



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ανάλυση της βιβλιογραφίας στην περιοχή της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Διπλωματική Εργασία

ΤΟΥ

ΧΑΣΙΩΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Ιωάννης Χαραλαμπίδης

Επίκουρος καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου

Σάμος, Σεπτέμβριος 2013



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ανάλυση της βιβλιογραφίας στην περιοχή της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Διπλωματική Εργασία

ΤΟΥ

ΧΑΣΙΩΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την Οκτωβρίου 2013.

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

.....
*Χαραλαμπίδης Ιωάννης
Επίκουρος Καθηγητής*

.....
*Λουκής Ευριπίδης
Αναπληρωτής Καθηγητής*

.....
*Κοκολάκης Σπύρος
Επίκουρος Καθηγητής*

Σάμος, Σεπτέμβριος 2013

Στην οικογένειά μου.

Σας ευχαριστώ, που δε σταματήσατε ποτέ,

να με στηρίζετε.

Σας αγαπώ πολύ.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στην συστηματική ανάλυση της βιβλιογραφίας στην περιοχή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Σε αντίθεση με παλαιότερες αναλύσεις, το δείγμα αυτής της μελέτης καλύπτει σχεδόν το σύνολο των δημοσιεύσεων στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Αναλύθηκαν 5523 δημοσιεύσεις ως προς τον τίτλο, τον ή τους συγγραφείς, το μέσο δημοσίευσης και το περιεχόμενο. Μέσα από αυτήν την ανάλυση εξήχθησαν σημαντικά συμπεράσματα για το παρελθόν, το παρόν, αλλά και το μέλλον την επιστημονικής κοινότητας.

Abstract

This diploma theses aims in a systematic review of the bibliography in the area of electronic government. As opposed to former works, this these's sample covers almost the whole of the work being done until now at the area of e-government.

There were a total of 5523 analysed according to their title, their author(s), the publication medium and their content. Through this analysis, important results where extracted about the past, present and future of the scientific community in the area of e-government.

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων	7
1. Εισαγωγή	8
1.1 Στόχοι της Διπλωματικής Εργασίας	8
1.2 Δομή και ανάπτυξη της Διπλωματικής Εργασίας	8
2. Το εξεταζόμενο πεδίο	11
2.1 Η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση	11
2.2 Κύρια συνέδρια, περιοδικά και πηγές	11
2.2.1 Κύρια συνέδρια	12
2.2.2 Κύρια περιοδικά	14
3. Άλλες υλοποιήσεις της ανάλυσης της βιβλιογραφίας	17
4. Μεθοδολογία υλοποίησης της Εργασίας	19
4.1 Προκαταρκτική εργασία	19
4.1.1 Λίγα λόγια για το dataset	19
4.1.2 Η διαδικασία μετατροπής του dataset σε σχεσιακή βάση δεδομένων	19
4.1.3 Κανονικοποίηση των δεδομένων	20
4.2 Ορισμός των παραμέτρων της ανάλυσης	21
4.3 Ανάλυση και ορισμός των ερωτημάτων	21
4.3.1 Ερωτήματα που αφορούν τις δημοσιεύσεις	21
4.3.2 Ερωτήματα που αφορούν τους συγγραφείς	23
4.3.3 Ερωτήματα που αφορούν το μέσο δημοσίευσης	29
4.3.4 Ερωτήματα που αφορούν το πεδίο έρευνας	30
5. Αποτελέσματα	31
5.1 Αποτελέσματα που αφορούν τις δημοσιεύσεις	31
5.1.1 Δημοσιεύσεις ανά έτος	31
5.1.2 Δημοσιεύσεις σε συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά	32
5.2 Αποτελέσματα που αφορούν τις χώρες αναφοράς	36
5.3 Αποτελέσματα που αφορούν τους συγγραφείς	39
5.3.1 Συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις συνολικά	39
5.3.2 Συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις ανά έτος	40
5.3.3 Δίκτυα συνεργαζόμενων συγγραφέων	41
5.3.4 Αποτύπωση δικτύων συνεργαζόμενων συγγραφέων	51
5.4 Αποτελέσματα για τα πεδία έρευνας	57
6. Συμπεράσματα – Περαιτέρω δουλειά	60
Παράρτημα	61
Παραπομπές	88

1 Εισαγωγή

1.1 Στόχοι της Διπλωματικής Εργασίας

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι να γίνει ανάλυση του συνόλου της βιβλιογραφίας στην περιοχή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και να εξαχθούν συμπεράσματα για τα κύρια θέματα, τους συγγραφείς, τα συνέδρια και τα επιστημονικά περιοδικά του πεδίου. Με αυτόν τον τρόπο εξάγονται συμπεράσματα για τις τάσεις της επιστημονικής κοινότητας στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης καθώς και για τη δουλειά που έχει, ήδη, γίνει.

1.2 Δομή και ανάπτυξη της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζεται σε έξι κεφάλαια, τα οποία και αναλύονται παρακάτω:

Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύονται οι στόχοι της διπλωματικής εργασίας και αναπτύσσονται οι διάφορες πτυχές της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται το εξεταζόμενο πεδίο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και γίνονται αναφορές στα κύρια επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά τα οποία ασχολούνται με την επιστήμη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η λίστα των συνεδρίων και των περιοδικών, στα οποία γίνεται αναφορά απορρέει από τα πειράματα που έγιναν στην πρώτη φάση της διπλωματικής εργασίας.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται σύντομη αναφορά σε παλαιότερες παρόμοιες αναλύσεις της βιβλιογραφίας στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Αναφέρονται τεχνικές και δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και τα αποτελέσματά τους.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας. Γίνεται αναλυτική αναφορά και περιγραφή όλων των βημάτων που ακολουθήθηκαν καθώς και των προγραμμάτων που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης της βιβλιογραφίας στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Εισάγονται νέοι όροι και δείκτες οι οποίοι, εξηγούνται και αναλύονται. Αναπτύσσεται ο λόγος για τον οποίο οι δείκτες αυτοί χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και η χρησιμότητά τους στην ανάλυση της βιβλιογραφίας.

Στο έκτο κεφάλαιο αναπτύσσονται τα γενικά συμπεράσματα της αναλυτικής αυτής μελέτης της βιβλιογραφίας, γίνεται αναφορά στο κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι της και τέλος γίνεται αναφορά σε περαιτέρω εργασίες που μπορούν να γίνουν, είτε στα πλαίσια, είτε ως συνέχιση της διπλωματικής εργασίας.

Στο τέλος της εργασίας υπάρχει παράρτημα, όπου αναγράφονται ενδεικτικά ερωτήματα SQL για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, καθώς και αναφορές στη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για τη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την υλοποίηση και την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας έχει ως εξής:

Αρχικά τέθηκαν οι στόχοι της εργασίας. Αυτοί ήταν μια εις βάθος ανάλυση του συνόλου της βιβλιογραφίας από το 1981 μέχρι το 2012. Το σύνολο της βιβλιογραφίας δόθηκε σε ηλεκτρονική μορφή, που περιείχε όλες τις πληροφορίες για τις διάφορες δημοσιεύσεις, που έχουν γίνει στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Έπειτα μελετήθηκαν παλιότερες παρόμοιες υλοποιήσεις, ώστε να τεθούν οι βάσεις πάνω στις οποίες βασίστηκε το επόμενο βήμα, που ήταν ο προσδιορισμός των απαιτήσεων. Εκεί, αποσαφηνίστηκαν τα διάφορα ερωτήματα που έπρεπε να γίνουν και τι απαντήσεις αυτά θα κάλυπταν. Έγινε ειδική μέριμνα ώστε τα ερωτήματα και τα αποτελέσματα να συμπληρώνουν το ένα το άλλο, ώστε στο τέλος να υπάρχει μια σφαιρική και έγκυρη γνώση για το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον της κοινότητας της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Μεγάλο βάρος δόθηκε στη δημοσίευση των N. Erman και L. Todorovski [18], όπου γίνεται παρόμοια ανάλυση της βιβλιογραφίας από τη σκοπιά της επιστήμης των δικτύων.

Η μελέτη της βιβλιογραφίας χωρίστηκε σε τρία μέρη:

- Στην ποσοτική ανάλυση των δημοσιεύσεων ανά τα έτη και το μέσο δημοσίευσής τους.
- Στη μελέτη του περιεχομένου των δημοσιεύσεων με τη χρήση λέξεων – κλειδιών, ώστε να φανούν τα πεδία έρευνας της επιστημονικής κοινότητας.
- Στη μελέτη των συγγραφέων των δημοσιεύσεων, τόσο ποσοτικά σύμφωνα με τον αριθμό των δημοσιεύσεων του καθ' ενός, όσο και ως προς το βαθμό συνεργασίας τους με άλλους συγγραφείς. Μελετήθηκε έτσι η δυναμική της επιστημονικής κοινότητας.

Με αυτόν τον τρόπο, τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από τη μελέτη, μπορούν να περιγράψουν σε μεγάλο βαθμό την κοινότητα της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, αλλά και να αποτελέσουν τη βάση για μελλοντικές έρευνες.

2 Το Εξεταζόμενο Πεδίο

2.1 Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση

Με τον όρο **ηλεκτρονική διακυβέρνηση** (*e-government*) χαρακτηρίζεται γενικά η εισαγωγή των τεχνολογιών της πληροφορικής και των υπολογιστών στη δημόσια διοίκηση και οι νέες διοικητικές πρακτικές, τις οποίες οι τεχνολογίες αυτές εισήγαγαν. Ο όρος αυτός δημιουργήθηκε με τις γενικότερες πρακτικές, σύμφωνα με τις οποίες τοποθετείται το επίθετο «ηλεκτρονικό-ή» (“e”) με σκοπό να δώσει έμφαση στον ηλεκτρονικό τρόπο παραγωγής και διανομής των υπηρεσιών (ηλεκτρονικό εμπόριο, ηλεκτρονικό επιχειρείν, ηλεκτρονική μάθηση κλπ.)

Υπάρχουν δύο φιλοσοφικές αντιλήψεις σχετικά με την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση. Για μερικούς η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση είναι «η εφαρμογή εργαλείων και τεχνικών του ηλεκτρονικού εμπορίου στη λειτουργία της διακυβέρνησης». Αυτή η αντίληψη εστιάζει στη πρακτική αποδοτικότητα και στη μείωση του κόστους, όπως αυτές που μπορούν για παράδειγμα να προέλθουν από την ηλεκτρονική κατάθεση της φορολογικής δήλωσης και τον ηλεκτρονικό εφοδιασμό. Για κάποιους άλλους, η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση έχει τη δυναμική να «βελτιώσει τη δημοκρατική συμμετοχή» και να «υπερκεράσει την πολιτική αποστασιοποίηση». Η αντίληψη αυτή εστιάζει σε πρωτοβουλίες, που θα φέρουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των διάφορων μορφών διακυβέρνησης και του πολίτη σε νέα επίπεδα.

[1]

2.2 Κύρια συνέδρια, περιοδικά και πηγές

Πολλά συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά έχουν ασχοληθεί με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση κυρίως τα τελευταία δέκα χρόνια. Η πρώτη αναφορά σε συνέδριο για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση έγινε το 1999 στο «60th Annual Meeting of the American Society for Public Administration». Αυτή ήταν και η μοναδική αναφορά στην περιοχή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε συνέδρια εκείνη τη χρονιά. Από το 2002 και μετά, οι αναφορές και τα συνέδρια με κύριο θέμα την ηλεκτρονική διακυβέρνηση πολλαπλασιάστηκαν. Χαρακτηριστικό

είναι ότι, ενώ στα τέλη του 1990 και στις αρχές του 2000 (1999 – 2001) είχαν γίνει μόλις 35 αναφορές στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, από το 2002 και μετά υπήρξαν πάνω από 100 αναφορές ετησίως, φτάνοντας τις 247 στις αρχές της δεκαετίας του 2010.

2.2.1 Κύρια συνέδρια

Κατά τη δεκαετία 2002 – 2012 κάποια συνέδρια ξεχώρισαν από τα υπόλοιπα και συνέδεσαν το όνομά τους με αυτό της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, χαράζοντας έτσι το δρόμο σε άλλα, νεότερα. Τα πιο σημαντικά από αυτά είναι:

- **Annual National Conference on Digital Government Research**

Ένα από τα πιο παλιά συνέδρια στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με το πρώτο να διοργανώνεται το 2000 στο Los Angeles είναι το “Annual National Conference on Digital Government Research”. Από το 2000 και μετά διοργανώνεται κάθε χρόνο με μεγάλη συμμετοχή σε papers και συγγραφείς και «μετράει» μέχρι στιγμής 251 δημοσιεύσεις. Ο διοργανωτής του είναι η “Digital Government Society” και ο χρόνος διοργάνωσης είναι τους μήνες Μάιο και Ιούνιο. [2]



Το λογότυπο του Digital Government Society

- **Hawaii International Conference on System Sciences**

Άλλο ένα παλιό συνέδριο στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι το “Hawaii International Conference on System Sciences”, με την πρώτη αναφορά στον τομέα να γίνεται το 2001 στο 34^ο συνέδριο στο Maui της Χαβάης. Από το 2001 και μετά αναφορές στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση γίνονται κάθε χρόνο, με ολοένα και μεγαλύτερο ρυθμό και μέχρι

τώρα έχουν γίνει συνολικά 364 αναφορές στον τομέα αυτό. Διοργανωτές του είναι το Shidler College of Business και το πανεπιστήμιο της Χαβάης. [3]



Το λογότυπο του Hawaii International Conference on System Sciences

- **Americas Conference on Information Systems**

Το “Americas Conference of Information Systems” είναι ένα ετήσιο συνέδριο που ξεκίνησε το 1995 στο Pittsburg της Αμερικής και η πρώτη αναφορά στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης έγινε το 2001 στη Βοστώνη. Θεωρείται ένα από τα κυριότερα συνέδρια στον τομέα των πληροφοριακών συστημάτων στο δυτικό ημισφαίριο. Τα τελευταία έξι χρόνια υπάρχουν συνεχείς αναφορές στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και αριθμεί 135 δημοσιεύσεις. Διοργανωτής του είναι το “Association for Information Systems”. [4]



Το λογότυπο του Association for Information Systems

- **International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance**

Το “International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance” είναι ένα σχετικά νέο συνέδριο που ξεκίνησε το 2007 στο Macau. Πρόκειται για ένα διεθνές συνέδριο το οποίο διοργανώνεται από το Πανεπιστήμιο των Ηνωμένων Εθνών, με σκοπό να φέρει κοντά

ερευνητές στους τομείς της διακυβέρνησης, της βιομηχανίας και της εκπαίδευσης, για να αναλύσουν τις τελευταίες πρακτικές στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Πρόκειται για ένα συνέδριο που απευθύνεται εξ ολοκλήρου στον τομέα αυτόν με σταθερά αυξανόμενη συμμετοχή. Μέχρι σήμερα πάνω από 141 αναφορές στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση έχουν γίνει στο συνέδριο αυτό. [5]



To λογότυπο του International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance 2013

- **European Conference on e-Government**

Το “European Conference on e-Government” είναι ένα από τα πρώτα συνέδρια που απευθύνονται εξ ολοκλήρου στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με το πρώτο να διοργανώνεται το 2005 στο Βέλγιο. Από το 2005 και μετά διοργανώνεται κάθε χρόνο σε διαφορετική χώρα της Ευρώπης με το τελευταίο να έχει διοργανωθεί τον Ιούνιο του 2013 στην Ιταλία από το Πανεπιστήμιο της Insubria. Αριθμεί πάνω από 330 αναφορές και δημοσιεύσεις και πρόκειται για το ταχύτερα αναπτυσσόμενο συνέδριο στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. [6]

2.2.2 Κύρια περιοδικά

Όπως και τα συνέδρια, έτσι και τα επιστημονικά περιοδικά ασχολήθηκαν με τον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από το 2002 και μετά. Το πρώτο άρθρο για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση δημοσιεύτηκε το 1981 στο “Public Administration Review” και μέχρι τις αρχές του 2000 υπήρχαν μονάχα περιστασιακές δημοσιεύσεις για τον τομέα αυτόν. Μετά το 2002, κάποια περιοδικά ξεχώρισαν λόγω της σταθερής τους πορείας και σήμερα θεωρούνται μερικά από τα πιο έγκυρα επιστημονικά περιοδικά στον τομέα αυτό. Μερικά από αυτά είναι:

- **Government Information Quarterly**

Το “Government Information Quarterly” είναι ένα από τα παλιότερα επιστημονικά περιοδικά στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με το πρώτο άρθρο στον τομέα αυτόν να έχει γραφτεί το 1996. Το περιοδικό αυτό επικεντρώνεται, στο πώς οι διάφορες πολιτικές επηρεάζουν τη ροή και τη διαθεσιμότητα της πληροφορίας στη διακυβέρνηση. Σκοπός του είναι η δημοσίευση ερευνών, αναφορικά με τη σχέση ανάμεσα στην πολιτική, την τεχνολογία των πληροφοριών, της διακυβέρνησης και των πολιτών. Έχει μέχρι στιγμής δημοσιεύσει πάνω από 300 άρθρα και θεωρείται ένα από τα πιο έγκυρα επιστημονικά περιοδικά στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. [7]

- **Electronic Journal of e-Government**

Το “Electronic Journal of e-Government” είναι ένα ακόμα παλιό επιστημονικό περιοδικό στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με το πρώτο άρθρο να δημοσιεύεται το 2003. Το περιοδικό αυτό επικεντρώνεται στη μελέτη, αλλά και στις πρακτικές εφαρμογές της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε όλο της το φάσμα. Έχει δημοσιεύσει πάνω από 140 άρθρα, κυρίως στα μέσα της δεκαετίας του 2000. [8]

- **Electronic Government: An International Journal**

Το “Electronic Government, An International Journal” είναι ένα επιστημονικό περιοδικό, με το πρώτο του άρθρο να δημοσιεύεται το 2004. Δημοσιεύει άρθρα που καλύπτουν τις σύγχρονες πρακτικές και έρευνες στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και σκοπός του είναι να ωθήσει τους ερευνητές και τους επαγγελματίες του χώρου στη συνεργασία και στην ανταλλαγή απόψεων και γνώσεων στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Έχει δημοσιεύσει πάνω από 140 άρθρα και θεωρείται ένα πολύ έγκυρο επιστημονικό περιοδικό. [9]

- **International Journal of Electronic Government Research**

Το “International Journal of Electronic Government Research” ξεκίνησε να εκδίδεται το 2005. Δημοσιεύει άρθρα που καλύπτουν όλο το εύρος της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και επίσης, λειτουργεί ως μέσο ανταλλαγής απόψεων στον τομέα αυτό. Σκοπός του είναι η παροχή γνώσης σε ακαδημαϊκούς και επαγγελματίες του χώρου παγκοσμίως. Μέχρι σήμερα έχει δημοσιεύσει πάνω από 130 άρθρα στον τομέα αυτό. [10]

- **Transforming Government: People, Process and Policy**

Το “Transforming Government: People, Process and Policy” είναι ένα από τα νεότερα περιοδικά του τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με το πρώτο άρθρο να δημοσιεύεται το 2007. Πρόκειται για ένα ταχύτατα αναπτυσσόμενο επιστημονικό περιοδικό, του οποίου σκοπός είναι η ανάδειξη νέων καινοτόμων εργασιών και το πώς οι έρευνες που γίνονται στον ιδιωτικό τομέα μπορούν να μεταφερθούν στο δημόσιο τομέα. Έχει δημοσιεύσει μέχρι σήμερα πάνω από 120 άρθρα, τα οποία ποικίλουν, από θεωρητικές προσεγγίσεις, μέχρι πρακτικές εφαρμογές της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

3 Άλλες υλοποιήσεις της ανάλυσης της βιβλιογραφίας

Παλαιότερες παρόμοιες υλοποιήσεις της ανάλυσης της βιβλιογραφίας στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης υπάρχουν, αλλά είναι λίγες στον αριθμό, δεν καλύπτουν μεγάλο εύρος ερωτημάτων και το δείγμα των δημοσιεύσεων στις οποίες βασίζουν τα αποτελέσματά τους είναι πολύ μικρό. Αυτό το κενό προσπαθεί να καλύψει η παρούσα εργασία, στην οποία ακολουθούνται παλαιότερες τακτικές, όπου αυτές κρίθηκαν σωστές, αλλά σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό και για πολύ περισσότερες μεταβλητές.

Μία από τις κύριες πηγές έμπνευσης είναι η δημοσίευση των N. Erman και L. Todorovski [18], όπου χρησιμοποιούνταν τεχνικές ανάλυσης κοινωνικών δικτύων για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τους συγγραφείς, αλλά και για το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας γενικά. Η δημοσίευση μελετούσε 433 δημοσιεύσεις από το 2002 μέχρι το 2009 και εφάρμοζε σε αυτές μεθόδους ανάλυσης γραφών, ώστε να εξάγει συμπεράσματα για το βαθμό συνεργασίας των συγγραφέων της επιστημονικής κοινότητας. Πρόκειται για μια καινοτόμα ανάλυση της βιβλιογραφίας, η οποία υλοποιείται με παρόμοιο τρόπο και στην παρούσα διπλωματική εργασία.

Μια άλλη δημοσίευση, που αναλύει την βιβλιογραφία στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, είναι η δημοσίευση των Manuel Pedro Rodríguez Bolívar, Laura Alcaide Muñoz and Antonio M. López Hernández [19]. Σε αυτήν τη μελέτη αναλύονται και κατηγοριοποιούνται 426 δημοσιεύσεις ως προς το περιεχόμενό τους. Η μελέτη της συγκεκριμένης δημοσίευσης ήταν πολύ χρήσιμη στην ανάλυση που έγινε, ως προς το περιεχόμενο της παρούσης διπλωματικής εργασίας.

Οι διαφορές από τη δημοσίευση αυτή βρίσκονται στο πλήθος των δημοσιεύσεων που αναλύονται και στο εύρος της ανάλυσης που γίνεται. Ενώ, σχεδόν σε όλες τις δημοσιεύσεις, η ανάλυση γίνεται από μια συγκεκριμένη σκοπιά, στην παρούσα εργασία, έγινε ανάλυση από πολλές διαφορετικές σκοπιές, όπως, ανάλυση των συγγραφέων, των κειμένων και της επιστημονικής κοινότητας ως όλο. Επίσης, ενώ οι περισσότερες δημοσιεύσεις αναλύουν ένα

σχετικά μικρό δείγμα δημοσιεύσεων, τόσο σε πλήθος όσο και σε χρονική διάρκεια, η παρούσα διπλωματική εργασία αναλύει πάνω από 5000 δημοσιεύσεις και 7000 συγγραφείς, από το 1981 μέχρι το 2012, ήτοι σε διάστημα 32 ετών. Η ανάλυση ενός τόσο μεγάλου όγκου δεδομένων δεν είναι εύκολη και γι' αυτό ακολουθήθηκε μια συγκεκριμένη μεθοδολογία ώστε να γίνει και πιο εύκολη η ίδια η ανάλυση, αλλά και τα αποτελέσματα που θα εξαχθούν να είναι χρήσιμα.

4 Μεθοδολογία υλοποίησης της εργασίας

Η υλοποίηση της εργασίας χωρίζεται σε τέσσερα μέρη. Στην προκαταρκτική επεξεργασία των δεδομένων, όπου προετοιμάστηκαν τα δεδομένα για να μπορούν να γίνουν αναζητήσεις σε αυτά, στον ορισμό των παραμέτρων της ανάλυσης, όπου καθορίστηκαν οι παράμετροι των ερωτημάτων, που θα γίνουν στο σύνολο των δεδομένων και στον ορισμό των ερωτημάτων της ανάλυσης, όπου ορίστηκαν τα ερωτήματα καθ' αυτά. Έπειτα έγινε εξαγωγή των αποτελεσμάτων, που παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

4.1 Προκαταρκτική Επεξεργασία

4.1.1 Λίγα λόγια για το dataset

Το dataset της εργασίας αυτής είναι μία βάση δεδομένων με 5523 εγγραφές από το Πανεπιστήμιο της Ουάσινγκτον. Αποτελείται από πληροφορίες για papers και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια στον τομέα της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Το dataset δόθηκε σε μορφή txt, rtf, bib, pdf και xml. Αρχικός σκοπός ήταν η μεταφορά των δεδομένων σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα διαξαγωγής ερωτημάτων σε αυτά.

Από τα παραπάνω αρχεία επιλέχθηκε το xml για το λόγο ότι τα δεδομένα ήταν σε δομημένη μορφή και μπορούσαν να μεταφερθούν σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων. Το xml αρχείο διέθετε πεδία με τον τίτλο της δημοσίευσης, τους συγγραφείς της, το επιστημονικό περιοδικό ή συνέδριο στο οποίο αυτή δημοσιεύτηκε, το έτος δημοσίευσης, τον τύπο της δημοσίευσης (εάν είναι δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό, συνέδριο κλπ), την περίληψη της δημοσίευσης και τον αύξοντα αριθμό της.

4.1.2 Η διαδικασία μετατροπής του dataset σε σχεσιακή βάση δεδομένων

Το σύστημα βάσης δεδομένων που επιλέχθηκε είναι ο Microsoft SQL Server 2012. Η μεταφορά των δεδομένων και η μετατροπή τους σε σχεσιακή βάση έγιναν με τη χρήση του xquery και της εντολής bulk import που υποστηρίζεται από τον MS SQL Server 2012. Το

ερώτημα SQL για τη δημιουργία του πίνακα, καθώς και για τη μεταφορά των δεδομένων από το αρχείο xml σε αυτόν, βρίσκεται στο παράρτημα. Με αυτόν τον τρόπο, τα περιεχόμενα των nodes των εγγραφών του αρχείου xml μεταφέρθηκαν σε αντίστοιχες εγγραφές ενός πίνακα της βάσης δεδομένων, εκτός από αυτές των ονομάτων συγγραφέων και των δευτερευόντων συγγραφέων. Αυτό, καθώς τα ονόματα των nodes για κάθε συγγραφέα ήταν ίδια και δημιουργούνταν προβλήματα μοναδικότητας κατά τη μεταφορά τους σε πίνακα sql.

Για αυτό το λόγο, βρέθηκε ο μέγιστος αριθμός συγγραφέων που έχουν συνεργαστεί πάνω σε μία δημοσίευση και είναι 24. Δημιουργήθηκαν τα κατάλληλα πεδία στον βασικό πίνακα ως 1^{ος}, 2^{ος}, ..., 24^{ος} συγγραφέας και έπειτα πάλι με τη χρήση query, δημιουργήθηκαν ξεχωριστοί πίνακες, με τον καθένα από αυτούς, να περιέχει το όνομα του κάθε συγγραφέα. Τέλος, τα ονόματα αυτά αντιγράφηκαν στο βασικό πίνακα, ώστε να βρίσκονται εκεί συγκεντρωμένα. Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για τους δευτερεύοντες συγγραφείς και έτσι το σύνολο των δεδομένων του dataset είχε περαστεί σε έναν πίνακα sql και ήταν έτοιμο να δεχθεί ερωτήματα.

4.1.3 Κανονικοποίηση των δεδομένων

Τα πρώτα δοκιμαστικά ερωτήματα που έγιναν είχαν απογοητευτικά αποτελέσματα. Ο λόγος ήταν ότι, φαινομενικά όμοια δεδομένα, όπως το όνομα ενός συγγραφέα, παρουσιάζονταν με μη συνεπή τρόπο. Για παράδειγμα, σε άλλες εγγραφές το όνομα του συγγραφέα αναγράφονταν ως «Επώνυμο, Όνομα», σε άλλες ως «Όνομα Επώνυμο», σε άλλες ή στο όνομα ή στο επώνυμο αναγράφονταν μόνο τα αρχικά γράμματα, αλλά υπήρχαν και εγγραφές, όπου στο ίδιο πεδίο του ονόματος υπήρχαν δύο ή και περισσότερα ονόματα.

Για να μην υπάρχει αυτή η διαφοροποίηση των στοιχείων, η οποία αναπόφευκτα θα οδηγούσε σε σοβαρές αποκλίσεις στα αποτελέσματα της έρευνας, έγινε κανονικοποίηση των ονομάτων όλων των συγγραφέων στη μορφή «Επώνυμο, Όνομα Μεσαίο Όνομα». Με τη βάση δεδομένων στην τελική της μορφή, είναι πλέον δυνατός ο ορισμός των ερωτημάτων και η εξαγωγή συμπερασμάτων από αυτή. Το ερώτημα SQL για την εύρεση παρόμοιων ονομάτων,

καθώς και για την εύρεση πεδίων όπου βρίσκονται δύο ή και περισσότερα ονόματα, βρίσκεται στο παράρτημα.

4.2 Ορισμός των παραμέτρων της ανάλυσης

Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων μέσα από τη μελέτη της βιβλιογραφίας στον τομέα της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η προσέγγιση του θέματος έγινε αναλύοντας τα μετρήσιμα δεδομένα του dataset, όπως ο αριθμός των δημοσιεύσεων ανά συγγραφέα, η μελέτη της τάσης της επιστημονικής κοινότητας ως προς το περιεχόμενο των δημοσιεύσεων και η εξαγωγή συμπερασμάτων από αυτά. Επίσης, έγινε ανάλυση του βαθμού συνεργασίας της επιστημονικής κοινότητας σύμφωνα με όρους και τεχνικές ανάλυσης δικτύων. Με βάση τα παραπάνω υλοποιήθηκαν κατάλληλα ερωτήματα στον πίνακα sql και έγινε η εξαγωγή των δεδομένων.

4.3 Ανάλυση και ορισμός των ερωτημάτων

Τα ερωτήματα χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

- Στα ερωτήματα που αφορούν τις δημοσιεύσεις καθ' αυτές.
- Στα ερωτήματα που αφορούν τους συγγραφείς των δημοσιεύσεων.
- Στα ερωτήματα που αφορούν το μέσο δημοσίευσης (επιστημονικό περιοδικό ή συνέδριο).
- Στα ερωτήματα που αφορούν το περιεχόμενο των δημοσιεύσεων και τις τάσεις της ερευνητικής κοινότητας.

4.3.1 Ερωτήματα που αφορούν τις δημοσιεύσεις

Σ' αυτό το κομμάτι της έρευνας μας απασχολεί το πλήθος των δημοσιεύσεων ανά έτος, καθώς και πόσες απ' αυτές δημοσιεύθηκαν σε συνέδρια ή επιστημονικά περιοδικά. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται δυνατή «με μια ματιά», η παρακολούθηση της πορείας της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης τα τελευταία χρόνια. Έτσι γίνεται άμεσα φανερό, αν η έρευνα

στον τομέα αυτόν, ακολουθεί αυξητική ή πτωτική πορεία. Παράλληλα, φαίνεται απευθείας ο χώρος δημοσίευσης, σε επιστημονικά περιοδικά ή συνέδρια.

Τα ερωτήματα που τέθηκαν ως προς τις δημοσιεύσεις είναι τα παρακάτω:

- «Πόσες δημοσιεύσεις έγιναν»
- «Πού δημοσιεύθηκαν αυτές»
- «Αν οι μελέτες απευθύνονται σε κάποια χώρα τότε ποιά χώρα είναι αυτή»

Για την απάντηση των παραπάνω ερωτήσεων ορίστηκαν οι παρακάτω όροι:

- **Αριθμός Δημοσιεύσεων ανά Έτος**

«Ως αριθμός δημοσιεύσεων ανά έτος ορίζεται ως το σύνολο των εγγραφών του *dataset*, στις οποίες το πεδίο “*PublishYear*” παίρνει την τιμή του έτους για το οποίο γίνεται η μέτρηση.» Συμβολίζεται με $P(x)$, όπου x είναι το έτος, στο οποίο αναφέρεται ο αριθμός.

- **Συνολικός Αριθμός Δημοσιεύσεων**

«Ως συνολικός αριθμός δημοσιεύσεων ορίζεται το σύνολο των εγγραφών του *dataset*.» Συμβολίζεται με SP και υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$SP = \sum_x P(x)$$

- **Αριθμός Δημοσιεύσεων σε Συνέδρια**

«Ως αριθμός δημοσιεύσεων σε συνέδρια ορίζεται το σύνολο των εγγραφών του *dataset*, για τις οποίες το πεδίο “*ReferenceType*” παίρνει την τιμή “*Conference Paper*”». Συμβολίζεται με P_{CONF} , όπου $CONF$ είναι το όνομα του συνεδρίου.

- **Αριθμός Δημοσιεύσεων σε Επιστημονικά Περιοδικά**

«Ως αριθμός δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά ορίζεται το σύνολο των εγγραφών του *dataset*, για τις οποίες το πεδίο "ReferenceType" παίρνει την τιμή "Journal Article"». Συμβολίζεται με $P_{JOURNAL}$, όπου *JOURNAL* είναι το όνομα του επιστημονικού περιοδικού.

- **Αριθμός Δημοσιεύσεων ανά χώρα**

«Ως αριθμός δημοσιεύσεων ανά χώρα ορίζεται το σύνολο των εγγραφών του *dataset*, στις οποίες η ονομασία της χώρας περιέχεται στον τίτλο ή την περίληψη της δημοσίευσης.». Συμβολίζεται με P_C , όπου *C* είναι το όνομα της χώρας.

Μετά τον επίσημο ορισμό των παραπάνω όρων ακολούθησε η μοντελοποίηση των ερωτημάτων, ώστε να μπορέσουν να εξαχθούν από αυτά οι παραπάνω όροι. Η μοντελοποίηση έγινε στη γλώσσα ερωτημάτων SQL και ερωτήματα έγιναν ανά έτος αλλά και συνολικά, ώστε να υπάρχει και μια γενική εποπτεία των αποτελεσμάτων αλλά και μια συνεχόμενη, ανά έτος, εικόνα. Τα ερωτήματα SQL για το πλήθος των δημοσιεύσεων ανά έτος, καθώς και για το πλήθος των δημοσιεύσεων σε συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά βρίσκεται στο παράρτημα.

Ειδικότερα, για τη μελέτη των δημοσιεύσεων ως προς την αναφορά τους σε χώρες, χρησιμοποιήθηκε λίστα των χωρών του κόσμου [17] και έγινε μέτρηση των δημοσιεύσεων για κάθε χώρα ξεχωριστά. Αυτό είναι πολύ χρήσιμο για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς τη χρησιμότητα της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στον απλό πολίτη, καθώς και για το διεθνές χαρακτήρα της επιστημονικής κοινότητας. Το ερώτημα SQL για την εύρεση δημοσιεύσεων με αναφορά σε χώρες βρίσκεται στο παράρτημα.

4.3.2 Ερωτήματα που αφορούν τους συγγραφείς

Στο δεύτερο μέρος της έρευνας έγιναν ερωτήσεις που αφορούν στατιστικά στοιχεία των συγγραφέων. Πρόκειται για το πιο σημαντικό μέρος της όλης έρευνας και χωρίζεται σε δύο κομμάτια:

1. Στην ανάλυση μετρήσιμων δεδομένων όπως δημοσιεύσεις ανά συγγραφέα
2. Στην ανάλυση του δικτύου συνεργασίας των συγγραφέων

Στο πρώτο κομμάτι γίνεται μελέτη των μετρήσιμων δεδομένων που υπάρχουν για κάθε συγγραφέα. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται δυνατή η παρακολούθηση της πορείας του κάθε συγγραφέα ανά τα έτη και απαντούν στις παρακάτω ερωτήσεις:

- «Πόσες δημοσιεύσεις έχει γράψει ο κάθε συγγραφέας»
- «Ποιά είναι η πορεία του συγγραφέα ανά τα έτη»

Για την απάντηση των παραπάνω ερωτήσεων ορίστηκαν οι παρακάτω όροι:

- **Αριθμός Δημοσιεύσεων ανά Συγγραφέα ανά Έτος**

«Ως αριθμός δημοσιεύσεων ανά συγγραφέα ανά έτος ορίζεται το σύνολο των εγγραφών του dataset, στις οποίες το όνομα του συγγραφέα υπάρχει σε οποιοδήποτε από τα πεδία συγγραφέων και το πεδίο "PublishYear" παίρνει τιμή το έτος για το οποίο γίνεται η μέτρηση .» Συμβολίζεται με $P_W(x)$, όπου W είναι το όνομα του συγγραφέα και x είναι το έτος στο οποίο αναφέρεται ο αριθμός.

- **Συνολικός Αριθμός Δημοσιεύσεων ανά Συγγραφέα**

«Ως συνολικός αριθμός δημοσιεύσεων ανά συγγραφέα ορίζεται το σύνολο των εγγραφών του dataset, στις οποίες το όνομα του συγγραφέα υπάρχει σε οποιοδήποτε από τα πεδία συγγραφέων.» Συμβολίζεται με SP_W και υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$SP_W = \sum_x P_W(x)$$

Μετά τον επίσημο ορισμό των παραπάνων όρων ακολούθησε η μοντελοποίηση των ερωτημάτων, ώστε να μπορέσουν να εξαχθούν από αυτά οι παραπάνω όροι. Η μοντελοποίηση έγινε στη γλώσσα ερωτημάτων SQL και ερωτήματα έγιναν ανά έτος αλλά και συνολικά, ώστε να υπάρχει και μια γενική εποπτεία των αποτελεσμάτων αλλά και μια συνεχόμενη, ανά έτος, εικόνα.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εξαγωγή των δεδομένων έχει ως εξής:

1. Αρχικά μεταφέρθηκαν τα περιεχόμενα των πεδίων των ονομάτων των συγγραφέων σε έναν νέο πίνακα με όνομα "AllAuthors" ώστε να είναι πιο εύκολη η διεξαγωγή ερωτημάτων σε αυτά.
2. Έπειτα, με τη χρήση κατάλληλων ερωτημάτων, καταρτίστηκε λίστα με τους συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις ανά έτος αλλά και συνολικά.

Τα ερωτήματα SQL για τη μεταφορά των περιεχομένων των πεδίων των ονομάτων, καθώς και της κατάρτισης της λίστας συγγραφέων, βρίσκονται στο παράρτημα.

Το δεύτερο κομμάτι της έρευνας, πάνω στους συγγραφείς, αφορά στα δίκτυα συνεργαζόμενων συγγραφέων, όπου απαντώνται τα παρακάτω ερωτήματα:

- «Πόσο ανοιχτός στη συνεργασία είναι ο συγγραφέας»
- «Με ποιούς έχει συνεργαστεί ο συγγραφέας»
- «Πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος του συγγραφέα στην επιστημονική κοινότητα»

Η ανάλυση αυτή, εκτός του ότι, δίνει σημαντικές πληροφορίες για τις αλληλοσυσχετίσεις μεταξύ των συγγραφέων, τόσο για τις άμεσες συνεργασίες τους όσο και για τη θέση τους στο γενικότερο δίκτυο συγγραφέων, βοηθά και στη βαθύτερη κατανόηση της επιστημονικής κοινότητας όσον αφορά το επίπεδο συνεργασίας μεταξύ των συγγραφέων, που είναι άμεσα συνδεδεμένο με την εξέλιξη της κοινότητας ως όλο.

Για να υλοποιηθεί το κομμάτι αυτό, εφαρμόστηκαν τεχνικές ανάλυσης κοινωνικών δικτύων στους συγγραφείς. Για την απάντηση των παραπάνω ερωτήσεων, ορίστηκαν οι παρακάτω όροι:

- **Πυκνότητα γράφου**

Το πρώτο βήμα στην αξιολόγηση της πορείας της επιστημονικής κοινότητας μέσω δεικτών κοινωνικής δικτύωσης, είναι η εύρεση της πυκνότητας του δικτύου συνεργαζομένων συγγραφέων για κάθε έτος χωριστά.

Το μέγιστο πλήθος ακμών ενός γράφου συμβολίζεται με E_{max} και υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$E_{max} = \frac{n(n-1)}{2}$$

Όπου n είναι το πλήθος των κόμβων του γράφου.

Επομένως, ορίζεται ο όρος πυκνότητα δικτύου:

«Ως πυκνότητα δικτύου ορίζεται το πλήθος όλων των ακμών που υπάρχουν στο γράφο, σε σχέση με το μέγιστο πλήθος των ακμών που ο γράφος αυτός μπορεί να έχει.»

Συμβολίζεται με D και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$D = \frac{E_{net}}{E_{max}}$$

Όπου E_{net} είναι το πλήθος των ακμών του δικτύου.

Στη συνέχεια, εισάγονται όροι όπως «δείκτης συνεργασίας», καθώς και οι τρεις δείκτες “centrality”, που χρησιμοποιούνται στη θεωρία δικτύων.

- **Δείκτης Συνεργασίας**

Ένας βασικός δείκτης συνεισφοράς είναι το πλήθος των δημοσιεύσεων που έχει γράψει ο συγγραφέας, καθώς και πόσα από αυτά είναι προϊόν συνεργασίας με άλλους συγγραφείς.

Αρχικά ορίζεται ο όρος συνεργατική δημοσίευση:

«Ως συνεργατική δημοσίευση ενός συγγραφέα x , ορίζονται κάθε εγγραφή του dataset, για την οποία το όνομα του συγγραφέα υπάρχει σε οποιοδήποτε από τα πεδία συγγραφέων και σε κάποιο άλλο από τα πεδία συγγραφέων, υπάρχει το όνομα κάποιου άλλου συγγραφέα.»

Συμβολίζεται με $P_{Coll}(x, y)$, όπου x, y τα ονόματα των συγγραφέων.

Στη συνέχεια ορίζεται το πλήθος των συνεργατικών δημοσιεύσεων:

«Ως πλήθος συνεργατικών δημοσιεύσεων ορίζεται το πλήθος των δημοσιεύσεων ενός συγγραφέα που είναι αποτέλεσμα συνεργασίας.»

Συμβολίζεται με $SP_{Coll}(x)$ και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$SP_{Coll}(x) = \sum_y P_{Coll}(x, y)$$

Έτσι, εισάγεται ο όρος του βαθμού συνεργασίας του κάθε συγγραφέα, ο οποίος ορίζεται ως:

«Δείκτης συνεργασίας ορίζεται ως το πλήθος των δημοσιεύσεων του συγγραφέα που είναι προϊόν συνεργασίας, σε σχέση με το σύνολο των δημοσιεύσεών του.»

Ο βαθμός συνεργασίας δίνεται από τον τύπο

$$Coll = \frac{SP_{Coll}(x)}{SP_W}$$

και κανονικοποιείται ως ποσοστό τοις εκατό.

- **Degree Centrality**

«Ως degree centrality ενός κόμβου ορίζεται ως ο αριθμός των ακμών που συνδέονται στον κόμβο, προς το μέγιστο δυνατό αριθμό ακμών που θα μπορούσαν να συνδεθούν σε αυτόν.»

Προφανώς, εάν n ο αριθμός των κόμβων ενός γράφου τότε ο μέγιστος αριθμός ακμών που μπορούν να συνδεθούν σε έναν κόμβο είναι $n - 1$. Του degree centrality συμβολίζεται με $C_D(x)$, όπου x είναι το όνομα του κόμβου. Κανονικοποιείται ως ποσοστό τοις εκατό και η τιμή του δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$C_D(x) = \frac{E_x}{n - 1}$$

Όπου E_x είναι ο αριθμός των ακμών που συνδέονται με τον κόμβο. Στην περίπτωση που ο γράφος είναι κατευθυνόμενος, το degree centrality χωρίζεται σε indegree και outdegree, που δείχνει το πλήθος των ακμών που φεύγουν και καταλήγουν στον κόμβο αντίστοιχα. Είναι βασικός δείκτης δημοτικότητας του κόμβου και ο πιο εύκολος να υλοποιηθεί. [12] [13]

- **Closeness Centrality**

Για να οριστεί το Closeness Centrality πρέπει πρώτα να οριστεί ο όρος απόσταση:

«Στους συνδεδεμένους γράφους, η απόσταση ενός κόμβου από έναν άλλον είναι το πλήθος των ακμών του μικρότερου μονοπατιού μεταξύ των δύο κόμβων.» Συμβολίζεται με $d(x, y)$, όπου x, y δύο κόμβοι.

Επιπλέον:

«Απόσταση ενός κόμβου είναι το άθροισμα των αποστάσεων του κόμβου αυτού, προς όλους τους άλλους κόμβους του γράφου.»

Επομένως:

«Closeness Centrality ενός κόμβου ορίζεται ως ο αντίστροφος της απόστασης. Εάν ο γράφος δεν είναι ισχυρά συνδεδεμένος, τότε λαμβάνονται υπ' όψην μόνο οι προσβάσιμοι κόμβοι.» Συμβολίζεται με $C_C(x)$, όπου x είναι το όνομα του κόμβου, κανονικοποιείται ως ποσοστό τοις εκατό και η τιμή του δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$C_C(x) = \frac{1}{\sum_{y \in U} d(x, y)}$$

Όπου U είναι το σύνολο των κόμβων του γράφου.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω συνεπάγεται, ότι οι κεντρικότεροι κόμβοι μπορούν να αλληλεπιδράσουν γρηγορότερα από τους υπόλοιπους, καθώς βρίσκονται «πιο κοντά» στους υπόλοιπους κόμβους του γράφου. Ο δείκτης του closeness centrality είναι γενικά πιο χρήσιμος από τον δείκτη του degree centrality, καθώς λαμβάνει υπ' όψιν και τις άμεσες και τις έμμεσες συνδέσεις μεταξύ δύο κόμβων. [12, 13]

- **Betweenness Centrality**

Στα δίκτυα επικοινωνίας, η απόσταση μεταξύ δύο κόμβων, δεν είναι πάντα η πιο σημαντική ιδιότητα ενός κόμβου. Πιο σημαντικό είναι το ποιοι κόμβοι βρίσκονται στη

διαδρομή ελάχιστου μονοπατιού ενός κόμβου προς έναν άλλον, καθώς αυτοί οι κόμβοι έχουν έλεγχο πάνω στη ροή της πληροφορίας. Έτσι δημιουργήθηκε ο όρος *betweenness centrality*, ο οποίος ορίζεται ως:

«Betweenness Centrality ενός κόμβου ορίζεται ως η πιθανότητα ο κόμβος x να βρίσκεται μέσα στο μονοπάτι ελάχιστης διαδρομής μεταξύ των κόμβων y, z του γράφου, για κάθε πιθανό ζεύγος y, z .»

Το *Betweenness Centrality* συμβολίζεται με C_B και μετράει το πλήθος των ελάχιστων μονοπατιών δύο κόμβων που περνάνε από έναν τρίτο κόμβο, σε σχέση με το πλήθος των ελάχιστων μονοπατιών μεταξύ των δύο αυτών κόμβων. Κανονικοποιείται ως ποσοστό τοις εκατό και η τιμή της δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$C_B = \sum_{y < z} \frac{\text{πλήθος ελαχίστων μονοπατιών των } y, z \text{ που περνάνε από τον } x}{\text{πλήθος ελαχίστων μονοπατιών των } y, z}$$

[12, 13]

Μετά τον επίσημο ορισμό των παραπάνω όρων, ακολούθησε η μοντελοποίηση των ερωτημάτων, ώστε να μπορέσουν να εξαχθούν από αυτά οι παραπάνω όροι. Η μοντελοποίηση έγινε στη γλώσσα ερωτημάτων SQL και τα ερωτήματα έγιναν ανά έτος, αλλά και συνολικά, ώστε να υπάρχει και μια γενική εποπτεία των αποτελεσμάτων αλλά και μια συνεχόμενη, ανά έτος, εικόνα. Έπειτα, τα αποτελέσματα μετατράπηκαν σε αρχείο “net”, ώστε να μπορούν να εισαχθούν στο πρόγραμμα Pajek, για να βρεθούν οι τιμές των όρων. [14]

4.3.3 Ερωτήματα που αφορούν το μέσο δημοσίευσης

Το τρίτο μέρος της έρευνας ασχολείται με τα μέσα δημοσίευσης, είτε είναι αυτά συνέδρια, είτε επιστημονικά περιοδικά. Απαντώνται τα παρακάτω ερωτήματα:

- «Πόσες δημοσιεύσεις έχει το κάθε μέσο»

Για την απάντηση της παραπάνω ερώτησης ορίστηκε οι παρακάτω όρος:

- **Αριθμός Δημοσιεύσεων Μέσου**

«Ως αριθμός δημοσιεύσεων μέσου ορίζεται το πλήθος των εγγραφών του *dataset*, για τις οποίες το πεδίο “*SecondaryTitle*” παίρνει τιμή το όνομα του μέσου δημοσίευσης.»

Συμβολίζεται με $M(x)$, όπου x είναι το όνομα το μέσου δημοσίευσης

Μετά τον επίσημο ορισμό των παραπάνω όρων ακολούθησε η μοντελοποίηση των ερωτημάτων ώστε να μπορέσουν να εξαχθούν από αυτά οι παραπάνω όροι. Η μοντελοποίηση έγινε στη γλώσσα ερωτημάτων SQL και τα ερωτήματα έγιναν ανά έτος αλλά και συνολικά, ώστε να υπάρχει και μια γενική εποπτεία των αποτελεσμάτων αλλά και μια συνεχόμενη, ανά έτος, εικόνα.

4.3.4 Ερωτήματα που αφορούν το πεδίο έρευνας

Το τελευταίο κομμάτι της έρευνας ασχολείται με το περιεχόμενο των δημοσιεύσεων. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται δυνατή η παρακολούθηση της τάσης της επιστημονικής κοινότητας, ως προς το περιεχόμενο των δημοσιεύσεων και απαντάται η παρακάτω ερώτηση:

- «Με τι ασχολείται η επιστημονική κοινότητα»

Οι εγγραφές αναλύθηκαν ως προς το περιεχόμενό τους σύμφωνα με τον τίτλο και την περίληψή τους. Τα δεδομένα ενοποιήθηκαν για κάθε έτος ξεχωριστά και αφού έγινε εκκαθάριση του θορύβου, όπως συνδεδετικές λέξεις, μετρήθηκε το πλήθος εμφανίσεων της κάθε λέξης. Τέλος, ομαδοποιήθηκαν συναφείς έννοιες (όπως *government* και *governance*), ώστε να μην εμφανίζονται πολλές φορές.

Η ανάλυση αυτή δίνει ένα σαφές δείγμα της τάσης της επιστημονικής κοινότητας της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Μελετώντας το πεδίο μελέτης των τελευταίων ετών είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων, τόσο για τη μέχρι τώρα πορεία της συνολικής επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, όσο και στο να γίνουν κάποιες προβλέψεις για μελλοντικά πεδία έρευνας.

5 Αποτελέσματα

Όπως και τα ερωτήματα, έτσι και τα αποτελέσματα χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

- Στα αποτελέσματα που αφορούν τις δημοσιεύσεις καθ' αυτές.
- Στα αποτελέσματα που αφορούν τους συγγραφείς των δημοσιεύσεων.
- Στα αποτελέσματα που αφορούν το μέσο δημοσίευσης (επιστημονικό περιοδικό ή συνέδριο).
- Στα αποτελέσματα που αφορούν το περιεχόμενο των δημοσιεύσεων και τις τάσεις της ερευνητικής κοινότητας.

5.1 Αποτελέσματα που αφορούν τις δημοσιεύσεις

Δύο είναι τα αποτελέσματα που αφορούν τις δημοσιεύσεις. Ο συνολικός αριθμός τους ανά έτος, καθώς και πόσες από αυτές δημοσιεύτηκαν σε συνέδρια ή επιστημονικά περιοδικά και αν η δημοσίευση αναφέρεται σε κάποια συγκεκριμένη χώρα, σε ποια χώρα αναφέρεται.

5.1.1 Δημοσιεύσεις ανά έτος

Η μελέτη των δεδομένων για τις δημοσιεύσεις ανά έτος έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Έτος	Αριθμός Δημοσιεύσεων	Έτος	Αριθμός Δημοσιεύσεων
1981	1	1999	31
1985	2	2000	54
1986	3	2001	119
1988	1	2002	257
1989	1	2003	293
1990	1	2004	413
1991	1	2005	461
1992	1	2006	351
1993	1	2007	588
1994	4	2008	348

1995	6	2009	675
1996	15	2010	636
1997	7	2011	604
1998	11	2012	638

Η γραφική παράσταση του πλήθους των δημοσιεύσεων ανά έτος σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται παρακάτω.



Από την παραπάνω γραφική παράσταση γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι, αν και η πρώτη δημοσίευση στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης έγινε το 1981, η επιστημονική κοινότητα ασχολήθηκε με αυτήν αρκετά χρόνια μετά, στις αρχές του 2000.

5.1.2 Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια

Η μελέτη των δεδομένων για το πλήθος των δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

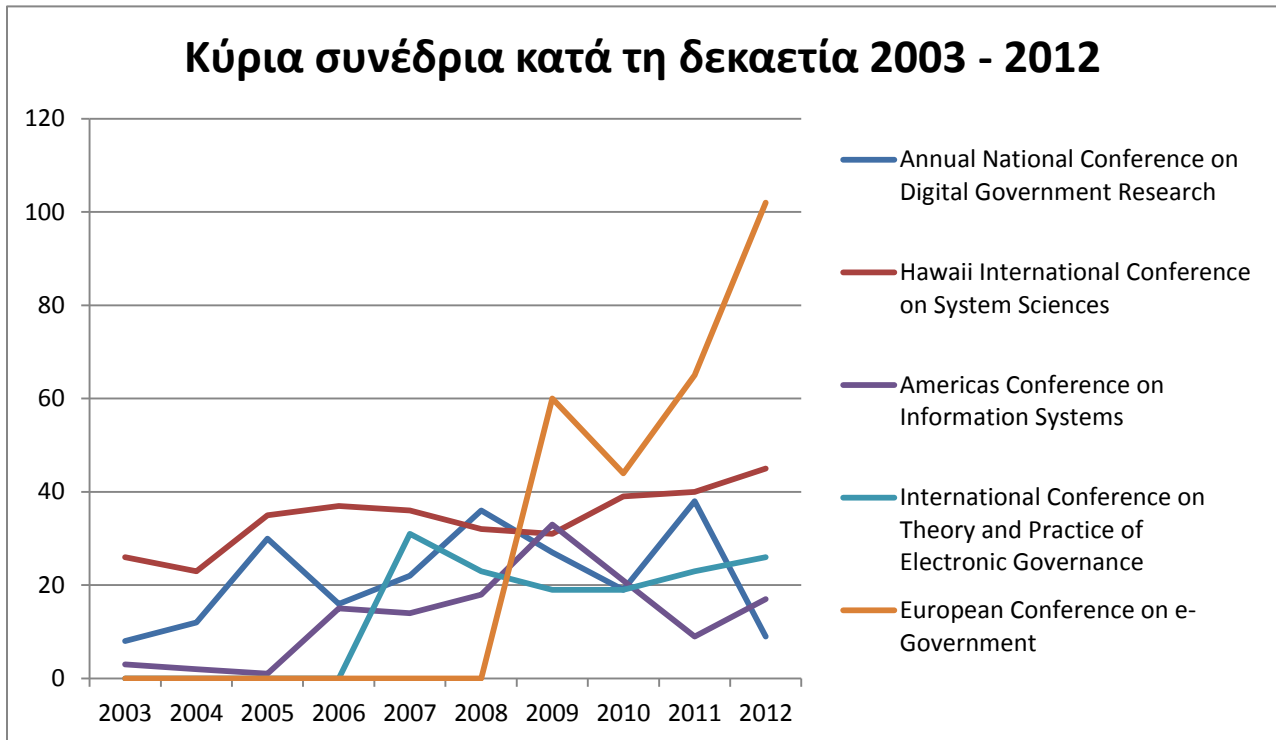
Έτος	Δημοσιεύσεις σε περιοδικά	Δημοσιεύσεις σε συνέδρια	Έτος	Δημοσιεύσεις σε περιοδικά	Δημοσιεύσεις σε συνέδρια
1981	1	0	1997	4	0
1982	0	0	1998	7	0
1983	0	0	1999	17	1
1984	0	0	2000	35	4
1985	2	0	2001	68	32
1986	2	0	2002	92	120
1987	0	0	2003	132	41
1988	0	0	2004	178	183
1989	0	0	2005	213	147
1990	1	0	2006	155	165
1991	0	0	2007	157	166
1992	1	0	2008	174	133
1993	0	0	2009	239	240
1994	3	0	2010	285	247
1995	3	0	2011	291	234
1996	13	0	2012	261	251

Η γραφική παράσταση του πλήθους των δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια ανά έτος φαίνεται παρακάτω:



Από την παραπάνω γραφική παράσταση φαίνεται η παράλληλη αύξηση των δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια από το 2000 και μετά και η αυξητική τους πορεία, συμπίπτει με τη γενικότερη αυξητική πορεία των δημοσιεύσεων ανά έτος.

Στα δύο παρακάτω γραφήματα φαίνεται η πορεία των συνεδρίων και των επιστημονικών περιοδικών στα οποία έγινε αναφορά στις παραγράφους 2.2.1 και 2.2.2 κατά την δεκαετία 2003 – 2012:





Παρακάτω φαίνεται συγκεντρωτικά το ποσοστό των δημοσιεύσεων που έγιναν σε επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά:

- Δημοσιεύσεις σε συνέδρια: 1964
- Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά: 2334

Τα παραπάνω συγκεντρωτικά αποτελέσματα οπτικοποιούνται με τη μορφή γραφίσματος «πίτας»:



Από το γράφημα φαίνεται μια μικρή υπεροχή των επιστημονικών περιοδικών, ως προς το πλήθος των δημοσιεύσεων, έναντι των συνεδρίων.

5.2 Αποτελέσματα που αφορούν τις χώρες αναφοράς

Πολλές φορές μια δημοσίευση αναφέρεται σε θέματα που αφορούν κάποια χώρα, είτε είναι κάποια μελέτη περίπτωσης, είτε ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης. Η γνώση του ποσοστού των δημοσιεύσεων που αφορούν συγκεκριμένες χώρες αλλά και οι χώρες στις οποίες αναφέρονται είναι πολύ σημαντική, καθώς έτσι γίνεται κατανοητή η τάση της επιστημονικής κοινότητας όσον αφορά το περιεχόμενο των δημοσιεύσεων, αν αυτές θα είναι καθαρά θεωρητικές προσεγγίσεις, ή θα είναι μελέτες που αναφέρονται σε πραγματικά ζητήματα.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται το πλήθος των δημοσιεύσεων ανά χώρα και έπειτα το σύνολο των δημοσιεύσεων που αναφέρονται σε κάποια χώρα, σε σχέση με το όλες τις δημοσιεύσεις.

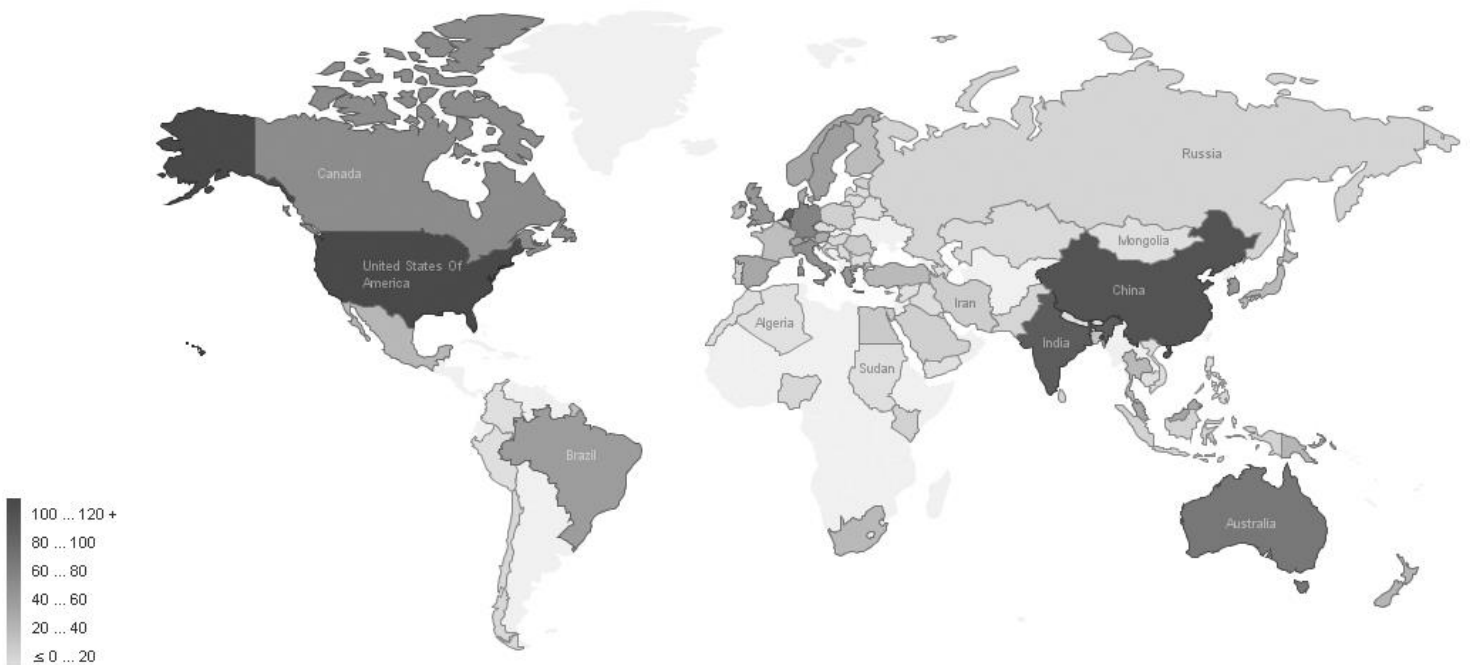
Αριθμός δημοσιεύσεων ανά χώρα

Χώρα	Αριθμός Εμφανίσεων	Χώρα	Αριθμός Εμφανίσεων
United States	118	Estonia	11
China	108	Kenya	11
India	100	Indonesia	10
Netherlands	95	Russia	9
Australia	77	Sri Lanka	9
Germany	67	Pakistan	8
Canada	61	Portugal	8
Italy	57	Chile	7
United Kingdom	53	Nigeria	7
Greece	53	Hungary	6
Korea	53	Kazakhstan	5
Brazil	48	Kuwait	5
Sweden	46	Serbia	5
Norway	41	Lebanon	4
Malaysia	40	Lithuania	4
Spain	40	Bulgaria	3
Switzerland	40	Cyprus	3
Denmark	37	Czech Rep	3
Austria	36	Iraq	3
New Zealand	31	Latvia	3
Singapore	30	Philippines	3
Mexico	29	Vietnam	3
Japan	28	Bhutan	2
South Africa	28	Colombia	2
Thailand	28	Croatia	2
Ireland	27	Mongolia	2
Turkey	27	Morocco	2
Finland	26	Nepal	2
France	24	Peru	2
Bangladesh	21	Sudan	2
Egypt	16	Algeria	1
Romania	15	Azerbaijan	1
Iran	14	Belarus	1
Belgium	12	Cambodia	1
Poland	12	Syria	1

Saudi Arabia	12	Yemen	1
--------------	----	-------	---

Δημοσιεύσεις που αναφέρονται σε χώρες	Σύνολο δημοσιεύσεων	Ποσοστό δημοσιεύσεων που αναφέρονται σε χώρες
1702	5523	30.81%

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται οι χώρες, για τις οποίες έχουν γίνει δημοσιεύσεις:



Από τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνεται, ότι η επιστημονική κοινότητα έχει δημοσιεύσει άρθρα που αφορούν 75 διαφορετικές χώρες. Αυτό καταδεικνύει, ότι η επιστήμη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης εξετάζει πραγματικά ζητήματα και λύνει καθημερινά προβλήματα. Ακόμα περισσότερο, με δεδομένο ότι αυτή τη στιγμή υπάρχουν 207 χώρες στον κόσμο [17], η επιστήμη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης έχει καλύψει με δημοσιεύσεις της το 36,23% όλων των χωρών του κόσμου, πράγμα πρωτοφανές για επιστήμη πληροφορικής.

Ένα άλλο συμπέρασμα αφορά την επιστημονική κοινότητα, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό όλων των δημοσιεύσεων αφορούν κάποια χώρα. Φαίνεται έτσι, η χρησιμότητα της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στις κυβερνήσεις και τους πολίτες του κόσμου.

5.3 Αποτελέσματα που αφορούν του συγγραφείς

Τα αποτελέσματα που αφορούν τους συγγραφείς, χωρίζονται σε τρία μέρη. Τα δύο πρώτα αναφέρονται σε καθαρά αριθμητικά αποτελέσματα. Είναι οι λίστες με τους συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις συνολικά και ανά έτος. Το τρίτο μέρος αναφέρεται στα δίκτυα συνεργαζόμενων συγγραφέων και τις συσχετίσεις που υπάρχουν μεταξύ τους.

5.3.1 Συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις συνολικά

Αρχικά, η μελέτη των δεδομένων ως προς τους συγγραφείς, έδωσε την παρακάτω λίστα με τους τριάντα συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις συνολικά:

Όνομα Συγγραφέα	Αριθμός Δημοσιεύσεων
Janssen, Marijn	89
Pardo, Theresa A.	76
Gil-Garcia, J. Ramon	66
Scholl, Hans Jochen	60
Weerakkody, Vishanth	45
Wimmer, Maria A.	44
Dawes, Sharon S.	40
Charalabidis, Yannis	38
Macintosh, Ann	36
Grönlund, Åke	33
Dwivedi, Yogesh Kumar	29
Jaeger, Paul T.	28
Luna-Reyes, Luis Felipe	27
Askounis, Dimitris	26
Reddick, Christopher G.	26
Lips, A. Miriam B.	25
Cresswell, Anthony M.	24
Kamal, Muhammad Mustafa	24
Bertot, John Carlo	23
Tambouris, Efthimios	23
Tarabanis, Konstantinos	23
Chun, Soon Ae	22
Polzonetti, Alberto	22

Klischewski, Ralf	21
Irani, Zahir	20
Meier, Andreas	20
Loukis, Euripidis	19
Traunmüller, Roland	19
Carter, Lemuria	18
Helbig, Natalie	18

Γι' αυτό το πλήθος συγγραφέων προκύπτει μέσος όρος δημοσιεύσεων 32,8 ανά συγγραφέα και είναι εμφανείς οι συγγραφείς που ξεχωρίζουν, χάρη στο πλήθος των δημοσιεύσεών τους.

5.3.2 Συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις ανά έτος

Το επόμενο βήμα είναι η παρουσίαση της πορείας των συγγραφέων με τις περισσότερες δημοσιεύσεις ανά έτος, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για την πορεία του καθ' ενός. Τα αποτελέσματα κατ' έτος για τους πέντε πρώτους συγγραφείς, φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Έτος	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος
2000	Lips, A.M.B.	S. van der Hof	C.A.T. Schalken	Carol, Hert	Carr, Jered B.
2001	Fountain, Jane E.	Roy, J.	Paquet, G.	Vijayalakshmi Atluri	W. Currie
2002	Grönlund, Åke	Georgiadis, Panagiotis	Lenk, Klaus	Macintosh, Ann	Dawes, Sharon S.
2003	Macintosh, Ann	Prosser, Alexander	Vintar, Mirko	Grönlund, Åke	Gil-Garcia, J. Ramon
2004	Macintosh, Ann	Pardo, Theresa A.	Dawes, Sharon S.	Cresswell, Anthony M.	Xenakis, Alexandros
2005	Gil-Garcia, J. Ramon	Scholl, Hans J.	Grönlund, Åke	Garson, David G.	Janssen, Marijn
2006	Gil-Garcia, J. Ramon	Andersen, Kim Viborg	Pardo, Theresa A.	Choudrie, Jyoti	Lawrence, E.
2007	Gil-Garcia, J. Ramon	Pardo, Theresa A.	Amoretti, Francesco	Fidel, Raya	Janssen, Marijn
2008	Janssen, Marijn	Klischewski, Ralf	Weerakkody, Vishanth	Ukena, Stefan	Melin, Ulf
2009	Janssen, Marijn	Gil-Garcia, J. Ramon	Jörg Becker	Niehaves, Björn	Askounis, Dimitris
2010	Janssen, Marijn	Charalabidis, Yannis	Weerakkody, Vishanth	Klischewski, Ralf	Askounis, Dimitris
2011	Janssen, Marijn	Charalabidis, Yannis	Pardo, Theresa A.	Dwivedi, Yogesh K.	Hulstijn, Joris
2012	Janssen, Marijn	Meier, Andreas	Weerakkody, Vishanth	EI-Haddadeh, Ramzi	Bertot, John Carlo

5.3.3 Δίκτυα συνεργαζομένων συγγραφέων

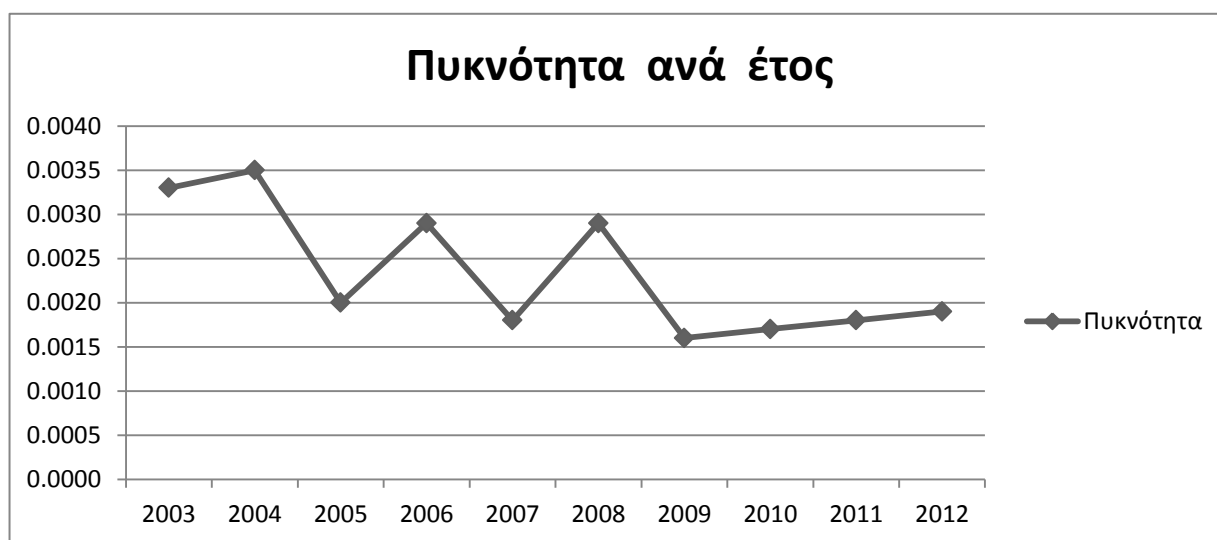
Το τελευταίο κομμάτι της έρευνας πάνω στους συγγραφείς αφορά στα δίκτυα συνεργαζόμενων συγγραφέων, όπου παρουσιάζονται αποτελέσματα όπως: «ποιος είναι ο βαθμός συνεργασίας των συγγραφέων», «με ποιους έχει συνεργαστεί ο κάθε συγγραφέας» και «πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος του συγγραφέα στην επιστημονική κοινότητα».

Το πρώτο βήμα στην αξιολόγηση της πορείας της επιστημονικής κοινότητας, μέσω δεικτών κοινωνικής δικτύωσης, είναι η εύρεση της πυκνότητας του δικτύου συνεργαζομένων συγγραφέων για κάθε έτος χωριστά. Ο πίνακας με την πυκνότητα του δικτύου συνεργαζομένων συγγραφέων της επιστημονικής κοινότητας ανά τα έτη παρουσιάζεται παρακάτω:

Έτος	Αριθμός Κόμβων	Αριθμός Ακμών	Πυκνότητα	Έτος	Αριθμός Κόμβων	Αριθμός Ακμών	Πυκνότητα
1981	3	3	1	1999	55	45	0.0303
1985	2	0	0	2000	91	95	0.0231
1986	4	1	0.1666	2001	252	241	0.0076
1988	1	0	0	2002	548	659	0.0043
1989	1	0	0	2003	557	511	0.0033
1990	1	0	0	2004	887	1410	0.0035
1991	1	0	0	2005	928	885	0.0020
1992	2	1	1	2006	757	830	0.0029
1993	1	0	0	2007	1074	1056	0.0018

1994	5	1	0.1	2008	782	889	0.0029
1995	9	4	0.1111	2009	1386	1607	0.0016
1996	22	10	0.0432	2010	1209	1269	0.0017
1997	13	9	0.1153	2011	1299	1578	0.0018
1998	15	4	0.0380	2012	1415	1923	0.0019

Είναι εμφανές, ότι η σταθερή αύξηση των κόμβων τα τελευταία τέσσερα χρόνια, ακολουθείται από μια εξίσου σταθερή αύξηση των ακμών, η οποία οδηγεί σε αύξηση της πυκνότητας του γράφου. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι οι συγγραφείς συνεργάζονται μεταξύ τους και μάλιστα με αυξητικές τάσεις. Η μεταβολή της πυκνότητας τη δεκαετία 2003 – 2012 φαίνεται από το παρακάτω γράφημα:



Το επόμενο βήμα στη μελέτη της επιστημονικής κοινότητας είναι η μελέτη της δομής της ως προς τους συγγραφείς, και πιο συγκεκριμένα, η σχέση μεταξύ των παλαιών, με τους

πρωτοεμφανιζόμενους συγγραφείς. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής στο χρονικό διάστημα 2000 – 2012 φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Έτος	Σύνολο Συγγραφέων	Νέοι Συγγραφείς	Ποσοστό νέων συγγραφέων
2000	91	84	92,31%
2001	252	217	86,11%
2002	548	467	85,22%
2003	557	451	80,97%
2004	887	720	81,17%
2005	928	779	83,94%
2006	757	615	81,24%
2007	1074	819	76,26%
2008	782	579	74,04%
2009	1386	1058	76,33%
2010	1209	178	14,72%
2011	1299	193	14,86%
2012	1415	193	13,64%

Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται η μεταβολή του ποσοστού των νέων συγγραφέων για την περίοδο 2000 – 2012.



Είναι εμφανές ότι η ραγδαία αύξηση των συγγραφέων από τις αρχές του 2000, οφείλεται κυρίως στην ενασχόληση νέων συγγραφέων με την επιστήμη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η «έκρηξη» αυτή διήρκησε περίπου δέκα χρόνια, μέχρι το 2010, όπου πλέον φαίνεται κατακόρυφη μείωση στο ποσοτό των νέων συγγραφέων, το οποίο σταθεροποιείται τα τελευταία τρία χρόνια στα επίπεδα του 13–15%. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι η επιστημονική κοινότητα είναι πλέον ώριμη, με έμπειρους συγγραφείς, αλλά και νέους, καθώς μια αύξηση των νέων συγγραφέων της τάξης του 14% ετησίως, είναι ένας υγιής ρυθμός ανάπτυξης σε μια «μεστή» κοινότητα.

Στη συνέχεια μελετούνται οι συγγραφείς της επιστημονικής κοινότητας, ως προς τη συνεισφορά τους σε αυτήν. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής, για τους σαράντα συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις, φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Όνομα	Αρ. Δημοσιεύσεων	Αρ. Συνεργατικών Δημοσιεύσεων	Βαθμός Συνεργασίας
Janssen, Marijn	89	65	73,03%
Pardo, Theresa A.	76	71	93,42%
Gil-Garcia, J. Ramon	66	61	92,42%
Scholl, Hans Jochen	60	37	61,67%
Weerakkody, Vishanth	45	38	84,44%
Wimmer, Maria A.	44	39	88,64%
Dawes, Sharon S.	40	36	90,00%
Charalabidis, Yannis	38	37	97,37%
Macintosh, Ann	36	33	91,67%
Grönlund, Åke	33	28	84,85%
Dwivedi, Yogesh Kumar	29	28	96,55%
Jaeger, Paul T.	28	24	85,71%
Luna-Reyes, Luis Felipe	27	23	85,19%
Askounis, Dimitris	26	26	100,00%
Reddick, Christopher G.	26	19	73,08%
Lips, A. Miriam B.	25	21	84,00%
Cresswell, Anthony M.	24	24	100,00%
Kamal, Muhammad Mustafa	24	18	75,00%
Bertot, John Carlo	23	21	91,30%

Tambouris, Efthimios	23	19	82,61%
Tarabanis, Konstantinos	23	23	100,00%
Chun, Soon Ae	22	21	95,45%
Polzonetti, Alberto	22	21	95,45%
Klischewski, Ralf	21	16	76,19%
Irani, Zahir	20	20	100,00%
Meier, Andreas	20	15	75,00%
Loukis, Euripidis	19	17	89,47%
Traunmüller, Roland	19	11	57,89%
Carter, Lemuria	18	17	94,44%
Helbig, Natalie	18	16	88,89%
Vintar, Mirko	18	16	88,89%
Ferro, Enrico	17	14	82,35%
Glasse, Olivier	17	11	64,71%
Medaglia, Rony	17	16	94,12%
Mentzas, Gregoris	17	17	100,00%
Norris, Donald F.	17	13	76,47%
Riedl, Reinhard	17	15	88,24%
Xenakis, Alexandros	17	11	64,71%
El-Haddadeh, Ramzi	16	13	81,25%
Elliman, Tony	16	15	93,75%

Από τον παραπάνω πίνακα είναι εμφανές, ότι οι συγγραφείς με τις περισσότερες δημοσιεύσεις συνεργάζονται σε πολύ μεγάλο βαθμό με άλλους, καθώς ο μέσος όρος του βαθμού συνεργασίας των σαράντα πρώτων συγγραφέων είναι 85,96%. Το ποσοστό αυτό είναι πολύ μεγάλο και δείχνει ότι η επιστημονική κοινότητα δεν αποτελείται απλώς από μονάδες συγγραφέων που παράγουν γνώση, αλλά από ένα μεγάλο δίκτυο συγγραφέων που συνεργάζονται μεταξύ τους. Αυτός ο δείκτης είναι, ίσως, ο πιο σημαντικός και ο πιο ελπιδοφόρος δείκτης της επιστημονικής κοινότητας, της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, καθώς μέσα από τη συνεργασία μπορούν, να υπάρξουν οι εγγυήσεις για τη μελλοντική ανάπτυξη της.

Ένα άλλο στοιχείο που βοηθάει στην κατανόηση της επιστημονικής κοινότητας της επιστήμης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, είναι η κατανόηση της κουλτούρας των συγγραφέων. Αυτό, αν και η κουλτούρα είναι αφηρημένη έννοια και δεν μπορεί εύκολα να

κατηγοριοποιηθεί, μπορεί να μοντελοποιηθεί, σε κάποιο βαθμό, μελετώντας την εθνικότητα των συγγραφέων. Γι' αυτόν τον λόγο έγινε έρευνα, για τους παραπάνω σαράντα συγγραφείς, ώστε να βρεθεί η εθνικότητά τους και τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Όνομα	Εθνικότητα
Janssen, Marijn	Netherlands
Pardo, Theresa A.	United States
Gil-Garcia, J. Ramon	Mexico
Scholl, Hans Jochen	Germany
Weerakkody, Vishanth	United Kingdom
Wimmer, Maria A.	Germany
Dawes, Sharon S.	United States
Charalabidis, Yannis	Greece
Macintosh, Ann	United Kingdom
Grönlund, Åke	Sweden
Dwivedi, Yogesh Kumar	India
Jaeger, Paul T.	United States
Luna-Reyes, Luis Felipe	Mexico
Askounis, Dimitris	Greece
Reddick, Christopher G.	United States
Lips, A. Miriam B.	New Zealand
Cresswell, Anthony M.	United States
Kamal, Muhammad Mustafa	India
Bertot, John Carlo	United States
Tambouris, Efthimios	Greece
Tarabanis, Konstantinos	Greece
Chun, Soon Ae	Korea
Polzonetti, Alberto	Italy
Klischewski, Ralf	Egypt
Irani, Zahir	United Kingdom
Meier, Andreas	Denmark
Loukis, Euripidis	Greece
Traunmüller, Roland	Germany
Carter, Lemuria	United States
Helbig, Natalie	United States
Vintar, Mirko	Slovenia

Ferro, Enrico	Italy
Glasse, Olivier	Switzerland
Medaglia, Rony	Denmark
Mentzas, Gregoris	Greece
Norris, Donald F.	United States
Riedl, Reinhard	Switzerland
Xenakis, Alexandros	Greece
El-Haddadeh, Ramzi	United Kingdom
Elliman, Tony	United Kingdom

Από τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνεται, ότι η επιστημονική κοινότητα είναι διεθνής, καθώς η λίστα των σαράντα πρώτων συγγραφέων αριθμεί συνολικά 15 εθνικότητες. Αυτό είναι ένα θετικό δείγμα, καθώς η επιστήμη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι, αν μη τι άλλο, διεθνής και επηρεάζεται από τις διαφορετικές κουλτούρες. Έτσι, ένα διαφορετικό, πιο «ολιγοεθνικό» δείγμα θα ήταν ένα αρνητικό στοιχείο για την επιστημονική κοινότητα. Οι χώρες με τους περισσότερους συγγραφείς στην πρώτη σαραντάδα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Εθνικότητα	Αριθμός Συγγραφέων
United States	9
Greece	7
United Kingdom	5
Germany	3
Denmark	2
India	2
Italy	2
Mexico	2
Switzerland	2
Egypt	1
Korea	1
Netherlands	1
New Zealand	1
Slovenia	1
Sweden	1

Ένας ακόμα τρόπος ανάλυσης του δικτύου των συγγραφέων της επιστημονικής κοινότητας, είναι μέσω της ανάλυσης των δεικτών αξιολόγησης κοινωνικών δικτύων, των degree, closeness και betweenness centrality. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής, για την πενταετία 2008 – 2012, καθώς και για το σύνολο των δεδομένων φαίνεται στους παρακάτω πίνακες:

Για το έτος 2008

Όνομα	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
Askounis, Dimitris	5.22%	6.25%	0.37%
Charalabidis, Yannis	7.83%	7.58%	0.86%
Dawes, Sharon S.	1.74%	3.19%	0.1%
Dwivedi, Yogesh Kumar	5.22%	4.73%	0.62%
Gil-Garcia, J. Ramon	6.09%	6.25%	0.26%
Jaeger, Paul T.	1.74%	2.34%	0.01%
Janssen, Marijn	2.61%	3.12%	0.03%
Lips, A. Miriam B.	0.87%	1.56%	0%
Macintosh, Ann	2.61%	3.12%	0.03%
Pardo, Theresa A.	6.09%	5.85%	0.41%
Scholl, Hans Jochen	3.48%	3.64%	0.18%
Tambouris, Efthimios	3.48%	3.64	0.07%
Tarabanis, Konstantinos	4.35%	4.37%	0.15%
Weerakkody, Vishanth	3.48%	5.07%	0.66%
Wimmer, Maria A.	3.48%	3.9%	0.07%

Για το έτος 2009

Όνομα	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
Askounis, Dimitris	7.97%	20.43%	5.89%
Charalabidis, Yannis	10.14%	24.95%	13.4%
Dawes, Sharon S.	5.80%	22.23%	7.98%
Dwivedi, Yogesh Kumar	5.07%	22.3%	6.72%
Gil-Garcia, J. Ramon	14.49%	32.75%	32.82%
Jaeger, Paul T.	0.72%	20.88%	0%
Janssen, Marijn	18.84%	35.52%	43.01%
Pardo, Theresa A.	16.67%	27.6%	31.08%
Scholl, Hans Jochen	6.52%	27.1%	8.06%
Weerakkody, Vishanth	7.25%	28.01%	11.38%

Wimmer, Maria A.	19.57%	30.75%	33.81%
------------------	--------	--------	--------

Για το έτος 2010

Όνομα	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
Askounis, Dimitris	11.36%	17.6%	4.79%
Bertot, John Carlo	3.79%	12.94%	1.06%
Charalabidis, Yannis	21.97%	20.2%	13.63%
Gil-Garcia, J. Ramon	12.12%	17.12%	5.96%
Jaeger, Paul T.	5.30%	14.22%	1.98%
Janssen, Marijn	15.91%	19.45%	9.31%
Lips, A. Miriam B.	3.03%	16.6%	0.32%
Macintosh, Ann	5.30%	13.91%	1.99%
Pardo, Theresa A.	15.15%	16.72%	9.22%
Scholl, Hans Jochen	6.06%	16.15%	3.03%
Tambouris, Efthimios	4.55%	11.67%	2.14%
Tarabanis, Konstantinos	4.55%	11.67%	2.14%
Wimmer, Maria A.	8.33%	17.08%	4.12%

Για το έτος 2011

Όνομα	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
Askounis, Dimitris	10.00%	11.67%	5.32%
Charalabidis, Yannis	7.50%	13.63%	6.85%
Cresswell, Anthony M.	4.38%	6.65%	0.11%
Dawes, Sharon S.	3.75%	6.46%	0.48%
Dwivedi, Yogesh Kumar	9.38%	17.34%	7.39%
Gil-Garcia, J. Ramon	9.38%	18.86%	12.05%
Jaeger, Paul T.	1.25%	1.64%	0.01%
Janssen, Marijn	17.50%	20.13%	15.3%
Kamal, Muhammad Mustafa	5.00%	11.67%	3.24%
Lips, A. Miriam B.	1.88%	15.46%	4.31%
Pardo, Theresa A.	10.63%	9.49%	1.46%
Weerakkody, Vishanth	4.38%	17.14%	5.3%

Για το έτος 2012

Όνομα	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
Askounis, Dimitris	3.03%	2.22%	0.03%
Bertot, John Carlo	9.09%	14.09%	4.8%
Charalabidis, Yannis	6.06%	16.77%	2.93%
Cresswell, Anthony M.	3.54%	13%	0.1%
Dawes, Sharon S.	1.01%	11.77%	0.45%
Dwivedi, Yogesh Kumar	5.05%	19.49%	10.19%
Gil-Garcia, J. Ramon	12.63%	18.49%	8.83%
Grönlund, Åke	3.03%	2.24%	0.03%
Jaeger, Paul T.	7.58%	15.93%	5.86%
Janssen, Marijn	13.13%	20.39%	9.77%
Kamal, Muhammad Mustafa	12.12%	20.6%	12.69%
Lips, A. Miriam B.	5.05%	19.07%	4.06%
Luna-Reyes, Luis F.	5.05%	19.78%	2.63%
Macintosh, Ann	4.04%	18.32%	0.79%
Pardo, Theresa A.	14.14%	17.28%	9.17%
Reddick, Christopher G.	2.53%	1.92%	0.02%
Scholl, Hans Jochen	6.57%	16.52%	1.89%
Tambouris, Efthimios	8.08%	20.66%	9.03%
Tarabanis, Konstantinos	3.03%	16.15%	1%
Weerakkody, Vishanth	13.13%	17.99%	5.45%
Wimmer, Maria A.	7.07%	19.73%	4.95%

Συνολικά

Όνομα	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
Askounis, Dimitris	3.44%	23.69%	3.06%
Bertot, John Carlo	2.20%	21.11%	2.46%
Charalabidis, Yannis	4.83%	27.06%	8.64%
Cresswell, Anthony M.	3.15%	23.8%	2.44%
Dawes, Sharon S.	4.39%	26.32%	7.86%
Dwivedi, Yogesh Kumar	3.07%	25.04%	4.8%

Gil-Garcia, J. Ramon	8.27%	28.7%	15.02%
Grönlund, Åke	3.29%	25.05%	4.98%
Jaeger, Paul T.	2.34%	27.02%	3.44%
Janssen, Marijn	7.17%	30.35%	16.08%
Kamal, Muhammad Mustafa	2.86%	23.16%	3.28%
Lips, A. Miriam B.	2.34%	24.98%	3.35%
Luna-Reyes, Luis F.	2.34%	26.82%	3.37%
Macintosh, Ann	4.54%	28.74%	10.84%
Pardo, Theresa A.	8.93%	26%	13.16%
Scholl, Hans Jochen	4.76%	28.3%	8.82%
Tambouris, Efthimios	3.37%	26.19%	5.09%
Tarabanis, Konstantinos	3.07%	21.05%	3.53%
Weerakkody, Vishanth	3.88%	25.44%	5.66%
Wimmer, Maria A.	4.61%	28.54%	7.34%

Σε κάθε πίνακα από τους παραπάνω δίνεται έμφαση σε πέντε συγγραφείς, οι οποίοι έχουν υψηλή απόδοση σε κάθε έναν από τους τρεις δείκτες. Πιο συγκεκριμένα, οι πέντε συγγραφείς, που έχουν υψηλή απόδοση σε κάθε έναν από τους τρεις δείκτες για το σύνολο των δεδομένων είναι:

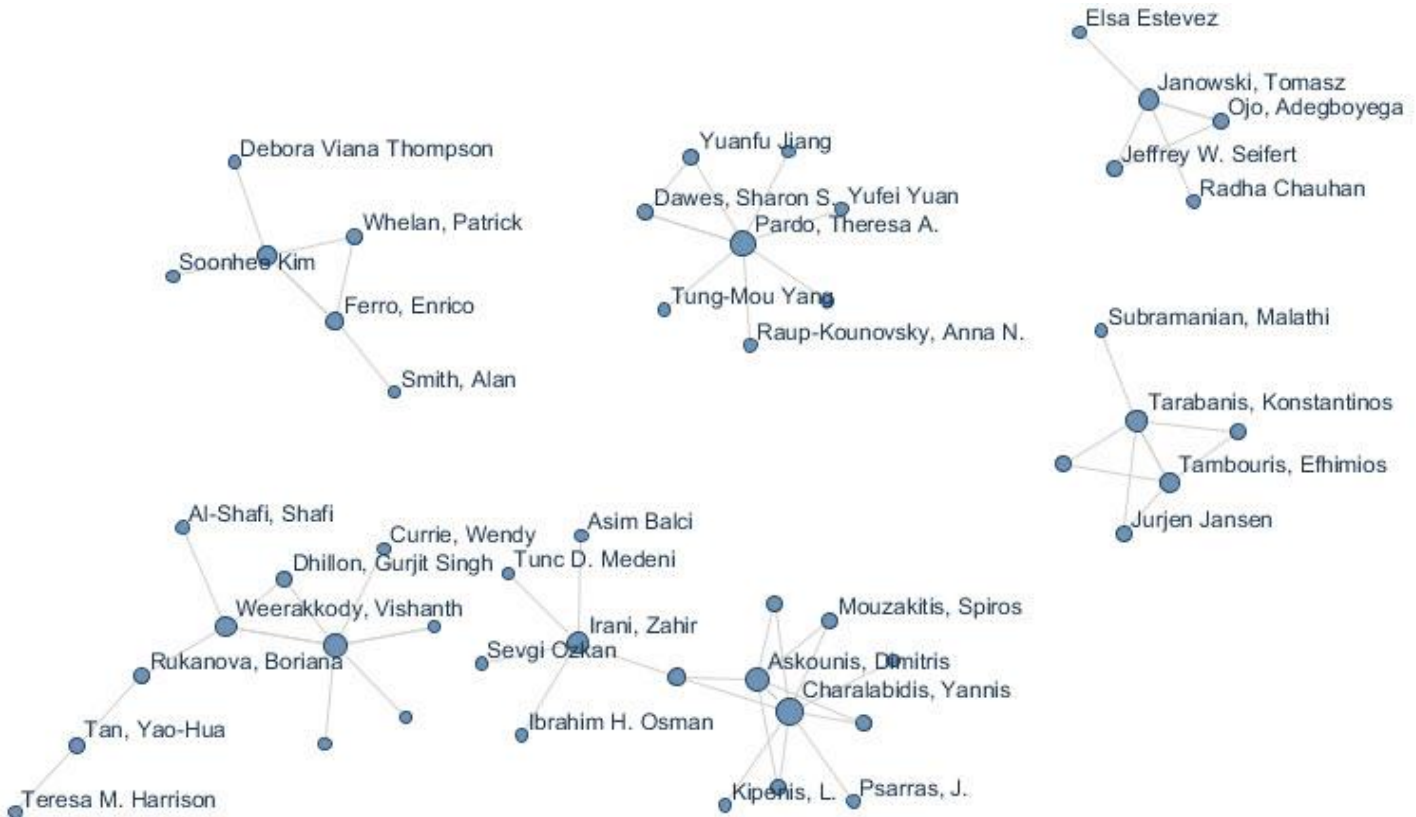
Όνομα	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
Gil-Garcia, J. Ramon	8.27%	28.7%	15.02%
Janssen, Marijn	7.17%	30.35%	16.08%
Macintosh, Ann	4.54%	28.74%	10.84%
Pardo, Theresa A.	8.93%	26%	13.16%
Scholl, Hans Jochen	4.76%	28.3%	8.82%

5.3.4 Αποτύπωση δικτύων συνεργαζομένων συγγραφέων

Στο τέλος της ανάλυσης των δικτύων των συνεργαζομένων συγγραφέων, γίνεται η αποτύπωση της επιστημονικής κοινότητας ως κοινωνικό δίκτυο. Για τη δημιουργία των παρακάτω δικτύων χρησιμοποιήθηκαν τα προγράμματα Rajek [14], Gephi [15], καθώς και η πλατφόρμα manegeyes της IBM [16], τα οποία μετέτρεψαν τα αποτελέσματα κατάλληλων ερωτημάτων του SQL Server σε αποτυπώσεις δικτύων.

Η αποτύπωση των δικτύων έγινε για την πενταετία 2008-2012 ανά έτος, καθώς και μία αποτύπωση του ιστορικού όλων των συνεργασιών των συγγραφέων για το σύνολο των δεδομένων.

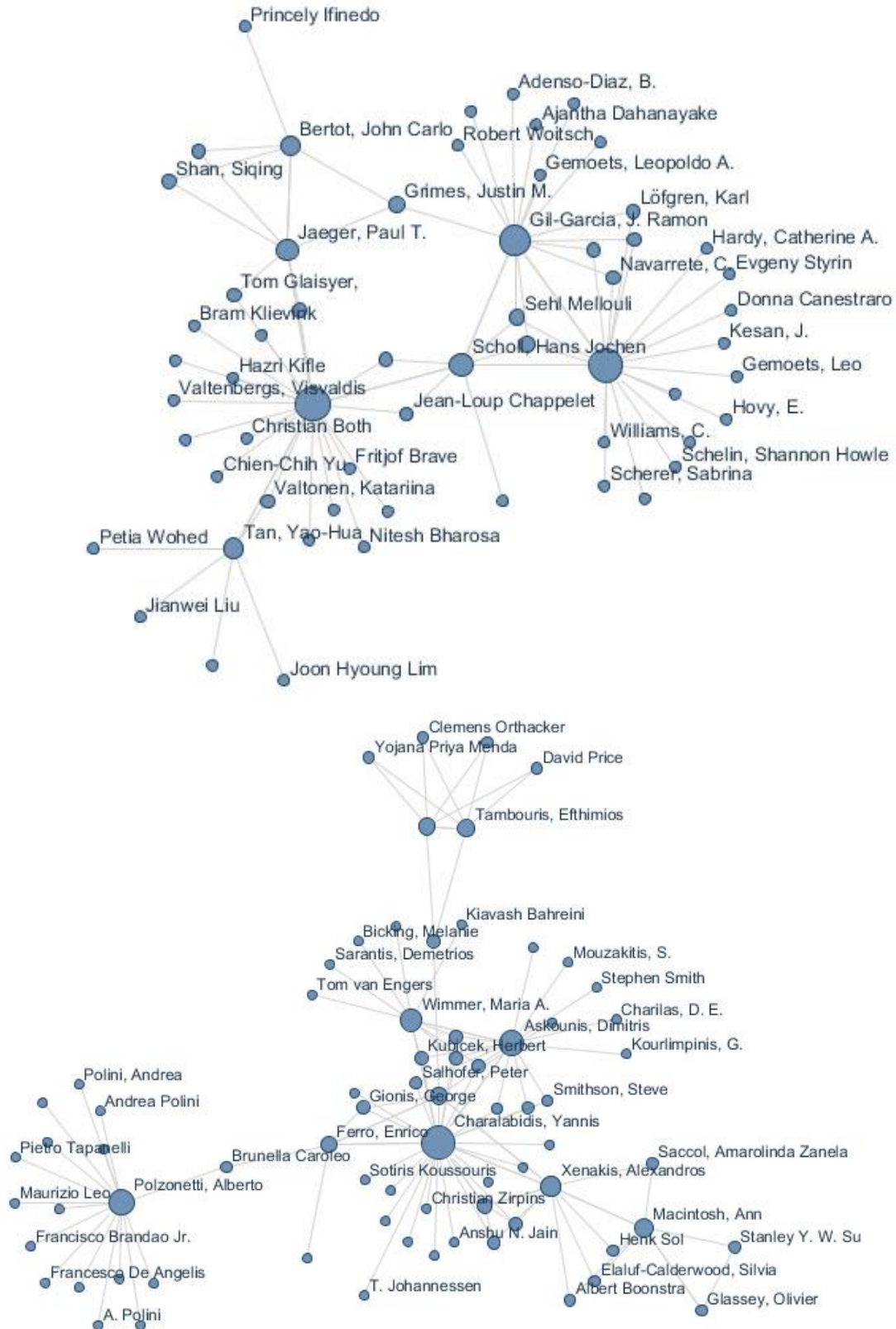
Δίκτυο συγγραφέων για το 2008



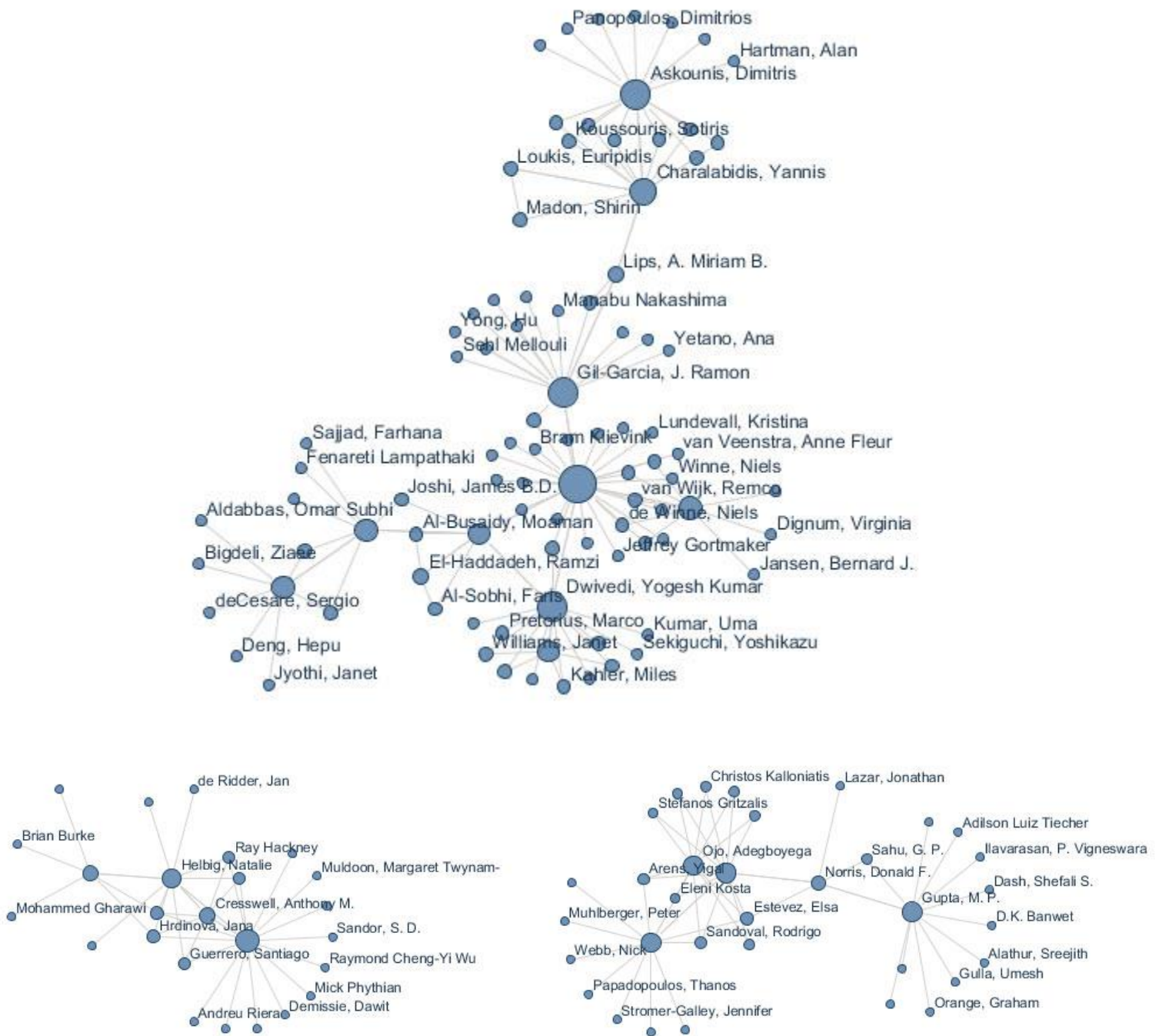
Δίκτυο συγγραφέων για το 2009



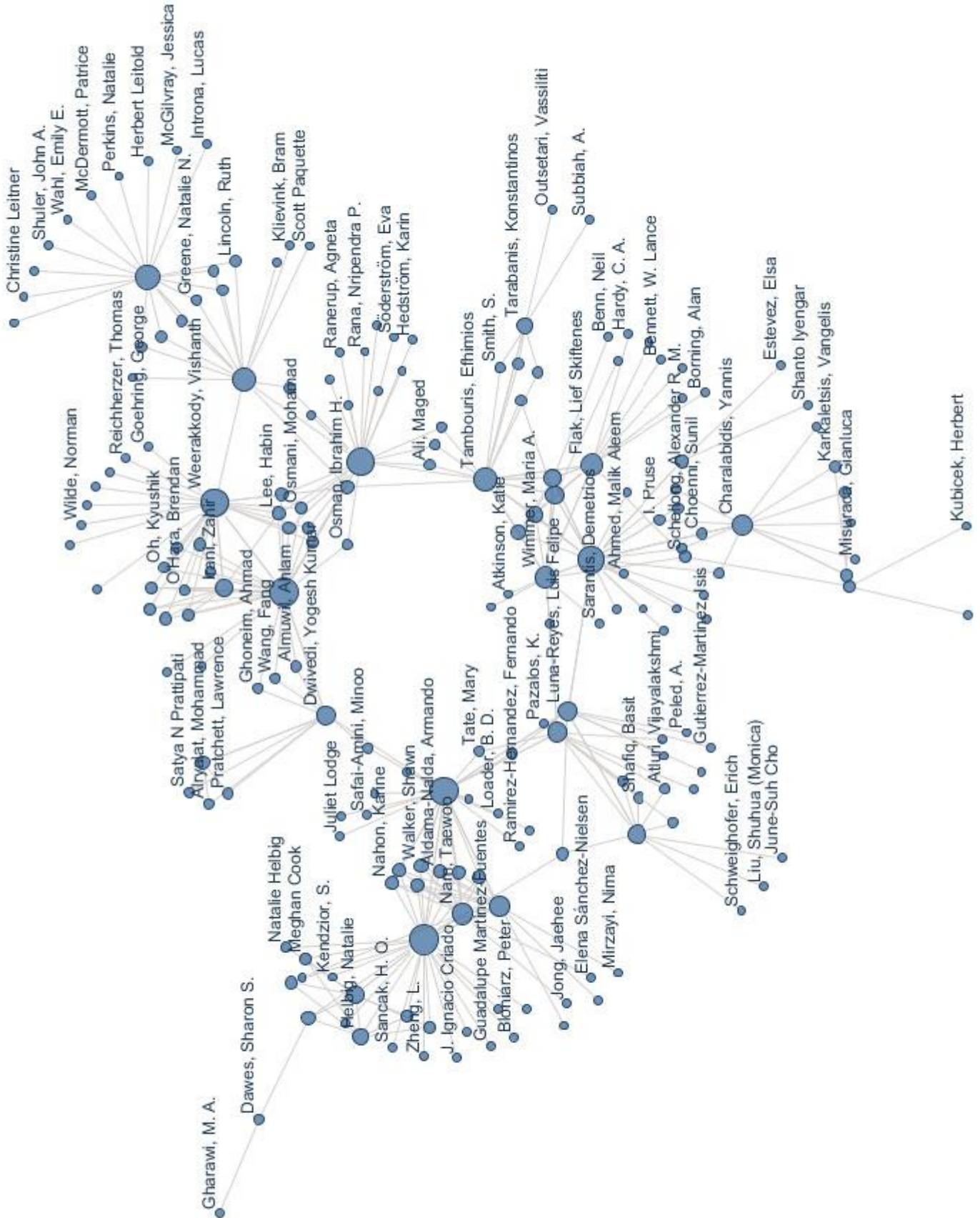
Δίκτυο συγγραφέων για το 2010



Δίκτυο συγγραφέων για το 2011



Δίκτυο συγγραφέων για το 2012



5.4 Αποτελέσματα για τα πεδία έρευνας

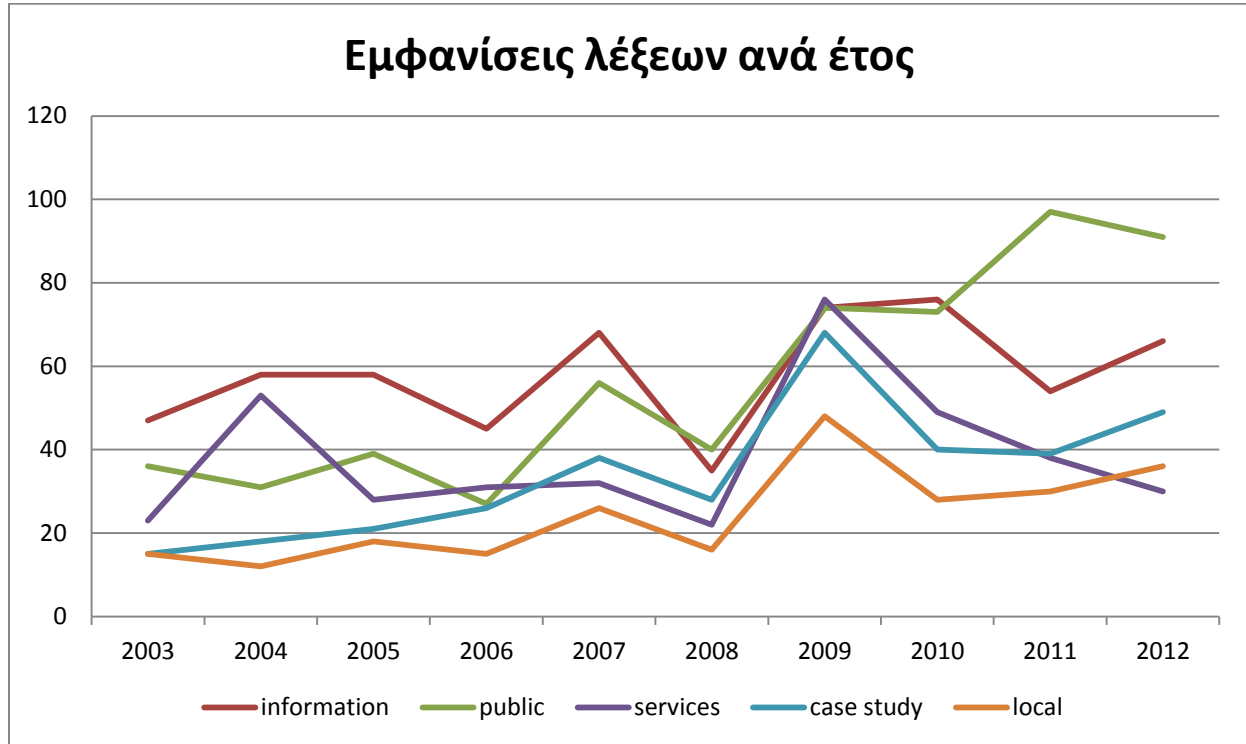
Η μελέτη των πεδίων έρευνας της επιστημονικής κοινότητας της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι πολύ σημαντική, καθώς καταδεικνύει τους διάφορους τομείς της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με τους οποίους έχει ασχοληθεί αυτή στο παρελθόν. Δείχνει επίσης τις τάσεις των ερευνών τα τελευταία χρόνια, πράγμα το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε χρήσιμα συμπεράσματα για το πεδίο ερευνών τα επόμενα χρόνια.

Οι δέκα κυριότερες λέξεις κλειδιά, καθώς και ο αριθμός των εμφανίσεών τους την δεκαετία 2003 – 2012, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

2003	Αριθμός εμφανίσεων	2004	Αριθμός εμφανίσεων
government	155	government	224
information	47	information	58
public	36	digital	46
electronic	32	electronic	43
management	24	services	53
services	23	public	31
technology	22	web	28
local	15	management	21
case study	15	framework	20
digital	14	case study	18
2005	Αριθμός εμφανίσεων	2006	Αριθμός εμφανίσεων
government	233	government	163
information	58	information	45
electronic	46	services	31
public	39	management	28
services	28	public	27
digital	25	case study	26
management	25	electronic	21
mobile	23	knowledge	21
technology	22	web	21
case study	21	systems	20
2007	Αριθμός εμφανίσεων	2008	Αριθμός εμφανίσεων
government	305	government	176

information	68	public	40
digital	61	information	35
public	56	case study	28
web	55	management	26
electronic	39	framework	26
case study	38	electronic	22
services	32	services	22
local	26	model	20
service	26	analysis	18
2009	Αριθμός εμφανίσεων	2010	Αριθμός εμφανίσεων
government	364	government	332
public	74	information	76
information	74	public	73
case study	68	services	49
web	66	case study	40
local	48	management	38
electronic	43	electronic	32
service	76	digital	30
management	31	development	29
digital	29	policy	29
2011	Αριθμός εμφανίσεων	2012	Αριθμός εμφανίσεων
government	266	government	269
public	97	public	91
information	54	information	66
development	39	service	30
case study	39	case study	49
social	39	social	45
services	38	digital	37
electronic	36	local	36
web	34	development	35
service	34	model	35

Στο παρακάτω διάγραμμα εμφανίζονται κάποιες λέξεις κλειδιά, οι οποίες παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην πορεία τους κατά τη δεκαετία 2003 – 2012:



Γίνεται εμφανές ότι οι λέξεις “services”, “case study” και “local” ακολουθούν παρόμοια πορεία. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω του αριθμού των case studies που, όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 5.3.6, αποτελούν ένα μεγάλο μέρος των δημοσιεύσεων. Επιπλέον, κατά την τετραετία 2009 – 2012 παρατηρείται σταθερή αύξηση στις εμφανίσεις όλων των λέξεων πλην της “services”. Αυτό μπορεί να οφείλεται στη μετάβαση της επιστημονικής κοινότητας σε άλλα πεδία έρευνας, πέραν των υπηρεσιών της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

6 Συμπεράσματα – Περαιτέρω δουλειά

Εάν θα έπρεπε να κατηγοριοποιηθούν τα συμπεράσματα σε μια μόνο ερώτηση, αυτή θα ήταν η εξής:

- «Ποιο το μέλλον της επιστήμης της ηλεκτρονικής διεκυβέρνησης»

Η απάντηση στην παραπάνω ερώτηση είναι δύσκολη, αλλά όσον αφορά τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, το μέλλον της επιστήμης, κρίνεται άκρως ελπιδοφόρο. Η επιστημονική κοινότητα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι πλέον μια κοινότητα ώριμη, με πολλούς έμπειρους συγγραφείς αλλά και ενθουσιώδεις νέους. Επιπλέον, είναι μια κοινότητα που δε γνωρίζει χωρικά και κοινωνικά όρια, καθώς σε αυτή συμμετέχουν συγγραφείς από το ένα τρίτο του πλανήτη. Ένα άλλο, πολύ ελπιδοφόρο, στοιχείο είναι ότι οι συγγραφείς της κοινότητας είναι ανοιχτοί σε συνεργασίες και ακολουθούν το μότο «η ισχύς εν τη ενώσει». Συνολικά, δε βρέθηκε κάποια σοβαρή αρνητική ένδειξη, κατά τη διάρκεια της μελέτης των αποτελεσμάτων, που να δείχνει κάτι αρνητικό, για το μέλλον της κοινότητας.

Ένα δεύτερο πράγμα που η παρούσα εργασία προσπάθησε να καλύψει, είναι η έλλειψη σταθερής ορολογίας και επίσημων ορισμών στην επιστήμη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Γι' αυτόν το λόγο στο 4^ο κεφάλαιο αναπτύχθηκαν οι όροι που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης, ώστε να μπορέσουν να αποτελέσουν βάση για μελλοντικές έρευνες και ορισμούς.

Ως συνέχιση της παρούσας εργασίας θα μπορούσε να είναι η υλοποίηση μιας διαδικτυακής πλατφόρμας, που θα βοηθήσει την ανταλλαγή ιδεών και απόψεων και θα συμβάλλει στην ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της συνεργασίας μεταξύ των συγγραφέων. Ένα τέτοιο εγχείρημα, σε αντίθεση με τις υφιστάμενες διαδικτυακές πλατφόρμες δημοσίευσης εργασιών, θα βοηθούσε πραγματικά στην εξέλιξη της κοινότητας και, ως αποτέλεσμα, την κοινωνία γενικότερα.

Παράρτημα

1. Δημιουργία πίνακα για τη μεταφορά των δεδομένων από το αρχείο xml

```
CREATE TABLE Records (  
ID int IDENTITY PRIMARY KEY,  
RecordNumber int,  
ReferenceType varchar(100),  
Author1 varchar(100),  
Author2 varchar(100),  
Author3 varchar(100),  
Author4 varchar(100),  
Author5 varchar(100),  
Author6 varchar(100),  
Author7 varchar(100),  
Author8 varchar(100),  
Author9 varchar(100),  
Author10 varchar(100),  
Author11 varchar(100),  
Author12 varchar(100),  
Author13 varchar(100),  
Author14 varchar(100),  
Author15 varchar(100),  
Author16 varchar(100),  
Author17 varchar(100),  
Author18 varchar(100),  
Author19 varchar(100),  
Author20 varchar(100),  
Author21 varchar(100),  
Author22 varchar(100),  
Author23 varchar(100),  
Author24 varchar(100),  
SecondaryAuthor1 varchar(100),  
SecondaryAuthor2 varchar(100),  
SecondaryAuthor3 varchar(100),  
SecondaryAuthor4 varchar(100),  
SecondaryAuthor5 varchar(100),  
SecondaryAuthor6 varchar(100),  
SecondaryAuthor7 varchar(100),  
SecondaryAuthor8 varchar(100),  
SecondaryAuthor9 varchar(100),  
SecondaryAuthor10 varchar(100),  
SecondaryAuthor11 varchar(100),  
SecondaryAuthor12 varchar(100),  
Title varchar(500),  
SecondaryTitle varchar(500),  
Pages varchar(20),  
Periodical varchar (200),  
Volume varchar(50),  
Number varchar(20),  
PublishYear int,  
PublishDate varchar(50),  
PublishLocation varchar(100),  
Publisher varchar(100),  
Abstract varchar(8000),
```

```
Notes int,  
ElectronicResourceNumber varchar(100),  
RelatedURL varchar(200)  
)
```

2. Ερώτημα μεταφοράς των δεδομένων από το αρχείο xml στον πίνακα Records

```
DECLARE @input XML  
SELECT @input = CAST(x AS XML)  
FROM OPENROWSET(BULK 'C:\xml\eGov.xml', SINGLE_BLOB) AS T(x)  
INSERT INTO Records (RecordNumber, ReferenceType, Title, SecondaryTitle, Pages,  
Periodical, Volume, Number, PublishYear, PublishDate, PublishLocation, Publisher,  
Abstract, Notes, ElectronicResourceNumber, RelatedURL)  
SELECT  
    Scan.value('rec-number[1]', 'int') as RecordNumber,  
    Scan.value('ref-type[1]/@name', 'varchar(100)') as ReferenceType,  
    Scan.value('titles[1]/title[1]', 'varchar(500)') as Title,  
    Scan.value('titles[1]/secondary-title[1]', 'varchar(500)') as SecondaryTitle,  
    Scan.value('pages[1]', 'varchar(20)') as Pages,  
    Scan.value('periodical[1]', 'varchar(200)') as Periodical,  
    Scan.value('volume[1]', 'varchar(50)') as Volume,  
    Scan.value('number[1]', 'varchar(20)') as Number,  
    Scan.value('dates[1]/year[1]', 'int') as PublishYear,  
    Scan.value('dates[1]/pub-dates[1]/date[1]', 'varchar(50)') as PublishDate,  
    Scan.value('pub-location[1]', 'varchar(100)') as PublishLocation,  
    Scan.value('publisher[1]', 'varchar(100)') as Publisher,  
    Scan.value('abstract[1]', 'varchar(8000)') as Abstract,  
    Scan.value('dates[1]/year[1]', 'int') as Notes,  
    Scan.value('electronic-resource-num[1]', 'varchar(100)') as ElectronicResourceNumber,  
    Scan.value('urls[1]/related-urls[1]/url[1]', 'varchar(100)') as RelatedURL  
FROM @input.nodes('xml/records/record') AS Tbl(Scan)
```

3. Ερώτημα δημιουργίας πίνακα Authors, μεταφορά των ονομάτων των συγγραφέων από το αρχείο xml σε αυτόν και μεταφορά των ονομάτων από τον πίνακα Author στον πίνακα Records

```
DECLARE @input XML  
SELECT @input = CAST(x AS XML)  
FROM OPENROWSET(BULK 'C:\xml\eGov.xml', SINGLE_BLOB) AS T(x)  
Create table Authors(  
Author varchar(100),  
)  
INSERT INTO Authors(Author)  
SELECT  
    Scan.value('contributors[1]/authors[1]/author[1]', 'varchar(100)') as Author,  
    Scan.value('dates[1]/year[1]', 'int') as PublishYear  
FROM @input.nodes('xml/records/record') AS Tbl(Scan)  
INSERT INTO Records (Author1)  
SELECT Author FROM Authors  
DROP TABLE Authors
```

4. Ερώτημα εύρεσης παρόμοιων ονομάτων

```
declare @Author varchar(100)
```

```
set @Author = '%charalambidis%'
select Author1, Author2, Author3, Author4, Author5, Author6, Author7, Author8, Author9,
Author10, Author11, Author12, Author13, Author14, Author15, Author16, Author17, Author18,
Author19, Author20, Author21, Author22, Author23, Author24 from records
where (Author1 like @Author or Author2 like @Author or Author3 like @Author or Author4
like @Author or Author5 like @Author or
    Author6 like @Author or Author7 like @Author or Author8 like @Author or Author9
like @Author or Author10 like @Author or
    Author11 like @Author or Author12 like @Author or Author13 like @Author or
Author14 like @Author or Author15 like @Author or
    Author16 like @Author or Author17 like @Author or Author18 like @Author or
Author19 like @Author or Author20 like @Author or
    Author21 like @Author or Author22 like @Author or Author23 like @Author or
Author24 like @Author)
order by Author1
```

5. Ερώτημα μέτρησης δημοσιεύσεων ανά έτος

```
SELECT count(ID)
FROM Records
WHERE PublishYear = 1981 /*για κάθε χρονιά χωριστά*/
```

6. Ερώτημα μέτρησης δημοσιεύσεων σε συνέδρια ανά έτος

```
SELECT count(ID)
FROM Records
WHERE PublishYear = 1981 AND ReferenceType = 'Conference Paper' /*Για κάθε χρονιά
χωριστά*/
```

7. Ερώτημα μέτρησης δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά ανά έτος

```
SELECT count(ID)
FROM Records
WHERE PublishYear = 1981 AND ReferenceType = 'Journal Article' /*Για κάθε χρονιά
χωριστά*/
```

8. Ερώτημα μέτρησης δημοσιεύσεων που αφορούν χώρες

```
select Title, count(ID)
from records
where Title like '%greece%' OR title like '%greek%'
group by Title
order by count(ID) desc
/*Για κάθε χώρα ξεχωριστά*/
```

9. Ερώτημα δημιουργίας πίνακα AllAuthors

```
Create table AllAuthors(
author varchar(100),
yeardate int
)
```

**10. Ερώτημα μεταφοράς των περιεχομένων των πεδίων των ονομάτων, από τον πίνακα
Records στον πίνακα AllAuthors**

```
INSERT INTO AllAuthors (author, yeardate)
(SELECT author, yeardate
FROM Authors1
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors2
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors3
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors4
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors5
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors6
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors7
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors8
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors9
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors10
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors11
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors12
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors13
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
```



```
(SELECT author, yeardate
FROM Authors14
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors15
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors16
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors17
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors18
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors19
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors20
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors21
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors22
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors23
WHERE author IS NOT NULL)
UNION ALL
(SELECT author, yeardate
FROM Authors24
WHERE author IS NOT NULL)
```

11. Ερώτημα κατάρτησης της λίστας συγγραφέων

```
select Author, count(Author)
from AllAuthors
where year = 1981
group by Author
order by count(Author) desc
/* Για κάθε έτος χωριστά */
```

12. Ερώτημα δημιουργίας δικτύου συγγραφέων

```
declare @i int
declare @year int

set @i = 1
set @year = 2012

while @i <= 5523
begin

    if ((select author2 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
        begin
            insert into authorelations (author, collaborates)
            select records.author1, records.author2
            from records
            where records.id = @i
        end

    if ((select author3 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
        begin
            insert into authorelations (author, collaborates)
            select records.author1, records.author3
            from records
            where records.id = @i
            insert into authorelations (author, collaborates)
            select records.author2, records.author3
            from records
            where records.id = @i
        end

    if ((select author4 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
        begin
            insert into authorelations (author, collaborates)
            select records.author1, records.author4
            from records
            where records.id = @i
            insert into authorelations (author, collaborates)
            select records.author2, records.author4
            from records
            where records.id = @i
            insert into authorelations (author, collaborates)
            select records.author3, records.author4
            from records
            where records.id = @i
        end

    if ((select author5 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
        begin
            insert into authorelations (author, collaborates)
            select records.author1, records.author5
            from records
```

```
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author5
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author5
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author5
from records
where records.id = @i
end

if ((select author6 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author6
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author6
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author6
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author6
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author6
from records
where records.id = @i
end

if ((select author7 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author7
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author7
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author7
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author7
```

```
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author5, records.author7
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author6, records.author7
        from records
        where records.id = @i
    end

    if ((select author8 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
    begin
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author1, records.author8
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author2, records.author8
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author3, records.author8
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author4, records.author8
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author5, records.author8
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author6, records.author8
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author7, records.author8
        from records
        where records.id = @i
    end

    if ((select author9 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
    begin
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author1, records.author9
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
        select records.author2, records.author9
        from records
        where records.id = @i
        insert into authorelations (author, collaborates)
```

```
select records.author3, records.author9
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author9
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author9
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author9
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author9
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author9
from records
where records.id = @i
end

if ((select author10 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
```

```
select records.author8, records.author10
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author10
from records
where records.id = @i
end

if ((select author11 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author11
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author11
from records
where records.id = @i
end

if ((select author12 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
```

```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author12
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author12
from records
where records.id = @i
end

if ((select author13 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author13
from records
where records.id = @i
```

```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author13
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author13
from records
where records.id = @i
end

if ((select author14 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author14
from records
where records.id = @i
```



```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author14
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author14
from records
where records.id = @i
end

if ((select author15 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author15
from records
where records.id = @i
```

```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author15
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author15
from records
where records.id = @i
end

if ((select author16 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author16
from records
where records.id = @i
```

```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author16
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author16
from records
where records.id = @i
end

if ((select author17 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
```

```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
```

```
select records.author15, records.author17
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author17
from records
where records.id = @i
end

if ((select author18 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
```

```
select records.author12, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author18
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author17, records.author18
from records
where records.id = @i

end

if ((select author19 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author19
from records
where records.id = @i
```

```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author17, records.author19
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author18, records.author19
from records
where records.id = @i

end

if ((select author20 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author20
from records
```

```
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author20
from records
where records.id = @i
```



```
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author17, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author18, records.author20
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author19, records.author20
from records
where records.id = @i

end

if ((select author21 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author21
from records
```

```
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author17, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author18, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author19, records.author21
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author20, records.author21
from records
where records.id = @i

end

if ((select author22 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author22
```

```
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author17, records.author22
from records
```

```
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author18, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author19, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author20, records.author22
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author21, records.author22
from records
where records.id = @i

end

if ((select author23 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author1, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author2, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author3, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author4, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author5, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author6, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author7, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author8, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author9, records.author23
```

```
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author10, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author11, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author12, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author13, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author14, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author17, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author18, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author19, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author20, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author21, records.author23
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author22, records.author23
from records
where records.id = @i
```

end

```
if ((select author24 from records where id = @i) is not null) and (select
publishyear from records where id = @i) = @year
begin
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author1, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author2, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author3, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author4, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author5, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author6, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author7, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author8, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author9, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author10, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author11, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author12, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author13, records.author24
    from records
    where records.id = @i
    insert into authorelations (author, collaborates)
    select records.author14, records.author24
```

```
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author15, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author16, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author17, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author18, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author19, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author20, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author21, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author22, records.author24
from records
where records.id = @i
insert into authorelations (author, collaborates)
select records.author23, records.author24
from records
where records.id = @i

end

set @i = @i +1

end
```

13. Ερώτημα κατάρτησης λίστας συνεδρίων και επιστημονικών περιοδικών

```
select SecondaryTitle, count(SecondaryTitle)
from Records
where PublishYear = 1981 AND ReferenceType = 'Journal Article'
group by SecondaryTitle
order by count(SecondaryTitle) DESC
/* Για κάθε έτος χωριστά */
```

Παραπομπές

- [1] Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση – Βικιπαίδεια
(http://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονική_διακυβέρνηση)
- [2] Digital Government Society (<http://dgsociety.org/>)
- [3] Hawaii International Conference on System Sciences (<http://www.hicss.hawaii.edu/>)
- [4] Americas Conference on Information Systems
(http://en.wikipedia.org/wiki/Americas_Conference_on_Information_Systems)
- [5] International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance
(<http://icegov.org/>)
- [6] European Conference on e-Government (<http://academic-conferences.org/eceg/eceg-home.htm>)
- [7] Government Information Quarterly (<http://www.journals.elsevier.com/government-information-quarterly/>)
- [8] Electronic Journal of e-Government (<http://www.ejeg.com/main.html>)
- [9] Electronic Government, An International Journal
(<http://www.inderscience.com/jhome.php?icode=eg>)
- [10] International Journal of Electronic Government Research (<http://www.ijegr.org/>)
- [11] Transforming Government: People, Process and Policy
(<http://journalseeker.researchbib.com/?action=viewJournalDetails&issn=17506166&uid=r84166>)
- [12] Centrality (<http://en.wikipedia.org/wiki/Centrality>)
- [13] A. Mrav: Network analysis using Pajek (<http://mrvar.fdv.uni-lj.si/sola/info4/uvod/part4.pdf>)
- [14] Pajek Homepage (<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>)
- [15] Gephi Homepage (<https://gephi.org/>)
- [16] Manyeyes homepage (<http://www-958.ibm.com/software/analytics/manyeyes/>)

- [17] List of Sovereign States (http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states)
- [18] N. Erman and L. Todorovski: Analyzing the Structure of the EGOV Conference Community
- [19] Manuel Pedro Rodríguez Bolívar, Laura Alcaide Muñoz and Antonio M. López Hernández: Trends of e-Government Research. Contextualization and Research Opportunities (http://www.uhu.es/ijdar/10.4192/1577-8517-v10_4)