποδομών πλέγματος ή νεφελών δημιουργώντας ένα περιβάλλον που μπορούν να κοινοποιηθούν δουλειές τους και να γίνουν διαθέσιμοι πόροι των δουλειών - αρχεία, εκτελέσιμα, είσοδοι και έξοδοι, αποτελέσματα, δημοσιεύσεις κτλ.

- Τα δεδομένα αποθηκεύονται κατ' επιλογή το υ χρήστη στην υποδομή που επιθυμεί δίνοντας του έτσι, πλήρη έλεγχο σε αυτά.
- Η υλοποίηση γίνεται μέσα στο περιβάλλον εκτέλεσης της δουλειάς χωρίς να χρειαστεί να μεταφερθεί σε εξωτερικές εφαρμογές.
- Κοινοποίηση της δουλειάς σε δημοφιλή κοινωνικά δίκτυα και δυνατότητα ανάκτησης των πόρων της μέσα από αυτά.

Το σύστημα έχει στόχο να εντείνει την συνεργασία μεταξύ επιστημονικών κοινοτήτων και κατ' επέκταση την βελτίωση της ποιότητας της έρευνας και παράλληλα την μείωση του χρόνου και κόστους διεξαγωγής της.

Η υλοποίηση βασίστηκε στο πλαίσιο OSGi σε Java με τα πολλά πλεονεκτήματα που προσφέρει κατά την υλοποίηση αλλά κυρίως κατά την λειτουργία του συστήματος.

Έγινε επέκταση των λειτουργιών του G-Eclipse το οποίο προσφέρει ένα περιβάλλον για διαχείριση δουλειών σε πλέγματα και νεφέλες. Για την υλοποίηση του συστήματος έγινε επέκταση του προτύπου περιγραφής των δουλειών(JSDL) με επιπλέον στοιχεία, χρησιμοποιήθηκαν υλοποιήσεις για πρόσβαση σε αποθηκευμένα στοιχεία υποδομών πλεγμάτων και νεφελών, έγινε χρήση λειτουργιών από υπάρχον κοινωνικά δίκτυα (Facebook και Twitter) και έγιναν προσθήκες στην διεπαφή του G-Eclipse.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	i
Περίληψη	ii
Περιεχόμενα	iii
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή	1
1.1 Σκοπός και Κίνητρα	1
1.2 Περίγραμμα Εργασίας	2
1.3 Ορισμοί, ακρωνύμια και συντομογραφίες	2
Κεφάλαιο 2 Κοινωνικά Δίκτυα	3
2.1 Ορισμός, ιστορία και εξέλιξη	3
2.2 Προβλήματα Κοινωνικών Δικτύων	6
2.3 Κατανεμημένα Κοινωνικά Δίκτυα	6
2.3.1 Αρχιτεκτονικές Υπολογιστικών συστημάτων	7
2.3.2 Αρχιτεκτονικές χρήστη – προς – χρήστη	8
2.3.3 Πλατφόρμες Δημοσίευσης/Εγγραφής χρήστη-προς-χρήστη	9
2.3.4 Πλατφόρμες Κοινωνικών Δικτύων χρήστη-προς-χρήστη	10
2.4 Κοινωνικά Δίκτυα Επιστημονικής Συνεργασίας	12
2.5 Προτεινόμενη Αρχιτεκτονική	14
2.6 Κατανεμημένα Κοινωνικά Δίκτυα και g-Eclipse Social	17
Κεφάλαιο 3 Τεχνολογίες, Πρότυπα και Υποδομές	18
3.1 g-Eclipse	18
3.2 OSGi	19
3.2.1 Πλεονεκτήματα	21
3.2.2 OSGi Bundle	23
3.2.3 Κύκλος ζωής	24
3.2.4 Συνεργασία μεταξύ bundles	25
3.2.4.1 Υπηρεσίες	25
3.2.4.2 Στατικές Υπηρεσίες	27

3.2.4.3 Δυναμικές Υπηρεσίες	27
3.2.4.4 Απομακρυσμένες Υπηρεσίες	28
3.2.4.5 Επεκτάσεις	28
3.2.5 Υλοποιήσεις OSGi	28
3.3 JSDL	29
3.4 Υποδομές Πλέγματος	29
3.4.1 Ορισμός	29
3.4.2 Αρχιτεκτονική	30
3.5 Υποδομές Αποθήκευσης Νεφέλης Amazon (Amazon S3)	31
Κεφάλαιο 4 Περιγραφή συστήματος	32
4.1 Λειτουργίες συστήματος	33
4.1.1 Κοινωνικές Πληροφορίες Δουλειάς	36
4.1.1.1 Βασικές Πληροφορίες Δουλειάς	38
4.1.1.2 Περιγραφή Δουλειάς	38
4.1.1.3 Ετικέτες Δουλειάς	38
4.1.1.4 Συμπιεσμένο έργο G-eclipse	39
4.1.1.5 Σχετιζόμενοι Πόροι Δουλειάς	39
4.1.1.6 Εικόνα Δουλειάς	40
4.1.2 Όψη Κοινωνικού Δικτύου	40
4.1.2.1 Φάκελοι Όψης Κοινωνικού Δικτύου	41
4.1.2.2 Σύνδεση στο σύστημα	42
4.1.2.3 Δημοσίευση δουλειάς	44
4.1.2.4 Προβολή και ανάκτηση δουλειάς	44
4.1.2.5 Κοινοποίηση δουλειάς	46
4.2 Αρχιτεκτονική συστήματος	47
4.2.1 Ταυτοποίηση	48
4.2.2 Αλληλεπίδραση με τα κοινωνικά δίκτυα	49
4.2.2.1 Χρήση Facebook	49
4.2.2.2 Χρήση Twitter	51
4.2.3 Πρόσβαση σε πόρους	52
4.2.4 Διαχείριση δουλειών	54
4.2.4.1 Δημοσίευση Δουλειάς	54

4.2.5 Αλληλεπίδραση με Παγκόσμιο Ιστό	55
4.2.6 Εξυπηρετητής και Βάση δεδομένων	55
4.2.7 Διεπαφή Επεξεργαστής και μοντέλο JSDL	56
4.2.7.1 Επέκταση JSDL	56
4.2.7.2 Επέκταση μοντέλου JSDL	57
4.2.7.3 Επέκταση JSDL Editor	58
4.2.8 Διεπαφή Κοινωνικού Δικτύου	59
4.3 Αρχιτεκτονική Λογισμικού Συστήματος	59
4.3.1 Πακέτο διεπαφής	60
4.3.2 Πακέτο υλοποίησης	61
4.4 Λεπτομέρειες Υλοποίησης	65
4.4.1 Λογισμικά	65
4.4.2 Μετρικές υλοποίησης	66
Κεφάλαιο 5 Αξιολόγηση	67
5.1 Μέθοδος αξιολόγησης	67
5.2 Αποτελέσματα αξιολόγησης	67
Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα	71
6.1 Πορίσματα	71
6.2 Μελλοντική δουλειά	72
Βιβλιογραφία	73
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	A-1
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	B-3

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Σκοπός και Κίνητρα	1
1.2 Περίγραμμα Εργασίας	2
1.3 Ορισμοί, ακρωνύμια και συντομογραφίες	2

1.1 Σκοπός και Κίνητρα

Κανένας δεν φανταζόταν το μέγεθος του επιστημονικού γράφου συνεργασίας συνδεδεμένο με τον Paul Erdős που περιγράφει την απόσταση συνεργασίας μεταξύ ενός συγγραφέα και του μαθηματικού. Αυτό αποδεικνύει ότι η βασικότερη προϋπόθεση της επιστημονικής έρευνας είναι η άμεση ή έμμεση συνεργασία της επιστημονικής κοινότητας. Κανένας δεν ξεκινά έρευνα ξεκινώντας από το μηδέν αλλά αντιθέτως στηρίζεται σε αποτελέσματα και συμπεράσματα προηγούμενων ερευνών.

Η μετάβαση στο Web 2.0 και η κατακόρυφη αύξηση της χρήσης κοινωνικών δικτύων από χρήστες του διαδικτύου έθεσαν το υπόβαθρο για δυνατότητες βελτίωση της επιστημονικής συνεργασίας για έρευνα με απώτερο στόχο την μείωση του χρόνου έρευνας και βελτίωση της ποιότητας της.

Το g-Eclipse social προσφέρει στους χρήστες πλεγμάτων και νεφελών ένα περιβάλλον για δημοσίευση, γνωστοποίηση και ανάκτηση δουλειών με σκοπό την προώθηση τους, την εύρεση νέων συνεργατών με παρόμοια ερευνητικά πεδία και την επαναχρησιμοποίησή τους. Επιπλέον το σύστημα στηρίζεται σε ένα καταναμεμημένο

μοντέλο αποθήκευσης των δεδομένων όπως υποστηρίζεται από τις αρχιτεκτονικές πλεγμάτων και νεφελών χωρίς κεντρική αποθήκευση προσφέροντας έτσι στον χρήστη, την δυνατότητα να έχει πλήρη έλεγχο στα δεδομένα του ανά πάσα στιγμή.

1.2 Περιγραφή Εργασίας

Στο Κεφάλαιο 1 παρουσιάζεται ο βασικός σκοπός και τα κίνητρα της εργασίας καθώς και ορισμοί που χρησιμοποιούνται στο έγγραφο. Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται τα κοινωνικά δίκτυα όπως υπάρχουν σήμερα, τα προβλήματα τους και τα καταναμεμένα κοινωνικά δίκτυα καθώς και τα κοινωνικά δίκτυα επιστημονικής συνεργασίας. Στο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι τεχνολογίες τα πρότυπα και οι υποδομές που χρησιμοποιήθηκαν στην διπλωματική. Στο κεφάλαιο 4 περιγράφεται το σύστημα που υλοποιήθηκε και παρουσιάζεται η βασική δομική αρχιτεκτονική του και η αρχιτεκτονική λογισμικού της υλοποίησης του. Στο κεφάλαιο 5 επεξηγούνται λεπτομέρειες της υλοποίησης του συστήματος και αναφέρονται τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν. Στο κεφάλαιο 6 παρουσιάζεται η μέθοδος και τα αποτελέσματα αξιολόγησης του συστήματος. Στο τελευταίο κεφάλαιο αναφέρονται σημαντικά πορίσματα και η μελλοντική δουλειά στο σύστημα. Στο Παράρτημα Α δίνεται το ερωτηματολόγιο που ετοιμάστηκε για αξιολόγηση του συστήματος και στο Παράρτημα Β παρουσιάζονται στιγμιότυπα οθονών κατά την χρήση του συστήματος.

1.3 Ορισμοί, ακρωνύμια και συντομογραφίες

OSGi: Open Services Gateway initiative

OSGi Bundle: η μικρότερη μονάδα λογισμικού στο OSGi

API: Application Programming Interface - Ανοικτή Διεπαφή Λογισμικού

P2P: Peer – to – Peer, Σύστημα ομότιμων χρηστών

URI: Uniform Resource Identifier, Ενιαίο Αναγνωριστικό Πόρου

DHT: Distributed Hash Table, Καταναμεμένος Πίνακας Κατακερματισμού

Κεφάλαιο 2

Κοινωνικά Δίκτυα

2.1 Ορισμός, ιστορία και εξέλιξη	3
2.2 Προβλήματα Κοινωνικών Δικτύων	6
2.3 Κατανεμημένα Κοινωνικά Δίκτυα	6
2.3.1 Αρχιτεκτονικές Υπολογιστικών συστημάτων	7
2.3.2 Αρχιτεκτονικές χρήστη – προς – χρήστη	8
2.3.3 Πλατφόρμες Δημοσίευσης/Εγγραφής χρήστη-προς-χρήστη	9
2.3.4 Πλατφόρμες Κοινωνικών Δικτύων χρήστη-προς-χρήστη	10
2.4 Κοινωνικά Δίκτυα Επιστημονικής Συνεργασίας	12
2.5 Προτεινόμενη Αρχιτεκτονική	14
2.6 Κατανεμημένα Κοινωνικά Δίκτυα και g-Eclipse Social	17

2.1 Ορισμός, ιστορία και εξέλιξη

Ένα κοινωνικό δίκτυο ορίζεται ως μια δομή που περιλαμβάνει κόμβους οι οποίοι συνδέονται μ' έναν ή περισσότερους άλλους κόμβους με διάφορες σχέσεις.

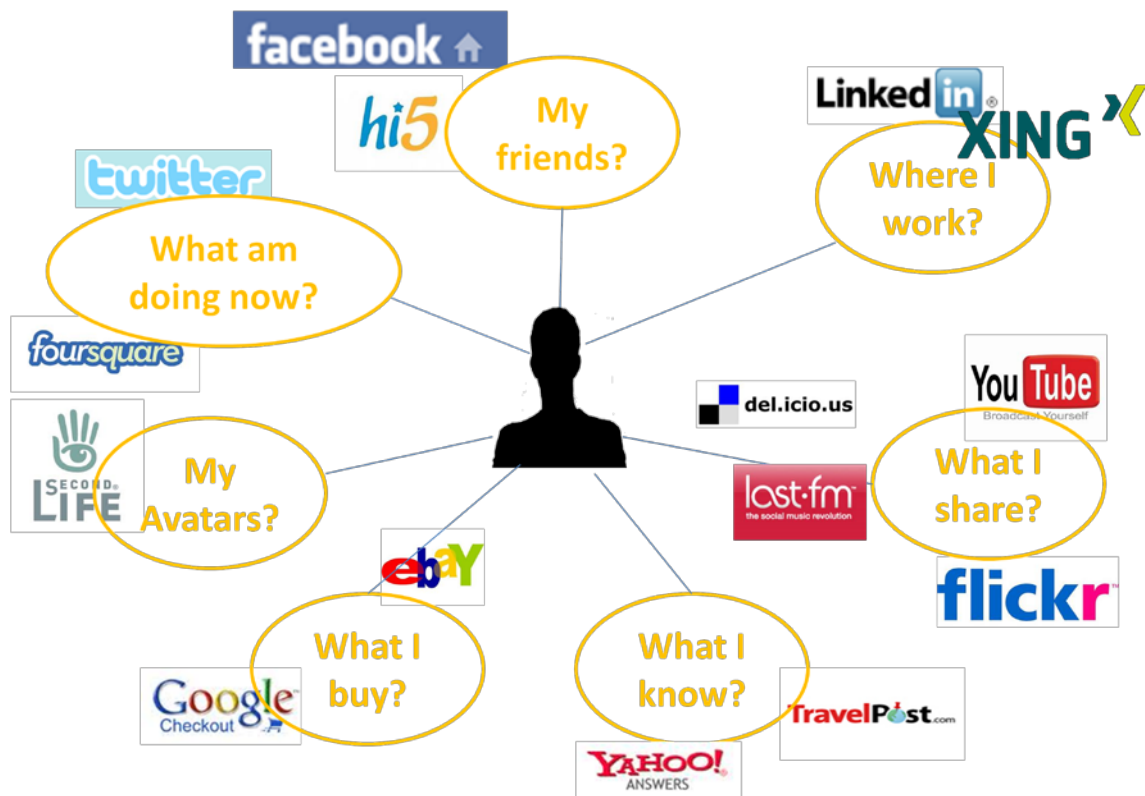
Η κοινωνική δικτύωση δημιουργήθηκε και αναπτύχθηκε μετά τη μετάβαση από το ονομαζόμενο web 1.0 στο web 2.0[1], όπου ο χρήστης μπορούσε να ψάξει και να βρει πληροφορίες σε στατικές σελίδες χωρίς καμιά λειτουργία για να μπορέσει ο ίδιος να αλληλεπιδράσει και να συνεισφέρει σε αυτές.

Σήμερα η σύνδεση με τον υπόλοιπο κόσμο γύρω μας δεν μπορούσε να είναι πιο εύκολη και προσβάσιμη. Η εξέλιξη όμως μέχρι τα σημερινά κοινωνικά δίκτυα ήρθε σταδιακά αφού έγινε δυνατή από το Internet και έθεσε του ανθρώπους ένα πάτημα του κουμπιού μακριά. Όπως και με άλλα τεχνολογικά φαινόμενα όπως ο Παγκόσμιος Ιστός η εξέλιξη

τους προήλθε από τους ίδιους τους χρήστες που αναζητούσαν να απεικονίσουν την κοινωνία και τις συνήθειες τους στην τεχνολογία. Τα πλεονεκτήματα που θα προέκυπταν όμως σήμερα κανείς δεν θα μπορούσε να τα διανοηθεί.

Το 1971 στάλθηκε το πρώτο e-mail από δύο υπολογιστές που ο ένας βρισκόταν δίπλα στον άλλο. Μερικά χρόνια αργότερα εμφανίστηκε ο πρώτος φυλλομετρητής και έγινε διαθέσιμος μέσω Usenet. Από το 1994 έγινε το πρώτο βήμα για τα κοινωνικά δίκτυα στο Internet μέσω σελίδων όπως το geocities που επέτρεπε στους χρήστες να δημιουργήσουν δικές τους σελίδες και να τις μοιραστούν με ομάδες ατόμων. Το 1997 ξεκίνησε η ιστοσελίδα sixdegrees.com που επέτρεπε στους χρήστες να δημιουργήσουν προφίλ και να έχουν λίστα με φίλους. Από εκείνη την χρονιά άρχισε η κατακόρυφη ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων με τεράστια μάζα χρηστών να γίνονται ξαφνικά πρόθυμοι να δώσουν όλα τα προσωπικά τους στοιχεία σε σελίδες και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης[2, 3]. Σήμερα η ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης Facebook αριθμεί περισσότερους από 600 εκατομμύρια χρήστες.

Υπάρχει μεγάλο πλήθος κοινωνικών δικτύων για συγκεκριμένους σκοπούς και πιο ειδικευμένες ομάδες χρηστών όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.1.1 Κατηγορίες Κοινωνικών Δικτύων και συνεχώς η μορφή, το περιεχόμενο και οι στόχοι τους αλλάζουν. Σήμερα είναι η εποχή όχι των κοινωνικών δικτύων αλλά των κοινωνικών δικτύων που εξελίσσονται.



Σχήμα 2.1.1 Κατηγορίες Κοινωνικών Δικτύων

Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση των κοινωνικών δικτύων από μεγάλη μάζα ατόμων σήμερα είναι τεράστια και έχουν αντίκτυπο σε όλους τους τομείς.

Μελετώντας τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να εξαχθούν πληροφορίες και να αναγνωριστούν ή ακόμα και να προβλεφθούν γεγονότα και τάσεις που πριν λίγα μόλις χρόνια ήταν ακατόρθωτο. Εάν η εξέλιξη συνεχίσει και γίνει εκμετάλλευση των πληροφοριών μπορούμε να ελπίζουμε σε τεράστια άλματα για την τεχνολογία και την κοινωνία.

Χαρακτηριστικά ο Νικόλας Χριστάκης, σε διάλεξη του δίνει παράδειγμα για την γρίπη λέγοντας πως ένα κυβερνητικό σώμα εάν ήθελε να ελέγξει την τάση της γρίπης θα μπορούσε να επικοινωνήσει με φυσικούς και εργαστήρια και να αρχίσει έρευνα για τα άτομα που επισκέφθηκαν νοσοκομεία έχοντας την γρίπη και συνεχίζει υπολογίζοντας ότι σε περίπου 2 εβδομάδες θα μπορούσαν να μάθουν τα αποτελέσματα για εκείνη την

μέρα. Μέσω του Google και αναλύοντας τις τάσεις αναζήτησης θα μπορούσαν να εξάγουν τα σημερινά ζητούμενα αποτελέσματα σήμερα. Με την παρακολούθηση όμως των κοινωνικών δικτύων η ζητούμενη πληροφρία δεν θα είναι μια γρήγορη ενημέρωση αλλά μια έγκαιρη πρόβλεψη.

2.2 Προβλήματα Κοινωνικών Δικτύων

Με την ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων ο περισσότερος κόσμος δεν δίστασε να δώσει τα στοιχεία τους και την πραγματική του ταυτότητα και να συμμετέχει σε αυτά. Δεν άργησαν όμως να αρχίσουν οι ανησυχίες από ειδικούς και επιστήμονες αλλά και απλούς χρήστες των δικτύων για θέματα ασφάλειας των δεδομένων τους και ο βαθμός που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για άλλους σκοπούς.

Μπορεί κανείς να αναλογιστεί τον κίνδυνο όταν μία και μόνο εταιρεία κατέχει πληροφορίες για εκατομμύρια ανθρώπους όχι μόνο για την ύπαρξή τους αλλά για το που βρίσκονται, τι κάνουν και ακόμα και τι σκέφτονται.

Χαρακτηριστικά είχε δημοσιευτεί σε γαλλική εφημερίδα ένας δημοσιογράφος επέλεξε ένα τυχαίο χρήστη και έστειλε σε αυτόν εκπληκτικές λεπτομέρειες και φωτογραφίες της προσωπικής του ζωής απλά αναζητώντας για αυτόν στον Παγκόσμιο Ιστό.

Μια λύση έρχονται να δώσουν τα κοινωνικά δίκτυα βασισμένα σε υποδομές χρήστη-προς-χρήστη (peer-to-peer) όπου δεν υπάρχει κεντροποιημένη αποθήκευση των δεδομένων.

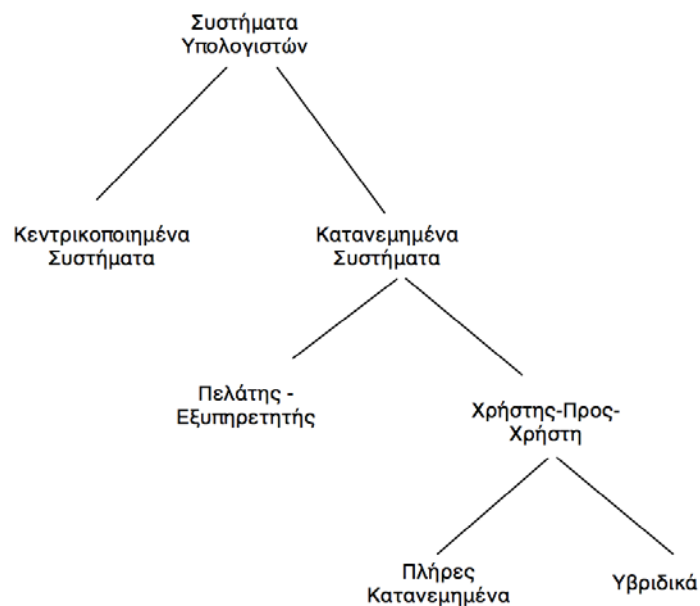
2.3 Κατανεμημένα Κοινωνικά Δίκτυα

Οι κίνδυνοι που υπάρχουν δεν είναι λόγος για αποφυγή χρήστης του Ιστού και των κοινωνικών δικτύων αλλά πρέπει να βρεθεί μια ενδιάμεση λύση για εξασφάλιση της ανωνυμίας και της ασφάλειας.

Η πιο επίκαιρη λύση και ένα πρώτο βήμα είναι τα κοινωνικά δίκτυα βασισμένα σε υποδομές χρήστη-προς-χρήστη. [4-9, 9]

2.3.1 Αρχιτεκτονικές Υπολογιστικών συστημάτων

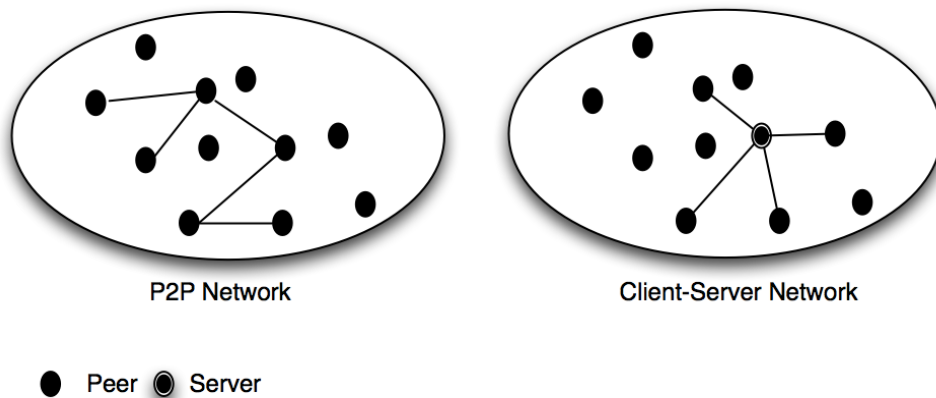
Τα συστήματα υπολογιστών[10] όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.3.1 Αρχιτεκτονικές Υπολογιστικών Συστημάτων μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες, στα κεντριοποιημένα συστήματα και τα κατανεμημένα συστήματα. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα συστήματα που όλες οι επικοινωνίες γίνονται προς ένα κανάλι και ένα τελικό προορισμό ενώ στην δεύτερη περισσότεροι από ένας υπολογιστές που ανήκουν σε δίκτυο επικοινωνούν και συντονίζονται μέσω ανταλλαγής μηνυμάτων. Τα κατανεμημένα συστήματα μπορούν περαιτέρω να διαχειριστούν σε συστήματα που ακολουθούν την αρχιτεκτονική πελάτη - εξυπηρετητή και σε συστήματα με αρχιτεκτονική χρήστη – προς – χρήστη η οποία μπορεί να είναι είτε πλήρως κατανεμημένη ή να χρησιμοποιεί κεντρικούς εξυπηρετητές για συντονισμό ή υπερχρήστες και χαρακτηρίζεται ως υβριδική αρχιτεκτονική.



Σχήμα 2.3.1 Αρχιτεκτονικές Υπολογιστικών Συστημάτων

2.3.2 Αρχιτεκτονικές χρήστη – προς – χρήστη

Η αρχιτεκτονική χρήστη-προς-χρήστη[4, 11-14] παρουσιάζεται συγκριτικά με μια αρχιτεκτονική πελάτη εξυπηρετητή στο Σχήμα 2.3.2 Μοντέλο χρήστη προς χρήστη και μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή.

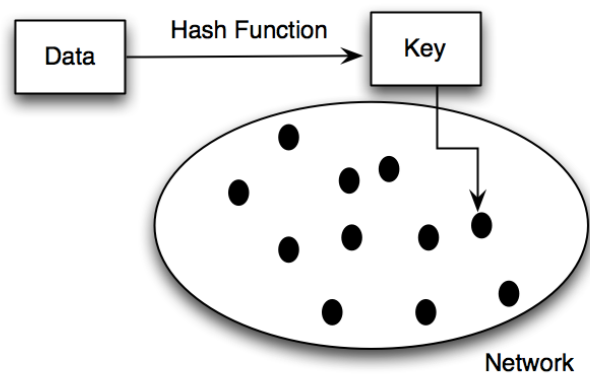


Σχήμα 2.3.2 Μοντέλο χρήστη προς χρήστη και μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή.

Εκτός από τις περιπτώσεις διαφύλαξης των προσωπικών δεδομένων τα κατακερματισμένα μοντέλα έχουν τεράστια πλεονεκτήματα κατά την ανάπτυξη εφαρμογών στο διαδίκτυο οι οποίες απαιτούν επεκτασιμότητα(*scalability*) και απόδοση παράλληλα με απαιτήσεις για το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Αυτό επιτυγχάνεται αφού οι χρήστες διαθέτουν τους υπολογιστικούς τους πόρους και πόρους για αποθήκευση και δρουν παράλληλα ως χρήστες και εξυπηρετητές με συντονισμό μεταξύ τους.

Οι υλοποιήσεις στις περισσότερες περιπτώσεις βασίζονται στην τυπολογική οργάνωση των χρηστών και χρήση πρωτοκόλλων για την δρομολόγηση κλειδιών σε χρήστες.

Για την υλοποίηση των χρήστη-προς-χρήστη αρχιτεκτονικών δημοφιλής δομές είναι το οι κατακερματισμένοι πίνακες κατακερματισμού και στους οποίους τα δεδομένα μετατρέπονται με συνάρτηση κατακερματισμού σε κλειδί που παραπέμπει σε κόμβο που αποθηκεύει τα δεδομένα όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.3.3 Λειτουργία πίνακα κατακερματισμού .



Σχήμα 2.3.3 Λειτουργία πίνακα κατακερματισμού

Γνωστές υλοποιήσεις τοπολογιών χρηστών για χρήστη-προς-χρήστη συστήματα είναι Chord, Pastry, OpenDHT.

2.3.3 Πλατφόρμες Δημοσίευσης/Εγγραφής χρήστη-προς-χρήστη

Μια προσέγγιση στη ανάκτηση πληροφοριών είναι ο χρήστης να αναζητά δεδομένα, στις πλατφόρμες Δημοσίευσης/Εγγραφής (Publish/Subscribe) [14-17] ο χρήστης δεν κάνει αναζήτηση αλλά όταν δημοσιευτούν δεδομένα που σύμφωνα με κριτήρια του ανήκουν σε δεδομένα που τον ενδιαφέρουν παρουσιάζονται σε αυτόν.

Η υλοποίηση τέτοιων συστημάτων χρήστη-προς-χρήστη γίνεται με DHT όπως περιγράφεται στο Αρχιτεκτονικές χρήστη – προς – χρήστη 2.3.2.

Στα συστήματα Δημοσίευσης/Εγγραφής υπάρχουν δύο οντότητες, οι πηγές των δεδομένων (publishers) και οι χρήστες που ενδιαφέρονται για δεδομένα με συγκεκριμένο περιεχόμενο (subscribers).

Με τον συνδυασμό πλατφόρμων χρήστη-προς-χρήστη με τα συστήματα Δημοσίευσης/Εγγραφής επιτυγχάνονται η επεκτασιμότητα των συστημάτων και σε περιπτώσεις User-to-user π.χ. blogs όπου κάθε οντότητα είναι πηγή δεδομένων και χρήστης με χαμηλό ρυθμό διακίνησης δεδομένων και στις περιπτώσεις Publisher-User

όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός χρηστών και λίγοι παροχείς που παράγουν δεδομένα με μεγάλο ρυθμό.

2.3.4 Πλατφόρμες Κοινωνικών Δικτύων χρήστη-προς-χρήστη

Όπως αναφέρεται στο 2.2 Προβλήματα Κοινωνικών Δικτύων οι πλατφόρμες Κοινωνικών Δικτύων χρήστη-προς-χρήστη έχουν σκοπό να λύσουν πολλά από τα προβλήματα ασφάλειας των δεδομένων των χρηστών αλλά και για αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων των υποδομών χρήστη-προς-χρήστη.[5-8, 18-21]

Στον Πίνακα 2.3.4.1 Χρήστης-προς-Χρήστη Κοινωνικές Πλατφόρμες παρουσιάζονται βασικές χρήστη-προς-χρήστη πλατφόρμες που υπάρχουν σήμερα ή έχουν προταθεί.

Peerscape
LifeSocial
PeerSon
Maze
Diaspora
eXO

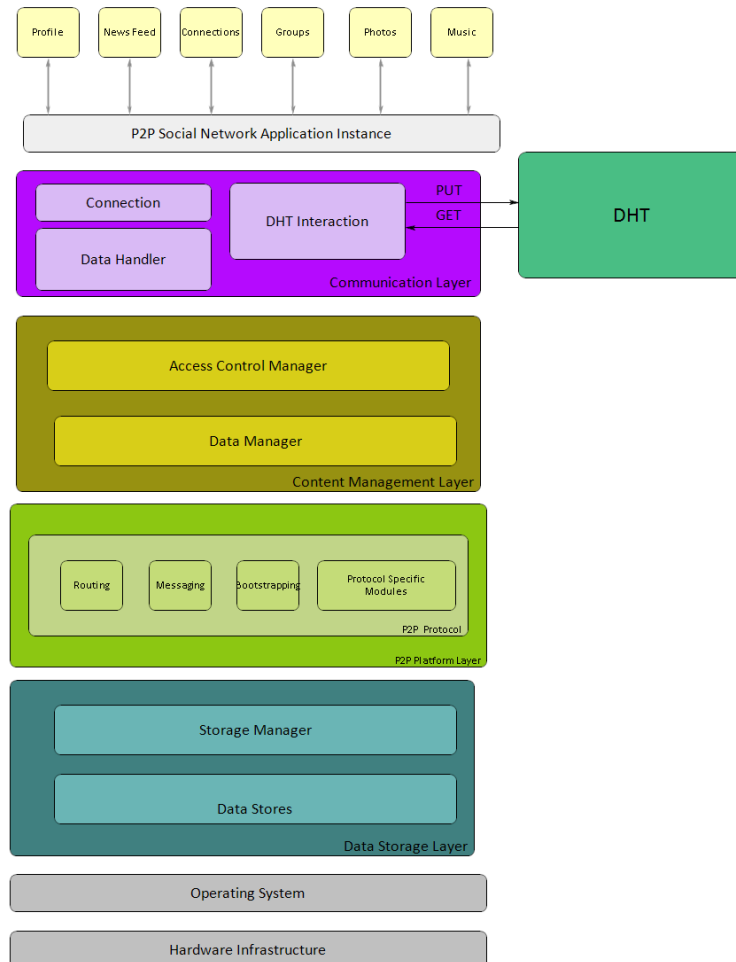
Πίνακας 2.3.4.1 Χρήστης-προς-Χρήστη Κοινωνικές Πλατφόρμες

Στο Πίνακα 2.3.4.2 Χρήστη-προς-Χρήστη πλατφόρμες παρουσιάζονται χρήστη-προς-χρήστη πλατφόρμες οι οποίες έχουν με μερικά στοιχεία των κοινωνικών δικτύων και τα χαρακτηριστικά τους.

Όνομα	Χαρακτηριστικά
GNUnet	Διαμοιρασμός αρχείων
CSPACE	Ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων
Angelapp	Οι χρήστες αποθηκεύουν μεταξύ τους τα εφεδρικά αρχεία τους
RetroShare	Δημιουργία φίλων, συνομιλίες, μηνύματα, άμεσα μηνύματα
Syndie	Χώρος δημόσιας συζήτησης (φόρουμ)
Osiris	Χώρος δημόσιας συζήτησης (φόρουμ)
Opera Unite	Δημιουργία φίλων, προσωπικός χώρος για μηνύματα, δημοσίευση μουσικής και φωτογραφιών
Tribler	Δημιουργία φίλων, δημοσίευση αρχείων βίντεο, εικόνων, λειτουργία για υποδείξεις σε φίλους

Πίνακας 2.3.4.2 Χρήστη-προς-Χρήστη πλατφόρμες με στοιχεία Κοινωνικών Δικτύων

Στο Σχήμα 2.3.4 Αρχιτεκτονική Χρήστη-προς-Χρήστη Κοινωνικού Δικτύου παρουσιάζονται τα βασικά δομικά μέρη μιας πλατφόρμας χρήστη-προς-χρήστη για κοινωνικό δίκτυα με χρήστη κατακερματισμένου πίνακα κατακερματισμού.



Σχήμα 2.3.4 Αρχιτεκτονική Χρήστη-προς-Χρήστη Κοινωνικού Δικτύου

2.4 Κοινωνικά Δίκτυα Επιστημονικής Συνεργασίας

Τα κοινωνικά δίκτυα επιστημονικής συνεργασίας ανήκουν στην κατηγορία κοινωνικών δικτύων με καθαρά θεματική δικτύωση. Συγκεκριμένα απευθύνονται σε μέλη επιστημονικών κοινοτήτων διάφορων ειδικοτήτων και έχουν στόχο πέρα από το να μοιράζονται οι χρήστες με φίλους σκέψεις και γεγονότα να ανταλλάζονται ιδέες, πειράματα, αποτελέσματα, συνεργασίες, εκδόσεις και προβλήματα των ερευνητών με

απώτερο στόχο να καλύψει την έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ των επιστημόνων και να προωθείται έτσι η επιστημονική έρευνα εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα.

Στον Πίνακα 2.3.4.1 Επιστημονικά Κοινωνικά Δίκτυα, παρουσιάζονται κοινωνικά δίκτυα που υπάρχουν σήμερα με σκοπό την βελτίωση της επιστημονικής συνεργασίας.

Επιστημονικό Κοινωνικό Δίκτυο	Περιγραφή
ResearchGate	Πρόσβαση σε αποτελέσματα εργαστηριακών ερευνών, επιστημονικά άρθρα, διοργάνωση επιστημονικών συνεδριών.
UniPHY	Για φυσικούς, αναζήτηση χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα βάση με άρθρα. Δημιουργία συνδέσεων με πιθανούς συνεργάτες.
Scitable	Καθηγητές, ερευνητές και μαθητές μπορούν να συνεργαστούν, να μοιραστούν εργασίες και να αλληλοβοηθηθούν
BiomedExperts	Στοχεύει στην απευθείας(online) συνεργασία επιστημόνων βιοιατρικής.
Academia	Αναζήτηση για ερευνητικά ενδιαφέροντα και τμήματα και παρακολούθηση (follow) των δημοσιεύσεων και παρουσιάσεων χρηστών.
AtmosPeer	Κοινοποίηση εγγράφων, παρακολούθηση θεμάτων .πρόσβαση σε νέα και ενημέρωση για γεγονότα.

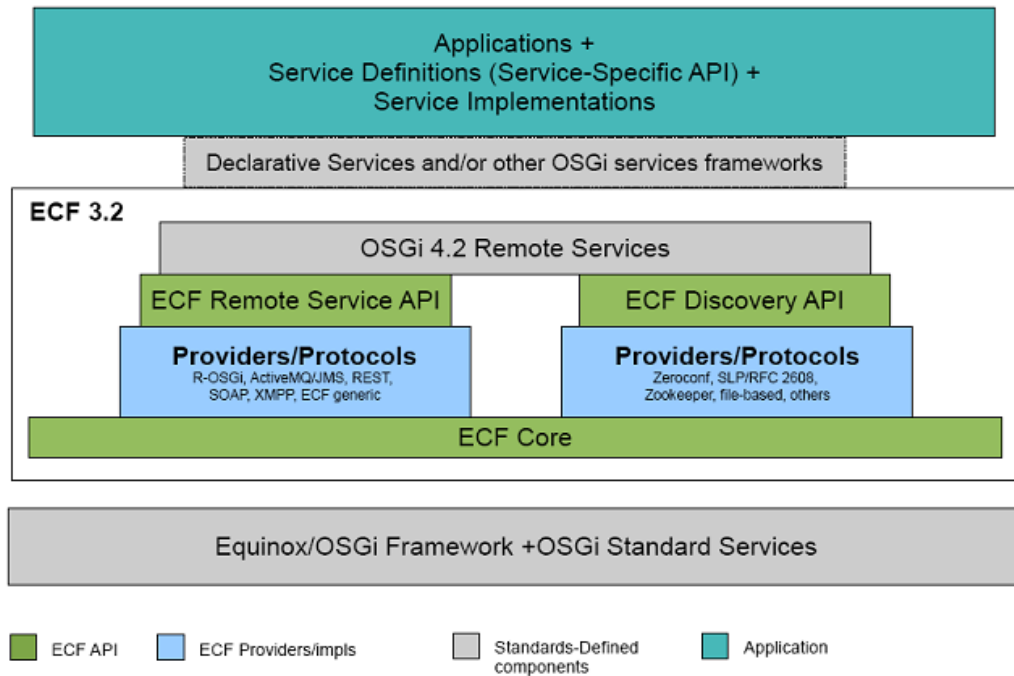
Epernicus	Προσφέρει ιδιωτικά κοινωνικά δίκτυα για ερευνητικούς οργανισμούς και δημόσια για εγγραφή ερευνητών, δημιουργία προφίλ και δημοσίευση ερωτήσεων/απαντήσεων.
myExperiment	Κοινοποίηση ροών εργασίας δυνατότητα ανάκτησης και ενημέρωσης τους, δημιουργία ομάδων χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα.
Orwik	Πλατφόρμα για κοινοποίηση δεδομένων για χρήση σε έρευνα και αποτελεσμάτων ερευνών.
Scholarz	Επιτρέπει την συλλογή ιδεών και οργάνωση της γνώσης ατόμων ή ομάδων.
Sciencefeed	Κοινοποίηση και συζήτηση απόψεων για έρευνα, επιστημονικά συνέδρια και ερευνητικά επιστημονικά νέα.
ScienceStage	Εικονικός χώρος για κοινοποίηση αρχείων βίντεο(διαλέξεων, παρουσιάσεων κτλ), αρχείων (δημοσιεύσεων, σημειώσεις διαλέξεων), δυνατότητα σχολιασμού και δημιουργία ομάδων ατόμων.

Πίνακας 2.3.4.1 Επιστημονικά Κοινωνικά Δίκτυα

2.5 Προτεινόμενη Αρχιτεκτονική

Το ECF (Eclipse Communication Framework) είναι ένα πλαίσιο για την δημιουργία κατανεμημένων εξυπηρετητών, εφαρμογών και εργαλείων.[22]

Υλοποιεί το OSGi 4.2 Remote Services πρότυπο το οποίο ορίζει την χρήση απομακρυσμένων υπηρεσιών όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.5.1 Απομακρυσμένες Υπηρεσίες χρησιμοποιώντας το ECF.

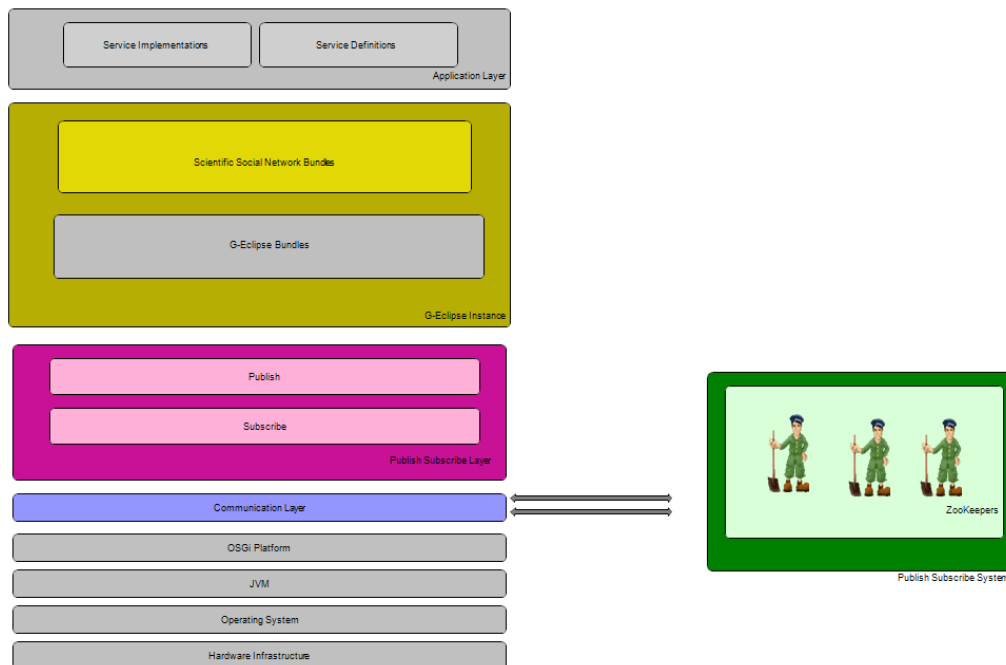


Σχήμα 2.5.1 Απομακρυσμένες Υπηρεσίες χρησιμοποιώντας το ECF

Η αρχιτεκτονική στο Σχήμα 2.5.2 Αφαιρετική αρχιτεκτονική χρήστη-προς-χρήστη για κοινωνικό δίκτυο στο g-eclipse, βασίζεται στο πλαίσιο OSGi, χρησιμοποιεί την υλοποίηση Zookeeper[23] του ECF Discovery API και δημιουργεί ένα publish-subscribe σύστημα για να επεκτείνει την υπάρχων λειτουργικότητα του g-eclipse με λειτουργίες κοινωνικής δικτύωσης με υβριδική χρήστη-προς-χρήστη υποδομή για αποθήκευση των δεδομένων.

Οι zookeepers εξυπηρετητές δημοσιεύουν τις δουλειές των χρηστών ως job service implementations και οι χρήστες μέσω του συστήματος μπορούν να εγγραφούν δηλώνοντας τα ενδιαφέροντα τους σε δουλειές και να παραλαμβάνουν ειδοποιήσεις για κοινοποίηση νέων δουλειών. Κάθε δουλειά υλοποιεί το job service δημοσιεύοντας έτσι τα στοιχεία της (παραπομπές στα δεδομένα). Ο χρήστης μέσω των υλοποιήσεων ECF Remote Service API μπορεί να ανακτήσει την δουλειά από τον χρήστη που έκανε την

δημοσίευση. Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε υποδομές που χρησιμοποιεί ο χρήστης(cloud,grid) και μέσω της υλοποίησης του job service ανακτώνται τα URIs των δεδομένων.



Σχήμα 2.5.2 Αφαιρετική αρχιτεκτονική χρήστη-προς-χρήστη για κοινωνικό δίκτυο στο g-eclipse

Επίπεδο Εφαρμογής - Application Layer : Αποτελείται από ορισμούς (διεπαφές) υπηρεσιών και υλοποιήσεις υπηρεσιών. Στο επίπεδο αυτό μπορούν δηλαδή να προστεθούν νέα bundles που θα προσφέρουν επιπλέον λειτουργίες στο σύστημα.

G-Eclipse Bundles: Τα bundles που αποτελούν την εφαρμογή G-Eclipse.

Bundles Επιστημονικού Κοινωνικού Δικτύου (Scientific Social Network Bundles): Επιπλέον bundles που συνεργάζονται και επεκτείνουν τα bundles του g-eclipse για την δημιουργία ενός κοινωνικού δικτύου(διεπαφή και υλοποίηση) μέσα στο g-Eclipse.

Επίπεδο Δημοσίευσης/Εγγραφής

Δημοσίευση(Publish): Γνωστοποίηση πόρου(δουλειά, project, αρχείο) στο επίπεδο επικοινωνίας για να αποσταλεί στο σύστημα.

Εγγραφή(Subscribe): Δήλωση ενδιαφέροντος σε συγκεκριμένες ενέργειες γνωστοποίησης δουλειών. για προβολή ή/και ανάκτηση πόρων.

Επίπεδο Επικοινωνίας (Communication Layer): Χειρίζεται την επικοινωνία με το κεντρικό σύστημα εξυπηρετητών αποστέλλοντας σε αυτό ορισμούς υπηρεσιών που παραλαμβάνει.

Σύστημα Δημοσίευσης/Εγγραφής

Zookeeper εξυπηρετητές: Διαμορφώνουν ένα publish - subscribe σύστημα. Λαμβάνουν αιτήματα για γνωστοποίηση υλοποιήσεων υπηρεσιών δουλειών (job service implementations) και την δημοσιεύουν στο σύστημα θέτοντας τον πόρο διαθέσιμο για όποιον τον αναζητήσει.

2.6 Κατανεμημένα Κοινωνικά Δίκτυα και g-Eclipse Social

Το σύστημα g-Eclipse Social που υλοποιήθηκε είναι ένα κατανεμημένο κοινωνικό δίκτυο. Έχει τα βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν τα κοινωνικά δίκτυα επιστημονικής συνεργασίας σήμερα όπως προφίλ, χρήστες, φίλοι και δημοσιεύσεις. Το g-eclipse Social διαφοροποιείται στην θεματολογία αφού επικεντρώνεται σε κοινότητα χρηστών των υποδομών πλέγματος και νεφέλης για διαμοιρασμό των δουλειών τους.

Το σύστημα είναι κατανεμημένο γιατί τα δεδομένα των χρηστών αποθηκεύονται στις υποδομές πλεγμάτων και νεφελών και δεν υπάρχει κεντρική αποθήκευση τους.

Κεφάλαιο 3

Τεχνολογίες, Πρότυπα και Υποδομές

3.1 g-Eclipse	18
3.2 OSGi	19
3.2.1 Πλεονεκτήματα	21
3.2.2 OSGi Bundle	23
3.2.3 Κύκλος ζωής	24
3.2.4 Συνεργασία μεταξύ bundles	25
3.2.5 Υλοποιήσεις OSGi	28
3.3 JSDL	29
3.4 Υποδομές Πλέγματος	29
3.4.1 Ορισμός	29
3.4.2 Αρχιτεκτονική	30
3.5 Υποδομές Αποθήκευσης Νεφέλης Amazon (Amazon S3)	31

3.1 g-Eclipse

Το g-Eclipse[24] είναι ένα ελεύθερο λογισμικό που έχει δημιουργηθεί για χρήστες υπολογιστικών πλεγμάτων και νεφελών. Βασίζεται στην πλατφόρμα και την αρχιτεκτονική του Eclipse. Επεκτείνει τη λειτουργικότητα του Eclipse παρέχοντας λειτουργίες που επιτρέπουν στο χρήστη να έχει πρόσβαση σε υφισταμένες υποδομές υπολογιστικών πλεγμάτων και νεφελών.

Το g-Eclipse παρέχει λειτουργίες που διευκολύνουν το χρήστη στην αποστολή εργασιών στο υπολογιστικό πλέγμα (grid job), στη διαχείριση μιας τοποθεσίας grid και στην ανάπτυξη εφαρμογών για το υπολογιστικό πλέγμα. Επιπλέον υποστηρίζει

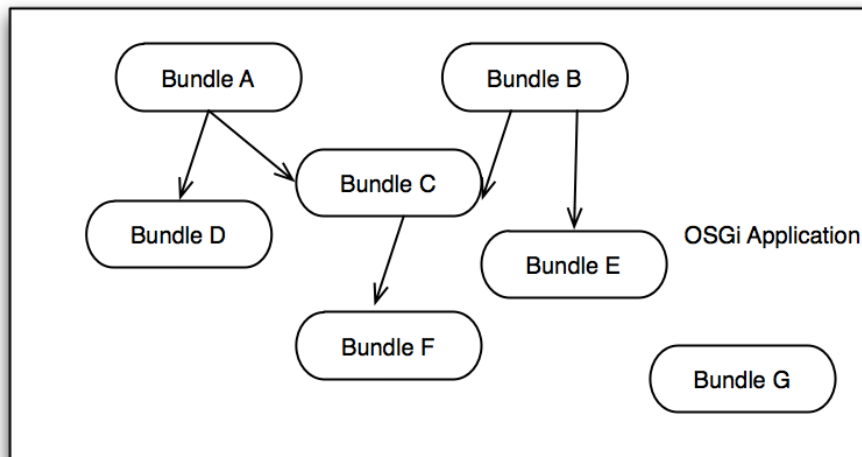
αλληλεπίδραση με τα Amazon Web Services για απομακρυσμένα αποθήκευση (S3) και απομακρυσμένους υπολογιστικούς πόρους (EC2).

3.2 OSGi

Το OSGi πλαίσιο (Open Services Gateway initiative)[25], ορίζει ένα πλήρες δυναμικό σύστημα και μια πλατφόρμα υπηρεσιών για την γλώσσα προγραμματισμού Java.

Ένα OSGi σύστημα είναι μια συλλογή από στοιχεία που ονομάζονται bundles. Τα bundles που τρέχουν στο σύστημα είναι ανεξάρτητα αλλά μπορούν να συνεργάζονται μεταξύ τους. Η συνεργασία τους γίνεται μέσω υπηρεσιών οι οποίες μπορούν να δηλωθούν είτε στατικά και να αναζητηθούν μέσω τους ονόματος τους, είτε δυναμικά κατά την λειτουργία του συστήματος με τους μηχανισμούς που περιγράφονται στο 3.2.4. Το κάθε ξεχωριστό bundle περιγράφει πλήρως τον εαυτό του, ορίζει την ανοικτή προγραμματιστική διεπαφή του, τις εξαρτήσεις του σε άλλα bundles και κρύβει την εσωτερική του υλοποίηση.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.2.1 Εφαρμογή OSGi, μια εφαρμογή OSGi δεν έχει αρχή και τέλος αλλά αποτελεί μια συλλογή από bundles που συνεργάζονται. Σε μια εφαρμογή βασισμένη στο OSGi δεν υπάρχει κύρια μέθοδος από την οποία γίνεται η έναρξη της. Το κάθε ξεχωριστό bundle που υπάρχει στο σύστημα μπορεί να παρομοιαστεί με ένα ομότιμο χρήστη σε ένα συνεργατικό σύστημα.



Σχήμα 3.2.1 Εφαρμογή OSGi

Τα συστήματα που χρησιμοποιούν OSGi είναι τελείως δυναμικά αφού τα bundles που τα αποτελούν μπορούν να αλλάξουν στην διάρκεια ζωής της εφαρμογής. Κάθε ένα από αυτά μπορεί δυναμικά να εγκατασταθεί στο σύστημα, να απεγκατασταθεί και να ενημερωθεί οποιαδήποτε στιγμή.

Με αυτά τα χαρακτηριστικά τα συστήματα που χρησιμοποιούν OSGi έχουν τεράστια πλεονεκτήματα ειδικά σε περιπτώσεις που υπάρχουν περισσότερα από ένα άτομα που συνεισφέρουν όπως π.χ. στις εφαρμογές ανοικτού κώδικα. Με την χρήση του OSGi αυξάνεται δραματικά η ευκαιρία για επαναχρησιμοποίηση κώδικα και έτσι ο μειώνεται ο χρόνος ανάπτυξης των εφαρμογών.

Σε ένα σύστημα OSGi μπορούν να εκτελεστούν οι εντολές που παρουσιάζονται στο Πίνακας 2.3.4.1 Εντολές κονσόλας OSGi.

ss	Παρουσιάζει μια λίστα με τα bundles που είναι εγκατεστημένα με την πληροφορία για ταυτότητα, όνομα και κατάσταση.
Start <bundleid>	Ξεκινά ένα bundle

Stop <bundleid>	Σταματά ένα bundle
Update <bundleid>	Ανανεώνει ένα με καινούργιο bundle με καινούργιο JAR αρχείο
Install <bundleURL>	Εγκατάσταση νέου bundle στο OSGi container
Uninstall <bundleid>	Απεγκατάσταση ενός εγκατεστημένου bundle

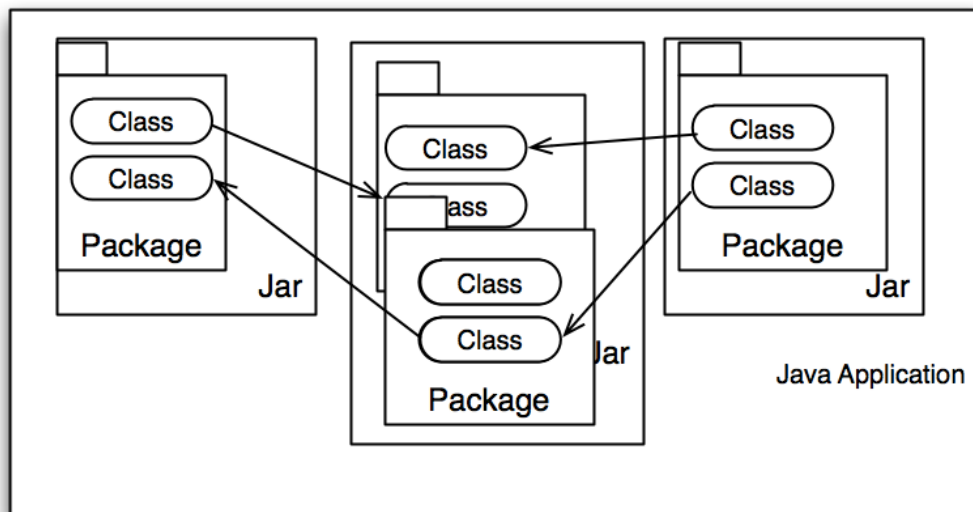
Πίνακας 2.3.4.1 Εντολές κονσόλας OSGi

3.2.1 Πλεονεκτήματα

Σε μια συνηθισμένη Java εφαρμογή υπάρχουν κλάσεις και διαπροσωπείες. Κάθε ένα από αυτά μπορεί να αποτελείται από χαρακτηριστικά και μεθόδους και οργανώνονται σε πακέτα.

Το σύνολο των πακέτων ορίζει ένα παγκόσμιο χώρο ονομάτων και η Java ορίζει τους κανόνες ορατότητας για να διαχειρίζεται τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τύπων και των μελών τους.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.2.2 Εφαρμογή Java, πολλά πακέτα συνήθως κτίζονται και οργανώνονται μαζί σε Java Archives(Jars). Τα jars συλλέγονται σε ένα ενιαίο χώρο ονομάτων ο οποίος αναζητείται σειριακά από το Java Virtual Machine για να ανακαλυφθούν και να φορτωθούν οι κλάσεις,.



Σχήμα 3.2.2 Εφαρμογή Java

Η έννοια των Jars είναι βασική και χρήσιμη αφού ένας παραγωγός μπορεί να δημιουργήσει ένα jar που να υλοποιεί κάποιες λειτουργίες και κάποιος άλλος να το χρησιμοποιήσει αλλά ουσιαστικά είναι ένας απλός μηχανισμός παράδοσης και δεν έχει καμιά επίπτωση με το σύστημα που τρέχει.

Με τα χαρακτηριστικά όμως αυτά δεν υπάρχει υποστήριξη για λειτουργικότητα ορισμού και επιβολής εξαρτήσεων και χωρίς εξαρτήσεις δεν μπορεί να υπάρξει αρθρωτός προγραμματισμός. Όπως φαίνεται από το σχήμα το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία μονολιθικών εφαρμογών στις οποίες δεν είναι ξεκάθαρη η σχέση των Jars. Υπάρχει ψηλή σύζευξη μεταξύ τους, πολλαπλές πολυκατευθυνόμενες εξαρτήσεις και επιπλέον μπορεί να υπάρχουν κυκλικές εξαρτήσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η συνεργασία και ο διαμερισμός μεταξύ ομάδων να παρεμποδίζεται.

Το OSGi είναι γραμμένο σε java αλλά προσθέτει μερικά βασικά στοιχεία. Συγκεκριμένα αντί για Jars το OSGi μιλά για bundles. Τυπικά ένα bundle υλοποιείται ως ένα Jar αλλά έχει επιπλέον ταυτότητα και πληροφορίες για τις εξαρτήσεις του δηλαδή τα bundles είναι αυτοπεριγραφικά jars.

Αυτό δίνει την ευκαιρία στους δημιουργούς να καθορίσουν τις προθέσεις τους και όταν τρέχει η εφαρμογή αφού υπάρχουν οι απαραίτητες πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επιβληθούν. Για να είναι διαθέσιμο ένα bundle σε άλλα πρέπει να γίνει εξαχθεί (export) και για να χρησιμοποιηθεί από άλλα πρέπει να εισαχθεί (import).

Το OSGi runtime επιβάλλει αυτούς τους περιορισμούς αλλά η εισαγωγή ενός bundle δηλώνει την εξάρτησή σου σε λειτουργικότητα ασχέτως με το bundle που την υλοποιεί. Αυτό δημιουργεί συστήματα με χαμηλή σύζευξη. Κατά τον χρόνο εκτέλεσης του συστήματος επιλύονται οι εξαρτήσεις και συσχετίζονται τα εξαρτώμενα bundles, αυτό επιλύει όλα τα προβλήματα του χώρου ονομάτων και ταυτόχρονα βελτιστοποιεί την απόδοση της εφαρμογής.

Σχετικά με τις εξαρτήσεις μεταξύ συνεργαζόμενων bundles γίνεται εισαγωγή και εξαγωγή πακέτων για τις στατικές και για τις δυναμικές χρησιμοποιούνται οι υπηρεσίες.

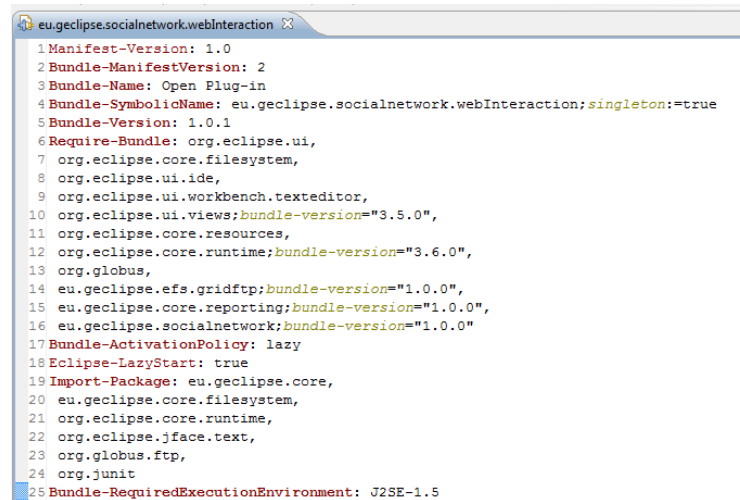
Μια υπηρεσία είναι ένα αντικείμενο που υλοποιεί μια σύμβαση και ένα τύπο και εγγράφεται στο μητρώο των υπηρεσιών του OSGi. Τα bundles που ψάχνουν για μια υπηρεσία ψάχνουν στο μητρώο για να βρουν υλοποιήσεις της. Βασικό πλεονέκτημα είναι ότι το bundle που θα καταναλώσει την υπηρεσία δεν γνωρίζει το bundle που την παράγει ή τον τύπο της υλοποίησης έτσι το σύστημα ενώ είναι σύστημα συνεργασίας παραμένει χαλαρά συνδεδεμένο.

Το OSGi μπορεί να θεωρηθεί ως επέκταση στη γλώσσα προγραμματισμού Java που επιβάλλει τις εξαρτήσεις και την ορατότητα των πακέτων δυναμικά. Μέσω αυτών των περιορισμών είναι ευκολότερο να υλοποιηθούν εφαρμογές που έχουν χαλαρά συνδεδεμένα τμήματα και με ψηλή συνεκτικότητα.

3.2.2 OSGi Bundle

Ένα bundle είναι μια αυτοπεριγραφική συλλογή από αρχεία. Ο ορισμός των περιεχομένων του και των απαιτήσεων του βρίσκονται μέσα στο αρχείο manifest.mf. Χρησιμοποιεί την σύνταξη του jar manifest και προσθέτει επιπλέον ειδικές OSGi

κεφαλίδες. Παράδειγμα του αρχείου manifest.mf του bundle eu.geclipse.socialnetwork.webinteraction φαίνεται στο Σχήμα 3.2.3 Αρχείο manifest.mf.



```
1 Manifest-Version: 1.0
2 Bundle-ManifestVersion: 2
3 Bundle-Name: Open Plug-in
4 Bundle-SymbolicName: eu.geclipse.socialnetwork.webInteraction;singleton:=true
5 Bundle-Version: 1.0.1
6 Require-Bundle: org.eclipse.ui,
7   org.eclipse.core.filesystem,
8   org.eclipse.ui.ide,
9   org.eclipse.ui.workbench.texteditor,
10  org.eclipse.ui.views;bundle-version="3.5.0",
11  org.eclipse.core.resources,
12  org.eclipse.core.runtime;bundle-version="3.6.0",
13  org.globus,
14  eu.geclipse.efs.gridftp;bundle-version="1.0.0",
15  eu.geclipse.core.reporting;bundle-version="1.0.0",
16  eu.geclipse.socialnetwork;bundle-version="1.0.0"
17 Bundle-ActivationPolicy: lazy
18 Eclipse-LazyStart: true
19 Import-Package: eu.geclipse.core,
20   eu.geclipse.core.filesystem,
21   org.eclipse.core.runtime,
22   org.eclipse.jface.text,
23   org.globus.ftp,
24   org.junit
25 Bundle-RequiredExecutionEnvironment: J2SE-1.5
```

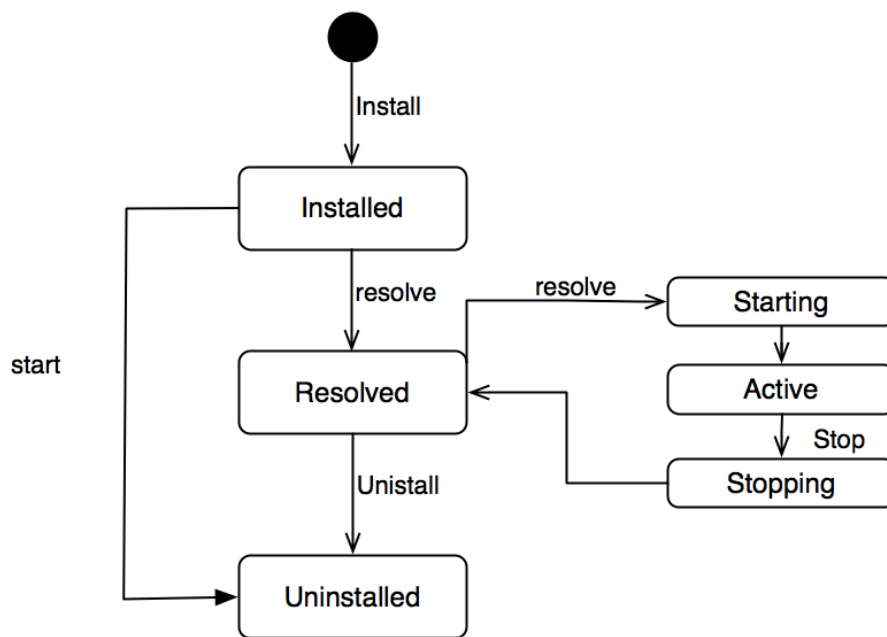
Σχήμα 3.2.3 Αρχείο manifest.mf

Υποχρεωτικά πρέπει να υπάρχουν το Bundle-SymbolicName και το Bundle-Version. Οι δύο αυτές επικεφαλίδες χαρακτηρίζουν μοναδικά ένα bundle. Μέσω των επικεφαλίδων import-package και require-bundle δηλώνονται οι εξαρτήσεις μεταξύ των bundles.

3.2.3 Κύκλος ζωής

Για να υπάρχει η δυναμικότητα στο σύστημα τα bundles πρέπει να έχουν ξεκάθαρο κύκλο ζωής. Το Σχήμα 3.2.4 Κύκλος ζωής ενός OSGi bundle παρουσιάζει τις φάσεις και τις μεταβάσεις κατά την διάρκεια ζωής ενός bundle.

Η ζωή ενός bundle αρχίζει από την κατάσταση installed. Εάν ικανοποιούνται όλες οι εξαρτήσεις που ορίζει μεταφέρεται στην κατάσταση resolved. Εάν γίνει resolved μπορεί να αρχίσει να τρέχει αφού φορτωθούν όλες οι κλάσεις του. Εάν αρχίσει να τρέχει μεταφέρεται στην κατάσταση active. Όταν σταματήσει για οποιοδήποτε λόγο προχωρά στην κατάσταση stopping και μετά επιστρέφει ξανά στην κατάσταση Resolved.



Σχήμα 3.2.4 Κύκλος ζωής ενός OSGi bundle

Όλες οι αλλαγές στις καταστάσεις συμβαίνουν δυναμικά και τα bundles μπορούν να τις παρακολουθούν και να αντιδρούν ανάλογα π.χ. όταν ένα bundle γίνει installed άλλα bundles μπορεί να ενδιαφέρονται για τις λειτουργίες του.

3.2.4 Συνεργασία μεταξύ bundles

3.2.4.1 Υπηρεσίες

Για την συνεργασία μεταξύ των bundles χρησιμοποιούνται υπηρεσίες (services) που επιτρέπουν στα bundles να συνεργάζονται χωρίς να εξαρτώνται από συγκεκριμένο πακέτο ή υλοποίηση κάποιου άλλου bundle.

Αυτό κάνει τα συστήματα ακόμη πιο ευέλικτα και δυναμικά.

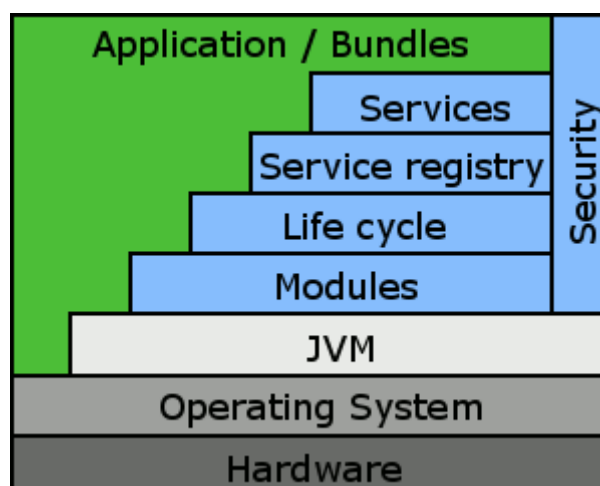
Το OSGi μητρώο υπηρεσιών λειτουργεί ως συντονιστής τριών ομάδων bundles, των bundles που ορίζουν διαπροσωπείες, των bundles που υλοποιούν τις διαπροσωπείες και των bundles που αναζητούν, ανακαλύπτουν και χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες. Ανάμεσα

στις τρεις αυτές ομάδες υπάρχει ανωνυμία αφού το bundle που προσφέρει την υπηρεσία δεν γνωρίζει ποιος την καταναλώνει και αυτός που την καταναλώνει δεν γνωρίζει ποιός την προσφέρει.

Για παράδειγμα το bundle C ορίζει μια διαπροσωπεία που υλοποιείται από το B. Το bundle A βρίσκει την υπηρεσία και την χρησιμοποιεί χωρίς να γνωρίζει οτιδήποτε για το bundle B.

Οι υπηρεσίες OSGi προτιμώνται από τις ενδοεξαρτήσεις κλάσεων. Όταν χρησιμοποιείται μια υπηρεσία το bundle εξαρτάται μόνο από την διαπροσωπεία της υπηρεσίας και όχι από οποιαδήποτε κλάση υλοποίησης. Μια υπηρεσία δηλαδή μπορεί να αναφερθεί μόνο μέσω της διαπροσωπείας της. Με αυτό τον τρόπο τα OSGi services επιτρέπουν σε ένα bundle να μειώσει δραματικά τις εξαρτήσεις του

Οι στατικές και δυναμικές υπηρεσίες αναφέρονται σε συνεργασία bundles που τρέχουν στο τοπικό σύστημα και η αναζήτηση γίνεται μόνο στο τοπικό μητρώο υπηρεσιών όπως ορίζεται από την αρχιτεκτονική του OSGi και φαίνεται στο Σχήμα 3.2.5 Επίπεδα τοπικής αρχιτεκτονικής OSGi, σε αντίθεση με τις απομακρυσμένες υπηρεσίες που επεκτείνουν την χρήση και αναζήτηση υπηρεσιών από απομακρυσμένα συστήματα μέσω πρωτοκόλλων που υλοποιούν πρόσβαση σε απομακρυσμένα μητρώα υπηρεσιών και κατάλληλες μεθόδους πρόσβασης στις απομακρυσμένες υπηρεσίες.



Σχήμα 3.2.5 Επίπεδα τοπικής αρχιτεκτονικής OSGi

3.2.4.2 Στατικές Υπηρεσίες

Η πρώτη κατηγορία μηχανισμού για εξαρτήσεις αφορά τις στατικές εξαρτήσεις υπηρεσιών. Το bundle που προσφέρει την υπηρεσία δηλώνει ένα αντικείμενο ως υπηρεσία σε μία ή περισσότερες διαπροσωπείες. Με αυτό τον τρόπο εγγράφονται στο κιβώτιο OSGi οι διαπροσωπείες και οι υπηρεσίες που τις υλοποιούν. Το bundle που αναζητά μια υπηρεσία για να χρησιμοποιήσει την υλοποίηση της, αναζητά στο κιβώτιο OSGi για υπηρεσίες κάτω από μια συγκεκριμένη διαπροσωπεία. Όταν βρεθεί η διαπροσωπεία το bundle προσδένεται μαζί της και μπορεί να αρχίσει να καλεί τις μεθόδους της.

3.2.4.3 Δυναμικές Υπηρεσίες

Η δεύτερη κατηγορία μηχανισμού για εξαρτήσεις αφορά τις δυναμικές υπηρεσίες δηλαδή όταν το bundle-καταναλωτής χρειάζεται δυναμικά να γνωρίζει την ύπαρξη αντικείμενου κάτω από μια συγκεκριμένη διαπροσωπεία. Για τις δυναμικές υπηρεσίες οι βασικοί μηχανισμοί είναι οι εξής:

Service Tracker

Λειτουργεί αποδοτικά όταν οι υπηρεσίες χρησιμοποιούνται περιοδικά και όχι εάν όλες σε κάποια στιγμή θα χρειαστούν.

Service Activator Toolkit –SAT

Όταν δεν είναι πολύ μεγάλος ο αριθμός των bundles είναι αποδοτικό. Όταν είναι πολλά επειδή πρέπει να γίνει φόρτωση και εκκίνηση όλων των activators για να διαπιστώσει εάν υπάρχουν οι υπηρεσίες που χρειάζεται δεν είναι αποδοτικό. Από μελέτη αποδείχτηκε ότι ο αριθμός των bundles πρέπει να είναι περίπου 100.

OSGi Declarative Services

Είναι ο πιο χρησιμοποιημένος μηχανισμός. Λειτουργεί αποδοτικά όταν τα bundles ξεκινούν περιοδικά. Στον μηχανισμό αυτό γίνεται δηλωτική περιγραφή των μεθόδων

που χρησιμοποιεί το SAT. Τα Declarative Services αποτελούνται από συνθετικά μέρη (components) τα οποία περιέχουν ένα XML αρχείο(component.xml) και μία κλάση που υλοποιεί τις υπηρεσίες services και παραλαμβάνει referenced services.

3.2.4.4 Απομακρυσμένες Υπηρεσίες

Υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα για χρήση απομακρυσμένων υπηρεσιών μέσω της διαπροσωπείας Remote OSGi Service. Μέσω ακροατών υπηρεσιών (listeners) όταν βρεθεί μια υπηρεσία η διαπροσωπεία μεταφέρεται στον κόμβο. Ο προεπιλεγμένος τρόπος είναι η δημιουργία ενδιάμεσου εξυπηρετητή(proxy) μέσω του οποίου μπορούν να καλούνται οι μέθοδοι της υπηρεσίας στον απομακρυσμένο κόμβο. Εσωτερικά οι κλήσεις γίνονται χρησιμοποιώντας απομακρυσμένη κλήση μεθόδων.

3.2.4.5 Επεκτάσεις

Οι υπηρεσίες για την συνεργασία μεταξύ bundles είναι αποδοτικός και ελαφρύς μηχανισμός αλλά υπάρχουν και άλλοι μηχανισμοί με τα δικά τους πλεονεκτήματα όπως οι επεκτάσεις.

Για τον μηχανισμό των επεκτάσεων υπάρχει το μητρώο επεκτάσεων (ανάλογο του μητρώου υπηρεσιών). Τα bundles είναι ανοικτά για επέκταση (extension) ή ρύθμιση δηλώνοντας ένα σημείο επέκτασης (extension point). Δηλώνοντας μια επέκταση το bundle δίνει πληροφορία για το τι θα κάνει ένα του δοθεί κάποιο είδος πληροφορίας. Άλλα bundles μπορούν να κάνουν επεκτάσεις δίνοντας την κατάλληλη πληροφορία.

Στο αρχείο plugin.xml που έχει κάθε ένα από τα bundles ορίζονται όλες οι σχέσεις επέκτασης. Όταν γίνει η επίλυση των bundles οι σχέσεις φορτώνονται στο Extension registry για να είναι προσβάσιμες από τα υπόλοιπα bundles.

3.2.5 Υλοποιήσεις OSGi

Υπάρχουν αρκετές υλοποιήσεις του OSGi, οι πιο διαδεδομένες από αυτές είναι:

1. Equinox, η πιο διαδομένη υλοποίηση. Σε αυτήν είναι βασισμένο το εργαλείο Eclipse.
2. Felix, κάτω από Apache license
3. Knopflerfish, κάτω από BSD license

3.3 JSDL

Job Submission Description Language είναι η γλώσσα για περιγραφή των απαιτήσεων υπολογιστικών δουλειών. Η περιγραφή των απαιτήσεων γίνεται με την χρήση της γλώσσας XML.

Εξυπηρετεί δύο βασικούς σκοπούς, την βελτίωση της διαλειτουργικότητας μεταξύ συστημάτων που διαχειρίζονται δουλειές και σε ετερογενή περιβάλλοντα δουλειών, δίνει την ευκαιρία η περιγραφή της δουλειάς να μετατρέπεται από ενδιάμεσα λογισμικά δυναμικά αφού μπορεί να γίνεται αυτόματα όταν η πρότυπη γλώσσα και οι κανόνες της υπάρχουν και μπορούν να μεταφραστούν ανά σύστημα.

3.4 Υποδομές Πλέγματος

3.4.1 Ορισμός

Ένα υπολογιστικό πλέγμα συνδέει μια μεγάλη ομάδα υπολογιστών, αποθηκών δεδομένων και λογισμικών σε ένα ανοικτό δίκτυο. Έχει σκοπό να δώσει την δυνατότητα να πραγματοποιούνται υπολογισμοί μεγάλης κλίμακας σε μικρό χρονικό διάστημα με άμεση πρόσβαση από τον απλό υπολογιστή και παράλληλα να αποθηκεύονται και να διατηρούνται τα αποτελέσματα, οι αναλύσεις, τα πειράματα και οι προσομοιώσεις.

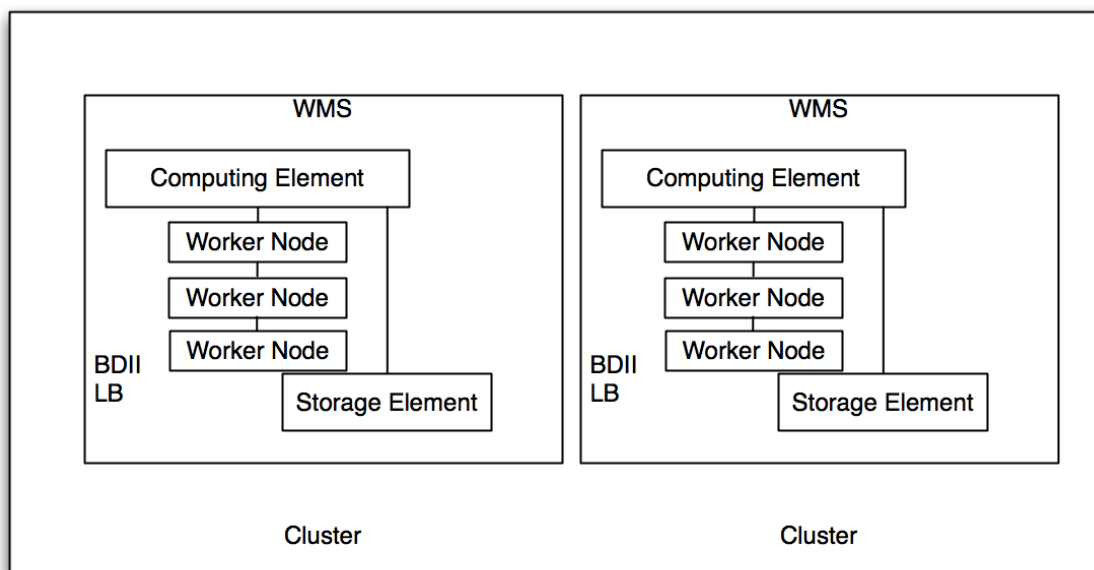
Επιπλέον ένα πλέγμα οργανώνεται σε Εικονικούς Οργανισμούς (Virtual Organizations) που συνήθως έχουν κοινά ερευνητικά ενδιαφέροντα. Αυτό δίνει την ευκαιρία για σχηματισμό ετερογενών ομάδων σε παγκόσμιο επίπεδο για επιστημονική συνεργασία.

3.4.2 Αρχιτεκτονική

Μια υποδομή Grid οργανώνεται σε Clusters. Η υπηρεσία WMS όταν δεχτεί κάποια αίτηση διαλέγει ένα Computing Element σε ένα cluster για να στείλει την δουλειά. Ακολούθως τα computing elements(CE) στέλνουν την αίτηση για δουλειά σε worker κόμβους για να εκτελεστεί. Οι κόμβοι worker είναι υπεύθυνοι για να συλλέξουν όλα τα απαραίτητα αρχεία της δουλειάς όπως ορίζονται στο αρχείο JSDL.

Επιπλέον μπορεί να τρέχουν και άλλες υπηρεσίες για συλλογή και μετάδοση πληροφοριών για τα διαθέσιμα clusters, υπηρεσίες για εξισορρόπηση φόρτου και για δημιουργία αρχείων log.

Η Βασική δομή ενός πλέγματος φαίνεται στο Σχήμα 3.4.1 Αρχιτεκτονική Πλέγματος.



Σχήμα 3.4.1 Αρχιτεκτονική Πλέγματος

3.5 Υποδομές Αποθήκευσης Νεφέλης Amazon (Amazon S3)

Η εταιρεία Amazon προσφέρει υποδομή για μόνιμη και ασφαλή αποθήκευση δεδομένων. Τα αποθηκευμένα δεδομένα οργανώνονται σε buckets. Για κάθε αποθηκευμένο πόρο μπορούν να οριστούν δικαιώματα πρόσβασης και να χρησιμοποιηθεί δημόσιος υπερσύνδεσμος για πρόσβαση και ανάκτηση του πόρου. Προγραμματιστικά υπάρχει Amazon API για ανάκτηση στοιχείων του πόρου και δημιουργία του δημόσιου υπερσυνδέσμου.

Κεφάλαιο 4

Περιγραφή συστήματος

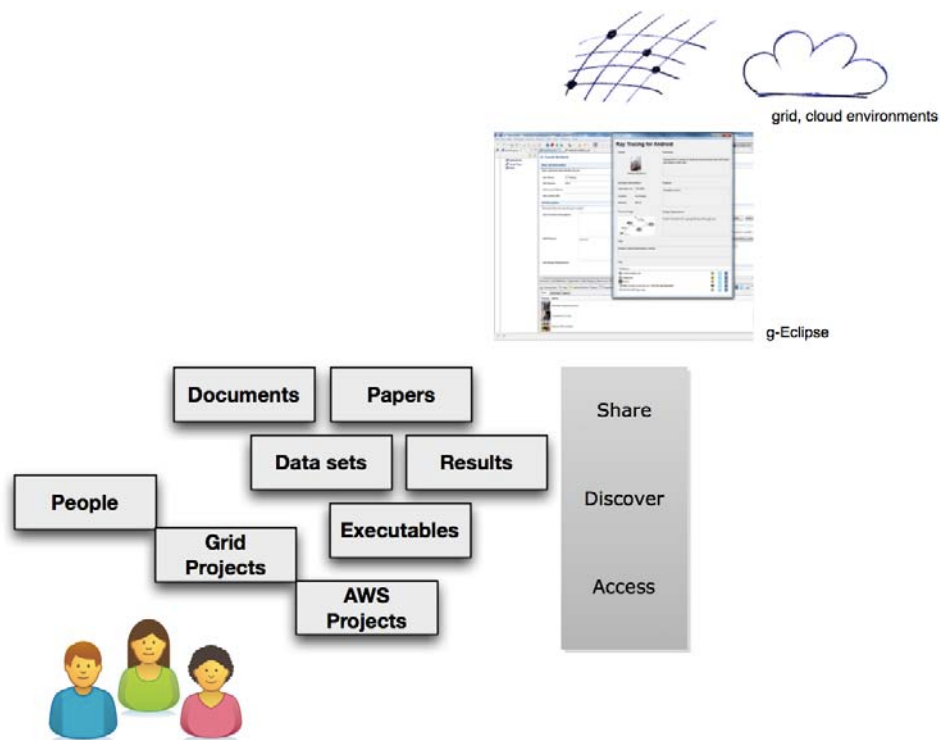
4.1	Λειτουργίες συστήματος	33
4.1.1	Κοινωνικές Πληροφορίες Δουλειάς	36
4.1.1.1	Βασικές Πληροφορίες Δουλειάς	38
4.1.1.2	Περιγραφή Δουλειάς	38
4.1.1.3	Ετικέτες Δουλειάς	38
4.1.1.4	Συμπιεσμένο έργο G-eclipse	39
4.1.1.5	Σχετιζόμενοι Πόροι Δουλειάς	39
4.1.1.6	Εικόνα Δουλειάς	40
4.1.2	Όψη Κοινωνικού Δικτύου	40
4.1.2.1	Φάκελοι Όψης Κοινωνικού Δικτύου	41
4.1.2.2	Σύνδεση στο σύστημα	42
4.1.2.3	Δημοσίευση δουλειάς	44
4.1.2.4	Προβολή και ανάκτηση δουλειάς	44
4.1.2.5	Κοινοποίηση δουλειάς	46
4.2	Αρχιτεκτονική συστήματος	47
4.2.1	Ταυτοποίηση	48
4.2.2	Αλληλεπίδραση με τα κοινωνικά δίκτυα	49
4.2.2.1	Χρήση Facebook	49
4.2.2.2	Χρήση Twitter	51
4.2.3	Πρόσβαση σε πόρους	52
4.2.4	Διαχείριση δουλειών	54
4.2.4.1	Δημοσίευση Δουλειάς	54
4.2.5	Αλληλεπίδραση με Παγκόσμιο Ιστό	55
4.2.6	Εξυπηρετητής και Βάση δεδομένων	55
4.2.7	Διεπαφή Επεξεργαστής και μοντέλο JSDL	56
4.2.7.1	Επέκταση JSDL	56

4.2.7.2 Επέκταση μοντέλου JSDL	57
4.2.7.3 Επέκταση JSDL Editor	58
4.2.8 Διεπαφή Κοινωνικού Δικτύου	59
4.3 Αρχιτεκτονική Λογισμικού Συστήματος	59
4.3.1 Πακέτο διεπαφής	60
4.3.2 Πακέτο υλοποίησης	61

4.1 Λειτουργίες συστήματος

Το σύστημα g-eclipse Social έχει στόχο να υποστηρίξει ερευνητές που είναι χρήστες υποδομών πλέγματος ή νεφελών. Δημιουργεί ένα περιβάλλον που μπορούν να κοινοποιηθούν δουλειές των ερευνητών και να γίνουν διαθέσιμοι πόροι των δουλειών-αρχεία, εκτελέσιμα, είσοδοι και έξοδοι ,αποτελέσματα και γενικά οποιοσδήποτε πόρος σχετικός με την δουλειά, απευθείας μέσω του περιβάλλοντος που έχει δημιουργηθεί η δουλειά.

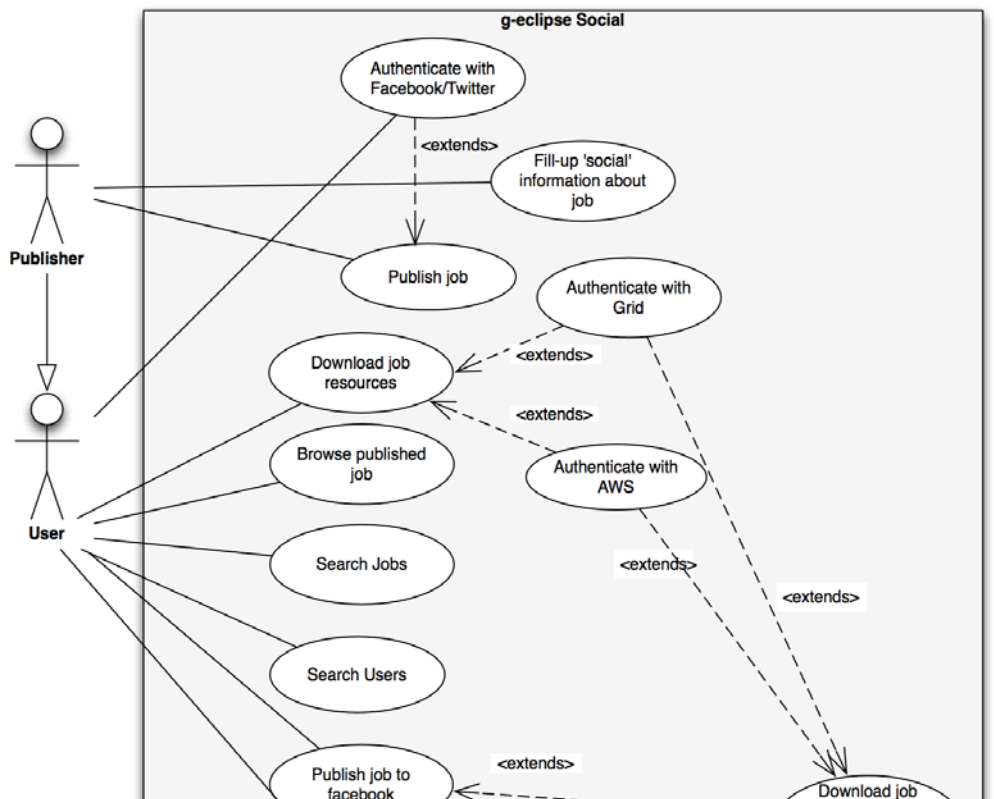
- Τα δεδομένα αποθηκεύονται κατ' επιλογή το υ χρήστη στην υποδομή που επιθυμεί δίνοντας του έτσι πλήρη έλεγχο σε αυτά.
- Η υλοποίηση γίνεται μέσα στο περιβάλλον εκτέλεσης της δουλειάς χωρίς να χρειαστεί να μεταφερθεί σε εξωτερικές εφαρμογές με δυνατότητα άμεσης ανάκτησης και εκτέλεσης της.
- Κοινοποίηση της δουλειάς σε δημοφιλή κοινωνικά δίκτυα και δυνατότητα ανάκτησης των πόρων της μέσα από αυτά.



Σχήμα 4.1.1 Λειτουργίες συστήματος g-eclipse Social

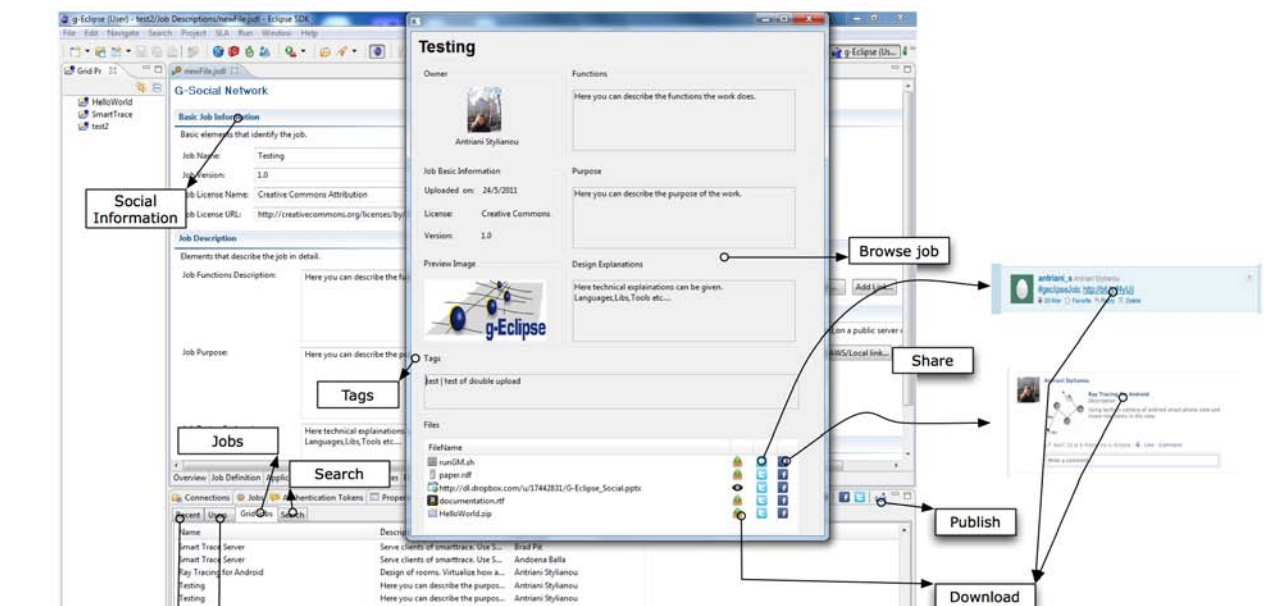
Οι λειτουργίες που μπορούν να εκτελέσουν οι χρήστες του συστήματος αφορούν τα αντικείμενα Grid και AWS projects και εκτείνονται σε τρεις άξονες γύρω από αυτά τον διαμοιρασμό, την ανακάλυψη τους και την πρόσβαση σε αυτά.

Οι λειτουργίες που προσφέρει το σύστημα παρουσιάζονται μέσω διαγράμματος χρήσης στο Σχήμα 4.1.2 Διάγραμμα χρήσης συστήματος.



Σχήμα 4.1.2 Διάγραμμα χρήσης συστήματος

Ολοκληρωμένη παρουσίαση της διαπροσωπείας και των αλληλεπιδράσεων παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.1.3.



Σχήμα 4.1.3 Διαπροσωπία συστήματος

4.1.1 Κοινωνικές Πληροφορίες Δουλειάς

Ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει πληροφορίες για την δουλειά που είναι χρήσιμες για την αναγνώριση και την αναζήτηση της όταν δημοσιευτεί στο κοινωνικό δίκτυο. Η πληροφορία συμπληρώνονται στον συντάκτη περιγραφής της δουλειάς όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.1.4 Συντάκτης πληροφοριών δουλειάς, στην σελίδα G-Social Network.

G-Social Network

Basic Job Information
Basic elements that identify the job.
Job Name: Smart Trace Server
Job Version: 1.0
Job License Name: smarttrace
Job License URL: http://www.cs.ucy.ac.cy/~cs07cc3/smarttraceLicense.pdf

Job Description
Elements that describe the job in detail.
Job Functions Description: Accepts connections from multiple users.
Job Purpose: Serve clients of smarttrace. Use SmartTrace framework to find the most similar trajectory.
Job Design Explanations: Used Java with multiple threads for concurrency connections.

Job Tags
Tags that characterize the job.
Job Tags: general science, services, centralization

Job Archive File
An archive file containing the job g-eclipse project
Project archive: file:/C:/Users/antriani/Desktop/SmartTrace.zip

Job Relevant Files
Any file relating to the job e.g. documentation, citations. Files can be stored on the grid, on a public server or locally.
Job Relevant Files: file:/C:/Users/antriani/Desktop/AShot-1.1.jar, gsiftftp://plethon.grid.ucy.ac.cy:2811/grid.ucy.ac.cy/s3//AKIAJZYMN256ECLKFBA/geclipsesocial/am/..., http://www.cs.ucy.ac.cy/~cs07sa2/documentation

Job Image
An image relevant to the job.
Image: file:/C:/Users/antriani/Desktop/android_med.jpg

Overview | Job Definition | Application | Data Staging | Resources | Parameters | G-Social Network | smarttrace.jsdl

Σχήμα 4.1.4 Συντάκτης πληροφοριών δουλειάς

Όταν αποθηκευτούν οι αλλαγές στον συντάκτη μετατρέπονται σε xml αρχείο με επέκταση .jsdl όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.1.1.1 Αρχείο xml περιγραφής δουλειάς.

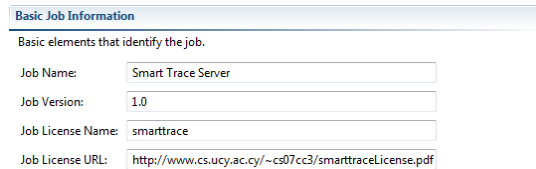
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<jSDL:JobDefinition xmlns:jSDL="http://schemas.ggf.org/jSDL/2005/11/jSDL" xmlns:jSDL-posix="http://schemas.ggf.org/jSDL/2005/11/jSDL-posix">
  <jSDL:JobDescription functions="Here you can describe the functions the work does." purpose="Here you can describe the purpose of the work.">
    <tag>test</tag>
    <tag>test of double upload</tag>
    <relevantFiles>gsiftftp://plethon.grid.ucy.ac.cy:2811/datal/users/nicholas/VanetGraphs/bin/runGM.sh</relevantFiles>
    <relevantFiles>file:/C:/Users/antriani/Desktop/paper.rdf</relevantFiles>
    <relevantFiles>http://dl.dropbox.com/u/17442831/G-Eclipse_Social.pptx</relevantFiles>
    <relevantFiles>s3://AKIAJZYMN256ECLKFBA/geclipsesocial/documentation.rtf</relevantFiles>
  </jSDL:JobDescription>
  <jSDL:JobIdentification>
    <jSDL:JobName>newFile</jSDL:JobName>
    <jSDL:Description></jSDL:Description>
  </jSDL:JobIdentification>
  <jSDL:Application>
    <jSDL:ApplicationName>newFile</jSDL:ApplicationName>
    <jSDL-posix:POSIXApplication>
      <jSDL-posix:Executable>myexe.exe</jSDL-posix:Executable>
      <jSDL-posix:Input>input.txt</jSDL-posix:Input>
      <jSDL-posix:Output>output.txt</jSDL-posix:Output>
      <jSDL-posix:Error>error.txt</jSDL-posix:Error>
    </jSDL-posix:POSIXApplication>
  </jSDL:Application>
</jSDL:JobDefinition>
```

Εικόνα 4.1.1.1 Αρχείο xml περιγραφής δουλειάς

4.1.1.1 Βασικές Πληροφορίες Δουλειάς

Στον τομέα βασικές πληροφορίες, ο χρήστης συμπληρώνει περιγραφικό όνομα της δουλειάς, την έκδοση της δουλειάς και πληροφορίες για την άδεια χρήσης της δουλειάς.

.

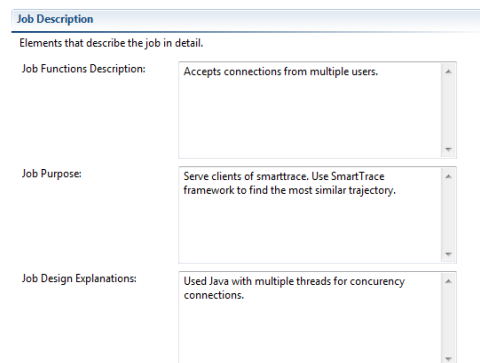


Basic Job Information	
Basic elements that identify the job.	
Job Name:	Smart Trace Server
Job Version:	1.0
Job License Name:	smartrtrace
Job License URL:	http://www.cs.ucy.ac.cy/~cs07cc3/smartrtraceLicense.pdf

Σχήμα 4.1.5 Συντάκτης δουλειάς: Βασικές πληροφορίες Δουλειάς

4.1.1.2 Περιγραφή Δουλειάς

Στον τομέα περιγραφή δουλειάς ο χρήστης δίνει λεπτομέρειες για τις λειτουργίες που υποστηρίζει η δουλειά, τον σκοπό της δουλειάς και επεξηγήσεις για την υλοποίηση της.

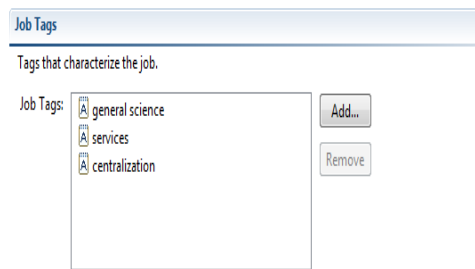


Job Description	
Elements that describe the job in detail.	
Job Functions Description:	Accepts connections from multiple users.
Job Purpose:	Serve clients of smartrtrace. Use SmartTrace framework to find the most similar trajectory.
Job Design Explanations:	Used Java with multiple threads for concurrency connections.

Σχήμα 4.1.6 Συντάκτης δουλειάς: Περιγραφή Δουλειάς

4.1.1.3 Ετικέτες Δουλειάς

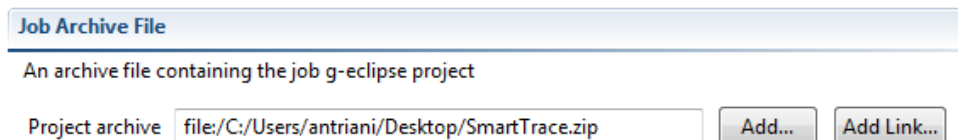
Στον τομέα ετικέτες ο χρήστης επιλέγει από μια προκαθορισμένη λίστα ετικετών αυτές που χαρακτηρίζουν την δουλειά. Οι ετικέτες είναι χρήσιμες στην αναζήτηση και την αναγνώριση της δουλειάς.



Σχήμα 4.1.7 Συντάκτης δουλειάς: Ετικέτες Δουλειάς

4.1.1.4 Συμπίεσμένο έργο G-eclipse

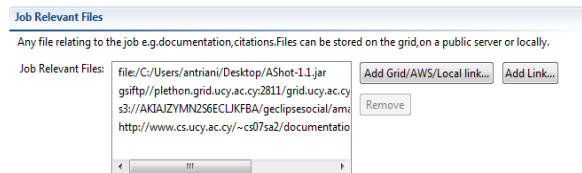
Στον τομέα αυτό δεδομένο ότι έχει γίνει εξαγωγή του έργου της δουλειάς μέσω του eclipse σε συμπίεσμένο αρχείο ο χρήστης μπορεί να δώσει σύνδεσμο προς το αρχείο της δουλειάς για να το δημοσιεύσει. Ο σύνδεσμος μπορεί να παραπέμπει σε οποιαδήποτε αποθηκευτική υποδομή μέσω διαλόγου που μπορούν να επιλεχτούν σύνδεσμοι από οποιαδήποτε υποδομή χρησιμοποιώντας τις συνδέσεις που μπορεί να δημιουργήσει στο g-eclipse.



Σχήμα 4.1.8 Συντάκτης δουλειάς: Συμπίεσμένο project eclipse

4.1.1.5 Σχετιζόμενοι Πόροι Δουλειάς

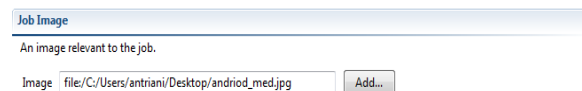
Στον τομέα σχετιζόμενων πόρων παρόμοια με τον τομέα του συμπίεσμένου αρχείου έργου, ο χρήστης μέσω του διαλόγου επιλέγει συνδέσμους σε οποιαδήποτε υποδομή για πόρους σχετικούς με την δουλειά όπως αρχεία εισόδου, αρχεία εξόδου, αποτελέσματα, έγγραφα, δημοσιεύσεις κτλ.



Σχήμα 4.1.9 Συντάκτης δουλειάς: Σχετιζόμενοι πόροι δουλειάς

4.1.1.6 Εικόνα Δουλειάς

Μπορεί να γίνει επιλογή αντιπροσωπευτικής εικόνας της δουλειάς για βελτίωση της αναγνώρισης της δουλειάς. Εάν δεν γίνει επιλογή χρησιμοποιείται προκαθορισμένη εικόνα.



Σχήμα 4.1.10 Εικόνα δουλειάς

4.1.2 Όψη Κοινωνικού Δικτύου

Ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί στα δεδομένα του κοινωνικού δικτύου και να εκτελέσει λειτουργίες μέσω του Social Network View, Σχήμα 4.1.11 Social Network View.

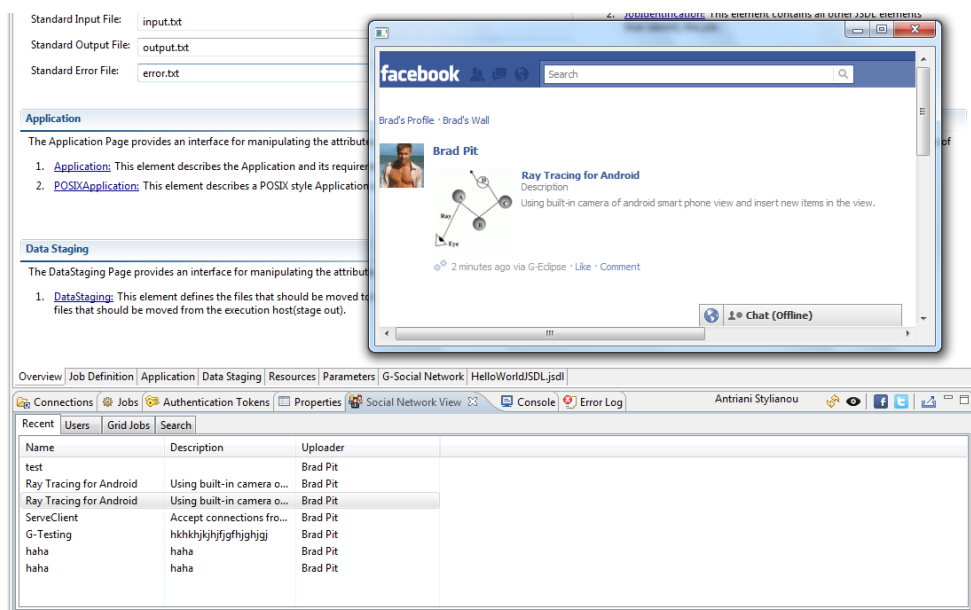
Social Network View		
Antriani Stylianos		
Name	Description	Uploader
Testing job Name	Here I am describing the purpose	Antriani Stylianos
Identifying anomalies in network traffic	This is the job purpose!	Antriani Stylianos
Identifying anomalies in network traffic	This is the job purpose!	Antriani Stylianos
Ray Tracing for Android	Virtualize rooms	Antriani Stylianos
Ray Tracing for Android	Virtualize rooms	Antriani Stylianos
Ray Tracing for Android	Virtualize rooms	Antriani Stylianos
Ray Tracing for Android	Virtualize rooms	Antriani Stylianos
Ray Tracing for Android	Virtualize rooms	Antriani Stylianos
Ray Tracing for Android	Virtualize rooms	Antriani Stylianos
Ray Tracing for Android	Virtualize rooms	Antriani Stylianos

Σχήμα 4.1.11 Social Network View

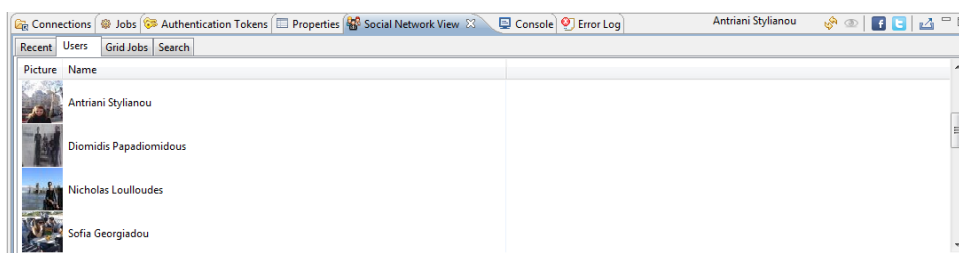
4.1.2.1 Φάκελοι Όψης Κοινωνικού Δικτύου

Υπάρχουν τέσσερις φάκελοι που μπορεί να περιηγηθεί ο χρήστης.

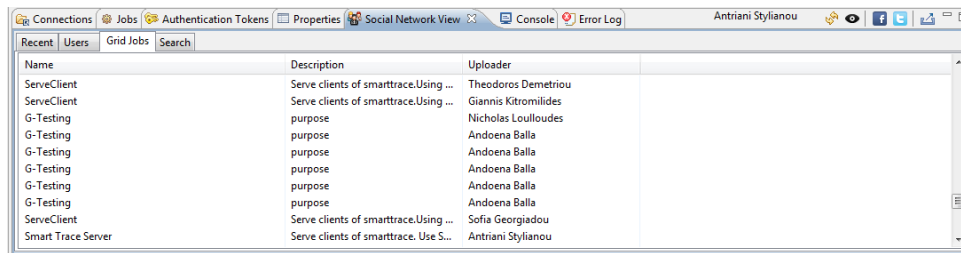
Στον φάκελο **Recent** παρουσιάζονται πρόσφατες δουλειές που έχουν κοινοποιηθεί στα κοινωνικά δίκτυα μέσω φιλτραρίσματος που γίνεται στις κοινοποιήσεις των χρηστών. Μέσω του κουμπιού προβολής και με επιλογή κάποιας πρόσφατης δουλειάς ο χρήστης μπορεί να δει την συγκεκριμένη κοινοποίηση δουλειάς μέσα στο κοινωνικό δίκτυο στο οποίο έχει κοινοποιηθεί.



Στον φάκελο **Users** παρουσιάζονται οι χρήστες του συστήματος που είναι φίλοι με τον συνδεδεμένο χρήστη.



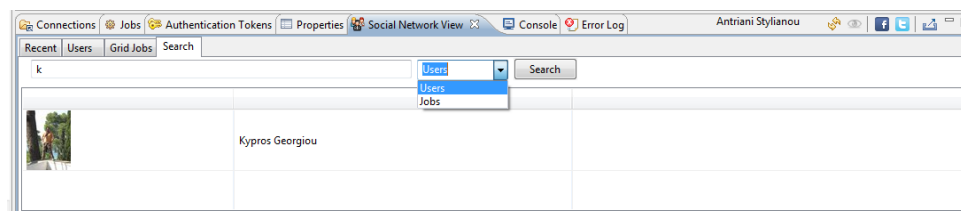
Στον φάκελο **Grid Jobs** παρουσιάζονται όλες οι δουλειές που έχουν δημοσιευτεί στο κοινωνικό δίκτυο.



The screenshot shows the 'Grid Jobs' tab with a table of jobs. The table has three columns: Name, Description, and Uploader.

Name	Description	Uploader
ServeClient	Serve clients of smarttrace.Using ...	Theodoros Demetriou
ServeClient	Serve clients of smarttrace.Using ...	Giannis Kitromilides
G-Testing	purpose	Nicholas Louloudes
G-Testing	purpose	Andoena Balla
G-Testing	purpose	Andoena Balla
G-Testing	purpose	Andoena Balla
G-Testing	purpose	Andoena Balla
ServeClient	Serve clients of smarttrace.Using ...	Sofia Georgiadou
Smart Trace Server	Serve clients of smarttrace. Use S...	Antriari Stylianou

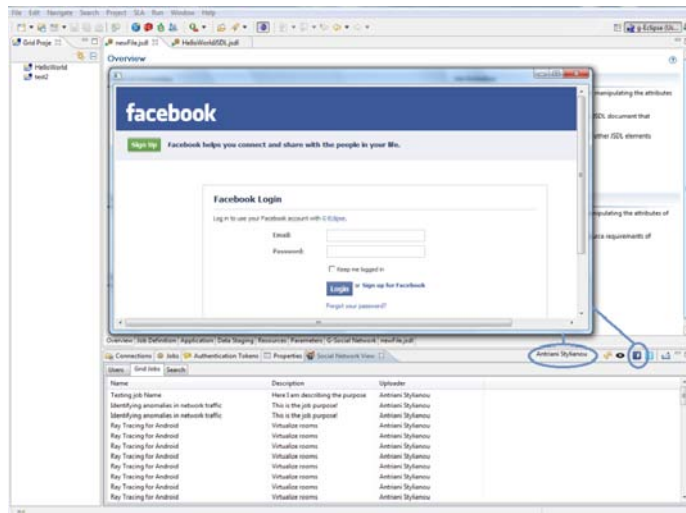
Στον φάκελο **Search** ο χρήστης μπορεί να εισάγει όρους για να αναζητήσει χρήστες του συστήματος ή δουλειές που έχουν δημοσιευτεί στο σύστημα.



4.1.2.2 Σύνδεση στο σύστημα

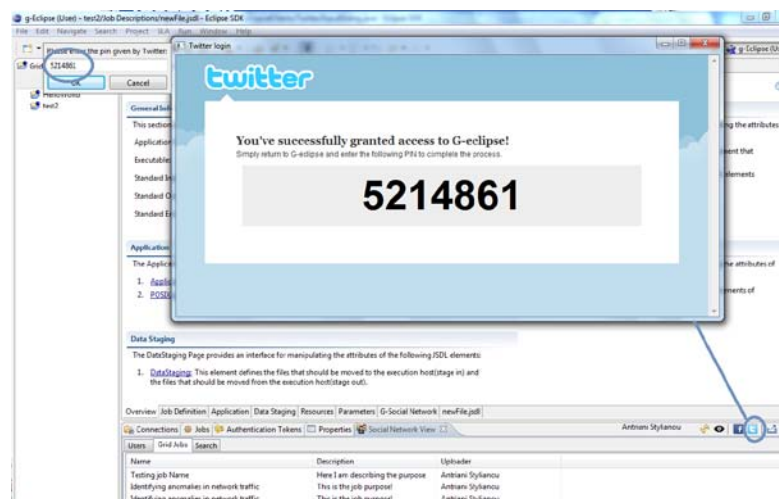
Για να χρησιμοποιήσει ένας χρήστης τις λειτουργίες του συστήματος πρέπει πρώτα να αναγνωριστεί. Για την αναγνώριση των χρηστών στο σύστημα υπάρχει η δυνατότητα να εγγραφούν ως χρήστες του, με την χρήση του υπάρχοντος λογαριασμού τους στο κοινωνικό δίκτυο Facebook ή στο κοινωνικό δίκτυο Twitter.

Για την ταυτοποίηση του χρησιμοποιώντας το Facebook ο χρήστης πατώντας στο αντίστοιχο κουμπί όπως φαίνεται στο Σχήμα 10.3 αφού έχει εισαγάγει τα απαραίτητα στοιχεία για του λογαριασμού το υ πρέπει να αποδεχτεί τις άδειες που επιβάλλει η εφαρμογή G-Eclipse και μπορεί έτσι να εκτελεί τις λειτουργίες του συστήματος.



Σχήμα 4.1.12 Ταυτοποίηση χρήστη χρησιμοποιώντας τον λογαριασμό στο Facebook

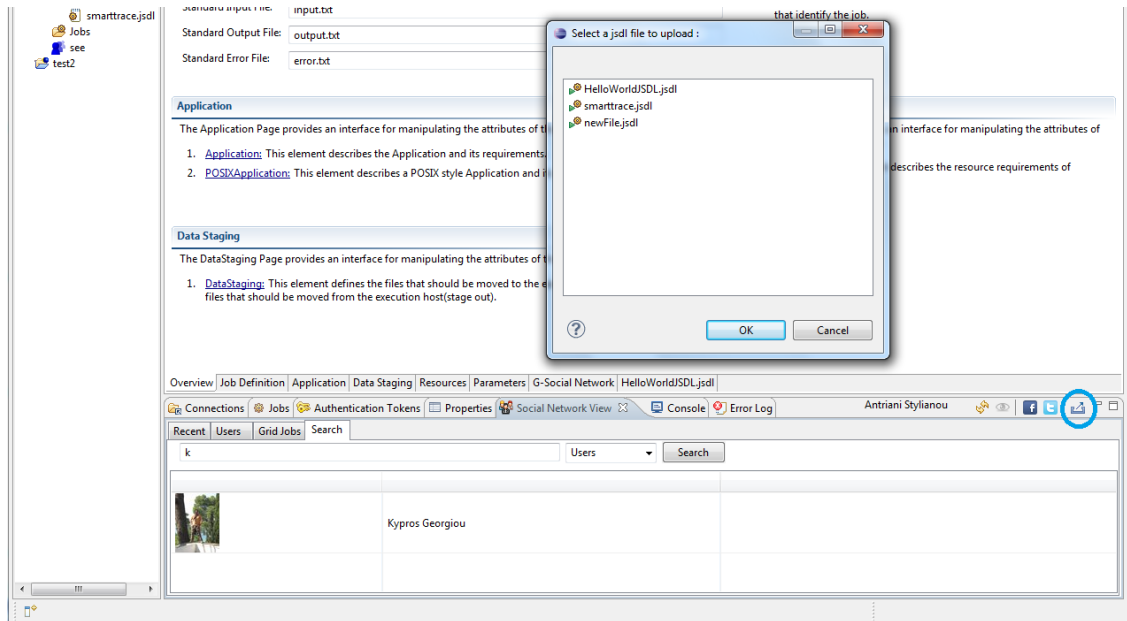
Παρόμοια διαδικασία ακολουθείται για την αναγνώριση του χρησιμοποιώντας το λογαριασμό του Twitter με την διαφορά ότι ο χρήστης πρέπει να εισαγάγει επιπλέον ένα κωδικό στο σύστημα που θα του γνωστοποιήσει το Twitter. Στιγμιότυπο φαίνεται στο Σχήμα 4.1.13 Ταυτοποίηση χρήστη χρησιμοποιώντας τον λογαριασμό στο Twitter.



Σχήμα 4.1.13 Ταυτοποίηση χρήστη χρησιμοποιώντας τον λογαριασμό στο Twitter.

4.1.2.3 Δημοσίευση δουλειάς

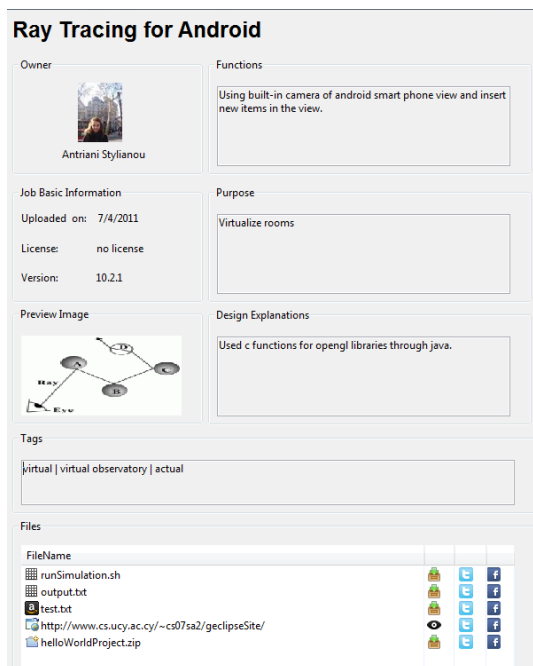
Μέσω του κουμπιού δημοσίευση δουλειάς ο χρήστης επιλέγει από ένα διάλογο με τα αρχεία περιγραφής της δουλειάς που υπάρχουν στο workspace του ποιο από αυτά θέλει να δημοσιεύσει στο κοινωνικό δίκτυο. Όταν η δουλειά δημοσιευτεί θα μπορεί να γίνει αναζήτηση της και θα εμφανίζεται στον φάκελο των δουλειών.



Σχήμα 4.1.14 Δημοσίευση δουλειάς

4.1.2.4 Προβολή και ανάκτηση δουλειάς

Όταν ο χρήστης βρίσκεται στο φάκελο δουλειών ή αναζητήσει κάποια δουλειά μπορεί να την επιλέξει και μέσω του κουμπιού view και να δει όλες τις πληροφορίες της δημοσιευμένης δουλειάς όπως συμπληρώθηκαν στις κοινωνικές πληροφορίες δουλειάς.



Σχήμα 4.1.15 Διάλογος Πληροφοριών Δουλειάς

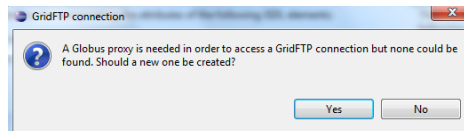
Για κάθε πόρο της δουλειάς εμφανίζεται εικονίδιο που υποδεικνύει την υποδομή αποθήκευσης της.

	Πόρος αποθηκευμένος σε υποδομή πλέγματος
	Πόρος αποθηκευμένος σε υποδομή νεφέλης
	Πόρος αποθηκευμένος στον εξυπηρετητή του συστήματος
	Πόρος Παγκόσμιου Ιστού
	Πόρος που αντιπροσωπεύει το eclipse project

Πίνακας 4.1.2.1 Εικονίδια ένδειξης της υποδομής αποθήκευσης

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να ανακτήσει οποιοδήποτε από τους πόρους. Κατά την ανάκτηση εάν ο πόρος είναι το eclipse project δημιουργείται αυτόματα νέο project στο eclipse και ανακτώνται όλα τα στοιχεία του. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις ζητείτε από τον χρήστη να επιλέξει την τοποθεσία αποθήκευσης του πόρου.

Στην περίπτωση που ο πόρος είναι αποθηκευμένος σε υποδομή πλέγματος γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη κατάλληλου ενδιαμέσου εξυπηρετητή και των κατάλληλων πιστοποιητικών για να μπορέσει να γίνει η ταυτοποίηση του χρήστη στην υποδομή και να ανακτηθεί ο πόρος. Εάν δεν υπάρχει ο κατάλληλος ενεργός ενδιαμέσος εξυπηρετητής εμφανίζεται παράθυρο διαλόγου στον χρήστη ενημερώνοντας και προτρέποντας τον να δημιουργήσει.



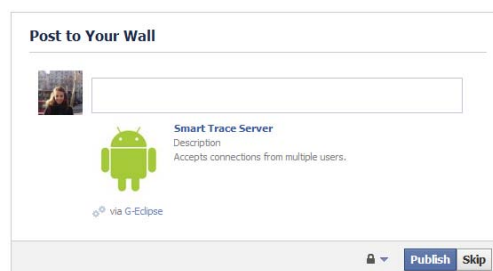
Εικόνα 4.1.2.1 Παράθυρο διαλόγου για δημιουργία ενδιαμέσου εξυπηρετητή

Παρομοίως εάν ο πόρος είναι αποθηκευμένος σε υποδομή νεφέλης γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη πιστοποιητικών ταυτοποίησης του χρήστη στην υποδομή πριν να γίνει η ανάκτηση.

4.1.2.5 Κοινοποίηση δουλειάς

Επιπλέον μέσω του διαλόγου προβολής της δουλειάς μπορεί να κοινοποιήσει στα κοινωνικά δίκτυα Facebook και Twitter τους πόρους της δουλειάς. Οι δημοσιεύσεις και στα δύο κοινωνικά δίκτυα περιέχουν σύνδεσμο προς τον πόρο της δουλειάς.

Για την δημοσίευση στο κοινωνικό δίκτυο Facebook εμφανίζεται φυλλομετρητής για να επιβεβαιώσει ο χρήστης την δημοσίευση και να συμπληρώσει σχόλια για αυτή. Στην δημοσίευση εμφανίζεται το όνομα της δουλειάς, ο σκοπός της δουλειάς και η εικόνα της δουλειάς.



Σχήμα 4.1.16 Δημοσίευση Δουλειάς στο Facebook

Η δημοσίευση της δουλειάς στο Twitter δημιουργεί ένα tweet με πρόθεμα #geclipseJob και σύνδεσμο προς τον πόρο.



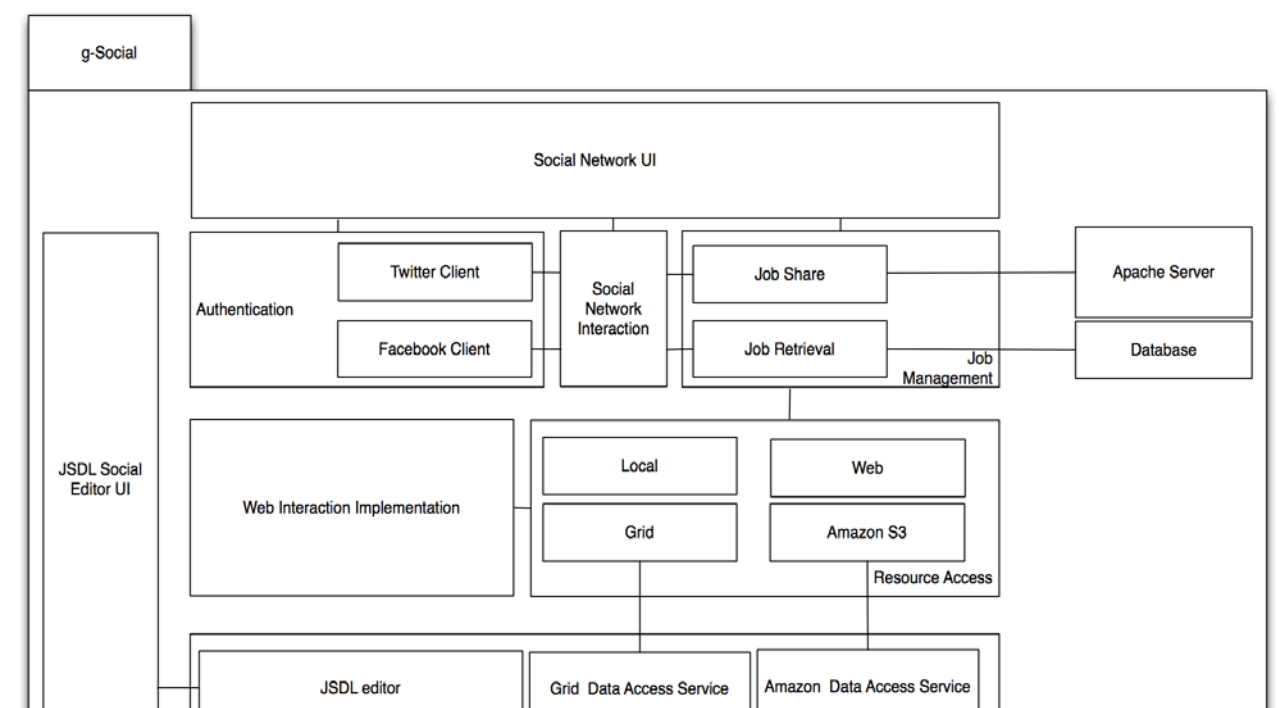
Σχήμα 4.1.17 Δημοσίευση Δουλειάς στο Twitter

Προϋποθέτοντας ότι το λογισμικό g-eclipse βρίσκεται σε λειτουργία ο χρήστης πατώντας στον σύνδεσμο του δημοσιευμένου μηνύματος μεταφέρεται στο περιβάλλον του g-eclipse και γίνεται άμεση ανάκτηση του πόρου.

4.2 Αρχιτεκτονική συστήματος

Το σύστημα είναι ενσωματωμένο στην πλατφόρμα του Eclipse. Η πλατφόρμα του Eclipse μέσω των plug-ins σε συνδυασμό με το OSGi δημιουργεί μια αρχιτεκτονική για την υλοποίηση μιας εφαρμογής μέσω ανεξάρτητων δομικών στοιχείων. Ο βασικός μηχανισμός για επέκταση στο Eclipse επιτρέπει σε νέα plug-ins να συνεισφέρουν νέες λειτουργικότητες και στοιχεία σε ήδη υπάρχον plug-ins.

Τα βασικά δομικά στοιχεία του συστήματος που επεκτείνουν την υπάρχουσα λειτουργικότητα του g-eclipse και η συνεργασία μεταξύ τους παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.2.1 Αρχιτεκτονική συστήματος g-Eclipse Social.



Σχήμα 4.2.1 Αρχιτεκτονική συστήματος g-Eclipse Social

4.2.1 Ταυτοποίηση

Διαχειρίζεται όλες τις λειτουργίες σχετικά με την ταυτοποίηση του χρήστη στο σύστημα. Αποτελείται από δύο πελάτες ταυτοποίησης, τον πελάτη Twitter για διαχείριση των λειτουργιών χρηστών που θα ταυτοποιηθούν στο σύστημα με χρήση του λογαριασμού τους στο κοινωνικό δίκτυο Twitter και αντίστοιχα τον πελάτη Facebook. Κάθε πελάτης αντιπροσωπεύει ένα συνδεδεμένο χρήστη στο σύστημα και αποθηκεύει στοιχεία της σύνδεσης (authentication tokens, API tokens κτλ). Προσφέρει λειτουργίες για έλεγχο της κατάστασης της σύνδεσης.

4.2.2 Αλληλεπίδραση με τα κοινωνικά δίκτυα

Υλοποιεί λειτουργίες για ανάκτηση στοιχείων συνδεδεμένων ή αποσυνδεδεμένων χρηστών από τους πελάτες κοινωνικών δικτύων. Επιπλέον χειρίζεται όλες τις αλληλεπιδράσεις με τα κοινωνικά δίκτυα για αποστολή δημοσιεύσεων στοιχείων δουλειών σε αυτά.

4.2.2.1 Χρήση Facebook

Η πλατφόρμα του Facebook δίνει πρόσβαση σε επικυρωμένες εφαρμογές στα δεδομένα των χρηστών αφού πάρουν δικαιώματα πρόσβασης από κάθε χρήστη. Για την οποιαδήποτε πρόσβαση σε δεδομένα χρηστών ανεξαρτήτως της πλατφόρμας που θα χρησιμοποιηθούν (σελίδα παγκόσμιου ιστού, κινητή συσκευή, desktop εφαρμογή, εφαρμογή μέσα στην πλατφόρμα του Facebook) πρέπει να δημιουργηθεί η εφαρμογή μέσα στην πλατφόρμα του Facebook μέσω της εφαρμογής Developer.

Μέσω της εφαρμογής Developer μπορούν να δημιουργηθούν καινούργιες εφαρμογές, να πραγματοποιούνται βασικές ρυθμίσεις των εφαρμογών, να ελεγχθούν στατιστικά στοιχεία για τις εφαρμογές(Facebook Insights) και επιπλέον να ενημερώνονται οι δημιουργοί των εφαρμογών για εξελίξεις και ανανεώσεις στην πλατφόρμα του Facebook.

Για την υλοποίηση της συστήματος δημιουργήθηκε η εφαρμογή “G-Eclipse” στιγμιότυπο της φαίνεται στο Σχήμα 10.1.

The screenshot shows the 'Mobile and Devices' settings page for a Facebook application. It is divided into three main sections: Canvas, Discovery, and Page Tabs.

- Canvas Section:**
 - Canvas Page:** `http://apps.facebook.com/gedipse/`
 - Canvas URL:** `http://www.cs.ucy.ac.cy/~cs07sa2/gedipseSite/index.php?id=C`
 - Secure Canvas URL:** (Empty field)
 - Canvas Type:** ☒ IFrame ☐ FBML
 - IFrame Size:** ☒ Show scrollbars ☐ Auto-resize
 - Bookmark URL:** (Empty field)
- Discovery Section:**
 - Social Discovery:** ☒ Enabled ☐ Disabled
- Page Tabs Section:**
 - Tab Name:** (Empty field)
 - Page Tab Type:** ☐ IFrame ☒ FBML
 - Tab URL:** `http://www.cs.ucy.ac.cy/~cs07sa2/FacebookApp/index.php?id=C`
 - Secure Tab URL:** (Empty field)
 - Edit URL:** (Empty field)

Helpful text on the right side of the form explains the purpose of each field, such as 'The base URL of your app on Facebook' and 'Choose whether your Canvas URL renders HTML in an iframe or returns FBML'.

Εικόνα 4.2.2.10.1 Προβολή ρυθμίσεων εφαρμογής G-Eclipse στην πλατφόρμα του Facebook

Η πλατφόρμα του Facebook [26] έχει δύο βασικά API's (Core API's), το Graph API και την προηγούμενη έκδοση του Old Rest API και τα Social Plugins Like, Recommendations, Login, Comments, Activity Feed που μπορούν να ενταχθούν σε εφαρμογές.

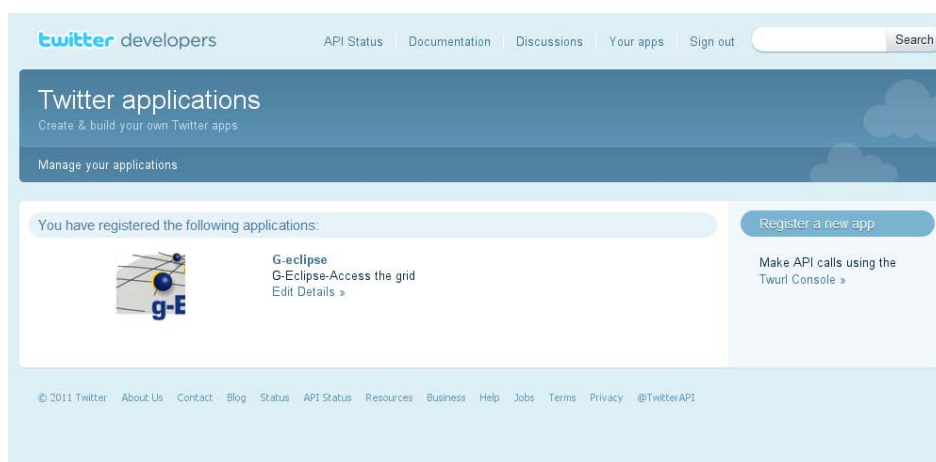
Για την πρόσβαση στο API υπάρχουν την δεδομένη στιγμή πέντε επίσημες υλοποιήσεις του API:

1. JavaScript SDK
2. PHP SDK
3. Python SDK
4. iOS SDK
5. Android SDK

Για την υλοποίηση των λειτουργιών του συστήματος χρησιμοποιήθηκε το Old Rest API [27] μέσω της υλοποίησης του Facebook Java API[28] λόγω της χρήσης της γλώσσας προγραμματισμού Java.

4.2.2.2 Χρήση Twitter

Για την πρόσβαση στο API του κοινωνικού δικτύου Twitter πρέπει επίσης να δημιουργηθεί μια εφαρμογή στην πλατφόρμα του. Δημιουργήθηκε η εφαρμογή G-Eclipse στιγμιότυπο της οποίας φαίνεται στο σχήμα 10.2



Σχήμα 4. 2 Εφαρμογή G-Eclipse στην πλατφόρμα Twitter

Το Twitter API αποτελείται από τρία μέρη, δύο REST API και ένα Streaming API. Μέσω των μεθόδων των REST API μπορεί να γίνει πρόσβαση στα βασικά στοιχεία του Twitter συμπεριλαμβανομένου των στοιχείων των χρηστών. Το Streaming API δίνει την δυνατότητα σε πραγματικό χρόνο να γίνει πρόσβαση σε μεγάλο όγκο δεδομένων από Tweets χρηστών με δυνατότητες φιλτραρίσματος.

Για την πρόσβαση στο API χρησιμοποιήθηκε η υλοποίηση του Twitter4j η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού Java.

Όταν ο χρήστης εκτελέσει οποιαδήποτε ενέργεια στο σύστημα αποθηκεύεται στον Indexing Server μια νέα εγγραφή που περιλαμβάνει τον μοναδικό κωδικό του στο κοινωνικό δίκτυο με το οποίο εγγράφηκε στο σύστημα.

4.2.3 Πρόσβαση σε πόρους

Ο χρήστης μέσω του διαλόγου επιλογής πόρου κατά την συμπλήρωση του αρχείου περιγραφής της δουλειάς μπορεί να επιλέξει οποιοδήποτε πόρο που βρίσκεται στον τοπικό του υπολογιστή, σε οποιαδήποτε διεύθυνση του Παγκόσμιου Ιστού, ή κάποιο πόρο μέσω των συνδέσεων που δημιουργεί το g-Eclipse που βρίσκεται σε περιβάλλον πλέγματος ή νεφέλης.

Στο αρχείο περιγραφής της δουλειάς αποθηκεύονται τα URLs των πόρων που έχει επιλέξει ο χρήστης. Ο χρήστης όταν επιλέξει να ανακτήσει ένα από τους πόρους μιας δουλειάς καλείται ο κατάλληλος μηχανισμός για επίλυση, πρόσβαση και ανάκτηση του πόρου.

Κάθε πόρος αντιπροσωπεύεται από ένα g-Eclipse URI με σχήμα `gecl` εκτός οι πόροι του παγκόσμιου ιστού. Συγκεκριμένα:

Οι πόροι που είναι αποθηκευμένοι σε περιβάλλον πλέγματος είναι της μορφής:

**`gecl:// grid access schema://storage element: port / path to file?geclipseslave=
protocol`**

για παράδειγμα,

`gecl://plethon.grid.ucy.ac.cy:2811/data1/users/nicholas/VanetGraphs/bin/runGM.sh?gecl
slave=gsiftp&gecluid=plethon.grid.ucy.ac.cy2811`

Για την ανάκτηση των πόρων που βρίσκονται σε πλέγματα χρησιμοποιείται η υπηρεσία GridFTP η οποία χρησιμοποιεί globus proxy για πιστοποίηση της αυθεντικότητας.

Πραγματοποιείται Grid FTP Connection στο URI του πόρου και δημιουργείται ένας GridFTPClient. Μέσω της σύνδεσης ελέγχεται η ύπαρξη κατάλληλου ενδιάμεσου εξυπηρετητή για σύνδεση στο πλέγμα. Εάν δεν υπάρχει ο κατάλληλος ενδιάμεσος εμφανίζεται στον χρήστη διάλογος για την δημιουργία του.

Όταν υπάρχει ο κατάλληλος ενδιάμεσος δημιουργείται InputStream και ασύγχρονα μεταφέρεται ο πόρος στον τοπικό υπολογιστή του χρήστη.

Οι πόροι που είναι τοπικοί στον υπολογιστή του χρήστη είναι της μορφής:

gecl:/ path to File?geclslave=file

για παράδειγμα,

gecl:/C:/hiberfil.sys?geclslave=file

Αυτοί οι πόροι ανεβαίνουν στον εξυπηρετητή του συστήματος και δημιουργείται ένας προσβάσιμος υπερσύνδεσμος για την ανάκτηση τους.

Οι πόροι που βρίσκονται στο Amazon S3 είναι της μορφής:

gecl:// AWS access id / bucket Name / path to file?geclslave=s3&gecluid=aws access id

για παράδειγμα,

gecl://AKIAJZYMN2S6ECLJKFBA/geclipsesocial/serial.rtf?geclslave=s3&gecluid=AKIAJZYMN2S6ECLJKFBA

Για την επίλυση τους καλούνται μεθόδι για την εξακρίβωση της περιοχής αποθήκευσης του πόρου(region) και χρησιμοποιώντας την πληροφορία αυτή μαζί με το όνομα του κουβά και το μονοπάτι προς τον πόρο δημιουργείται ένας δημόσιος σύνδεσμος από τον οποίο μπορεί να ανακτηθεί ο πόρος της μορφής:

http://amazon region / bucket name / path to file.

Οι πόροι που βρίσκονται στον Παγκόσμιο Ιστό δεν ακολουθούν το σχήμα gecl αλλά είναι της μορφής:

scheme://domain:port/path to file

4.2.4 Διαχείριση δουλειών

Για την διαχείριση δουλειών του χρήστη υπάρχουν δύο βασικά δομικά στοιχεία. Το πρώτο Δημοσίευση δουλειών (Job Share) προσφέρει λειτουργίες για δημοσίευση των δουλειών των χρηστών στο κοινωνικό δίκτυο. Συνδέετε με το στοιχείο Social Network Interaction για ανάκτηση στοιχείων του χρήστη και έλεγχο της σύνδεσης του πριν δημοσιευτεί η δουλειά. Υλοποιεί λειτουργίες για επερωτήσεις σε αρχεία περιγραφής δουλειών. Συλλέγει όλες τις πληροφορίες για να δημοσιευτεί η δουλειά και τα απαραίτητα αρχεία και αλληλεπιδρά με τον εξωτερικό εξυπηρετητή μέσω μηνυμάτων HTTP για αποθήκευση της δουλειάς. Το δομικό στοιχείο ανάκτησης δουλειάς (Job Retrieval) χειρίζεται την σύνδεση με εξωτερική βάση που βρίσκεται σε εξυπηρετητή. Προσφέρει λειτουργίες για αποστολή επερωτήσεων και ανάκτηση δεδομένων από την βάση.

4.2.4.1 Δημοσίευση Δουλειάς

Ο χρήστης επιλέγει μέσω του κουμπιού upload πιο από τα διαθέσιμα αρχεία περιγραφής της δουλειάς στο g-eclipse workspace του θέλει να δημοσιεύσει. Επιλέγοντας ένα από τα αρχεία αφού γίνει ο έλεγχος ότι ο χρήστης είναι συνδεδεμένος και ότι έχουν συμπληρωθεί τα απαραίτητα στοιχεία στον JSDL editor αρχίζει η διαδικασία για αποστολή στοιχείων στον Indexing Server.

Αρχικά εξακριβώνονται ποιες από τις διευθύνσεις των αρχείων είναι τοπικές με επερωτήσεις στο jsdl αρχείο σε XML για να σταλούν όλα τα τοπικά αρχεία στον εξυπηρετητή και δημιουργείται ένα HTTP Multipart Entity μήνυμα που περιλαμβάνει όλα τα τοπικά αρχεία, την μοναδική ταυτότητα του συνδεδεμένου χρήστη στο σύστημα και το jsdl αρχείο.

4.2.5 Αλληλεπίδραση με Παγκόσμιο Ιστό

Υλοποιεί λειτουργίες για να δέχεται εντολές από τον Παγκόσμιο Ιστό. Δέχεται τα αιτήματα μέσω του ανοικτού port του eclipse και εκτελεί την κατάλληλη εντολή αλληλεπιδρώντας με το στοιχείο Resource Access.

4.2.6 Εξυπηρετητής και Βάση δεδομένων

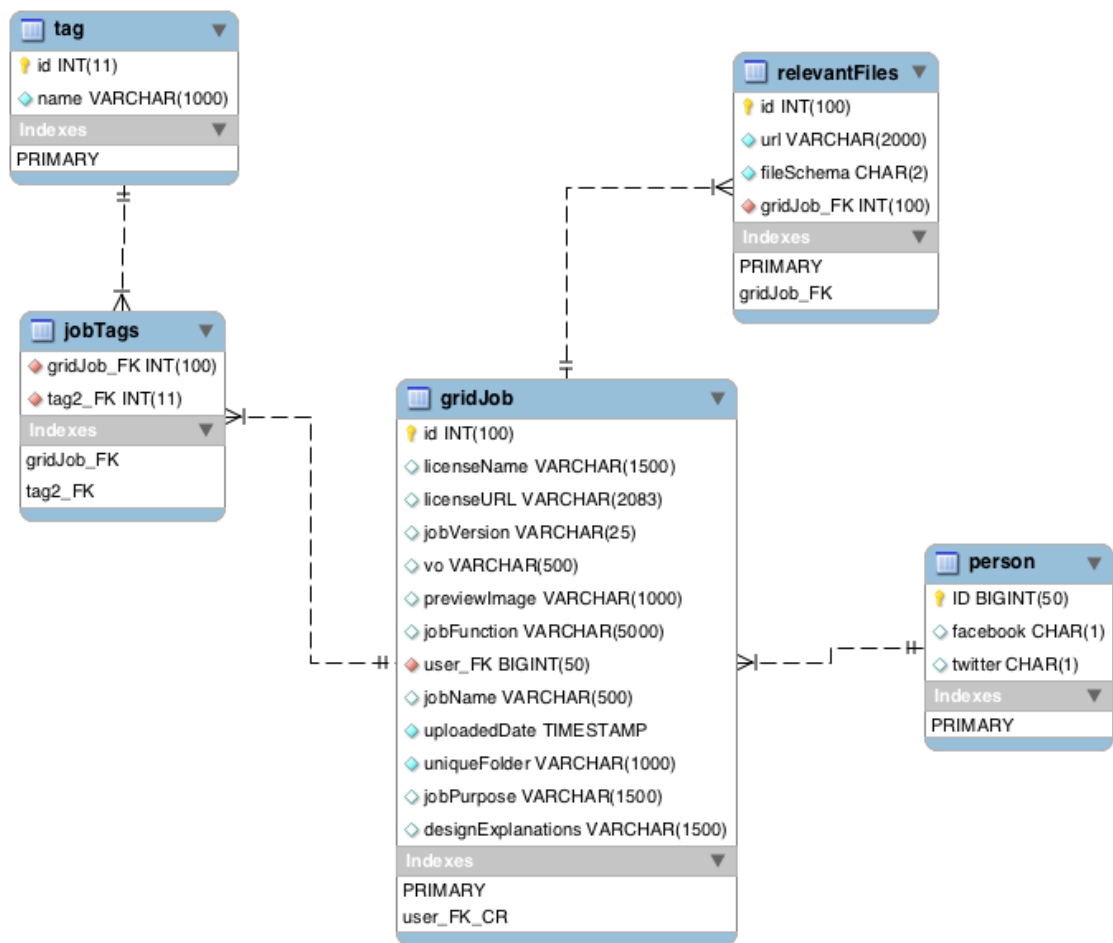
Δέχεται αιτήματα για αποθήκευση δουλειάς από την οντότητα Job Share. Κάνει parse το jsdl αρχείο για εξαγωγή των χρησιμων πληροφοριών και εκτελεί επερωτήματα για αποθήκευση των στοιχείων των στοιχείων της δουλειάς στην βάση.

Για κάθε νέα δημοσίευση δουλειάς για την οποία παραλαμβάνει αίτηση δημιουργεί ένα καινούργιο φάκελο με μοναδικό όνομα που συμπεριλαμβάνει το χρονόσημο της στιγμής που έγινε η αίτηση.

Διαβάζοντας τις επικεφαλίδες του μηνύματος HTTP Post που παρέλαβε εξακριβώνει τι θα παραλάβει και στον φάκελο που δημιουργήθηκε αποθηκεύει τα τοπικά αρχεία του χρήστη που παρέλαβε και το .jsdl αρχείο.

Αφού γίνει η αποθήκευση των αρχείων γίνεται ανάλυση του αρχείου jsdl(Xml parsing) για να εξαχθούν τα απαραίτητα στοιχεία και ακολούθως εκτελούνται επερωτήσεις για αποθήκευση στην βάση δεδομένων.

Ο εξυπηρετητής ευρετηρίασης τρέχει λογισμικό Apache και επικοινωνεί με βάση δεδομένων mySQL. Η βάση αποτελείται από τους πίνακες που φαίνονται στο Σχήμα 4.2.2 Πίνακες και Σχέσεις Βάσης Δεδομένων.



Σχήμα 4.2.2 Πίνακες και Σχέσεις Βάσης Δεδομένων

4.2.7 Διεπαφή Επεξεργαστής και μοντέλο JSDL

Επεκτείνει τον υπάρχον JSDL editor του g-Eclipse και το μοντέλο με επιπλέον πεδία για εισαγωγή στοιχείων της δουλειάς πριν δημοσιευτεί.

4.2.7.1 Επέκταση JSDL

Πριν ο χρήστης να δημοσιεύσει κάποια δουλειά δίνεται η δυνατότητα να εισάγει επιπλέον στοιχεία για αυτήν. Για να γίνει αυτό επεκτάθηκε το πρότυπο JSDL με

επιπλέον πεδία και ο JSDL Editor που υποστηρίζει το G-Eclipse για την δημιουργία του .jsdl αρχείου.

4.2.7.2 Επέκταση μοντέλου JSDL

Το μοντέλο JSDL επεκτάθηκε χρησιμοποιώντας ένα επιπλέον τύπο 'SocialNetworkType'.

Στον τύπο προστέθηκαν το ιδιοχαρακτηριστικά που φαίνονται στον Πίνακα 8.1

Όνομα	Τύπος	Πληθυκότητα
version	String	0..1
name	String	1
licenseName	String	0..1
function	String	0..1
purpose	String	1
designExplanations	String	0..1
tags	String	0..*

projectArchive	anyURI	0..1
relevantFiles	anyURI	0..*
screenshot	anyURI	0..1

4.2.7.3 Επέκταση JSDL Editor

Ο JSDL Editor χτίζεται βάση του μοντέλου για να δώσει την δυνατότητα στον χρήστη να εισάγει τα στοιχεία. Σε αυτόν προστέθηκε μια νέα καρτέλα ‘G-Social’ χτισμένη χρησιμοποιώντας την τεχνολογία SWT για την δημιουργία γραφικού περιβάλλοντος και ενσωματώθηκε στην υπόλοιπη δομή για αποθήκευση και ανάκτηση στοιχείων.

Για την επέκταση δημιουργήθηκε η κλάση SocialNetworkPage με τα επιμέρους κομμάτια που φαίνονται στον Πίνακα 4.2.7.1 Social Network Page Sections.

JobBasicInfoSection
JobDescriptionSection
JobTagSection
JobRelevantFilesSection

Πίνακας 4.2.7.1 Social Network Page Sections

4.2.8 Διεπαφή Κοινωνικού Δικτύου

Υλοποιεί μια όψη (view) στο g-eclipse που αλληλεπιδρώντας με τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία παρέχοντας διεπαφή για ταυτοποίηση στο σύστημα, δημοσίευση δουλειάς, προβολή δουλειάς, προβολή χρηστών, αναζήτηση δουλειάς, αναζήτηση χρηστών μοίρασμα στοιχείων δουλειάς στα κοινωνικά δίκτυα Facebook και Twitter και ανάκτηση αρχείων δουλειών.

4.3 Αρχιτεκτονική Λογισμικού Συστήματος

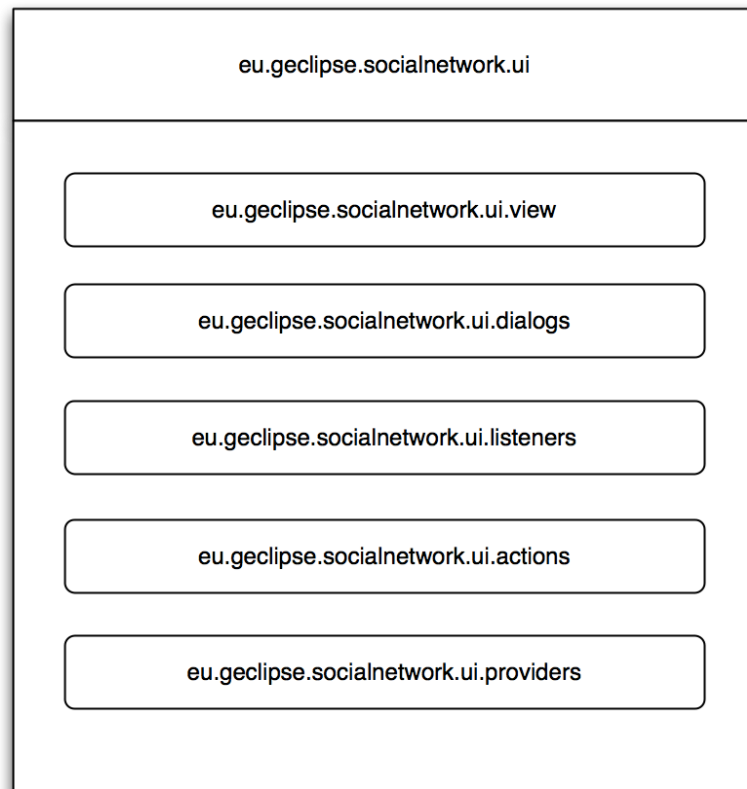
Η υλοποίηση του συστήματος αποτελείται από τρία Plugins όπως παρουσιάζονται και περιγράφονται στον Πίνακας 4.2.8.1

eu.geclipse.socialnetwork.ui	Υλοποίηση όλων των στοιχείων διεπαφής του συστήματος και άμεσης αλληλεπίδρασης με τον χρήστη.
eu.geclipse.socialnetwork.impl	Υλοποίηση όλων των λειτουργιών του συστήματος.
eu.geclipse.socialnetwork.webInteraction	Υλοποίηση της διεπαφής για αλληλεπίδραση με τον Παγκόσμιο Ιστό.

Πίνακας 4.2.8.1 Περιγραφή στοιχείων Λογισμικού Συστήματος

4.3.1 Πακέτο διεπαφής

Το πακέτο διεπαφής **eu.geclipse.socialnetwork.ui** περιλαμβάνει τον κώδικα για υλοποίηση της διεπαφής της εφαρμογής



Σχήμα 4.3.1 Πακέτο **eu.geclipse.socialnetwork.ui**

eu.geclipse.socialnetwork.ui.view

Προσθέτει την όψη Social Network View στο g-Eclipse. Στην όψη περιλαμβάνονται όλα τα στοιχεία με τα οποία μπορεί να αλληλεπιδράσει ο χρήστης.

eu.geclipse.socialnetwork.ui.dialogs

Περιλαμβάνει όλες τις υλοποιήσεις παραθύρων διαλόγου.

eu.geclipse.socialnetwork.ui.listeners

Περιλαμβάνει όλες τις υλοποιήσεις listeners για τα στοιχεία της διεπαφής.

eu.geclipse.socialnetwork.ui.actions

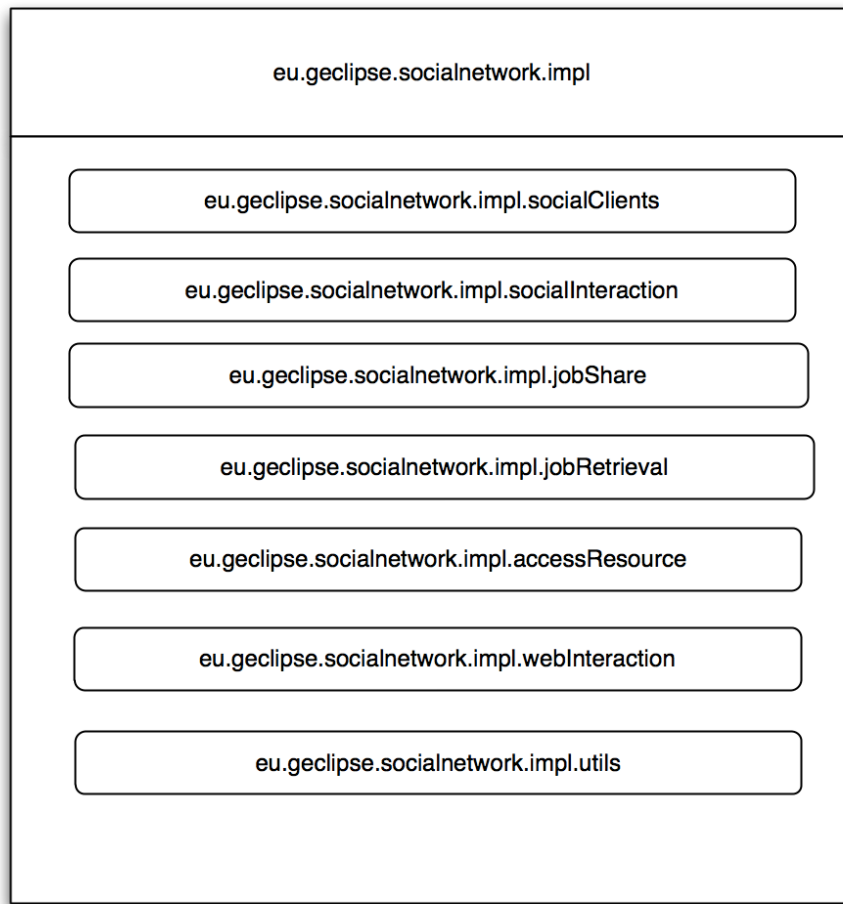
Περιλαμβάνει όλες τις υλοποιήσεις ενεργειών που εκτελούνται μετά από γεγονότα στην διεπαφή.

eu.geclipse.socialnetwork.ui.providers

Περιλαμβάνει όλες τις υλοποιήσεις παροχών πληροφοριών για την εμφάνιση του στην διεπαφή.

4.3.2 Πακέτο υλοποίησης

Το πακέτο **eu.geclipse.socialnetwork.impl** περιλαμβάνει τον κώδικα για υλοποίηση των λειτουργιών του συστήματος.



Σχήμα 4.3.2 Πακέτο `eu.geclipse.socialnetwork.impl`

`eu.geclipse.socialnetwork.impl.socialClients`

Περιλαμβάνει την υλοποίηση των πελατών των κοινωνικών δικτύων Facebook και Twitter.

`eu.geclipse.socialnetwork.impl.socialInteraction`

Περιλαμβάνει την υλοποίηση για αλληλεπίδραση με το *us* πελάτες των κοινωνικών δικτύων για εκτέλεση επερωτήσεων και ανάκτηση αποτελεσμάτων.

`eu.geclipse.socialnetwork.impl.jobShare`

Περιλαμβάνει την υλοποίηση για δημοσίευση μια δουλειάς στο g-eclipseSocial.

eu.geclipse.socialnetwork.impl.jobRetrieval

Περιλαμβάνει την υλοποίηση για επερωτήσεις στην βάση δεδομένων του εξυπηρετητή και ανάκτηση των αποτελεσμάτων.

eu.geclipse.socialnetwork.impl.accessResource

Περιλαμβάνει την υλοποίηση για επίλυση, πρόσβαση και ανάκτηση πόρων σε διάφορες υποδομές.

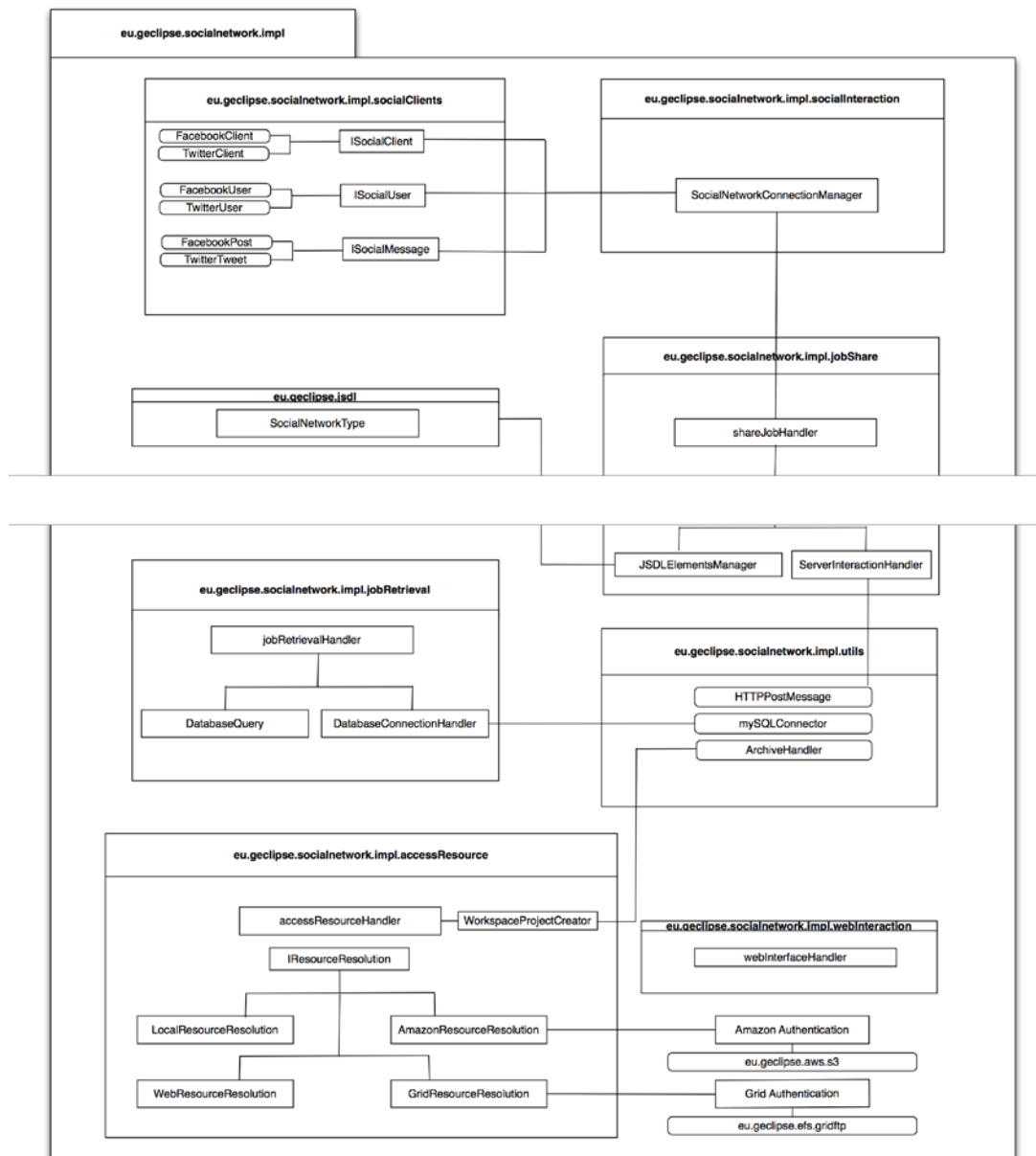
eu.geclipse.socialnetwork.impl.webInteraction

Περιλαμβάνει την υλοποίηση για διαχείριση εντολών από το Web και εκτέλεση τους.

eu.geclipse.socialnetwork.impl.utils

Περιλαμβάνει υλοποιήσεις για διάφορες λειτουργίες όπως αποστολή HTTP αιτημάτων,unzip αρχείων και προγραμματιστική δημιουργία νέου project στο eclipse.

Το Σχήμα 4.3.3 Ανάλυση πακέτου `eu.geclipse.socialnetwork.impl` δείχνει τις βασικές αλληλεπιδράσεις και αλληλεξαρτήσεις στο πακέτο `eu.geclipse.socialnetwork.impl`.



Σχήμα 4.3.3 Ανάλυση πακέτου `eu.geclipse.socialnetwork.impl`

4.4 Λεπτομέρειες Υλοποίησης

4.4.1 Λογισμικά

Στο Πίνακα 4.4.1.1 Εργαλεία Λογισμικού παρουσιάζονται τα βασικά εργαλεία λογισμικού που χρησιμοποιήθηκαν.

Όνομα Εργαλείου	Σκοπός
Eclipse	Συγγραφή κώδικα Java
Google SWT Plugin	Σχεδιασμός διεπαφής
FindBugs Plugin, Metrics Plugin	Ανάλυση και Βελτιστοποίηση Κώδικα
SequelPro	Διαχείριση mySQL βάσης
Adobe Dreamweaver	Συγγραφή κώδικα PHP για λειτουργίες εξυπηρετητή
RefWorks	Διαχείριση Βιβλιογραφίας
SurveyMonkey	Δημιουργία ερωτηματολογίου για αξιολόγηση
Text Content Analysis Tool	Ανάλυση κειμένου ανοικτών ερωτήσεων ερωτηματολογίου

Πίνακας 4.4.1.1 Εργαλεία Λογισμικού

4.4.2 Μετρικές υλοποίησης

Γραμμές κώδικα Java ≈ 7500

Γραμμές κώδικα PHP ≈ 500

Κεφάλαιο 5

Αξιολόγηση

5.1 Μέθοδος αξιολόγησης	67
5.2 Αποτελέσματα αξιολόγησης	67

5.1 Μέθοδος αξιολόγησης

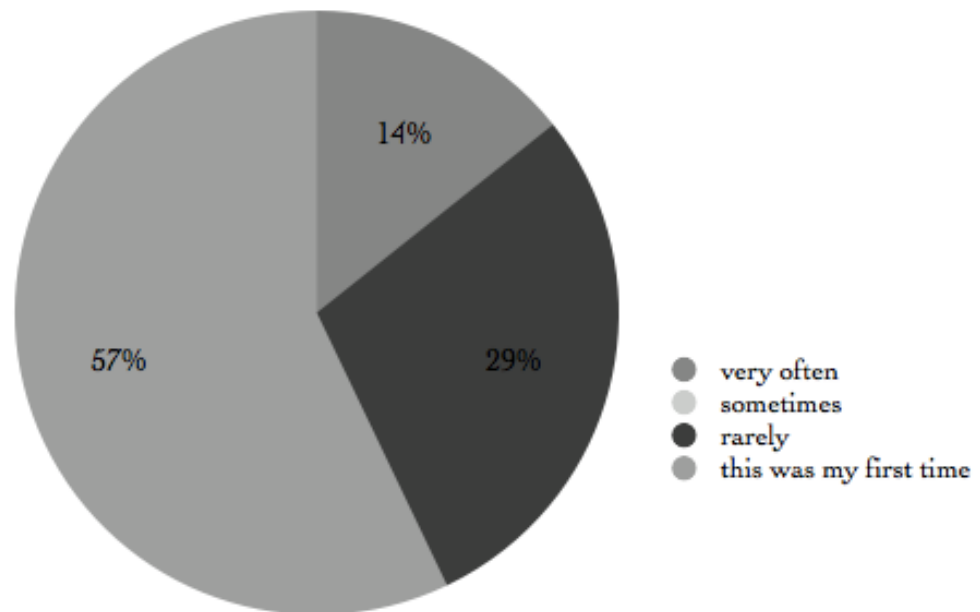
Για την αξιολόγηση της εφαρμογής πιθανοί μελλοντικοί χρήστες χρησιμοποίησαν την εφαρμογή και δοκίμασαν τις δυνατότητες της. Για την συλλογή των εντυπώσεων και των σχολίων τους ετοιμάστηκε το ερωτηματολόγιο που παρουσιάζεται στο Παράρτημα Α το οποίο τους αποστάλθηκε ηλεκτρονικά. Η αξιολόγηση έγινε σε μικρό δείγμα περίπου 10 ατόμων, με γνώσεις πληροφορικής ηλικίας 20-30.

5.2 Αποτελέσματα αξιολόγησης

Από τα αποτελέσματα των δύο πρώτων ερωτήσεων Σχήμα 5.2.1, Σχήμα 5.2.2 φαίνεται ότι οι χρήστες των υποδομών νεφέλης και πλέγματος δεν χρησιμοποιούν απαραίτητα το εργαλείο g-eclipse για τις αλληλεπιδράσεις τους με τις υποδομές. Οι δύο πρώτες ερωτήσεις έχουν ως στόχο την ανακάλυψη της εξοικείωσης των ερωτηθέντων με τις υποδομές για να ληφθεί υπόψη στις απαντήσεις της ερώτησης 3. Οι χρήστες που δεν είναι εξοικειωμένοι και δεν γνωρίζουν τα περιβάλλοντα είναι πιθανότερο να μην μπορέσουν να αξιολογήσουν αντικειμενικά την χρησιμότητα της εφαρμογής αλλά θα αξιολογήσουν αντικειμενικότερα την εφαρμογή ως προς τον σχεδιασμό βλέποντας και χρησιμοποιώντας για πρώτη φορά το εργαλείο g-eclipse. Συνολικό ποσοστό 43% έχει

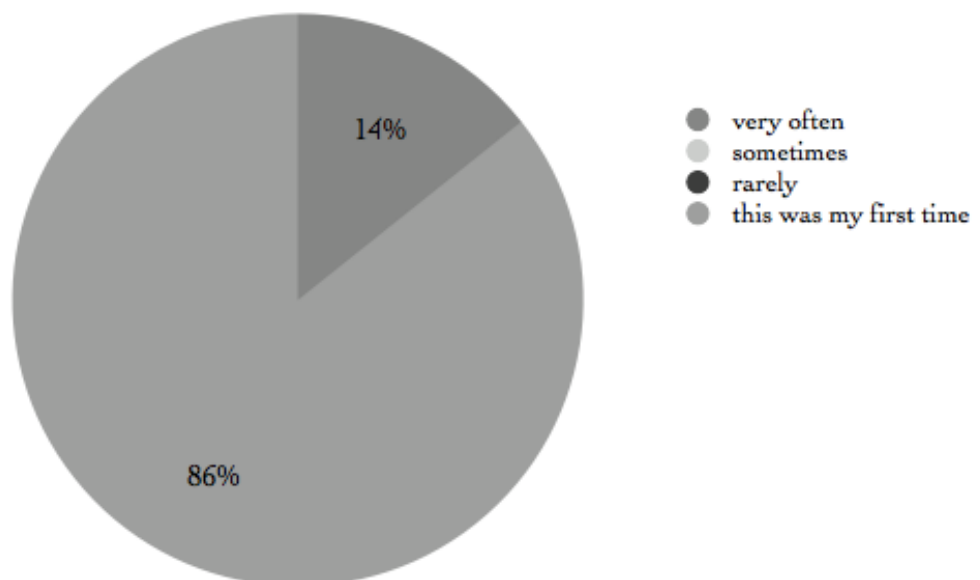
χρησιμοποιήσει τις υποδομές αλλά μόλις το 14% έχει χρησιμοποιήσει τουλάχιστο μία φορά το εργαλείο g-eclipse.

How often do you use grid and cloud environments?



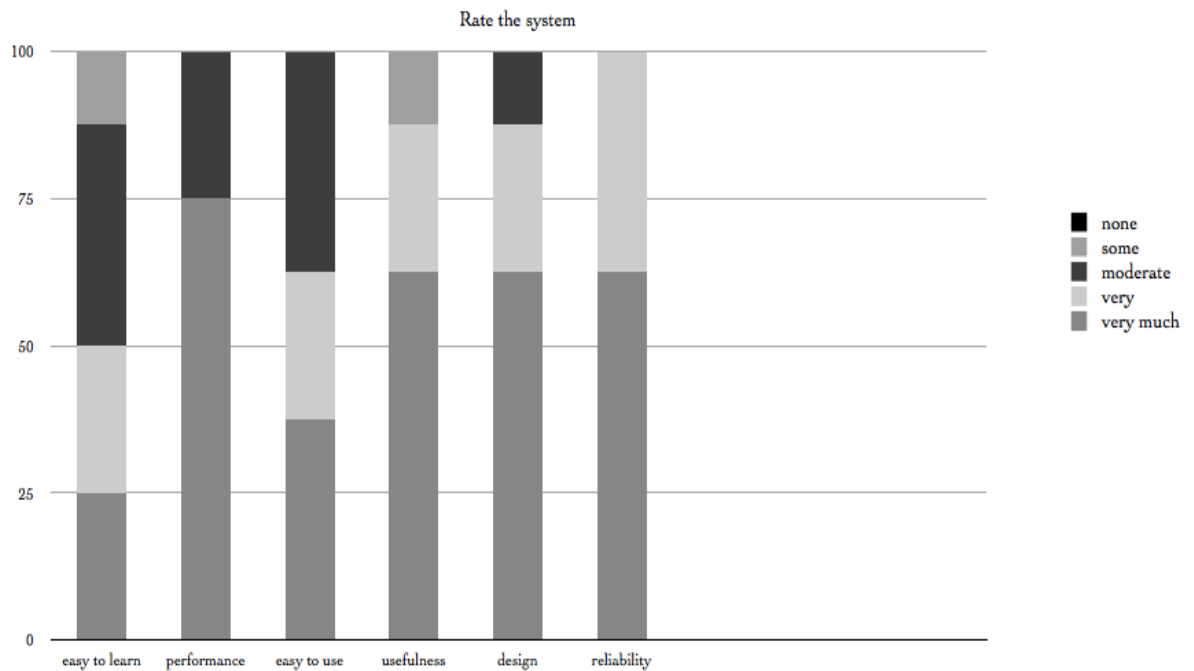
Σχήμα 5.2.1 Ερώτηση 1

How often do you use g-eclipse for grid and amazon cloud interaction?



Σχήμα 5.2.2 Ερώτηση 2

Η ερώτηση 3, Σχήμα 5.2.3 του ερωτηματολογίου αξιολογεί βασικούς άξονες λειτουργικότητας, ποιότητας και διεπαφής της εφαρμογής που είναι η ευκολία εκμάθησης, η ευκολία χρήσης, η απόδοση, η χρησιμότητα, ο σχεδιασμός και η αξιοπιστία του συστήματος. Η αξιολόγηση κάθε άξονα γίνεται βάση κλίμακας 5 σημείων από πάρα πολύ που δηλώνει την καλύτερη περίπτωση μέχρι καθόλου που δηλώνει την χειρότερη περίπτωση.



Σχήμα 5.2.3 Ερώτηση 3

Η θετικότερη βαθμολογία δόθηκε στην απόδοση του συστήματος με 75% των χρηστών να θεωρούν το σύστημα ως πολύ απο δτικό. Η αμέσως επόμενη θετικότερη βαθμολογία δόθηκε για τον σχεδιασμό, την αξιοπιστία και την χρησιμότητα της εφαρμογής με ποσοστά 6 25 % των χρηστών να δίνουν την θετικότερη δυνατή βαθμολογία.

Η χαμηλότερη βαθμολογία αφορά την ευκολία χρήσης του συστήματος την οποία 75% των χρηστών θεωρούν μερικώς καλή ως μέτρια. Η ευκολία εκμάθησης μπορεί να βελτιωθεί με αλλαγές στον σχεδιασμό και με βοηθήματα εκμάθησης όπως βίντεο επεξήγησης και εγχειρίδια χρήσης. Η ευκολία χρήσης αντίστοιχα έχει ελαφρώς

θετικότερα αποτελέσματα από την ευκολία εκμάθησης με 375% των αξιολογητών να θεωρούν την εφαρμογή μέτρια.

Η τέταρτη ερώτηση του ερωτηματολογίου ζητούσε από τους χρήστες γενικές εισηγήσεις και σχόλια για το σύστημα. Στο Σχήμα 5.2.4 φαίνεται η συχνότητα των λέξεων που παρατηρήθηκε από τα σχόλια η οποία παράχθηκε από εργαλείο ανάλυσης κειμένου.

a account **add** added adding agglika allow allowed also amazon **an** and anyone appear apps
are around at based **be** believe box but button buttons by **can** capability changing clear click
cohere confusing consider delete description details dialog dialogs didn't discription
documentation does doesn't don't download each editor ellinika error especially etc everything
examples exei exist explaining facebook fields **file** files fill filter filteredtree filters first **for** form
forma friends **g-social** gif good google greek grid happens **have** header help hovering http i
ico icon idea ie if image **in** incorporated information into is isn't it **job** jobs jpg jsdl kai
languages link links local look making me monitor more mporouse must na name network nice
not notify **of** on one only operation or other owner page presenting privacy profile program
progress project provide provides reasons related remote response right scroll search seem
selected selecting send sharing **should** sign site sort sorting static stin such **tab** tabs tags
test **that** **the** **there** these this time **to** translated trying tweeter twitter update used **user**
users using **view** viewer views was wasn't we what **when** while who will with work would you
your 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Σχήμα 5.2.4 Ανάλυση κειμένου ανοικτής απάντησης

Από την ανάλυση του κειμένου και των ξεχωριστών απαντήσεων κάθε χρήστη αναφέρθηκαν από τους περισσότερους η δημιουργία εγχειριδίου χρήσης και η προσθήκη εναλλακτικών τρόπων σύνδεσης στο σύστημα όπως ο λογαριασμός στην υπηρεσία Google. Ενδιαφέρον εισηγήσεις ήταν η προσθήκη δυνατότητας εισαγωγής νέας ετικέτας στην δουλειά πέρα από την προκαθορισμένη λίστα και η αλλαγή στην διεπαφή ονομάτων κάποιων κουμπιών για ευκολότερη κατανόηση της χρήσης τους.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

6.1 Πορίσματα	71
6.2 Μελλοντική δουλειά	72

6.1 Πορίσματα

Η μαζική χρήση των κοινωνικών δικτύων σήμερα, έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο επικοινωνίας των χρηστών του διαδικτύου. Μελετώντας τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να εξαχθούν πληροφορίες και να αναγνωριστούν ή ακόμα και να προβλεφθούν γεγονότα και τάσεις που πριν λίγα μόλις χρόνια ήταν ακατόρθωτο. Εάν η εξέλιξη συνεχίσει και γίνει εκμετάλλευση των πληροφοριών μπορούμε να ελπίζουμε σε τεράστια άλματα για την τεχνολογία αλλά κυρίως την κοινωνία.

Τα τεράστια πλεονεκτήματα μπορούν να ωφελήσουν και τις επιστημονικές κοινότητες για έρευνα σε κάθε συνιστώσα (χρόνος, χρήμα, ποιότητα, αξία κτλ) κατανοώντας τις επιστημονικές προοπτικές των κοινωνικών δικτύων.

Οι εικονικοί οργανισμοί για πλέγματα, είναι το πρώτο βήμα για επίτευξη συνεργασίας επιστημονικών ομάδων αλλά δεν χρησιμοποιούν καθόλου επιπλέον κοινωνικές πτυχές αντιθέτως επικεντρώνονται στις τεχνικές λειτουργίες πρόσβασης και χρήσης των υποδομών πλέγματος.

Στην διπλωματική αυτή υλοποιήθηκε το g-eclipse Social, ένας μηχανισμός που επιτρέπει κοινοποίηση, πρόσβαση και ανάκτηση δουλειών πλέγματος από κοινωνική όψη υιοθετώντας την απλότητα και την χρησιμότητα του Web 2.0.

Τα πλεονεκτήματα για την επιστημονική κοινότητα είναι προφανή τόσο για την δημιουργία δουλειών αλλά προπάντων για την ποιότητα, την επαναχρησιμοποίηση και την διατήρηση τους.

6.2 Μελλοντική δουλειά

Το κοινωνικό δίκτυο που δημιουργήθηκε έχει την δυνατότητα να επεκταθεί με περισσότερες κοινωνικές λειτουργίες με στόχο την βελτίωση της επικοινωνίας και της συνεργασίας των χρηστών και την αύξηση της ιδιωτικότητας των δεδομένων όπως:

Δημιουργία εικονικών κοινοτήτων(groups) ανά Εικονικό Οργανισμό μέσα στα κοινωνικά δίκτυα. Η διεύθυνση της ομάδας (URL) μπορεί να υλοποιηθεί ως επιπλέον υπηρεσία (service) σε κάθε Εικονικό Οργανισμό. Η δημοσιοποίηση της δουλειάς μπορεί να γίνεται μόνο μέσα στην ομάδα ατόμων.

Δυνατότητες για αξιολόγηση της δουλειάς με βάση σύστημα κριτηρίων από τους χρήστες της.

Κατηγοριοποίηση σχετιζόμενων πόρων δουλειάς σε δημοσιεύσεις, δεδομένα εισόδου, δεδομένα εξόδου, έγγραφα τεκμηρίωσης, εγχειρίδια χρήσης κτλ.

Δυνατότητα εξωτερικής περιήγησης των δουλειών για μη-χρήστες του συστήματος g-eclipse(ιστοσελίδα).

Βιβλιογραφία

- [1] G. Cormode and E. Krishnamurthy. (2008, 2 June 2008). Key differences between Web1.0 and Web2.0. *First Monday* 13(6), .
- [2] G. Pallis, D. Zeinalipour-Yazti and M. D. Dikaiakos, "Online social networks: Status and trends," in *Web Data Management Trails*, L. Jain and A. Vakali, Eds. Springer, 2010, .
- [3] G. Koutrika, B. Bercovitz, R. Ikeda, F. Kaliszan, H. Liou, Z. M. Zadeh and H. Garcia-Molina. Social systems: Can we do more than just poke friends? Presented at Conference on Inovative Data Systems Research (CIDR 2009). Available: <http://ilpubs.stanford.edu:8090/880/>.
- [4] R. Rodrigues and P. Druschel. (2010, Peer-to-peer systems. *Commun ACM* 53(10), pp. 72-82.
- [5] S. Seong, J. Seo, M. Nasielski, D. Sengupta, S. Hangal, S. K. Teh, R. Chu, B. Dodson and M. S. Lam. PrPl: A decentralized social networking infrastructure. Presented at Proceedings of the 1st ACM Workshop on Mobile Cloud Computing and Services(MCS '10).
- [6] S. Buchegger, D. Schiöberg, L. Vu and A. Datta. PeerSoN: P2P social networking: Early experiences and insights. Presented at SNS '09: Proceedings of the Second ACM EuroSys Workshop on Social Network Systems. Available: <http://doi.acm.org/10.1145/1578002.1578010>.
- [7] F. S. Tsai, W. Han, J. Xu and H. C. Chua. (2009, 10). Design and development of a mobile peer-to-peer social networking application. *Expert Syst. Appl.* 36(8), pp. 11077-11087.
- [8] D. Schiöberg. (2008, A peer-to-peer infrastructure for social networks.
- [9] A. Loupasakis and P. Triantafyllou, "eXo: Decentralized Social Networking with Autonomy, Scalability, and Efficiency," .

- [10] D. S. Milojevic, V. Kalogeraki, R. Lukose, K. Nagaraja, J. Pruyne, B. Richard, S. Rollins and Z. Xu. (2002, Peer-to-peer computing. HP Laboratories.
- [11] R. Shen, J. Wang, S. Zhang, S. Shen and P. Fan. A framework for constructing peer-to-peer overlay networks in java. Presented at PPPJ '09: Proceedings of the 7th International Conference on Principles and Practice of Programming in Java.
- [12] Jun Li. A framework for peer-to-peer service interaction. Presented at Parallel and Distributed Processing, 2008. IPDPS 2008..
- [13] S. Frenot and Y. Royon. (2005, "Component deployment using a peer-to-peer overlay," in *Component Deployment. Third International Working Conference, CD 2005, Grenoble, France, November 28-29, 2005. Proceedings* .
- [14] Y. Zhu and Y. Hu. (2007, Ferry: A P2P-based architecture for content-based Publish/Subscribe services. *IEEE Trans. Parallel Distrib. Syst.* 672-685.
- [15] P. Triantafillou and I. Aekaterinidis. (2009, "Peer-to-peer publish-subscribe systems," in *Encyclopedia of Database Systems* .
- [16] P. T. Eugster, P. A. Felber, R. Guerraoui and A. Kermarrec. (2003, The many faces of publish/subscribe. *ACM Comput.Surv.* 35(2), pp. 114-131. Available: <http://doi.acm.org/10.1145/857076.857078>.
- [17] M. Bender, S. Michel, S. Parkitny and G. Weikum. A comparative study of pub/sub methods in structured P2P networks. Presented at DBISP2P'05/06: Proceedings of the 2005/2006 International Conference on Databases, Information Systems, and Peer-to-Peer Computing.
- [18] N. Rammohan, T. G. Papaioannou and K. Aberer. Privacy-aware and highly-available OSN profiles. Presented at Proc. of the 19th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructures for Collaborative Enterprises (WETICE 2010). .
- [19] P. Stuedi, I. Mohamed, M. Balakrishnan, V. Ramasubramanian, T. Wobber, D. Terry and Z. M. Mao, "Contrail: Enabling decentralized social networks on

smartphones," Microsoft Research, Tech. Rep. MSR-TR-2010-132, September 2010. 2010.

[20] C. Zhu and G. Chang. (2008, A JXTA-based communication model for OSGi framework with extension to P2P networks. *Computing, Communication, Control and Management, ISECS International Colloquium on 1pp.* 215-219. Available: <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/CCCM.2008.240>.

[21] S. M. Prasanna, P. Ganesan and H. Garcia-molina. DHT routing using social links. Presented at In IPTPS.

[22] Eclipse communication framework project home 2011(5/10/2011), .

[23] Apache ZooKeeper - home 2011(5/10/2011), .

[24] H. Gjermundrød, M. D. Dikaiakos, M. Stümpert, P. Wolniewicz and H. Kornmayer. g-eclipse - an integrated framework to access and maintain grid resources.

[25] McAffer Jeff, VanderLei Paul, Archer Simon, *OSGi and Equinox Creating High Modular Java Systems*. Addison Wesley, 2010.

[26] Facebook Developers, "<http://developers.facebook.com/docs/>," .

[27] Facebook Developer Documentation, "<http://developers.facebook.com/docs/reference/rest/>," .

[28] Facebook Java API, "<http://code.google.com/p/facebook-java-api/>," .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Ερωτηματολόγιο που ετοιμάστηκε για αξιολόγηση του συστήματος

Scientific Collaboration Social Network in G-Eclipse

Exit this survey

1.

*1. How often do you use grid and cloud environments?

☐ everyday

☐ very often

☐ sometimes

☐ rarely

☐ this was my first time

*2. How often do you use g-eclipse for grid and amazon cloud interactions?

☐ everyday

☐ very often

☐ sometimes

☐ rarely

☐ this was my first time

*3. Rate the application

	Very much	Very	Moderate	Some	None
Easy to learn	☐	☐	☐	☐	☐
Performance	☐	☐	☐	☐	☐
Easy to use	☐	☐	☐	☐	☐
Usefulness	☐	☐	☐	☐	☐
Design	☐	☐	☐	☐	☐
Reliability	☐	☐	☐	☐	☐

Next

Scientific Collaboration Social Network in G-Eclipse

Exit this survey

2.

1. Problems/Comments/Suggestions

PrevDone

Απαντήσεις χρηστών στην ερώτηση 2 του ερωτηματολογίου.

Add a help button

A help page should be added for the G-Social Network tab. Have a look at the other tabs of the JSDL editor for examples.

Tags in G-Social Network tab are static. The user should be allowed to add/update/delete such tags.

In the G-Social tab there are 2 link buttons (one for Grid related links and one for HTTP related links), making it confusing for the first time user . These should be incorporated into one button.

A progress monitor should be added to the Send Operation.

Each icon that provides a file download operation should have a description (i.e local file, grid file, amazon file etc).

Error dialogs should appear when a file does not exist on the remote site. What happens when trying to download a file that does not exist ???

Provide filters in the file dialog used for selecting a project image (i.e, only *.jpg, *.gif, *.ico, files should be selected)

Consider presenting Grid Jobs in the G-Social view using a FilteredTree viewer. This will allow to filter jobs based on the owner.

Consider changing the View Job Details icon to cohere with other views (i.e Job Details view)

In the G-Social View (User tab), consider adding the capability of sorting users by Name (click on the Header to sort)

In the Job Details, add a link to the Facebook user profile.

Not having a problem the current moment

Can you add help?

It would be nice if:

1. we can add a user who doesn't have a facebook or twitter account
2. there wasn't right scroll
3. there is an information box while hovering around

4. the form was translated in more languages - especially in greek for this time.
5. there was a documentation explaining everything

Mporouse na exei stin forma ellinika kai agglika.

I don't have an account in tweeter but the program didn't notify me.

The discription of the fields that you must fill is not clear.

Search doesn't have a good response time.

I believe that sharing a job in facebook isn't good for privacy reasons. ANYone of your "friends" can test your job.

I also believe that a google account for sign in is a good idea.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Παρουσίαση στιγμιότυπων του συστήματος g-Eclipse Social.

