

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Κωνσταντίνου Οικονόμου

13 Μαρτίου 2020

Περιεχόμενα

1	Ατομικά Στοιχεία	1
2	Σύντομο Βιογραφικό Σημείωμα	1
2.1	Τρέχουσα Απασχόληση	1
2.2	Σπουδές	2
2.3	Συναφή Επαγγελματική Εμπειρία	3
3	Κύρια Ερευνητική Δραστηριότητα	4
3.1	Πρόσβαση μέσου σε ασύρματα δικτυακά περιβάλλοντα	4
3.2	Κλιμακούμενη και κατανεμημένη τοποθέτηση υπηρεσιών (facilities)	7
3.2.1	Προσέγγιση βασισμένη σε πληροφορία διαθέσιμη στον κόμβο	7
3.2.2	Προσέγγιση βασισμένη σε πληροφορία διαθέσιμη στη γειτονιά του κόμβου	8
3.3	Τοποθέτηση υπηρεσιών σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους	9
3.4	Διάδοση της πληροφορίας σε δίκτυα υπολογιστών	10
3.5	Εφαρμογές εικονικών κόσμων και διαδικτυακοί χρήστες	12
3.6	Συγχρονισμός κατανεμημένων ασύρματων δικτύων αισθητήρων	13
3.7	Κατανάλωση ενέργειας σε δικτυακά περιβάλλοντα	14
3.8	Πειραματισμοί	15
3.9	Διάφορα θέματα (ασφάλειας, σχεδιασμού, κοινωνικών δικτύων κ.ά.)	16
4	Επιπρόσθετα Στοιχεία Ερευνητικών Δραστηριοτήτων	16
4.1	Σύνοψη Ερευνητικών Ενδιαφερόντων	17
4.2	Λίστα Επιλεγμένων Δημοσιευμάτων	17
4.3	Επιλεγμένες Διεθνείς Συνεργασίες (Αριθμός Δημοσιευμάτων: 29)	21
4.3.1	KAUST / University of Quebec (INRS, Montreal), 2011-σήμερα, Prof. Sonia Aïssa	21
4.3.2	University of Glasgow, 2011-2014, Prof. Dimitrios Pezaros	22
4.3.3	Boston University, 2007-2014, Prof. Azer Bestavros, Prof. George Smaragdakis	22
4.4	Επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών	22
4.4.1	Περατωμένες (6)	23
4.4.2	Εν Εξελίξει (4)	27
4.4.3	Μέλος Τριμελών/Επταμελών Επιτροπών (10)	28
4.5	Κύριες Επιστημονικές Ομιλίες (6)	29
4.6	Αξιολογήσεις Ερευνητικών Αρθρών	29
4.7	Διοργάνωση Διεθνών Συνεδρίων (9)	29
4.8	Επιμέλειες	30
4.8.1	Περιοδικών	30
4.8.2	Τόμων Διεθνών Συνεδρίων (4)	30
5	Ερευνητικά και Αναπτυξιακά Προγράμματα	30
5.1	Συμμετοχή σε Ερευνητικά και Αναπτυξιακά Χρηματοδοτούμενα Προγράμματα	31
5.1.1	Κυριότερα Χρηματοδοτούμενα Προγράμματα (9)	31
5.1.2	Παράθεση Δημοσιευμάτων ανά Κυριότερο Χρηματοδοτούμενο Έργο	32
5.2	Προετοιμασία Προτάσεων Χρηματοδότησης	39
5.3	Προσέλκυση Μελλοντικών Χρηματοδοτήσεων	39
6	Διδακτικό Έργο	39
6.1	Συγγραφή Πανεπιστημιακών Σημειώσεων	40
6.2	Διπλωματικές και Πτυχιακές Εργασίες (71)	40
6.2.1	Διπλωματικές Εργασίες (42)	40
6.2.2	Πτυχιακές Εργασίες (29)	42
7	Διοικητικό Έργο	43
8	Δράσεις Εξωστρέφειας	44
8.1	Εκδηλώσεις (15)	44
8.2	Θερινά Σχολεία (4)	45
8.3	Συμμετοχή σε Επιλεγμένες Επιτροπές και Φορείς (7)	45
9	Επιστημονικά Δημοσιεύματα (102)	45
9.1	Επιστημονικά Δημοσιεύματα με Κρίση (94)	46
9.1.1	Περιοδικά (30)	46
9.1.2	Συνέδρια (64)	48
9.2	Λοιπά Επιστημονικά Δημοσιεύματα (8)	53
9.2.1	Περιοδικά	53
9.2.2	Συνέδρια	53
9.2.3	Τόμοι	53
9.2.4	Κεφάλαια σε Βιβλία	53

1 Ατομικά Στοιχεία

Διεύθυνση	Δυτική Πτέρυγα των Ανακτόρων	Τηλ.:	+30 26610 87708
Εργασίας:	των Αγίων Γεωργίου και Μιχαήλ 49100 Κέρκυρα	Fax:	+30 26610 87766
Ημ/νία Γεν.:	1 ^η Μαρτίου 1976	Email:	okon@ionio.gr
		Url:	http://www.ionio.gr/~okon

2 Σύντομο Βιογραφικό Σημείωμα

Ο Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Κωνσταντίνος Οικονόμου (Ph.D., M.Sc., DIC, MEng) είναι Κοσμήτορας της Σχολής Επιστήμης της Πληροφορίας και Πληροφορικής¹ του Ιονίου Πανεπιστημίου από τον Δεκέμβριο του 2017.²

Αυτή τη στιγμή είναι συγγραφέας συνολικά 102 επιστημονικών δημοσιευμάτων (σελ. 45) εκ των οποίων τα 94 αφορούν σε δημοσιεύματα με κρίση από τα οποία 30 είναι σε περιοδικά με κρίση και 64 σε συνέδρια με κρίση.³ Στο έργο του απαντώνται αυτή τη στιγμή 740 ετεροαναφορές με h-index: 14, i10-index: 20, g-index: 24 και hI(norm): 8.⁴

Έχουν, επίσης, επιτυχώς περατωθεί 6 Διδακτορικές Διατριβές στις οποίες ήταν επιβλέπωντας καθηγητής ενώ αυτή τη στιγμή επιβλέπει επιπλέον 4 οι οποίες είναι σε διάφορα στάδια (σελ. 22). Έχει, επίσης, συμμετάσχει ως μέλος Τριμελών Συμβουλευτικών Επιτροπών και Επταμελών Εξεταστικών Επιτροπών 10 περατωμένων Διδακτορικών Διατριβών.⁵ Εργάζεται και έχει εργαστεί έχοντας αναλάβει σημαντικό ρόλο σε 9 ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα και σε περισσότερα με μικρότερους ρόλους (σελ. 30). Έχει διοργανώσει 9 διεθνή επιστημονικά συνέδρια (σελ. 29) και έχει επιμεληθεί 4 τόμους διεθνών συνεδρίων. Αυτή τη στιγμή είναι μέλος της επιτροπής επιμελητών (member of the editorial board) του περιοδικού Computer Networks του εκδοτικού οίκου Elsevier. Συνολικά έχει επιβλέψει 71 Διπλωματικές και Πτυχιακές Εργασίες στον μεταπτυχιακό (42) και στον προπτυχιακό (29) κύκλο σπουδών, αντίστοιχα.

Έχει εργαστεί στην ελληνική βιομηχανία πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών με την επωνυμία Intracom S.A. ως μηχανικός έρευνας και ανάπτυξης για μια πενταετία (1999-2005). Έχει εκπληρώσει τη στρατιωτική του θητεία, κατά την οποία υπηρέτησε για δώδεκα μήνες ως μηχανικός χειριστής τηλετύπων στην Πολεμική Αεροπορία. Έχει εργαστεί ως συμβασιούχος διδάσκοντας (Π.Δ. 407/80) στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο, στα αντίστοιχα Τμήματα Πληροφορικής, διδάσκοντας μαθήματα σχετικά με τα δίκτυα υπολογιστών. Έχει άνεση στον γραπτό και προφορικό λόγο στα ελληνικά και στα αγγλικά.

2.1 Τρέχουσα Απασχόληση

Από τον Απρίλιο του 2017 είναι Αναπληρωτής Καθηγητής στο γνωστικό αντικείμενο «Δίκτυα Υπολογιστών» στο Τμήμα Πληροφορικής της Σχολής Επιστήμης της Πληροφορίας και Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου. Στη θέση αυτή υπηρέτησε διαδοχικά ως Λέκτορας και Επίκουρος Καθηγητής από τον Απρίλιο του 2007 (εκλογή ως Λέκτορας τον Μάιο του 2006). Έχει διατελέσει Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου από τον Μάιο του 2017 μέχρι και

¹Η συγκεκριμένη σχολή απαρτίζεται από το Τμήμα Πληροφορικής, το Τμήμα Αρχιτεκτονικής, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας και το Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνιών.

²Η τρέχουσα θητεία λήγει την 31^η Αυγούστου 2021 λόγω παράτασης.

³Υπάρχουν 8 δημοσιεύματα τα οποία δεν πέρασαν τη βάση της κρίσης αφορούν περιπτώσεις για τις οποίες είτε προσκλήθηκε να υποβάλει την αντίστοιχη δημοσίευση, είτε αφορούν παρουσίαση μέρους κάποιου χρηματοδοτούμενου έργου, είτε ήταν επιμέλεια κάποιου τόμου, είτε αφορούν σε περιλήψη επιστημονικής εργασίας (σελ. 53).

⁴Πηγή: Google Scholar χρησιμοποιώντας το λογισμικό Publish or Perish.

⁵Στις οποίες δεν ήταν Επιβλέπωντας.

τον Οκτώβριο του ίδιου έτους ενώ από τον Μάιο του 2018 είναι Διευθυντής τους Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο ‘Ερευνητικές Κατευθύνσεις στην Πληροφορική’ του Τμήματος Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου.

ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Δεκέμβριος 2017 - σήμερα Ιόνιο Πανεπιστήμιο	Σχολή Επιστήμης της Πληροφορίας και Πληροφορικής Κοσμήτορας
Μάιος 2018 - σήμερα Ιόνιο Πανεπιστήμιο	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ‘Ερευνητικές Κατευθύνσεις στην Πληροφορική’ - Τμήμα Πληροφορικής Διευθυντής
Απρίλιος 2007 - σήμερα Ιόνιο Πανεπιστήμιο	Μέλος ΔΕΠ (Δίκτυα Υπολογιστών) - Τμήμα Πληροφορικής Αναπληρωτής Καθηγητής (Απρίλιος 2017 - σήμερα), Επίκουρος Καθηγητής (Ιούνιος 2011 - Απρίλιος 2017), Λέκτορας (Απρίλιος 2007 - Ιούνιος 2011)
Μάιος 2017 - Οκτ. 2017 Ιόνιο Πανεπιστήμιο	Τμήμα Πληροφορικής Πρόεδρος

2.2 Σπουδές

Εισήχθη το 1993 στο Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών μέσω Γενικών Εξετάσεων. Αποφοίτησε τον Ιούλιο του 1998 με γενικό βαθμό 8,23. Η διπλωματική του εργασία αφορούσε τεχνικές κωδικοποίησης video με σκοπό την ακλύτερη μεταφορά του μέσα από το διαδίκτυο και πραγματοποιήθηκε υπό την επίβλεψη του Καθηγητή κ. Αθανασίου Σκόδρα.

Από τον Σεπτέμβριο του 1998 έως τον Σεπτέμβριο του 1999 φοίτησε στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών “MSc in Communications and Signal Processing” του Electrical & Electronics Engineering Department στο Imperial College, London του οποίου προγράμματος η έμφαση ήταν στις τηλεπικοινωνίες. Η μεταπτυχιακή του εργασία είχε θέμα “Data Link Control Optimization in Multiple Access for Mobile Communications” και πραγματοποιήθηκε υπό την επίβλεψη του Καθηγητή κ. Mustafa K. Gurcan.

Από τον Ιανουάριο του 2000 έως τον Οκτώβριο του 2004 επικεντρώθηκε στην εκπόνηση της διδακτορικής του διατριβής⁶ με θέμα: “Πολιτικές Πρόσβασης Μέσου Ανεξάρτητες της Τοπολογίας σε Κατά Περίπτωση Δίκτυα,” η οποία πραγματοποιήθηκε στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών υπό την επίβλεψη του Καθηγητή κ. Ιωάννη Σταυρακάκη. Με την ολοκλήρωση της διδακτορικής του διατριβής, συνέχισε τις ερευνητικές του δραστηριότητες ως μεταδιδάκτορας συνεργαζόμενος με την ομάδα του εν λόγω καθηγητή.

ΣΠΟΥΔΕΣ

⁶Konstantinos Oikonomou. “Topoly-Unaware MAC Policies for Ad Hoc Networks”. Text in greek. Ph.D. Thesis. National and Kapodistrian University of Athens, 2004.

2000 - 2004 Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών	Διδακτορικές Σπουδές (Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών) Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής: Πολιτικές Πρόσβασης Μέσου Ανεξάρτητες της Τοπολογίας σε Κατά Περίπτωση Δίκτυα
1998 - 1999 Imperial College London	M.Sc./DIC in Communications and Signal Processing (Electrical & Electronic Engineering Dept.) Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας: Data Link Control Optimization in Multiple Access for Mobile Communications
1993 - 1998 Πανεπιστήμιο Πατρών	Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας: Σύγχρονες Τεχνικές Κωδικοποίησης Video

2.3 Συναφή Επαγγελματική Εμπειρία

Αναφορικά με την επαγγελματική του εμπειρία σε συναφή επιστημονικό χώρο, από τον Δεκέμβριο του 1999 άρχισε να εργάζεται, με καθεστώς σύμβασης αορίστου χρόνου μισθωτού Μηχανικού Η/Υ και Πληροφορικής, στην ελληνική βιομηχανία συστημάτων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών με την επωνυμία Intracom S.A. και ειδικότερα στη Γενική Διεύθυνση Έρευνας και Ανάπτυξης, Διεύθυνση Αναπτυξιακών Προγραμμάτων. Για μια διετία (2000-2002) είχε τον ρόλο του ερευνητή/μηχανικού στα πλαίσια ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων επικεντρωμένων σε θέματα τηλεπικοινωνιών/δικτύων υπολογιστών. Σημαντικό σημείο της καριέρας αυτής ήταν η ανάπτυξη ενός πρωτότυπου για το HyperLAN/2 σύστημα.⁷ Στη συνέχεια απέκτησε τον ρόλο του συντονιστή τέτοιων προγραμμάτων, ενώ συμμετείχε ενεργά στη συγγραφή ερευνητικών προτάσεων με σκοπό τη χρηματοδότηση είτε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, είτε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Από την Intracom S.A. αποχώρησε οικειοθελώς τον Ιανουάριο του 2005 για να ακολουθήσει ερευνητική πορεία.

Από τον Μάρτιο του 2006 μέχρι και τον Αύγουστο του 2006 απασχολήθηκε ως συμβασιούχος διδάσκοντας βάσει του Π.Δ. 407/80 στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου των Ιωαννίνων διδάσκοντας μαθήματα σχετικά με δίκτυα υπολογιστών και τηλεπικοινωνίες. Επίσης, απασχολήθηκε ως μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών στα πλαίσια του ερευνητικού έργου Autonomic Network Architecture (ANA),⁸ το οποίο ανήκει στην κατηγορία των FET (Future Emerging Technologies) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Η εργασιακή του εμπειρία δίνεται συνοπτικά ακολούθως.

ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

10/2004 - 6/2010 Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών	Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών Μεταδιδακτορικός ερευνητής σε ζητήματα σχετικά με την αρχιτεκτονική των αυτόνομων δικτύων
10/2006 - 4/2007 Ιόνιο Πανεπιστήμιο	Τμήμα Πληροφορικής Διδασκαλία (Π.Δ. 407/80) δύο μαθημάτων στην επιστημονική περιοχή των δικτύων υπολογιστών

⁷Ένα ασύρματο τοπικό δίκτυο (WLAN) που εκείνη την εποχή θεωρούνταν ανταγωνιστικό του WiFi.

⁸Autonomic Network Architecture (ANA). [(FET) IST-27489]. Role: Post-doc researcher on behalf of the National & Kapodistrian University of Athens. 2005-2010.

3/2006 - 8/2006
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Τμήμα Πληροφορικής
Διδασκαλία (Π.Δ. 407/80) δύο μαθημάτων στην επιστημονική περιοχή των δικτύων υπολογιστών

12/1999 - 1/2005
Intracom S.A.

Διεύθυνση Αναπτυξιακών Προγραμμάτων
Μηχανικός έρευνας και ανάπτυξης, τεχνικός συντονιστής και διαχειριστής έργων (project coordinator) ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων

3 Κύρια Ερευνητική Δραστηριότητα

Η ερευνητική του δραστηριότητα αρχίζει ουσιαστικά με την έναρξη της εκπόνησης της διδακτορικής του διατριβής⁹ το 2000. Το ερευνητικό του έργο μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ως ακολούθως (περιλαμβάνεται η υποενοότητα στην οποία περιγράφεται αναλυτικά η κάθε ερευνητική κατηγορία):

- 3.1 Πρόσβαση μέσου σε ασύρματα δικτυακά περιβάλλοντα
- 3.2 Κλιμακούμενη και κατανεμημένη τοποθέτηση υπηρεσιών (facilities)
 - 3.2.1 Προσέγγιση βασισμένη σε πληροφορία διαθέσιμη στον κόμβο
 - 3.2.2 Προσέγγιση βασισμένη σε πληροφορία διαθέσιμη στη γειτονιά του κόμβου
- 3.3 Τοποθέτηση υπηρεσιών σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους
- 3.4 Διάδοση της πληροφορίας σε δίκτυα υπολογιστών
- 3.5 Εφαρμογές εικονικών κόσμων και διαδικτυακοί χρήστες
- 3.6 Συγχρονισμός κατανεμημένων ασύρματων δικτύων αισθητήρων
- 3.7 Κατανάλωση ενέργειας σε δικτυακά περιβάλλοντα
- 3.8 Πειραματισμοί
- 3.9 Διάφορα θέματα (ασφάλειας, σχεδιασμού, κοινωνικών δικτύων κ.ά.)

Αυτός ο συνδυασμός των διαφορετικών περιοχών στην ευρύτερη γνωστική περιοχή των δικτύων υπολογιστών, από τη μια προσέφερε στοιχεία διεπιστημονικότητας και διαφορικότητας στην προσέγγιση των ερευνητικών θεμάτων, ενώ από την άλλη απαιτήθηκε εντατική προσπάθεια προκειμένου τα ερευνητικά αποτελέσματα να είναι υψηλής ποιότητας.

Στη συνέχεια περιγράφεται με συνοπτικό τρόπο η ερευνητική του δραστηριότητα διαπερνώντας το σύνολο των δημοσιευμάτων ανά κατηγορία.

3.1 Πρόσβαση μέσου σε ασύρματα δικτυακά περιβάλλοντα

Αντικείμενο της διδακτορικής του διατριβής¹⁰ αποτέλεσε η ρυθμαπόδοση πολιτικών πρόσβασης μέσου ανεξάρτητες της τοπολογίας για κατά περίπτωση ή ad hoc δίκτυα. Διερευνήθηκαν οι ιδιότητες των

⁹Oikonomou, see n. 6, p. 2.

¹⁰**Abstract**—In this PhD thesis, the medium access control problem was investigated using topology-unaware policies for ad-hoc networks. At the beginning, the Deterministic Policy was studied, which is based on properties of polynomials on Galois fields, allowing each node at least one successful transmission per frame. This policy suffers from low throughput, which is the reason for introducing the Probabilistic Policy, a policy that is capable of using unused time slots under the Deterministic Policy. Analytical results regarding system throughput maximization are derived and simulation results confirm them. At the sequel, both policies are examined under topology control and system throughput increment is observed, especially under the Probabilistic Policy; this confirms the ability of the latter policy to use the unused time slots under the Deterministic Policy. However, it is observed that under certain mobility conditions, the system throughput may be lower than the case where no topology control was used in the system. Power consumption is also important and it was shown that it is increased under the Probabilistic Policy in a per frame basis. On the other hand, the power consumption per successful transmission may be decreased, especially when time constrained data packets are considered.

πολυωνύμων σε Galois πεδία βάσει των οποίων καθορίζονταν οι μεταδόσεις των κόμβων. Μελετήθηκαν, επίσης, οι υπάρχουσες πολιτικές, νομοτελικές στη φύση τους, και παρατηρήθηκε πως υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από χρονοθυρίδες οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται. Το επόμενο βήμα ήταν η εύρεση μιας πολιτικής πρόσβασης μέσου η οποία θα μπορούσε να αντιμετωπίσει αυτά τα προβλήματα και για τούτο προτάθηκε μια απλή στην εφαρμογή της πιθανοτική πολιτική. Η πολιτική αυτή μελετήθηκε με αναλυτικό τρόπο και εν τέλει καθορίστηκαν οι συνθήκες εκείνες για τις οποίες η απόδοσή της είναι μεγαλύτερη από εκείνη της νομοτελικής πολιτικής τόσο σε συνθήκες αυξημένου φορτίου κίνησης δεδομένων,^{11,12,13} όσο και για γενικότερες συνθήκες φορτίου.^{14,15} Επίσης, στα πλαίσια της διατριβής μελετήθηκε τόσο ο τομέας της συμπεριφοράς των πρωτοκόλλων πρόσβασης μέσου σε συνθήκες ελεγχόμενης τοπολογίας^{16,17} και μελετήθηκαν εκείνες οι συνθήκες που πρέπει να ισχύουν ώστε να υπάρχει όφελος από τη χρήση τέτοιων τεχνολογιών (π.χ., εξυπνες κεραίες, μεταβολή της ισχύος μετάδοσης). Τέλος, μελετήθηκαν και τα ζητήματα κατανάλωσης ενέργειας^{18,19} (τα θέματα κατανάλωσης ενέργειας παρουσιάζονται αναλυτικότερα στην ενότητα 3.7, σελ. 14).

Στη συνέχεια μελετήθηκε μια νέα πολιτική πρόσβασης μέσου, η προσαρμοζόμενη πολιτική, η οποία στηρίζεται στην πιθανοτική πολιτική και επιτρέπει διαφορετικές τιμές της πιθανότητας πρόσβασης για κάθε μετάδοση ανάλογα με το αποτέλεσμα προηγούμενων μεταδόσεων.^{20,21} Η δε χρήση πολιτικών που δεν λαμβάνουν υπόψη τους την τοπολογία, έχει επαναπροσεγγιστεί πρόσφατα για περιβάλλοντα αυτοκινούμενων²² ενώ μελετήθηκε και η βελτίωση της ασφάλειας (safety) εφαρμογών σε αυτοκινούμενα μέσω της μείωσης της χρονικής καθυστέρησης όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικά υποπλάσια ανάλογα με την κατεύθυνση των αυτοκινήτων.²³ Το συγκεκριμένο πρωτόκολλο έγινε προσπάθεια να

¹¹Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “A Probabilistic Topology Unaware TDMA Medium Access Control Policy for Ad Hoc Environments”. In: *Personal Wireless Communications* (Venice, Italy). Springer, Sept. 2003, pp. 291–305.

¹²Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Throughput Analysis of a Probabilistic Topology-Unaware TDMA MAC Policy for Ad-Hoc Networks”. In: *Quality for All* (Stockholm, Sweden). Springer, Oct. 2003, pp. 172–181.

¹³Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of a Probabilistic Topology-Unaware TDMA MAC Policy for Ad Hoc Networks”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 22.7 (Sept. 2004), pp. 1286–1300.

¹⁴Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Load Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Policies for Ad Hoc Networks”. In: *Quality of Service in the Emerging Networking Panorama* (Barcelona, Spain). Springer, Sept. 2004, pp. 84–93.

¹⁵Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Policies for Ad-Hoc Networks Under Diverse Traffic Loads”. In: *SIGMOBILE Mob. Comput. Commun. Rev.* 9.4 (Oct. 2005), pp. 25–38.

¹⁶Konstantinos Oikonomou, Nikos Pronios, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Schemes for Ad Hoc Networks With Topology Control”. In: *Computer Communications* 28.3 (2005), pp. 313–324.

¹⁷Konstantinos Oikonomou, Nikos Pronios, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of TDMA MAC Schemes for Ad-Hoc Networks With Topology Control”. In: *The Third Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net 2004)* (Bodrum, Turkey). June 2004.

¹⁸Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Energy Considerations for Topology-Unaware TDMA MAC Protocols”. In: *Ad Hoc Networks* 4.3 (2006), pp. 359–379.

¹⁹Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Power Efficiency Analysis for Topology-Unaware TDMA MAC Policies in Ad-Hoc Networks”. In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (Big Island, Hawaii). Jan. 2005, 287b–287b.

²⁰Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Throughput Analysis of an Aloha-Based MAC Policy for Ad Hoc Networks”. In: *Challenges in Ad Hoc Networking: Fourth Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop, June 21–24, 2005* (Île de Porquerolles, France). Springer, June 2005, pp. 219–223.

²¹Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “An Adaptive Time-spread Multiple-access Policy for Wireless Sensor Networks”. In: *EURASIP J. Wirel. Commun. Netw.* 2007.1 (Jan. 2007), pp. 24–24.

²²Vasileios Dragonas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Topology-Independent TDMA MAC Policy for Safety Applications in Vehicular Networks”. In: *BalkanCom 2017, First International Balkan Conference on Communications and Networking, Tirana, Albania* (Tirana, Albania). June 2017.

²³Vasileios Dragonas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Disjoint Frame Topology-

υλοποιηθεί σε ένα σύστημα χαμηλού κόστους ώστε να φανεί και η πρακτική του αξία.²⁴ Σχετική μελέτη που αφορά τα ζητήματα δικαιοσύνης (fairness) και ρυθμαπόδοσης επίσης εκπονήθηκε.²⁵

Στο πλαίσιο της μελέτης των αδ ηρος δικτύων παρουσιάστηκε ένα ομογενές πλαίσιο μελέτης τους και ανάλυσής τους.²⁶ Το πλαίσιο αυτό βοήθησε για μελετηθούν, στη συνέχεια, γενικά ζητήματα ποιότητας υπηρεσιών και λειτουργίας του πρωτότυπου συστήματος τοπικού ασύρματου δικτύου HiperLAN/2^{27, 28} και κυρίως η μεταβατική (transient) συμπεριφορά του.²⁹ Η ενασχόληση με το συγκεκριμένο σύστημα και ειδικά με τη διττή του λειτουργία σε δύο φάσματα συχνοτήτων (5 και 60 GHz)^{30, 31} συνεχίστηκε και από τη σχετική έρευνα,^{32, 33} τόσο με τη μελέτη αναλυτικών μοντέλων,³⁴ όσο και με αποτελέσματα προσομοιώσεων, βρέθηκε πως η προτεινόμενη διπλή λειτουργία³⁵ είναι αποδοτική και οδηγεί σε αύξηση της χωρητικότητας³⁶ του συστήματος όταν υπάρχουν συνθήκες χαμηλής κινητικότητας των κόμβων και όταν υπάρχει μεγάλος όγκος δεδομένων προς μετάδοση ανάμεσα στους κοντινούς κόμβους.

Independent TDMA MAC Policy for Safety Applications in Vehicular Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 79 (2018), pp. 43–52.

²⁴Asterios Papamichail, Vasileios Dragonas, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Tsoumanis, and Ioannis Stavrakakis. “Low-cost Device Implementation of a Topology Independent MAC (TiMAC) Policy”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.

²⁵Vasileios Dragonas, Georgios Tsoumanis, George Koufoudakis, Asterios Papamichail, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Fairness-Aware topology independent TDMA MAC policy in time constrained wireless ad hoc networks”. In: *Computer Networks* 171 (2020), p. 107157.

²⁶Konstantinos Oikonomou and Nikos B Pronios. “Ad-Hoc Networking: A Unified Evaluation Framework”. In: *IST Mobile & Communications Summit (Aveiro, Portugal)*. June 2003.

²⁷Konstantinos Oikonomou, Ioannis Tenidis, and Ioannis Stavrakakis. “A Mechanism to Enable Differentiated Services QoS in HIPERLAN/2”. In: *8th IEEE International Conference on Telecommunications, Bucharest, Romania* (Bucharest, Romania). June 2001.

²⁸Konstantinos Oikonomou, Carmen Mas, and Ioannis Tenidis. “On QoS Management of H/2 Bearer Service for 3G Telecommunication Systems”. In: *3G Technologies and Applications, EURESCOM Summit* (Heidelberg, Germany). Nov. 2001, pp. 12–15.

²⁹Konstantinos Oikonomou and Nikos Pronios. “Transient Behavior of an Ad-Hoc Network Architecture Supporting an Enhanced Dual Mode HiperLAN/2 System”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 11–15.

³⁰Konstantinos Oikonomou, Athanasios Vaios, Sebastien Simoens, Pietro Pellati, and Ioannis Stavrakakis. “A Centralized Ad-Hoc Network Architecture (CANA) Based on Enhanced HiperLAN/2”. In: *14th IEEE Proceedings on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2003. PIMRC 2003*. (Beijing, China). Vol. 2. Sept. 2003, pp. 1336–1340.

³¹Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Centralized Routing Scheme Supporting Ad Hoc Networking in Dual Mode HiperLAN/2”. In: *IST Mobile & Communications Summit (Aveiro, Portugal)*. June 2003, pp. 15–18.

³²Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Ntagkounakis, Athanasios Vaios, Nikolaos Zinelis, and Ioannis Stavrakakis. “Layered Architecture and Modules of CANA Supporting Dual Mode HiperLAN/2”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 172–176.

³³Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, Nikolaos Zinelis, Konstantinos Ntagkounakis, and Ioannis Stavrakakis. “On Supporting Dual-Mode HiperLAN/2: Architecture and Overhead”. In: *13th IST Mobile & Wireless Communications Summit* (Lyon, France). June 2004, pp. 27–30.

³⁴Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of a Topology Control Paradigm in WLAN/WPAN Environments”. In: *Computer Communications* 29.11 (2006), pp. 2096–2108.

³⁵Athanasios Vaios, K Oikonomou, Pietro Pellati, Sebastien Simoens, and Ioannis Stavrakakis. “A Dual-Band HiperLAN/2-Based Architecture for Indoor Hotspot Applications”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 6–10.

³⁶Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, Nikolaos Zinelis, and Ioannis Stavrakakis. “Increasing Capacity in Dual-Band WLANs Through Ad-Hoc Networking”. In: *International Journal of Wireless and Mobile Computing (IJWMC), Special Issue on Wireless Ad Hoc Networking* (2005).

3.2 Κλιμακούμενη και κατανεμημένη τοποθέτηση υπηρεσιών (facilities)

Το πρόβλημα της τοποθέτησης υπηρεσιών είναι ένα κλασικό πρόβλημα που έχει διάφορες μορφές με πιο γνωστές το k -median πρόβλημα (τοποθέτηση των εγκαταστημένων εφαρμογών ή facilities που παρέχουν την εκάστοτε υπηρεσία) όπου ο αριθμός των facilities είναι δοσμένος (k) και το UFL (uncapacitated facility location) πρόβλημα κατά το οποίο πρέπει να βελτιστοποιηθεί και ο αριθμός των υπηρεσιών, δεδομένου πως η διατήρησή τους έχει κάποιο κόστος. Η λύση αυτών των προβλημάτων δίνει απαντήσεις σε καίρια σημερινά προβλήματα δικτυακού ενδιαφέροντος όπως για παράδειγμα τις θέσεις που θα πρέπει να εγκατασταθούν κάποιοι servers ή virtual machines ή ιρτυαλ νετσορκ φυνκσιονς σε ένα δίκτυο που μπορεί να είναι και ένα cloud computing ή fog computing περιβάλλον προκειμένου να επιτευχθεί ελαχιστοποίηση του κόστους που προκαλείται από τη χρήση των δικτυακών πόρων. Στη γενική περίπτωση τα προαναφερόμενα προβλήματα (και οι διάφορες παραλλαγές τους) είναι δύσκολα υπολογιστικά προβλήματα (NP-hard) και απαιτούν καθολική γνώση των παραμέτρων του δικτύου προκειμένου να επιλυθούν. Παρόλο που υπάρχουν προσεγγιστικές υλοποιήσεις που μειώνουν σημαντικά την πολυπλοκότητα, η απαίτηση για καθολική γνώση των χαρακτηριστικών του δικτύου παραμένει ισχυρή. Αυτή όμως, η απαίτηση δεν είναι ρεαλιστική στα σημερινά δίκτυα που είναι δυναμικά (αλλαγές τοπολογίας, απαιτήσεων για εξυπηρέτηση κ.ά.) και ταυτόχρονα ιδιαίτερα μεγάλου μεγέθους. Κοντολογίς, οι παραδοσιακές κεντροποιημένες αντιμετώπισεις δεν είναι πρακτικές καθώς πρέπει να επιλύονται τα μεγάλα, από πλευράς πολυπλοκότητας, προβλήματα συνεχώς και να συλλέγεται συνεχώς πληροφορία από όλο το δίκτυο. Πρόκειται δηλαδή για μη κλιμακούμενες αντιμετώπισεις.

3.2.1 Προσέγγιση βασισμένη σε πληροφορία διαθέσιμη στον κόμβο

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το βασικό αυτό πρόβλημα κλιμάκωσης, επιλέχθηκε να μελετηθούν μηχανισμοί οι οποίοι με τοπική πληροφορία θα ήταν δυνατό να επιλέγουν συν τω χρόνω όλο και καλύτερες θέσεις (δηλαδή μικρότερου συνολικού κόστους) για να μετακινήθούν και οι οποίοι θα αντιδρούσαν άμεσα στις δυναμικές αλλαγές του δικτύου. Ενδεχόμενα δεν θα έφταναν πάντα στη βέλτιστη θέση (δεν είναι και πρακτικό κάποιες φορές σε πολύ δυναμικά περιβάλλοντα που η βέλτιστη θέση συνεχώς αλλάζει), αλλά σε κάθε μετακίνηση θα επέτρεπαν μείωση του συνολικού κόστους σε σχέση με την προηγούμενη θέση τους. Στο πνεύμα αυτό, η πρώτη προσπάθεια ήταν η μετακίνηση των υπηρεσιών³⁷ και αποδείχθηκε με αναλυτικό τρόπο πως η μετακίνηση μιας μόνο υπηρεσίας ανάμεσα σε δύο γειτονικούς κόμβους προς μείωση του συνολικού κόστους είναι δυνατή με πληροφορία που είναι διαθέσιμη αποκλειστικά και μόνο στον κόμβο που φιλοξενεί το facility. Ειδικότερα, αποδείχθηκε πως είναι αρκετή η γνώση των συνολικών απαιτήσεων μεταφοράς δεδομένων πάνω από τις ζεύξεις του εν λόγω κόμβου προκειμένου να αποφασιστεί προς ποιον γειτονικό κόμβο θα γίνει η μετακίνηση του facility. Έτσι προτάθηκε ένας μηχανισμός μετακίνησης ο οποίος χρειάζεται εξαιρετικά περιορισμένη τοπική πληροφορία (μόνο στον τρέχοντα κόμβο). Όπως αποδείχθηκε με αναλυτικό τρόπο, ο μηχανισμός αυτός είναι ικανός να μετακινήσει την υπηρεσία μέχρι τη βέλτιστη θέση (δηλαδή τη λύση του 1-median προβλήματος) αν στην τοπολογία υπάρχει μοναδικό δέντρο ελάχιστων μονοπατιών (όπως π.χ., οι τοπολογίες δέντρου ή οι τοπολογίες που έχουν διαφορετικά βάρη στις ζεύξεις και όχι μόνο αυτές). Ο μηχανισμός αυτός επεκτάθηκε και για γενικότερες τοπολογίες και περισσότερα του ενός facilities και μελετήθηκαν οι ιδιαιτερότητές τους με αναλυτικό τρόπο αλλά και μέσω προσομοιώσε-

³⁷Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. "Scalable Service Migration: The Tree Topology Case". In: *5th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop* (Lipari, Italy). 2006.

ων.^{38, 39} Παρόλο που το αποτέλεσμα αναφορικά με τη βέλτιστη θέση ισχύει για τοπολογίες μοναδικού δέντρου ελάχιστου μονοπατιού και ένα facility, φάνηκε πως οι προτεινόμενοι μηχανισμοί έχουν εν γένει καλή συμπεριφορά (συνολική μείωση του κόστους με λίγες μετακινήσεις) και ανταποκρίνονται άμεσα σε αλλαγές των χαρακτηριστικών του δικτύου.

Η συγκεκριμένη προσέγγιση επεκτάθηκε αναφορικά με το πρόβλημα της δημιουργίας αντιγράφων ενός facility⁴⁰ ενώ η γενικότερη ιδέα της αλλαγής του αριθμού των facilities στο δίκτυο και της μετακίνησής τους μελετήθηκε στα πλαίσια εφαρμογών για υπολογιστικό νέφος⁴¹ (αναλυτικότερα στην ενότητα 3.3, σελ. 9).

Σε αυτή την προσέγγιση βασίστηκε και η μελέτη του ζητήματος της μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας σε ασύρματα δίκτυα αισθητή είτε με τη βοήθεια της μετακίνησης⁴² είτε ως θέμα τοποθέτησης για την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας⁴³ (τα ειδικότερα που αφορούν στον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας θα αναλυθούν στην ενότητα 3.7 στη σελ. 14).

3.2.2 Προσέγγιση βασισμένη σε πληροφορία διαθέσιμη στη γειτονιά του κόμβου

Στη συνέχεια προτάθηκε και μελετήθηκε μια νέα προσέγγιση,^{44, 45} η οποία αντί για απολύτως τοπική πληροφορία στους κόμβους που φιλοξενούν τα facilities επιτρέπει τη συλλογή πληροφοριών από όλους τους κόμβους που βρίσκονται έναν σταθερό αριθμό αλμάτων μακριά από το κάθε facility δημιουργώντας έτσι μια νοητή σφαίρα ακτίνας ίσης με τον αριθμό των αλμάτων εντός της οποίας είναι διαθέσιμες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του δικτύου. Προφανώς, υπάρχει κάποιο κόστος προκειμένου να γίνει διαθέσιμη αυτή η πληροφορία που είναι ανάλογη της ακτίνας. Πέρα από αυτή την πληροφορία, στους κόμβους που βρίσκονται στην επιφάνεια της σφαίρας αντιστοιχίζεται ο όγκος των δεδομένων από και προς το συγκεκριμένο facility τα οποία περνούν εντός και εκτός των κόμβων εντός της σφαίρας και εκτός αυτής. Έχοντας αυτή την πληροφορία, στον κόμβο που φιλοξενείται το facility εκτελείται μια κεντροποιημένη εκδοχή του προβλήματος (1-median ή UFL ανάλογα με την περίπτωση) η οποία θεωρεί ως δίκτυο όχι το συνολικό δίκτυο αλλά τους κόμβους που βρίσκονται εντός της σφαίρας. Με τον τρόπο αυτό επιλέγεται για το facility μια νέα θέση μικρότερου κόστους εντός των ορίων της σφαίρας. Συν τω χρόνω το facility μετακινείται σε θέσεις που μειώνουν το συνολικό κόστος επικοινωνίας για τη συγκεκριμένη υπηρεσία στο δίκτυο. Στην περίπτωση που το πρόβλημα που επι-

³⁸Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Alexios Xydias. “Scalable Service Migration in General Topologies”. In: *2008 International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Newport Beach, California). June 2008, pp. 1–6.

³⁹Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Scalable Service Migration in Autonomic Network Environments”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 28.1 (Jan. 2010), pp. 84–94.

⁴⁰Konstantinos Oikonomou, Giorgos Tsioutsoulis, and Sonia Aïssa. “Scalable Facility Placement for Communication Cost Reduction in Wireless Networks”. In: *2012 IEEE International Conference on Communications (ICC)* (Ottawa, Canada). June 2012, pp. 5118–5123.

⁴¹Eleni Kavvadia, Spyros Sagiadinos, Konstantinos Oikonomou, Giorgos Tsioutsoulis, and Sonia Aïssa. “Elastic Virtual Machine Placement in Cloud Computing Network Environments”. In: *Computer Networks* 93.Part 3 (2015). Cloud Networking and Communications II, pp. 435–447.

⁴²Konstantinos Oikonomou and Sonia Aïssa. “Dynamic Sink Assignment for Efficient Energy Consumption in Wireless Sensor Networks”. In: *2012 IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)* (Paris, France). Apr. 2012, pp. 1876–1881.

⁴³Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Recharging Vehicle Distance Minimization in Wireless Sensor Networks”. In: *BalkanCom 2017, First International Balkan Conference on Communications and Networking, Tirana, Albania* (Tirana, Albania). June 2017.

⁴⁴Nikolaos Laoutaris, Georgios Smaragdakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Placement of Service Facilities in Large-Scale Networks”. In: *IEEE INFOCOM 2007 - 26th IEEE International Conference on Computer Communications* (Barcelona, Spain). May 2007, pp. 2144–2152.

⁴⁵Georgios Smaragdakis, Nikolaos Laoutaris, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Server Migration for Scalable Internet Service Deployment”. In: *IEEE/ACM Transactions on Networking* 22.3 (June 2014), pp. 917–930.

λύεται είναι το UFL επιτρέπεται προφανώς η δημιουργία νέων facilities αν απαιτείται από την εκτέλεση του UFL ή η συγχώνευση υπαρχουσών. Η περιγραφείσα διαδικασία επαναλαμβάνεται μέσω μιας λογικής κατανομημένης επαναβελτιστοποίησης και στην περίπτωση στατικού δικτυακού περιβάλλοντος τερματίζει, ενώ σε δυναμικά περιβάλλοντα ανταποκρίνεται άμεσα στις όποιες ανάγκες μετατόπισης. Ο βασικός παράγοντας αυτής της προσέγγισης είναι η τιμή της ακτίνας η οποία είναι ο ρυθμιστικός παράγοντας μεταξύ κλιμάκωσης και απόδοσης. Μεγάλες τιμές της ακτίνας είναι καλύτερες από θέμα απόδοσης (π.χ., ο αλγόριθμος συγκλίνει γρηγορότερα καθώς γίνονται γνωστά μεγαλύτερα κομμάτια της τοπολογίας) αλλά από την άλλη πλευρά, η απαίτηση συλλογής όλο και περισσότερης πληροφορίας σχετικά με τις τοπολογίες εν τέλει δημιουργεί το προαναφερόμενο πρόβλημα κλιμάκωσης στα δυναμικά δικτυακά περιβάλλοντα μεγάλου μεγέθους. Πάντως, ένα ενδιαφέρον στοιχείο της αναλυτικής μελέτης είναι πως για μικρές τιμές της ακτίνας (1 ή 2), αυτή η κατανομημένη προσέγγιση κάτω από διάφορες συνθετικές αλλά και πραγματικές τοπολογίες του διαδικτύου και φόρτου εργασίας, επιτυγχάνει απόδοση συγκρίσιμη με αυτή της βέλτιστης κεντροποιημένης προσέγγισης που απαιτεί πλήρη γνώση της τοπολογίας και της ζήτησης, οπότε εν τέλει περιορίζεται η ανάγκη για μεγάλες τιμές της ακτίνας.

3.3 Τοποθέτηση υπηρεσιών σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους

Η ιδέα της μετακίνησης ενός facility χρησιμοποιήθηκε και σε άλλα περιβάλλοντα, όπως τα ομότιμα (peer-to-peer) δίκτυα προκειμένου να επιτευχθεί η χαμηλού κόστους μετακίνηση του περιεχομένου.⁴⁶ Όπως, όμως, φάνηκε είχε ιδιαίτερη δυναμική για τα περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους (cloud computing).

Ειδικότερα, μελετήθηκε ο συνδυασμός δύο επιστημονικών περιοχών που αφορά σε θέματα τοποθέτησης εικονικών μηχανών και δικτυακά περιβάλλοντα νέφους.⁴⁷ Πιο συγκεκριμένα, προτάθηκε η πολιτική s-UFL (scalable-Uncapaciated Facility Location) η οποία χρησιμοποιεί μηχανισμούς αναπαραγωγής ή συγχώνευσης μαζί με το μηχανισμό μετακίνησης προκειμένου για την αρτιότερη τοποθέτηση των υπηρεσιών στο δίκτυο του υπολογιστικού νέφους. Η αποτελεσματικότητα της πολιτικής μελετάται διεξοδικά και αποδεικνύεται ότι η μείωση του συνολικού κόστους του υπολογιστικού νέφους είναι εφικτή υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Η ευκολία υλοποίησης της πολιτικής στους κόμβους του δικτύου (κέντρα δεδομένων και συσκευές ομίχλης) είναι ένα ακόμα πλεονέκτημα της συγκεκριμένης πολιτικής. Σημειώνεται ότι το πρόβλημα τοποθέτησης υπηρεσιών διατυπώνεται σε αυτή την περίπτωση ως ένα πρόβλημα απεριόριστης χωρητικότητας. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας μπορεί εύκολα να επεκταθούν και σε περιορισμένης χωρητικότητας σενάρια.

Επίσης, προτείνεται η πολιτική S-CORE (Scalable communication Cost Reduction), που αφορά στη μείωση του δικτυακού κόστους των κέντρων δεδομένων (data centers) και την καλύτερη αξιοποίηση των πόρων του συστήματος σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους (cloud computing).^{48, 49} Πρόκειται για μία κλιμακούμενη πολιτική μετακίνησης εικονικών μηχανών που μετακινεί δυναμικά εικονικές μηχανές σε εξυπηρετητές, πετυχαίνοντας αφενός την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους επικοινωνίας και αφετέρου την αποσυμφόρηση των υπερκαλυμμένων ζεύξεων στον πυρήνα του δικτύου ενός κέντρου δεδομένων. Τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων καταδεικνύουν σημαντική μείωση του συνολικού κόστους επικοινωνίας.

⁴⁶Konstantinos Oikonomou, Spyros Sioutas, and Ioannis Stavrakakis. “Scalable Communication Cost Reduction: The Chord Case”. In: *2009 8th IFIP Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop* (Haifa, Israel). June 2009, pp. 42–47.

⁴⁷Kavvadia, Sagiadinos, Oikonomou, Tsioutsoulouklis, and Aïssa, see n. 41, p. 8.

⁴⁸Fung Po Tso, Gregg Hamilton, Konstantinos Oikonomou, and Dimitrios Pezaros. “Implementing Scalable, Network-Aware Virtual Machine Migration for Cloud Data Centers”. In: *2013 IEEE Sixth International Conference on Cloud Computing* (Santa Clara, USA). June 2013, pp. 557–564.

⁴⁹Fung Po Tso, Konstantinos Oikonomou, Eleni Kavvadia, and Dimitrios Pezaros. “Scalable Traffic-Aware Virtual Machine Management for Cloud Data Centers”. In: *2014 IEEE 34th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)* (Tamilnadu, India). June 2014, pp. 238–247.

3.4 Διάδοση της πληροφορίας σε δίκτυα υπολογιστών

Το πρόβλημα της διάδοσης της πληροφορίας σε μεγάλης κλίμακας αδόμητα περιβάλλοντα μελετάται και αντιμετωπίζεται χρησιμοποιώντας κλιμακούμενες πολιτικές ώστε να περιοριστούν τα προβλήματα που έχουν οι κλασικές τεχνικές πλημμυρίδας (flooding) και οι απλοί τυχαίοι περίπατοι (random walkers).⁵⁰ Οι πρώτες είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές από πλευράς χρόνου καθώς η απόδοσή τους φράσσεται με άνω όριο τη διάμετρο του δικτύου, αλλά ιδιαίτερα απαιτητικές σε αριθμό μηνυμάτων που είναι της τάξης του αριθμού των ζεύξεων του δικτύου. Από την άλλη πλευρά, οι απλοί τυχαίοι περίπατοι χρησιμοποιούν σημαντικά μικρότερο αριθμό μηνυμάτων προκειμένου να καλύψουν ένα δίκτυο, αλλά ο χρόνος που μεσολαβεί είναι εξαιρετικά μεγάλος (ίσως με τον αριθμό των μηνυμάτων για την περίπτωση του ενός απλού τυχαίου περιπάτου). Καθώς φαίνεται πως οι παραδοσιακές τεχνικές πλημμυρίδας και οι απλοί τυχαίοι περίπατοι βρίσκονται στον αντίποδα από πλευράς απόδοσης, ένας από τους σκοπούς της μελέτης σε αυτή την ερευνητική περιοχή ήταν να γεφυρωθεί αυτό το χάσμα ανάμεσα στις υπάρχουσες παραδοσιακές τεχνικές, προτείνοντας και μελετώντας κλιμακούμενες πολιτικές ώστε να είναι κατάλληλες για τα συγκεκριμένα δικτυακά περιβάλλοντα. Η πρώτη αντιμετώπιση ήταν η μελέτη της Πιθανοτικής Πλημμυρίδας^{51,52} της οποίας, όπως αποδείχθηκε με αναλυτικό τρόπο, η κατάλληλη παραμετροποίησή της μπορεί να προσφέρει κάλυψη του δικτύου με μεγάλη πιθανότητα μειώνοντας σημαντικά τον αριθμό των μηνυμάτων και αυξάνοντας ελάχιστα τον χρόνο τερματισμού. Για την αναλυτική μελέτη θεωρήθηκαν τυχαίοι γράφοι και αποδείχθηκε πως το δίκτυο διάδοσης που δημιουργεί η Πιθανοτική Πλημμυρίδα μπορεί να θεωρηθεί πως φράσσεται από δύο άλλους τυχαίους γράφους με συγκεκριμένες ιδιότητες οι οποίες περιγράφηκαν. Η παρατήρηση αυτή έδωσε το δικαίωμα να χρησιμοποιηθούν αποτελέσματα από τη σχετική θεωρία των τυχαίων γράφων προκειμένου να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για την απόδοση της Πιθανοτικής Πλημμυρίδας. Τα αναλυτικά αποτελέσματα επιβεβαιώθηκαν στη συνέχεια και από σχετικές προσομοιώσεις. Η εύρωστη εκδοχή του αλγορίθμου επίσης μελετήθηκε⁵³ και μάλιστα η μελέτη αυτή επεκτάθηκε αργότερα λαμβάνοντας υπόψιν δεδομένα από το NASA Langley Research Center (LaRC) POWER Project.⁵⁴ Μελετήθηκε επίσης η εφαρμογή της Πιθανοτικής Πλημμυρίδας για την περίπτωση δικτύου αισθητήρων εντός ιστορικού κτηρίου.⁵⁵

Στη συνέχεια μελετήθηκε το ζήτημα της Πιθανοτικής Πλημμυρίδας χρησιμοποιώντας στοιχεία από την αλγεβρική θεωρία γράφων όπου η κάλυψη του δικτύου εν τέλει μοντελοποιήθηκε ως ένα πολυώνυμο του οποίου οι ρίζες αφορούσαν τη ζητούμενη πιθανότητα προώθησης ενώ ταυτόχρονα επιβεβαιώθηκαν τα υπάρχοντα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας.⁵⁶ Η επέκταση αυτής της έρευνας έφερε επιπρόσθετα αποτελέσματα αναφορικά με ιδιότητες της μεγαλύτερης ιδιοτιμής του πίνακα γειτνία-

⁵⁰Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, Leonidas Tzevelekas, and Ioannis Stavrakakis. “Investigation of Information Dissemination Design Criteria in Large-Scale Network Environments”. In: *2009 13th Panhellenic Conference on Informatics* (Corfu, Greece). Sept. 2009, pp. 163–167.

⁵¹Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of Probabilistic Flooding Using Random Graphs”. In: *2007 IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Helsinki, Finland). June 2007, pp. 1–6.

⁵²Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “Probabilistic Flooding for Efficient Information Dissemination in Random Graph Topologies”. In: *Computer Networks* 54.10 (2010), pp. 1615–1629.

⁵³Eleni Kavvadia, George Koufoudakis, and Konstantinos Oikonomou. “Robust Probabilistic Information Dissemination in Energy Harvesting Wireless Sensor Networks”. In: *2014 13th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (MED-HOC-NET)* (Piran, Slovenia). June 2014, pp. 63–70.

⁵⁴George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Adapting Probabilistic Flooding in Energy Harvesting Wireless Sensor Networks”. In: *Journal of Sensor and Actuator Networks* 7.3 (2018), p. 39.

⁵⁵Konstantinos Skiadopoulos and Konstantinos Oikonomou. “Probabilistic Information Dissemination Aspects in Wireless Sensor Networks Located in Historical Buildings”. In: *2014 S.M.ART.BUIL.T International Conference* (Bari, Italy). Mar. 2014.

⁵⁶Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, and Sonia Aissa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis in Large Scale Wireless Networks”. In: *2012 19th International Conference on Telecommunications (ICT)* (Jounieh, Lebanon). Apr. 2012, pp. 1–6.

σης και την πιθανότητα προώθησης⁵⁷ και αναπτύχθηκε ένας αλγόριθμος προσέγγισης της τιμής της πιθανότητας προώθησης αφού αποδείχθηκε πως συγκλίνει.⁵⁸

Μια άλλη αντιμετώπιση ήταν η χρήση μηχανισμών αναπαραγωγής τυχαίων περιπάτων είτε με τυχαίο τρόπο, είτε με βάση τοπολογικά χαρακτηριστικά.^{59, 60, 61} Όπως φάνηκε αναλυτικά αλλά και με εκτεταμένα αποτελέσματα προσομοιώσεων, οι τυχαίοι περίπατοι που αναπαραγάγονται μπορούν να καλύψουν το κενό που δημιουργείται ανάμεσα στις προναφερόμενες κλασικές τεχνικές διάδοσης της πληροφορίας. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι τυχαίοι περίπατοι που αναλαμβάνουν να κάνουν μεγάλα κατευθυνόμενα άλματα σύμφωνα με ένα δισδιάστατο μοντέλο αλλαγής της συμπεριφοράς τους.⁶² Όπως αποδείχθηκε αναλυτικά αλλά και με πειράματα προσομοιώσεων, είναι δυνατή η αποφυγή των πολλών επανεπισκέψεων σε περιοχές του δικτύου όταν ο τυχαίος περίπατος για κάποια βήματα επιτελεί κατευθυνόμενη μετακίνηση αντί για τη γνωστή τυχαία μετακίνηση από κόμβο σε κόμβο. Μια διαφορετική αναλυτική προσέγγιση αναφορικά με την κάλυψη του δικτύου με έναν τυχαίο περιπατητή προσέφερε νέες γνώσεις για τη συμπεριφορά τους σε ένα δίκτυο⁶³ και αυτό έδωσε ώθηση στη μελέτη πολλών τυχαίων περιπατητών όπου μοντελοποιήθηκε η κάλυψη του δικτύου με αναλυτικό τρόπο και επιβεβαιώθηκε με προσομοιώσεις.⁶⁴ Αυτή η προσπάθεια επεκτάθηκε και για την περίπτωση της αντιγραφής των τυχαίων περιπατητών εντός ενός δικτύου.⁶⁵ Οι τυχαίοι περιπατητές υλοποιήθηκαν σε ένα σύστημα χαμηλού κόστους προκειμένου να γίνουν προφανή τα πλεονεκτήματά του.⁶⁶

Το πρόβλημα των *συνεκτικών κυριαρχικών συνόλων* ή *connected dominating sets* (CDS) επίσης μελετήθηκε καθώς ένα τέτοιο υποσύνολο του δικτύου ουσιαστικά αποτελεί το βέλτιστο υποδίκτυο που μπορεί να γίνει η διάδοση της πληροφορίας με συγκεκριμένους περιορισμούς. Καθώς πρόκειται για ένα σοβαρό και δύσκολο πρόβλημα, η προσπάθεια ήταν να βρεθεί ένας απλος κλιμακούμενος αλγόριθμος που να βασίζεται σε τοπική πληροφορία⁶⁷ προκειμένου να είναι εύχρηστος σε συγκε-

⁵⁷George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Spectral Properties for Efficient Coverage Under Probabilistic Flooding”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoWMoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.

⁵⁸George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Giannakis, and Sonia Aïssa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis for Efficient Information Dissemination in Wireless Networks”. In: *Computer Networks* 140 (2018), pp. 51–61.

⁵⁹Dimitris Kogias, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Replicated Random Walks for Service Advertising in Unstructured Environments”. In: *Advances in Ad Hoc Networking, Ad Hoc Networking Workshop (MED-HOC-NET), 2008 7th Annual Mediterranean* (Palma de Mallorca, Spain). Springer, June 2008, pp. 25–36.

⁶⁰Dimitris Kogias, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Study of Randomly Replicated Random Walks for Information Dissemination Over Various Network Topologies”. In: *2009 Sixth International Conference on Wireless On-Demand Network Systems and Services* (Snowbird, Utah, USA). Feb. 2009, pp. 53–60.

⁶¹Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “A Study of Information Dissemination Under Multiple Random Walkers and Replication Mechanisms”. In: *Proceedings of the Second International Workshop on Mobile Opportunistic Networking* (Pisa, Italy). MobiOpp '10. New York, NY, USA: ACM, 2010, pp. 118–125.

⁶²Leonidas Tzevelekas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Random Walk With Jumps in Large-Scale Random Geometric Graphs”. In: *Computer Communications* 33.13 (2010), pp. 1505–1514.

⁶³Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, and Konstantinos Oikonomou. “Random Walker Coverage Analysis for Information Dissemination in Wireless Sensor Networks”. In: *Technologies* 5.2 (2017), p. 33.

⁶⁴Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Multiple Random Walkers for Service Discovery in Fog Computing Network Environments”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom'18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.

⁶⁵Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Oikonomou, Markos Avlonitis, Konstantinos Giannakis, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “Multiple and replicated random walkers analysis for service discovery in fog computing IoT environments”. In: *Ad Hoc Networks* 93 (2019), p. 101893.

⁶⁶Aikaterini Georgia Alvanou, Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Random Walkers Coverage Experimentation and Evaluation in Low-Cost Wireless Home Networks”. In: *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Patras, Greece). July 2019, pp. 1–4.

⁶⁷Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and So-

κριμένες περιπτώσεις. Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος υλοποιήθηκε σε ένα σύστημα χαμηλού κόστους προκειμένου να γίνουν προφανή τα πλεονεκτήματά του.⁶⁸

Το ζήτημα της διάδοσης ή και της συλλογής πληροφορίας έχει πλέον μπει σε νέες διαστάσεις ειδικά με τη χρήση ιπτάμενων συσκευών τύπου UAV (Unmanned Aerial Vehicles). Στο πλαίσιο αυτό μια αρχική εργασία αποτίμησε δυνατότητες συλλογής δεδομένων από ένα υποκείμενο ασύρματο δίκτυο αισθητήρων με τη χρήση drones.⁶⁹

3.5 Εφαρμογές εικονικών κόσμων και διαδικτυακοί χρήστες

Με την επιτυχή διεκδίκηση αναπτυξιακού προγράμματος⁷⁰ που αφορά σε αναπαράσταση σημαντικών κτηρίων και άλλων σημείων των Ιονίων Νήσων σε εικονικό κόσμο, τέθηκαν νέες προκλήσεις. Ειδικότερα, ο υλοποιούμενος εικονικός κόσμος αναμένεται να αποτελέσει πόλο τουριστικής προβολής μέσα από το Διαδίκτυο. Καθώς, όμως, ο όγκος της πληροφορίας είναι αυξημένος όπως και η ανάγκη περιορισμού της χρονικής καθυστέρησης για τη διάδραση πολλαπλών χρηστών, τίθενται διάφορα δικτυακά ζητήματα. Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι όποιες προκλήσεις, η αρχή έγινε με τη μελέτη των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν αυτές οι εφαρμογές και κύρια από την πλευρά της παρεχόμενης ποιότητας υπηρεσίας προς τον χρήστη.⁷¹

Οι διάφορες φάσεις (requirements, design and implementation) που απαιτούνται για τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος εικονικού κόσμου μεγάλης κλίμακας με έμφαση στην πολιτιστική κληρονομιά, παρουσιάζονται και αναλύονται.⁷² Καθώς οι εικονικοί κόσμοι μεγάλου μεγέθους μπορεί να δημιουργήσουν αρνητικό αντίκτυπο στην εμπειρία του χρήστη, θα πρέπει να επιλεγθούν κατάλληλες διαδρομές με σκοπό τη στοχευμένη καθοδήγηση του χρήστη βάσει των ενδιαφερόντων του.⁷³ Ένας αλγόριθμος σχεδιασμού των διαδρομών εμπνευσμένος από αντίστοιχες θεωρίες από τη δρομολόγηση των δικτύων, παρουσιάζεται προκειμένου να διευκολύνει την ψηφιακή περιήγηση.⁷⁴ Η ειδική περίπτωση της Κέρκυρας (έδρα του Ιονίου Πανεπιστημίου) και ο τρόπος που θα μπορούσε να διαμορφωθεί ένα νέο περιβάλλον ανάδειξης τους πολιτιστικού της πλούτου προτείνονται και διαπραγματεύονται στις

nia Aïssa. “Distributed Construction of D-Hop Connected Dominating Sets for Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*. Dec. 2018, pp. 1–7.

⁶⁸Alexandros Zervopoulos, Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Vasileios Komianos, and Georgios Tsoumanis. “Constructing Virtual Backbones over Low-Cost Wireless Networks for Smart Tourism Services”. In: *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Patras, Greece). July 2019, pp. 1–8.

⁶⁹Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Sofia Fanarioti. “A Distributed Method to Organize Terrestrial Nodes to Facilitate Short Drone Routes in WSNs”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom'19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.

⁷⁰Ionian Islands Virtual World. [ESPA 2007-2013]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2012-2015.

⁷¹Vasileios Komianos, Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “A Framework for Cultural Heritage Content Organisation, Dissemination and Communication in Large-Scale Virtual Environments”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 5.1 (2016), pp. 71–93.

⁷²Vasileios Komianos, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Efficient and Realistic Cultural Heritage Representation in Large Scale Virtual Environments”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 1–6.

⁷³Vasileios Komianos, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Cultural Heritage Recommendations and User Navigation in Large Scale Virtual Environments”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 4.2 (2015), pp. 151–172.

⁷⁴Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “Constrained Interest-Based Tour Recommendations in Large Scale Cultural Heritage Virtual Environments”. In: *2015 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Corfu, Greece). July 2015, pp. 1–6.

αντίστοιχες εργασίες.^{75, 76} Η προσπάθεια αυτή υπήρξε και κύριο υλικό μιας διδακτορικής διατριβής.⁷⁷ Η ερευνητική προσπάθεια συνεχίστηκε με τη μελέτη των ευεργετημάτων των εικονικών κόσμων στην εκπαίδευση.⁷⁸ Μια ενδιαφέρουσα σημαντική διάσταση των εικονικών κόσμων αφορά και στη δημιουργία εικονικών μουσείων⁷⁹ όπου εκεί υπάρχουν πολλά ανοικτά θέματα προσαρμοστικότητας⁸⁰ όπως και αλληλεπίδρασης για τους ψηφιακούς χρήστες.⁸¹ Μελετήθηκε, επίσης, το ζήτημα της αυτόματης δημιουργίας εικονικών εκθεμάτων με συνεργασία με διάφορες διαθέσιμες βιβλιοθήκες.⁸²

Ένα σημαντικό σημείο σχετιζόμενο με τους εικονικούς κόσμους, είναι ο τομέας των παιχνιδιών και κύρια πώς θα ικανοποιηθούν συγκεκριμένες μετρικές ποιότητας σε αυτό το απαιτητικό περιβάλλον. Όπως διαφάνηκε, είναι σημαντική η χρήση των τεχνολογιών νεφομιχλοϋπολογιστικής.⁸³ Αυτό έδωσε την ευκαιρία για τη μελέτη προβλημάτων διαδικτυακών παιχνιδιών με τη χρήση των σχετικών τεχνολογιών.⁸⁴

3.6 Συγχρονισμός κατανεμημένων ασύρματων δικτύων αισθητήρων

Μία άλλη ερευνητική προσπάθεια, που έναυσμά της ήταν ένα αναπτυξιακό έργο,⁸⁵ αφορούσε στην ανάπτυξη ενός ασύρματου δικτύου αισθητήρων με σκοπό την εγκατάστασή του σε ιστορικά κτήρια για τη μέτρηση των δομικών τους χαρακτηριστικών και κυρίως για την εκτίμηση της κατάστασής τους. Το πρόβλημα που έπρεπε να λυθεί αφορούσε στην ακρίβεια των μετρήσεων αλλά οι υπάρχουσες τεχνολογίες μπορούσαν να είναι είτε ενσύρματες με μεγάλη ακρίβεια, είτε ασύρματες με μικρή ακρίβεια. Επιλέχτηκε η προσέγγιση να δημιουργηθεί ένα δίκτυο με χαρακτηριστικά του ενσύρματου ώστε να υπάρχει η υψηλή ακρίβεια⁸⁶ και ο συγχρονισμός να μη γίνεται σε πραγματικό χρόνο αλλά

⁷⁵Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “A v(irtual)-City Implementation for Promoting Cultural Heritage”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 4.2 (2015), pp. 173–191.

⁷⁶Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Changing the Look of a City: The v-Corfu Case”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 419–424.

⁷⁷Vasileios Komianos. “Content Personalization Approaches in Cultural Heritage (Real, Virtual and Mixed) Environments”. Ph.D. Thesis. Ionian University, Nov. 2017.

⁷⁸Evangelos Koutsoumpidis, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Evaluation of Virtual Agents’ Effectiveness in History Class”. In: *The European Journal of Education and Applied Psychology* 4 (2017), pp. 14–29.

⁷⁹Katerina Kabassi, Alessia Amelio, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Evaluating Museum Virtual Tours: The Case Study of Italy”. In: *Information* 10.11 (2019).

⁸⁰Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “Adaptive Exhibition Topologies for Personalized Virtual Museums”. In: *The First Future of Heritage Science and Technologies Conference, (Heri-Tech), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Florence, Italy). Vol. 364. 1. May 2018, p. 012011.

⁸¹Vasileios Komianos, Anastasios Latos, and Konstantinos Oikonomou. “Interaction and Information Communication in Virtual Museums”. In: *The First Future of Heritage Science and Technologies Conference, (Heri-Tech), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Florence, Italy). Vol. 364. 1. May 2018, p. 012038.

⁸²Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “A Prototype System for Automatic Design of Virtual Exhibitions Integrating Cultural Assets From Public Repositories”. In: *1st International Workshop on Visual Pattern Extraction and Recognition for Cultural Heritage Understanding (VIPERC 2019)* (Pisa, Italy). Jan. 2019, pp. 107–118.

⁸³Athanasios Tsipis, Konstantinos Oikonomou, Vasileios Komianos, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Evaluation in Cloud-Edge Hybrid Gaming Systems”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.

⁸⁴Athanasios Tsipis, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Cloud Gaming Architecture Leveraging Fog for Dynamic Load Balancing in Cluster-Based MMOs”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.

⁸⁵S.M.ART.BUIL.T. [Interreg Greece-Italy]. *Role: Technical co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2012-2015.

⁸⁶Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, Eleni Kavvadia, and Vassilis Chrissikopoulos. “A Wireless Sensor Network Innovative Architecture for Ambient Vibrations Structural Monitoring”. In: *Key Engineering*

μόνο όταν θα έπρεπε να αξιοποιηθούν οι μετρήσεις αυτές.⁸⁷ Η προσπάθεια αυτή συνεχίστηκε και με έναυσμα ένα νέο αναπτυξιακό έργο⁸⁸ δημιουργήθηκε ένα πρωτόκολλο συγχρονισμού μετρήσεων αντί ρολογιών που φροντίζει σε ένα ασύρματο δίκτυο αισθητήρων να φτάσουν στον βασικό κόμβο (sink) συγχρονισμένες οι μετρήσεις.^{89,90} Μία εφαρμογή για την περίπτωση ιστορικών κτηρίων πραγματοποιήθηκε στη συνέχεια με χρήση δικτύου αισθητήρων.⁹¹

3.7 Κατανάλωση ενέργειας σε δικτυακά περιβάλλοντα

Έχει ήδη αναφερθεί η μελέτη θεμάτων κατανάλωσης ενέργειας αναφορικά με την πρόσβαση μέσου όπου αναλύθηκαν τα ζητήματα που αφορούν στην κατανάλωση ενέργειας, λαμβάνοντας, όμως, υπόψιν το γεγονός πως ενέργεια σπαταλάται και για πακέτα δεδομένων που μεταφέρονται στο δίκτυο και τελικά δεν φτάνουν στον προορισμό τους,^{92,93} π.χ., λόγω αδυναμίας να ικανοποιήσουν συγκεκριμένους χρονικούς περιορισμούς.

Το ζήτημα της κατανάλωσης ενέργειας είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα δίκτυα αισθητήρων. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί αυτό, σε πρώτη φάση επιχειρήθηκε να δοθεί μια απάντηση για το πού πρέπει να τοποθετηθεί (αν αυτό είναι εφικτό) ο κόμβος που παίζει τον ρόλο του συλλέκτη των δεδομένων (sink node) και έτσι το πρόβλημα μοντελοποιήθηκε σαν ένα πρόβλημα τοποθέτησης υπηρεσιών (facility location)⁹⁴ και αποδείχθηκε πως στη λύση του median προβλήματος είναι η ιδανική θέση για την τοποθέτηση των sink κόμβων.⁹⁵

Το θέμα της κατανάλωσης ενέργειας, μελετήθηκε και από άλλες πλευρές και κυρίως από τις διαδρομές που θα έπρεπε να ακολουθήσουν τα πακέτα δεδομένων και την κατάλληλη πολιτική δρομολόγησης.^{96,97,98} Η μελέτη αυτή βοήθησε να γίνει περισσότερο κατανοητή η έννοια του φορτίου (load) και να γίνει μια γενικότερη επισκόπηση στη βιβλιογραφία με σκοπό να αρθούν διάφορες α-

Materials 628 (2014).

⁸⁷George Koufoudakis, Nikos Skiadopoulos, Emmanouel Magkos, and Konstantinos Oikonomou. “Synchronization Issues in an Innovative Wireless Sensor Network Architecture Monitoring Ambient Vibrations in Historical Buildings”. In: *Key Engineering Materials* 628 (2014).

⁸⁸OLI-Net. [ESPA 2014-2020]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2017-2020.

⁸⁹Sofia Fanarioti, Athanasios Tshipis, Konstantinos Giannakis, George Koufoudakis, Eleni Christopoulou, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Proposed Algorithm for Data Measurements Synchronization in Wireless Sensor Networks”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom’18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.

⁹⁰Konstantinos Skiadopoulos, Athanasios Tshipis, Konstantinos Giannakis, George Koufoudakis, Eleni Christopoulou, Konstantinos Oikonomou, George Kormentzas, and Ioannis Stavrakakis. “Synchronization of data measurements in wireless sensor networks for IoT applications”. In: *Ad Hoc Networks* 89 (2019), pp. 47–57.

⁹¹Konstantinos Bezas, Vasileios Komianos, Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, and Georgios Tsoumanis. “Structural Health Monitoring In Historical Buildings Using A Low Cost Wireless Sensor Network”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–4.

⁹²Oikonomou and Stavrakakis, “Energy Considerations for Topology-Unaware TDMA MAC Protocols”, see n. 18, p. 5.

⁹³Oikonomou and Stavrakakis, “Power Efficiency Analysis for Topology-Unaware TDMA MAC Policies in Ad-Hoc Networks”, see n. 19, p. 5.

⁹⁴Oikonomou and Aïssa, see n. 42, p. 8.

⁹⁵Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Koufoudakis, and Sonia Aïssa. “Energy-Efficient Sink Placement in Wireless Sensor Networks”. In: *Computer Networks* 141 (2018), pp. 166–178.

⁹⁶Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Braided Routing Technique to Balance Traffic Load in Wireless Sensor Networks”. In: *International Journal of Monitoring and Surveillance Technologies Research (IJMSTR)* 4.4 (2016), pp. 1–19.

⁹⁷Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “A Braided Routing Mechanism to Reduce Traffic Load’s Local Variance in Wireless Sensor Networks”. In: *2015 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Corfu, Greece). July 2015, pp. 1–6.

⁹⁸Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Avoiding Energy Holes in Wireless Sensor Networks with Non-Uniform Energy Distribution”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 138–143.

σάφειες.^{99, 100} Το ζήτημα της δρομολόγησης των πακέτων δεδομένων σε ασύρματα δίκτυα αισθητήρων επίσης μελετήθηκε με σκοπό τα πακέτα να επιλέγουν δυναμικά διαδρομές που είναι λιγότερο καταπονημένες.^{101, 102}

Μια άλλη προσέγγιση, είναι η επαναφόρτιση των κόμβων ενός δικτύου αισθητήρων και όπως φάνηκε, η κατάλληλη θέση βάσης για έναν μηχανισμό που θα μετακινείται στο δίκτυο, είναι πάλι η λύση ενός προβλήματος τοποθέτησης υπηρεσιών.^{103, 104} Μια κατ' απαίτηση (on demand) πολιτική επαναφόρτισης επίσης μελετήθηκε¹⁰⁵ και βρέθηκε να έχει ικανοποιητική απόδοση καίτοι κατανεμημένη και βασισμένη σε τοπική πληροφορία έναντι διαφόρων κεντροποιημένων προσεγγίσεων ολικής πληροφορίας που υπάρχουν στη σχετική βιβλιογραφία. Μια άλλη προσέγγιση χρησιμοποιώντας μεθόδους ομαδοποίησης (clustering).¹⁰⁶

Έχει, επίσης, μελετηθεί το ζήτημα της χρήσης ομότιμων δικτύων για τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας δικτύων αισθητήρων¹⁰⁷ και η προσέγγιση της κατανάλωσης ενέργειας αναλύοντας τα φαινόμενα μετάβασης φάσης.¹⁰⁸

3.8 Πειραματισμοί

Μια σημαντική προσπάθεια αφορούσε τον πειραματισμό με τη χρήση συσκευών τύπου Arduino και με διαφόρων τύπων πειραματικές διατάξεις. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσονται διάφορες δημοσιεύσεις που επιβεβαιώνουν παλιότερες θεωρητικές προσεγγίσεις.^{109, 110, 111}

Μια προσπάθεια που αφορά στη μελέτη της κίνησης εντός μια πόλης (smart city) δημιουργήθηκε ώστε να υπάρχει καταγραφή του φόρτου με συσκευές εγκατεστημένες σε αυτοκίνητα και οι οποίες συνδέονταν με ένα δίκτυο νεφομιχλοϋπολογιστικής για να την περαιτέρω επεξεργασίας των

⁹⁹Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. "Analysis of Concise "Average Load" Definitions in Uniformly Random Deployed Wireless Sensor Networks". In: *Proceedings of the 11th Pervasive Technologies Related to Assistive Environments Conference*. PETRA '18. Corfu, Greece: ACM, 2018, pp. 17–22.

¹⁰⁰Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. "Average Load Definition in Random Wireless Sensor Networks: The Traffic Load Case". In: *Technologies 6.4* (2018).

¹⁰¹Apostolos Demertzis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. "An Adjustable Forwarding Policy Exploiting Path Vulnerability in Wireless Sensor Networks". In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom'18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.

¹⁰²Apostolos Demertzis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. "Evaluation of a proposed minimum path impotence routing policy in wireless sensor networks". In: *Ad Hoc Networks 94* (2019), p. 101928.

¹⁰³Tsoumanis, Oikonomou, Aïssa, and Stavrakakis, "Recharging Vehicle Distance Minimization in Wireless Sensor Networks", see n. 43, p. 8.

¹⁰⁴Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. "A Recharging Distance Analysis for Wireless Sensor Networks". In: *Ad Hoc Networks 75-76* (2018), pp. 80–86.

¹⁰⁵Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. "Performance Evaluation of a Proposed On-Demand Recharging Policy in Wireless Sensor Networks". In: *2018 IEEE 19th International Symposium on "A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks" (WoWMoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.

¹⁰⁶Alexandros Zachariadis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. "Network Lifetime Extension Evaluation of Energy Harvesting and Clustering Approaches in WSNs". In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece), pp. 1–6.

¹⁰⁷Spyros Sioutas, Konstantinos Oikonomou, George Papaloukopoulos, M Xenos, and Yannis Manolopoulos. "Building an Efficient P2P Overlay for Energy-level Queries in Sensor Networks". In: *Proceedings of the International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems* (Lyon, France). MEDES '09. ACM, 2009, 54:361–54:368.

¹⁰⁸Markos Avlonitis, Panagiotis Vlamos, and Konstantinos Oikonomou. "A Space-Time Analytical Model for Energy Consumption in Wireless Sensor Networks". In: *The Sixth Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net 2007)*, Corfu, Greece. 2007.

¹⁰⁹Papamichail, Dragonas, Koufoudakis, Oikonomou, Tsoumanis, and Stavrakakis, see n. 24, p. 6.

¹¹⁰Alvanou, Skiadopoulos, Giannakis, Oikonomou, and Tsoumanis, see n. 66, p. 11.

¹¹¹Zervopoulos, Skiadopoulos, Giannakis, Oikonomou, Komianos, and Tsoumanis, see n. 68, p. 12.

δεδομένων.¹¹² Κατά τον ίδιο τρόπο έγινε πειραματισμός για τη δημιουργία μικρού κόστους δικτύων υποδομής (backbone).¹¹³ Μια άλλη πρόκληση για πειραματισμό αφορούσε τα θέματα δονήσεων σε ιστορικά κτήρια.¹¹⁴

Για λόγους περαιτέρω πειραματισμών δημιουργήθηκε ένα ασύρματο δίκτυο αισθητήρων στα κτήρια του Ιονίου Πανεπιστημίου.¹¹⁵

3.9 Διάφορα θέματα (ασφάλειας, σχεδιασμού, κοινωνικών δικτύων κ.ά.)

Έχουν εκπονηθεί διάφορες ερευνητικές εργασίες οι οποίες αφορούν σε νέα θέματα ενδιαφέροντος όπως ζητήματα ιδιωτικότητας και ασφάλειας,¹¹⁶ ζητήματα παροχής υπηρεσιών για μητροπολιτικά δίκτυα,¹¹⁷ μοντελοποίηση ενός δικτύου ανθρώπινων σχέσεων ως έναν χρονικά μεταβαλλόμενο γράφο¹¹⁸ και ζητήματα προστασίας δικαιωμάτων σε ομότιμα (peer-to-peer) δίκτυα.¹¹⁹ Μία άλλη προσπάθεια αφορά σε ζητήματα διδακτικού έργου μέσω ρομποτικής όπως αυτά προέκυψαν από αντίστοιχο θερινό σχολείο.¹²⁰ Τελευταία έχει αρχίσει και η προσπάθεια ανάπτυξης ενός χαμηλού κόστους θαλάσσιου δικτύου αισθητήρων για την παρακολούθηση της ρύπανσης στη θάλασσα του Ιονίου Πελάγους.¹²¹

4 Επιπρόσθετα Στοιχεία Ερευνητικών Δραστηριοτήτων

Στη συνέχεια παρουσιάζονται διάφορα επιπλέον στοιχεία που αφορούν την ερευνητική δραστηριότητα του κ. Κ. Οικονόμου και συνοψίζονται ως ακολούθως:

4.1 Σύνοψη Ερευνητικών Ενδιαφερόντων

¹¹²Spiridon Vergis, Vasileios Komianos, Georgios Tsoumanis, Athanassios Spiggos, and Konstantinos Oikonomou. “Implementation of a Low-Cost Vehicle Traffic Monitoring System in the Town of Corfu”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.

¹¹³Alexandros Zervopoulos, Vasileios Komianos, Konstantinos Skiadopoulou, Georgios Tsoumanis, Athanassios Spiggos, Konstantinos Giannakis, and Konstantinos Oikonomou. “Constructing Minimal Maintenance Virtual Backbones over Low-Cost Wireless Networks”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.

¹¹⁴**bezas2019minimal**.

¹¹⁵Asterios Papamichail, Aikaterini Georgia Alvanou, Alexandros Zervopoulos, Konstantinos Bezas, Spiridon Vergis, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Description of the Ionian University’s Campus Wireless Network Testbed Infrastructure”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–4.

¹¹⁶Emmanouil Magkos, Panayiotis Kotzanikolaou, Spyros Sioutas, and Konstantinos Oikonomou. “A Distributed Privacy-Preserving Scheme for Location-Based Queries”. In: *2010 IEEE International Symposium on A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoWMoM)* (Montreal, Canada). June 2010, pp. 1–6.

¹¹⁷Adamantia Pateli, Andreas Floros, Konstantinos Oikonomou, and Emmanouil Magkos. “Corfunet: A Mesh Network Providing Wireless Services at Metropolitan Level”. In: *Proceedings of the IADIS International Conference on Wireless Applications and Computing 2008* (Amsterdam, The Netherlands). July 2008, pp. 22–24.

¹¹⁸Konstantinos Oikonomou, Afroditi Loukidou, and Spyros Sioutas. “A Study of a Time-Graph Friendship Model”. In: *2011 IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Lucca, Italy). June 2011, pp. 1–6.

¹¹⁹Dimitrios Tsolis, Spyros Sioutas, Alexandros Panaretos, Ioannis Karydis, and Konstantinos Oikonomou. “Decentralized Digital Content Exchange and Copyright Protection via P2P Networks”. In: *2011 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC)* (Corfu, Greece). June 2011, pp. 1056–1061.

¹²⁰Spyros Polykalas, George Prezerakos, Kyriakos Vlachos, and Konstantinos Oikonomou. “Introduction to Robotics for Novice Users: A Case Study from Summer Schools in Greece”. In: *European Journal of Engineering Research and Science CIE* (2018), pp. 25–29.

¹²¹Georgios Tsoumanis, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Markos Avlonitis, and Nikos Varotsis. “A Low-Cost Surface Wireless Sensor Network for Pollution Monitoring in the Ionian Sea”. In: *12th Panhellenic Symposium of Oceanography & Fisheries* (Corfu, Greece). Abstract. May 2018.

- 4.2 Λίστα Επιλεγμένων Δημοσιευμάτων
- 4.3 Επιλεγμένες Διεθνείς Συνεργασίες (Αριθμός Δημοσιευμάτων: 29)
 - 4.3.1 KAUST / University of Quebec (INRS, Montreal), 2011-σήμερα, Prof. Sonia Aïssa
 - 4.3.2 University of Glasgow, 2011-2014, Prof. Dimitrios Pezaros
 - 4.3.3 Boston University, 2007-2014, Prof. Azer Bestavros, Prof. George Smaragdakis
- 4.4 Επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών
 - 4.4.1 Περατωμένες (6)
 - 4.4.2 Εν Εξελίξει (4)
 - 4.4.3 Μέλος Τριμελών/Επταμελών Επιτροπών (10)
- 4.5 Κύριες Επιστημονικές Ομιλίες (6)
- 4.6 Αξιολογήσεις Ερευνητικών Αρθρών
- 4.7 Διοργάνωση Διεθνών Συνεδρίων (9)
- 4.8 Επιμέλειες
 - 4.8.1 Περιοδικών
 - 4.8.2 Τόμων Διεθνών Συνεδρίων (4)

4.1 Σύνοψη Ερευνητικών Ενδιαφερόντων

Μελέτη και ανάλυση θεμάτων σχετικά με την τοποθέτηση υπηρεσιών σε δυναμικά δικτυακά περιβάλλοντα μεγάλου μεγέθους. Μελέτη και ανάλυση θεμάτων σχετικών με τη διάδοση της πληροφορίας σε αδόμητα περιβάλλοντα μεγάλου μεγέθους. Ζητήματα πολυπλοκότητας και κλιμάκωσης σε σύγχρονα δικτυακά περιβάλλοντα. Θέματα κοινωνικών δικτύων, μοντελοποίηση, ανάλυση και μελέτη αυτών. Μελέτη και ανάπτυξη πρωτοκόλλων πρόσβασης μέσου και πρωτοκόλλων δρομολόγησης σε κατά περίπτωση δίκτυα καθώς και σε δίκτυα αδόμητης (mesh) αρχιτεκτονικής. Ανάλυση κατανάλωσης ενέργειας σε ασύρματα δίκτυα αισθητήρων. Χρήση τεχνικών αλγεβρικής θεωρίας γράφων για τη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς ασύρματων δικτύων. Θέματα απόδοσης σε δίκτυα πολυμέσων για υποστήριξη πολυμεσικών εφαρμογών αυξημένου όγκου. Ζητήματα συγχρονισμού σε ασύρματα δίκτυα αισθητήρων. Ζητήματα τοποθέτησης υπηρεσιών σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους.

4.2 Λίστα Επιλεγμένων Δημοσιευμάτων

Ακολουθεί μία λίστα επιλεγμένων δημοσιευμάτων που έχουν δημοσιευτεί σε σημαντικά συνέδρια και περιοδικά με κρίση.

Konstantinos Oikonomou, Athanasios Vaios, Sebastien Simoens, Pietro Pellati, and Ioannis Stavrakakis. “A Centralized Ad-Hoc Network Architecture (CANA) Based on Enhanced HiperLAN/2”. In: *14th IEEE Proceedings on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2003. PIMRC 2003*. (Beijing, China). Vol. 2. Sept. 2003, pp. 1336–1340. ¹²²

¹²²**Περίληψη**—*In ad-hoc networks, where a user can enter, leave or move inside the network with no need for prior configuration, the support of multimedia applications that require very high bit-rates, is a challenging problem. Here, a centralized ad-hoc network architecture (CANA) is proposed, capable of efficiently supporting those applications in low mobility environments, while at the same time a standard wireless LAN environment is maintained for fast moving users. CANA is based on an enhanced HiperLAN/2 protocol architecture (even though this is not mandatory) that supports a dual mode of operation at 5 GHz and 60 GHz. In this system architecture, several ad-hoc specific functionalities are included, such as neighborhood discovery, clustering and routing. Among them, switching between different modes of operation has a large impact on the achievable performance of CANA.*

- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of a Probabilistic Topology-Unaware TDMA MAC Policy for Ad Hoc Networks”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 22.7 (Sept. 2004), pp. 1286–1300. ¹²³
- “Power Efficiency Analysis for Topology-Unaware TDMA MAC Policies in Ad-Hoc Networks”. In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (Big Island, Hawaii). Jan. 2005, 287b–287b. ¹²⁴
- “Energy Considerations for Topology-Unaware TDMA MAC Protocols”. In: *Ad Hoc Networks* 4.3 (2006), pp. 359–379. ¹²⁵
- Nikolaos Laoutaris, Georgios Smaragdakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Placement of Service Facilities in Large-Scale Networks”. In: *IEEE INFOCOM 2007 - 26th IEEE International Conference on Computer Communications* (Barcelona, Spain). May 2007, pp. 2144–2152. ¹²⁶

¹²³ **Περίληψη**—The design of an efficient medium access control (MAC) for ad hoc networks is challenging. Topology-unaware time-division multiple-access-based schemes, suitable for ad hoc networks, that guarantee a minimum throughput, have already been proposed. These schemes consider a deterministic policy for the utilization of the assigned scheduling time slots that never utilizes nonassigned slots although in such slots collision-free transmissions are possible even under heavy traffic conditions. A simple probabilistic policy, capable of utilizing the nonassigned slots according to an access probability, fixed for all users in the network, is introduced and analyzed here. The conditions under which the system throughput under the probabilistic policy is higher than that under the deterministic policy are derived analytically. Further analysis of the system throughput is shown to be difficult or impossible for the general case and certain approximations have been considered whose accuracy is also investigated. The approximate analysis determines the value for the access probability that maximizes the system throughput, as well as simplified lower and upper bounds that depend only on a topology density metric. Simulation results demonstrate the comparative advantage of the probabilistic policy over the deterministic policy and show that the approximate analysis successfully determines the range of values for the access probability for which the system throughput under the probabilistic policy is not only higher than that under the deterministic policy, but it is also close to the maximum.

¹²⁴ **Περίληψη**—Medium Access Control (MAC) policies, in which the scheduling time slots are allocated irrespectively of the underline topology (topology-unaware), are suitable for ad-hoc networks, where nodes can enter, leave or move inside the network at any time. Such topology-unaware MAC policies have been proposed in the past and it has been shown that under certain conditions the system throughput achieved under the Probabilistic Policy is higher than that achieved under the Deterministic Policy. However, as it is shown in this paper, the power consumption under the Probabilistic Policy is higher than that under the Deterministic Policy on a per frame basis. On the other hand, the power consumed per successful transmission is possible to be smaller under the Probabilistic Policy under certain conditions that are established here. For delay constrained packets, the power consumed per successful transmission may be higher when accounting for the wasted power previously consumed by obsolete packets. The conditions under which the power consumed per successful transmission of delay constrained packets under the Probabilistic Policy is smaller than that under the Deterministic Policy, are also established in this work. It is shown analytically that when the system throughput is maximized, the power consumed is close to the minimum. Simulation results support the claims and the expectations of the aforementioned analysis.

¹²⁵ **Περίληψη**—Since the energy budget of mobile nodes is limited, the performance of a networking protocol for such users should be evaluated in terms of its energy efficiency, in addition to the more traditional metrics such as throughput. In this paper, two topology-unaware MAC protocols—in which the scheduling time slots are allocated irrespectively of the underline topology—are considered and their energy consumption is derived. It turns out that the per frame power consumption is lower for the less throughput-efficient protocol, suggesting that energy savings are achieved at the expense of throughput. A finer energy consumption study is carried out in the sequel, focusing on the amount of energy consumed to successfully transmit a certain number of packets, or equivalently, on the per successful transmission power consumption. It is shown that the more throughput-efficient protocol consumes less energy per successful transmission under certain conditions (which are derived), due to the lower number of transmission attempts before a data packet is successfully transmitted. The same energy-efficiency relation is observed under certain conditions (which are derived) when data packets are delay constrained and, thus, may become obsolete if not transmitted successfully within a specific time interval. The conditions under which the per successful transmission power consumption is minimized for delay-constrained packets, are also established in this work and it is observed that when the system throughput is maximized, the power consumed is close to the minimum. Simulation results support the claims and the expectations of the aforementioned analysis.

¹²⁶ **Περίληψη**—The effectiveness of service provisioning in large-scale networks is highly dependent on the number and location of service facilities deployed at various hosts. The classical, centralized approach to determining the latter would amount to formulating and solving the uncapacitated k -median (UKM) problem (if the requested number of facilities is fixed), or the uncapacitated facility location (UFL) problem (if the number of facilities is also to be optimized). Clearly, such centralized approaches require knowledge of global topological and demand information, and thus do not scale and are not practical for large networks. The key question posed and answered in this paper is the following: “How can we determine in a distributed and scalable manner the number and location of service facilities?” We propose an innovative approach in which topology and demand information is limited to neighborhoods, or balls of small radius around selected facilities, whereas demand information is captured implicitly for the remaining (remote) clients outside these neighborhoods, by mapping them to clients on the edge of the neighborhood; the ball radius regulates the trade-off between scalability and performance. We develop a scalable, distributed approach that answers our key question through an iterative re-optimization of the location

- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Scalable Service Migration in Autonomic Network Environments”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 28.1 (Jan. 2010), pp. 84–94. ¹²⁷
- Georgios Smaragdakis, Nikolaos Laoutaris, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Server Migration for Scalable Internet Service Deployment”. In: *IEEE/ACM Transactions on Networking* 22.3 (June 2014), pp. 917–930. ¹²⁸
- Fung Po Tso, Konstantinos Oikonomou, Eleni Kavvadia, and Dimitrios Pezaros. “Scalable Traffic-Aware Virtual Machine Management for Cloud Data Centers”. In: *2014 IEEE 34th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)* (Tamilnadu, India). June 2014, pp. 238–247. ¹²⁹
- Vasileios Dragonas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Disjoint Frame Topology-Independent TDMA MAC Policy for Safety Applications in Vehicular Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 79 (2018), pp. 43–52. ¹³⁰

and the number of facilities within such balls. We show that even for small values of the radius (1 or 2), our distributed approach achieves performance under various synthetic and real Internet topologies that is comparable to that of optimal, centralized approaches requiring full topology and demand information.

¹²⁷ **Περὶληψη**—Service placement is a key problem in communication networks as it determines how efficiently the user service demands are supported. This problem has been traditionally approached through the formulation and resolution of large optimization problems requiring global knowledge and a continuous recalculation of the solution in case of network changes. Such approaches are not suitable for large-scale and dynamic network environments. In this paper, the problem of determining the optimal location of a service facility is revisited and addressed in a way that is both scalable and deals inherently with network dynamicity. In particular, service migration which enables service facilities to move between neighbor nodes towards more communication cost-effective positions, is based on local information. The migration policies proposed in this work are analytically shown to be capable of moving a service facility between neighbor nodes in a way that the cost of service provision is reduced and - under certain conditions - the service facility reaches the optimal (cost minimizing) location, and locks in there as long as the environment does not change; as network conditions change, the migration process is automatically resumed, thus, naturally responding to network dynamicity under certain conditions. The analytical findings of this work are also supported by simulation results that shed some additional light on the behavior and effectiveness of the proposed policies.

¹²⁸ **Περὶληψη**—The effectiveness of service provisioning in large-scale networks is highly dependent on the number and location of service facilities deployed at various hosts. The classical, centralized approach to determining the latter would amount to formulating and solving the uncapacitated k -median (UKM) problem (if the requested number of facilities is fixed- k) or the uncapacitated facility location (UFL) problem (if the number of facilities is also to be optimized). Clearly, such centralized approaches require knowledge of global topological and demand information, and thus do not scale and are not practical for large networks. The key question posed and answered in this paper is the following: “How can we determine in a distributed and scalable manner the number and location of service facilities?” In this paper, we develop a scalable and distributed approach that answers our key question through an iterative reoptimization of the location and the number of facilities within network neighborhoods. We propose an innovative approach to migrate, add, or remove servers within limited-scope network neighborhoods by utilizing only local information about the topology and demand. We show that even with limited information about the network topology and demand, within one or two hops, our distributed approach achieves performance, under various synthetic and real Internet topologies and workloads, that is comparable to that of optimal, centralized approaches requiring full topology and demand information. We also show that it is responsive to volatile demand. Our approach leverages recent advances in virtualization technology toward an automated placement of services on the Internet.

¹²⁹ **Περὶληψη**—Virtual MACHINE (VM) management is a powerful mechanism for providing elastic services over Cloud Data Centers (DC)s. At the same time, the resulting network congestion has been repeatedly reported as the main bottleneck in DCs, even when the overall resource utilization of the infrastructure remains low. However, most current VM management strategies are traffic-agnostic, while the few that are traffic-aware only concern a static initial allocation, ignore bandwidth oversubscription, or do not scale. In this paper we present S-CORE, a scalable VM migration algorithm to dynamically reallocate VMs to servers while minimizing the overall communication footprint of active traffic flows. We formulate the aggregate VM communication as an optimization problem and we then define a novel distributed migration scheme that iteratively adapts to dynamic traffic changes. Through extensive simulation and implementation results, we show that S-CORE achieves significant (up to 87%) communication cost reduction while incurring minimal overhead and downtime.

¹³⁰ **Περὶληψη**—Medium access control (MAC) is a challenging problem in vehicular environments due to a constantly changing topology due to vehicle’s mobility and stringent delay requirements, especially for safety-related applications (e.g., for vehicular-to-vehicular communication). Consequently, topology-independent TDMA MAC policies that guarantee a number of successful transmissions per frame independently of the underlying topology, can be regarded as a suitable choice for the particular vehicular environment. One such policy (TiMAC) is revisited and considered in this paper for a vehicular environment and is also extended to one that considers disjoint frames depending on the vehicle’s direction of movement (d-TiMAC). Both TiMAC and d-TiMAC are evaluated against VeMAC — a well-established TDMA MAC protocol in the area of vehicular networks — based on simulations. It is observed that throughput under the considered TiMAC policy is close to that induced by VeMAC, whereas the number of retransmissions is reduced leading to a smaller time delay. Furthermore, the proposed d-TiMAC appears to achieve a higher throughput than VeMAC, and an even lower number of retransmissions

- George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Spectral Properties for Efficient Coverage Under Probabilistic Flooding”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoW-MoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018. ¹³¹
- George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Giannakis, and Sonia Aïssa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis for Efficient Information Dissemination in Wireless Networks”. In: *Computer Networks* 140 (2018), pp. 51–61. ¹³²
- Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Sonia Aïssa. “Distributed Construction of D-Hop Connected Dominating Sets for Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*. Dec. 2018, pp. 1–7. ¹³³
- Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “A Recharging Distance Analysis for Wireless Sensor Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 75-76 (2018), pp. 80–86. ¹³⁴

(when compared to TiMAC), suggesting that d-TiMAC yields an even smaller time delay. Eventually, this observation is also supported when d-TiMAC is compared against TiMAC showing a further reduced number of retransmissions.

¹³¹ **Περίληψη**—Information dissemination plays a crucial role in modern network environments being an integral part of various vital processes (e.g., service discovery, data collection, routing). Probabilistic flooding has been proposed as a suitable alternative to blind flooding in order to reduce unnecessary transmissions and save valuable network resources. Under probabilistic flooding, an information message, initially located at some network node (i.e., the initiator node), is transmitted to neighbor nodes according to a forwarding probability attempting to reach all network nodes. This paper employs elements from algebraic graph theory to model probabilistic flooding behavior and derive analytical results regarding coverage (i.e., the number of nodes that have received the information message) and a lower bound of the forwarding probability allowing for global network outreach. It is also shown here, that for any value of the forwarding probability larger than this lower bound, (i) coverage under probabilistic flooding, is proportional to the initiator’s node eigenvector centrality; and (ii) the probability for a node to receive the information message is proportional to the particular node’s eigenvector centrality. Simulations performed for various topologies demonstrate the effectiveness of the proposed analytical model and support the analytical results.

¹³² **Περίληψη**—Abstract Information dissemination under Probabilistic flooding is revisited here in an attempt to realize full coverage in modern wireless networks and at the same time avoid unnecessary transmissions that waste valuable resources. Approaches like traditional flooding, are not suitable in these typically large scale and inherently dynamic environments due to the large number of transmitted information messages. Probabilistic flooding is capable of pruning unnecessary transmissions, while maintaining a large proportion of the network nodes covered. In this paper, an algebraic-based approach is employed to derive an estimation regarding the particular threshold probability value that would allow for high network coverage and reduced number of sent information messages. For the analysis’ purposes, coverage is studied here and eventually modeled as a polynomial; its higher root being related to the threshold probability. By studying this polynomial’s roots, the paper’s contribution is twofold: (i) results existing in the open literature are confirmed; and (ii) an algorithm is introduced here to estimate the threshold probability. Simulation results confirm the analytical findings and in addition, they demonstrate that the estimated value derived here regarding threshold probability, is suitable for achieving high coverage and reducing the number of transmitted information messages.

¹³³ **Περίληψη**—Several critical operations such as, data collection, routing, service discovery, etc., employ various types of information dissemination in order to be carried out. To avoid costly flooding-based solutions reaching out to all nodes, it is frequently sufficient that only a proper subset of the nodes (or backbone network) be involved, i.e., the one ensuring that every other node will be at most d hops away from a node belonging to the said subset of nodes. Finding this subset is equivalent to the construction of a d -hop Connected Dominating Set (d -CDS). Given the high complexity (non-polynomial) and the requirement of global information for constructing a Minimum d -CDS (d -MCDS), in this paper a distributed algorithm that relies on local information (i.e., d hops away) to construct an approximation of the d -MCDS is developed. The proposed algorithm is studied and compared against a centralized one that is an approximate solution for the minimum d -MCDS problem, and a recently proposed distributed one. It is shown that the size of the constructed d -CDS under the proposed algorithm is (i) close and sometimes smaller than that under the recently proposed one; and (ii) close to the centralized one. In addition, the number of transmitted messages is significantly reduced under the proposed algorithm, which is important for preserving energy resources in wireless sensor networks.

¹³⁴ **Περίληψη**—Efficient energy consumption is a challenging problem in wireless sensor networks especially close to the sink node, known as the energy hole problem. Various policies for recharging battery exhausted nodes have been proposed using special recharging vehicles. The focus in this paper is on a simple recharging policy that permits a recharging vehicle, stationed at the sink node, to move around and replenish any node’s exhausted battery when a certain recharging threshold is violated. The minimization of the recharging distance covered by the recharging vehicle is shown to be a facility location problem, and particularly a 1-median one. Simulation results investigate various aspects of the recharging policy – including an enhanced version – related to the recharging threshold and the level of the energy left in the network nodes’ batteries. In addition, it is shown that when the sink’s positioning is set to the solution of the particular facility location problem, then the recharging distance is minimized irrespectively of the recharging threshold.

Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Koufoudakis, and Sonia Aïssa. “Energy-Efficient Sink Placement in Wireless Sensor Networks”. In: *Computer Networks* 141 (2018), pp. 166–178. ¹³⁵

4.3 Επιλεγμένες Διεθνείς Συνεργασίες (Αριθμός Δημοσιευμάτων: 29)

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι σημαντικότερες διεθνείς συνεργασίες ερευνητικού προσανατολισμού καθώς και τα αντίστοιχα δημοσιεύματα.

4.3.1 KAUST / University of Quebec (INRS, Montreal), 2011-σήμερα, Prof. Sonia Aïssa¹³⁶

George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Spectral Properties for Efficient Coverage Under Probabilistic Flooding”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoW-MoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.

George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Giannakis, and Sonia Aïssa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis for Efficient Information Dissemination in Wireless Networks”. In: *Computer Networks* 140 (2018), pp. 51–61.

Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Sonia Aïssa. “Distributed Construction of D-Hop Connected Dominating Sets for Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*. Dec. 2018, pp. 1–7.

Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “A Recharging Distance Analysis for Wireless Sensor Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 75-76 (2018), pp. 80–86.

— “Performance Evaluation of a Proposed On-Demand Recharging Policy in Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on "A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks" (WoWMoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.

Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Koufoudakis, and Sonia Aïssa. “Energy-Efficient Sink Placement in Wireless Sensor Networks”. In: *Computer Networks* 141 (2018), pp. 166–178.

Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Recharging Vehicle Distance Minimization in Wireless Sensor Networks”. In: *BalkanCom 2017, First International Balkan Conference on Communications and Networking, Tirana, Albania* (Tirana, Albania). June 2017.

¹³⁵ **Περίληψη**—Prolonging a wireless sensor network’s lifetime is closely related to energy consumption and particularly the energy hole problem, where sensor nodes close to the sink consume a considerable amount of their energy for relaying purposes. To tackle the energy hole problem’s effects, this paper proposes an analytical model for analyzing the available energy in the network. The next step is to analytically model the overall energy consumption as a k -median facility location problem, its solution corresponding to the location of k sinks in the network. As analytically shown, when k sinks are placed according to the solution of the previous facility location problem, then the overall energy consumption is minimized, resulting in a higher energy-saving system. Thus, the saved energy can be further utilized, e.g., to extend the network’s lifetime and support modern replenishing techniques such as energy harvesting and battery recharging. Simulation results validate the analytical model that is the basis of the analysis and confirm the results with respect to the available energy in the network. In particular, significant energy savings are observed when the analytical results are applied, thus resulting in better energy utilization and subsequent network lifetime increment.

¹³⁶ Η Καθηγήτρια Sonia Aïssa ήταν εκείνη τη χρονική στιγμή στο KAUST (King Abdulah University of Science and Technology - Saudi Arabia) επισκέπτως καθηγήτριάς. Η συνεργασία μαζί της συνεχίστηκε και όταν επέστρεψε στην κύρια θέση της στο University of Quebec (Montreal).

- Eleni Kavvadia, Spyros Sagiadinos, Konstantinos Oikonomou, Giorgos Tsioutsoulouklis, and Sonia Aïssa. “Elastic Virtual Machine Placement in Cloud Computing Network Environments”. In: *Computer Networks* 93.Part 3 (2015). Cloud Networking and Communications II, pp. 435–447.
- Konstantinos Oikonomou and Sonia Aïssa. “Dynamic Sink Assignment for Efficient Energy Consumption in Wireless Sensor Networks”. In: *2012 IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)* (Paris, France). Apr. 2012, pp. 1876–1881.
- Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, and Sonia Aïssa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis in Large Scale Wireless Networks”. In: *2012 19th International Conference on Telecommunications (ICT)* (Jounieh, Lebanon). Apr. 2012, pp. 1–6.
- Konstantinos Oikonomou, Giorgos Tsioutsoulouklis, and Sonia Aïssa. “Scalable Facility Placement for Communication Cost Reduction in Wireless Networks”. In: *2012 IEEE International Conference on Communications (ICC)* (Ottawa, Canada). June 2012, pp. 5118–5123.

4.3.2 University of Glasgow, 2011-2014, Prof. Dimitrios Pezaros

- Fung Po Tso, Konstantinos Oikonomou, Eleni Kavvadia, and Dimitrios Pezaros. “Scalable Traffic-Aware Virtual Machine Management for Cloud Data Centers”. In: *2014 IEEE 34th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)* (Tamilnadu, India). June 2014, pp. 238–247.
- Fung Po Tso, Gregg Hamilton, Konstantinos Oikonomou, and Dimitrios Pezaros. “Implementing Scalable, Network-Aware Virtual Machine Migration for Cloud Data Centers”. In: *2013 IEEE Sixth International Conference on Cloud Computing* (Santa Clara, USA). June 2013, pp. 557–564.

4.3.3 Boston University, 2007-2014, Prof. Azer Bestavros, Prof. George Smaragdakis

- Georgios Smaragdakis, Nikolaos Laoutaris, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Server Migration for Scalable Internet Service Deployment”. In: *IEEE/ACM Transactions on Networking* 22.3 (June 2014), pp. 917–930.
- Nikolaos Laoutaris, Georgios Smaragdakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Placement of Service Facilities in Large-Scale Networks”. In: *IEEE INFOCOM 2007 - 26th IEEE International Conference on Computer Communications* (Barcelona, Spain). May 2007, pp. 2144–2152.

4.4 Επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών

Στα πλαίσια της συνεργασίας του με την ομάδα του Καθηγητή κ. Ιωάννη Σταυρακάκη στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ο ίδιος είχε επικουρικό ρόλο στην εκπόνηση των διδακτορικών διατριβών των κ.κ. Δημητρίου Κόγια, Λεωνίδα Τζεβελέκα και Αθανασίου Βάιου, ενώ υπήρξε μέλος της επταμελούς επιτροπής εξέτασης των διατριβών τους. Αυτή τη στιγμή στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο έχει υπό την άμεση επίβλεψή του πέντε υποψήφιους διδάκτορες, τα θέματα των οποίων αφορούν σε ζητήματα κατανάλωσης ενέργειας, τοποθέτησης υπηρεσιών, διάδοσης της πληροφορίας και απόδοσης σε εφαρμογές εικονικών κόσμων.

4.4.1 Περατωμένες (6)

Μέχρι στιγμής έχουν περατωθεί 6 διδακτορικές διατριβές με επιβλέποντα τον ίδιο. Σε αυτές μελετώνται ζητήματα σχετικά με την τοποθέτηση υπηρεσιών σε δικτυακά περιβάλλοντα νέφους,¹³⁷ διαδρομές κατάλληλες για περιβάλλοντα εικονικών κόσμων μεγάλης κλίμακας,¹³⁸ το ζήτημα της ενεργειακής απόδοσης σε δίκτυα αισθητήρων,¹³⁹ το ζήτημα της διάχυσης της πληροφορίας με ανάλυση από την αλγεβρική θεωρία γράφων,¹⁴⁰ και το ζήτημα της κατανάλωσης ενέργειας και δρομολόγησης σε ασύρματα δίκτυα αισθητήρων.¹⁴¹

Apostolos Demertzis. “Energy-Aware Routing in Wireless Sensor Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, June 2019.¹⁴²

George Koufoudakis. “Information Dissemination in Structured and Unstructured Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, Feb. 2019.¹⁴³

¹³⁷Eleni Kavvadia. “Virtual Machine Placement for Supporting Network Cloud Services”. Text in greek. Ph.D. Thesis. Ionian University, June 2017.

¹³⁸Komianos, see n. 77, p. 13.

¹³⁹Georgios Tsoumanis. “Energy Consumption Optimization in Wireless Sensor Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, Sept. 2018.

¹⁴⁰George Koufoudakis. “Information Dissemination in Structured and Unstructured Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, Feb. 2019.

¹⁴¹Apostolos Demertzis. “Energy-Aware Routing in Wireless Sensor Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, June 2019.

¹⁴²**Περίληψη**—*This thesis focuses on large-scale, many-to-one Wireless Sensor Networks (WSNs) and how to balance traffic load and consequently energy consumption. They consist of a large number of small and inexpensive sensor nodes that are spread over a large geographical area. The purpose of this network type is to deliver the sensed data to a single point, e.g., some sort of a base station, also known as sink. Due to their limited resources, nodes have to rely on their neighbors in order to provide the intended functionality. Instead of transmitting directly to the sink, which would require a powerful antenna amplifier, they transfer the sensed data from node to node in a multi-hop manner. If data are traveling uncompressed then nodes closer to the sink have to transfer many more packets than the distant ones, therefore, they run out of energy quickly. This issue is known as energy hole problem and it is caused by the uneven distribution of traffic load among the different network areas. Load is a key magnitude in large-scale WSNs, where nodes are usually spread at random, since deliberate positioning is not a practical approach. Due to this randomness it is necessary to use average values for almost all networks' magnitudes, load being no exception. However, a consistent definition for the average load is not obvious, since both nodal load and position are random variables. Current literature circumvents randomness by computing the average value over nodes that happen to fall near to each other, i.e., within small areas. This approach is insufficient, because the small area's average is still a random variable and also it does not permit us to deal with single points. This thesis provides a definition for the area's average load, based on the statistical expected value, whereas a point's average load is seen as the load of an area that has been reduced (or contracted) to that point. These new definitions are applied in the case of traffic load in multi-hop networks. An interesting result shows that traffic load increases in steps. The simplest form of this result is the constant step, which results in an analytical expression for the traffic load. A comparison with some real-world networks (by means of simulations) shows that most of them are accurately described by the constant step model. Uneven distribution of traffic load is a multi-layer phenomenon. Apart from the well-known energy hole problem, i.e., nodes close to the sink consume much more energy than distant ones, which can be seen as the global variation of load, there is also an even more acute variation of traffic load among nodes with the same distance from the sink, which can be described as the local variation of load. This uneven distribution of traffic load, both globally and locally, results in a severe shortening of the time until first node runs out of battery. This thesis proposes a method for balancing the load of nodes that are equally-distant from the sink, by sharing each one's traffic among its next-hop neighbors. Eventually, packets are traveling from each node to the sink by following interlaced paths. The proposed routing mechanism, called braided routing, is a simple one and can be applied over any cost-based routing, incurring a negligible overhead. Simulation results show that the local variance of load is reduced nearly 20-60% on average while the time until first death can be prolonged more than twice in many cases and the lifetime is increased about 15%. Energy-aware routing in WSNs is a challenging task due to the energy hole problem. Taking into account path impotence, i.e., a metric based on the transmission distance and the energy left at the nodes' batteries, an adjustable routing policy is proposed here that allows nodes to choose different parent nodes for forwarding their data packets toward the sink node. A major difference from the conventional approaches is that path impotence is determined by the most impotent node, instead of adding up the metric along the path. Due to this difference, the proposed policy propagates path impotence values throughout the network efficiently, with reduced extra control messages (e.g., no need to continuously reconstruct routing trees). The number of messages sent by the particular policy (i.e., overhead) is analytically investigated here and, in addition, it is analytically shown that no deadlocks are possible. Simulation results are used for evaluating the proposed policy against other eight similar policies that appear in the literature. It is demonstrated that when the introduced overhead is taken into account (e.g., energy is consumed when transmitting messages similarly to data packet transmissions), the proposed policy outperforms the other policies under certain conditions, related to the size of the message compared to the size of data packets.*

¹⁴³**Περίληψη**—*Recent technological advances like the fifth generation mobile phone system (5G), cloud/fog computing*

are expected to support numerous applications and wide deployment of network devices (e.g., Internet of Things, Wireless Sensor Networks), that is forecasted to reach 25 billion devices by 2020. The expected increment in human-type and machine-type communications introduce a wide variety of communication characteristics with different requirements regarding data rate, latency, mobility and reliability. In such environments, several applications and services that are available in different network locations, regularly need to disseminate information for various purposes like data collection or to reveal useful features (e.g., sink node location, routing information, service and resource discovery, discovery of network functions, etc). Consequently, information dissemination mechanisms need to be adapted in order to meet certain requirements (e.g., guarantee low-latency, save valuable network resources, etc). Blind flooding, one of the simplest broadcast mechanisms proposed in the literature, is suitable for the wired, small scale network paradigm of the early '80s and capable of reaching all network nodes in a deterministic manner. However, it requires a large amount of usually redundant messages in the network thus, consuming network resources (e.g., energy, bandwidth etc). An increasing volume of research attention has been observed recently regarding probabilistic flooding. Probabilistic flooding can be seen as a suitable alternative for pruning transmissions by employing some fixed probability for message forwarding among neighbor nodes. The basic idea is to employ small values for the previously mentioned forwarding probability in order to reduce message transmissions that would not result in coverage increment (i.e., the percentage of nodes that have received the information message). Due to its probabilistic nature, probabilistic flooding cannot deterministically provide a global outreach, rather it guarantees it with high probability. This thesis revisits probabilistic flooding adopting elements from algebraic graph theory. More specifically, probabilistic flooding is modeled in order to obtain an analytical expression of the coverage in the form of a polynomial. The largest roots of this polynomial are shown to be a satisfactory approximation of the threshold probability (i.e., the minimum value of the forwarding probability that allows for global outreach with high probability). Moreover, the polynomial's roots are also used to confirm existing results in literature, and –based on certain observations– a novel algorithm is proposed for the estimation of the threshold probability. Subsequently, the coverage polynomial is further analyzed and fundamental properties of probabilistic flooding –not covered in the literature– are revealed. In particular, the previously mentioned polynomial is further studied, and a new polynomial that depends on the largest eigenvalue and the principal eigenvector of the network's adjacency matrix is derived. Furthermore, analytical expressions regarding (i) coverage; (ii) a lower bound of the forwarding probability allowing for global network outreach; and (iii) a lower bound of the termination time are also derived. It is shown that threshold probability is inversely proportional to the largest eigenvalue of the network's adjacency matrix and the probability of a node to receive the information message is proportional to the eigenvector centrality of the initiator node and itself for large values of time t . Based on the analytical results, a new probabilistic flooding policy, i.e., m -Probabilistic Flooding is proposed and it is shown that the requirements for global outreach are independent of the underlying network's spectral properties. The results of the analysis that took place in the context of this thesis can be applied to the newly emerging environment for information dissemination purposes. As shown by the simulation results, the analytical findings capture the behavior of probabilistic flooding and they have given a way to study such problems in modern wireless network environments, by employing elements of algebraic graph theory.

¹⁴⁴ Περὶ ἀλφῆ – Over the last decades, a large number of Wireless Sensor Networks have been developed to monitor the conditions in the places where they are installed. Networks of this kind are constantly being installed, which due to functional requirements and technological advancements have an increased number of nodes. The amount of the produced data is enormous, and the collection and transmission of them centrally requires the use of innovative methods. In this thesis, two methods are proposed to address the problem of information dissemination in WSNs, that is, the transmission of data to and from the nodes of these networks. The first proposed method is based on the use of random walkers. Initially an in-depth original analysis of the performance of using one random walker to cover a WSN is presented. The result of this analysis is an analytic relation of the network coverage as a function of the time required, expressed as the number of random walker's hops. This analysis is supported by extensive simulations on various network models as well as its application to an experimental wireless network installed in Ionian University's buildings. The conclusion of this analysis is that the use of one random walker for the dissemination of information in WSNs achieves its goal with a low burden on the network's energy resources, which is a critical factor for their operation. The disadvantage of this method is the relatively long time for the completion of the process. Next, the use of multiple random walkers acting simultaneously is considered, in order to reduce the time required for the network coverage compared to the use of one random walker. The performance analysis of the use of multiple random walkers presented, is based on the results of the aforementioned analysis of the use of one random walker. The network coverage is initially examined, resulting a function of the time required for a given number of random walkers operating simultaneously on the network, in a detailed analytical form. This analytical form proved to be consistent with a previously published work, which addresses the same issue for complete graphs. Then an analysis of the performance of multiple random walkers with Replication Mechanism is presented. Finally, an analytical form is derived, that enables the calculation of the number of random walkers needed for the coverage of a percentage of the network's nodes in a given time interval. All the analytical results are supported by extensive simulations on various network models as well as by their experimental application to the Ionian University Experimental Wireless Network. The second proposed method is based on the use of connected dominating sets. Connected Dominating Sets can ensure that all nodes in a network will either belong to them or they are at least a certain number of hops away from at least one node of them. This creates a backbone that facilitates the Dissemination of Information to and from the nodes of the network to which they belong. Initially, a distributed two-phase algorithm is proposed, which creates a d -hop connected dominating set. During the first

Georgios Tsoumanis. “Energy Consumption Optimization in Wireless Sensor Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, Sept. 2018. ¹⁴⁵

Eleni Kavvadia. “Virtual Machine Placement for Supporting Network Cloud Services”. Text in greek. Ph.D. Thesis. Ionian University, June 2017. ¹⁴⁶

phase, the network nodes collect the required topology information and during the second phase, starting from a network node, a d -hop Connected Dominating Set is created. The proposed algorithm is examined analytically for its correctness, the number of messages needed for the execution, and the processing and termination time. The algorithm’s performance is compared through simulations with the performance of a centralized algorithm and with that of a relatively recently proposed distributed one. The result of the comparison is that the performance of the proposed algorithm is similar to that of the centralized one, in terms of the size of the produced set, and it significantly outperforms the distributed one in terms of both the size of the produced set and of the number of required messages. The number of required messages is a critical parameter for algorithms that run on WSNs because they consume the network’s energy resources. Finally, a variation of the proposed algorithm that generates budget limited Connected Dominating Sets is presented. These are Connected Dominating Sets with an upper bound as to their size and are of great practical utility. This algorithm is supported by simulations that compare its performance with that of the main algorithm of this thesis. Both algorithms are also applied to simulations based on data drawn from an open database for New York City taxis traffic. The conclusion is that the production of budget limited Connected Dominating Sets, achieves results similar to those of the main algorithm, consuming lower computational resources.

¹⁴⁵ **Περίληψη**—Prolonging a wireless sensor network’s lifetime is closely related to energy consumption and particularly to the energy hole problem, where sensor nodes close to the sink node consume a considerable amount of their energy for relaying purposes. In order to tackle the energy hole problem’s effects, this thesis proposes two approaches that counter the problem from two perspectives: (i) the minimization of the energy consumption by approaching the sink placement problem as a k -median problem and (ii) the prolongation of the network’s lifetime by recharging its sensor nodes. In the first approach, an analytical model for analyzing the available energy in the network is proposed. The next step is to analytically model the overall energy consumption as a k -median facility location problem, its solution corresponding to the location of k sinks in the network. As analytically shown, when k sinks are placed according to the solution of the previous facility location problem, then the overall energy consumption is minimized, resulting in a higher energy-saving system. Thus, the saved energy can be further utilized, e.g., to extend the network’s lifetime and support modern replenishing techniques such as energy harvesting and battery recharging. Simulation results validate the analytical model that is the basis of the analysis and confirm the results with respect to the available energy in the network. In particular, significant energy savings are observed when the analytical results are applied, thus resulting in better energy utilization and subsequent network lifetime increment. The second approach is focused on two proposed recharging policies. The first one is a simple recharging policy that permits a mobile recharger, initially stationed at the sink node, to move around and replenish any node’s exhausted battery when a certain recharging threshold is violated. This policy, as well as the second proposed recharging policy (i.e., the enhanced recharging policy), refer to on-demand recharging policies which base their operation on local information, allowing the mobile recharger to move – upon request – to a node of reduced energy level and replenish its battery. When under the enhanced recharging policy and after completing the latter replenishment, the mobile recharger continues operating in a hop-by-hop manner to the neighbor nodes of the lowest energy level, thus replenishing their batteries too. It is shown that the minimization of the recharging distance covered by the mobile recharger is a facility location problem, and particularly an 1-median one. Simulation results, regarding the simple recharging policy, investigate various aspects of it related to the recharging threshold and the level of the energy left in the network nodes’ batteries. In addition, it is shown that when the sink’s location is set to the solution of the particular facility location problem, then the recharging distance is minimized irrespectively of the recharging threshold. As for the enhanced recharging policy’s simulation results, its effectiveness is investigated using simulation results and compared against an existing well-known on-demand recharging policy that exploits global knowledge (i.e., knowledge of both the energy level of all nodes and the network topology). It is shown that the enhanced recharging policy, even though based on local information, maintain the average energy level and termination time higher than that under the existing one that exploits global knowledge. Furthermore, it is observed that the network’s lifetime is maximized when the basis of the mobile recharger is located at the solution of the mentioned median problem for all studied policies. The approaches studied in this thesis establish a relation between facility location problems (particularly the k -median problem) and energy consumption and battery replenishment. This is a significant contribution that is expected to trigger future work in the area and reveal further aspects of the energy consumption issues and how lifetime may be prolonged in wireless sensor networks.

¹⁴⁶ **Περίληψη**—A cloud computing network contains thousands of data centers or fog devices which can be found anywhere in the world and host millions of virtual machines instantiating cloud services to end users. These services can be hosted in one or more virtual machines that may be in a single or multiple data centers or fog devices. However, as the number of users and cloud services increase, key optimization problems become a priority for cloud service providers who focus on scalability problems in order to minimize the overall cost and eventually to lead to an increase in their profits. In this context, the problem of finding the number and location of virtual machines that instantiate a cloud service is a demanding problem, as its solution contains a large number of criteria and different possible formulations that will have to be studied. In a cloud network, firstly, a large number of virtual machines are randomly placed within the cloud computing network or in a manner which is adapted to the needs of the network traffic load. Therefore, the optimal position of virtual machines is an optimization problem since it requires global knowledge in a dynamic environment, such as that of a cloud network, as every time a change in the traffic load of the network appears, the collection of information and redefinition of the optimal values must be done in very short time. Obviously, such centralized approaches do not scale by the number of

virtual machines and the cloud computing network size. Therefore, the need to create feasible and effective low-complexity solutions arises, even at the expense of an unguaranteed optimal solution. This dissertation presents approaches that move, replicate, or merge services to target reduction in total costs, based on network topologies and information solely available locally, ensuring the optimized use of services. First of all, the S-CORE (Scalable Communication Cost Reduction) policy is presented, a scalable virtual machine migration algorithm that dynamically reallocates virtual machines to servers, achieving both minimization of the overall communication cost and reduction of the communication of over-subscribed links in the core of a data center network. The simulations and implementation results show that S-CORE achieves a significant decrease in communication cost. In addition, the s-UFL (scalable-Uncapaciated Facility Location) policy is presented which uses virtual machine replication and merging, along with migration in order to optimize the location of the services in the network. The efficiency of this elastic policy and its characteristics are studied and analyzed thoroughly verifying that the reduction of the overall cost in the network is possible under certain conditions. The ease of implementation in the network nodes (data centers and fog devices) is another advantage of this policy. Note, that the facility location problem in this case is studied as an uncapacitated case. Nevertheless, the results of this research can easily be extended to apply to capacitated scenarios.

¹⁴⁷ **Περίληψη**—The need for Cultural Heritage communication has led to solutions that take advantage of Information and Communication Technologies (ICTs) and even of more specific ICTs domains among which are the Virtual Environments, the Virtual Reality and Augmented Reality. Continuous accumulation of cultural heritage information and the access of a diversified audience of increasingly size sets challenges that were not produced or could not be faced by conventional channels of Cultural Heritage communication as museums, collections and libraries. In the present thesis the abundance of Cultural Heritage information and the particularities of its audience are considered to be a topic of research focusing on the information personalization in Cultural Heritage Environments. Special attention is given on Virtual Environments due to the fact that they provide flexibility and adaptation to their users requirements and respective solutions are proposed. Approaches applying these solutions on real environments and mixed environments resulting by Augmented Reality applications are also studied. The concepts of Virtual Environments, Virtual and Augmented Reality and their applications on Cultural Heritage communication are discussed in order to enhance the subject's better understanding. Furthermore, a review of latest research work related to: (i) the forms of Cultural Heritage Virtual Environments; (ii) up to date implementation aspects; (iii) the technologies, implementation methodologies and their challenges; (iv) the aspects of user's-visitor's interaction with the representation space (virtual, real or mixed); (v) the communication approaches of the represented Cultural Heritage and their categorization based on their purpose; (vi) the content management; (vii) the approaches on content recommendation and personalization; (viii) the principled of subjects' navigation in space and methods of navigation assistance; (ix) the discovery and planning of effective cultural visits routes; (x) methods and approaches for understanding of space properties and their effect on users'-visitors' navigation and interaction, is given. In the present thesis, (i) the requirements for effective Cultural Heritage communication in Virtual Environment; (ii) an methodology for implementing Cultural Heritage Virtual Environments; (iii) the architecture to provide their operation, are discussed and proposed as guidelines and solutions for similar cases. In addition to the implementation of Cultural Heritage Virtual Environment issues of their execution on computer machines are studied and more specifically the issue of performance as Virtual Environment's realism and the visualization of Cultural Heritage in high quality are demanding in computer resources. A set of tests is conducted showing that as realism and quality is increased the system's performance is reduced. In these tests the ability to reduce quality without affecting users experience is investigated. Also, usability aspects of Cultural Heritage Virtual Environments are studied focusing on users navigation in the represented space where two (2) approaches are tested and evaluated, namely: (i) free navigation; and (ii) fixed navigation. These two approaches are tested for their effectiveness depending on varying demographic factors aiming to provide the ability to recommend navigation method according to user's profile. Furthermore, navigation assistance methods are studied and proposed in order to enhance usability of free navigation. The research work review shows that there are no content management solutions specifically designed to provide services for Cultural Heritage Virtual Environments. Given that content management is considered to be a necessity for effective communication and personalization a framework to support Cultural Heritage Virtual Environments content and functionality is proposed. The discussed framework provides functionality for Cultural Heritage Virtual Environments and also for third-party applications of other types. A content recommendation model is developed and proposed. The proposed recommendation model takes advantage of the content organization provided by the content management framework and provides cultural recommendation according to users' interests. In order to provide personalized visits in Cultural Heritage Environments approaches resulting visiting recommendations that take into consideration users' interests and constraints are studied. In order to provide these recommendations, route planning approaches aiming at the discovery of routes are implemented. The discovered routes include the recommended objects of interest that will provide the maximum profit to users under user defined time constraints and spatial constraints consisting of users' starting point and users' target point. Route planing algorithms seeking to provide maximum profit are complex and computational intensive tasks and their computational difficulty is increased as the considered graph's or recommendations number are increased. In order to provide computationally efficient solutions approximate techniques are developed and tested for their efficiency and accuracy. The effort for personalized cultural visits leads to the personalization of cultural spaces. In the present thesis the concept of personalized distance effective exhibition designs is introduced as an approach to provide cultural spaces hosting objects of cultural heritage according to visitors'-users' interest while serving to keep the visit time below the user defined time constraints. A set of topologies providing the cultural space's structure are proposed. These topologies are designed in order to facilitate navigation, enhance interaction with the

4.4.2 Εν Εξελίξει (4)

Αυτή τη στιγμή είναι σε εξέλιξη 4 διδακτορικές διατριβές υποψηφίων διδασκάνων με επιβλέποντα τον κ. Κ. Οικονόμου, οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

Sofia Fanarioti. “Synchronization of Measurements in Wireless Sensor Networks”. Ph.D. Candidate. Ionian University, 2014. ¹⁴⁸

Konstantina Maidatsi. “Exploiting the Internet of Things in STEM Education: Interconnected Devices and Environmental Education”. Ph.D. Candidate. Ionian University, 2020. ¹⁴⁹

Athanasios Tsipis. “Network Resource Optimization in Cloud Computing Environments”. Ph.D. Candidate. Ionian University, 2017. ¹⁵⁰

exhibitions and provide scalable spaces. The proposed topologies distance-effective property is studied and their results are compared.

¹⁴⁸ **Περίληψη**—This doctoral dissertation treats the problem of synchronizing measurements on a wireless sensor network. Specifically, it examines the aspects of the wireless sensor network area and focuses on the development of algorithms to better synchronize the measurements taken by the nodes in order to achieve a more effective correlation and thus better knowledge of the system. In particular, it does not address the problem only from the point of view of the synchronization of the individual sensor clocks, but also from distributed approaches that synchronize the timestamps of measurements taken by the nodes. Synchronization is a crucial factor with a great deal of importance in dynamic and distributed environments. The need for synchronization stems from the dependence of specific systems and subsystems on accurate and accurate data and measurement times, with various protocols and methodologies being proposed from time to time. For these reasons, the concept of synchronization is also important in the case of wireless sensor networks, which are sensitive to environmental changes and are easily affected by many physical parameters, such as temperature. Wireless sensor networks have spread widely over the last decade in many areas of everyday life, life and many activities (eg, monitoring pollution, precision agriculture, etc.), mainly due to the development of low-cost devices implemented by the sensor network. Each sensor node detects some interesting data (e.g., humidity, temperature) and the specific measurements must be matched to the actual time that took place, i.e., the exact time (timing) so they can be further analyzed and produce reliable analyzes and statistics. The research so far conducted in this PhD thesis focuses in the synchronization of the individual measurements, based on the hops junctions from the sink node, which is responsible for the final collection of all of the measurements. There is already a publication in this context, which deals with the timing of each measurement received from the nodes and their synchronization as they are forwarded to the sink node of the wireless network sensors, so that they can always be correlated and analyzed effectively and valid.

¹⁴⁹ **Περίληψη**—Given the rapid development of technology and the ideas of people who respect and care for the environment new technological breakthroughs have been created with the aim of more efficient environmental protection and in particular recycling. The contribution of New Technologies to education helps to raise students’ environmental awareness because it is a process that finds students to be very interested in participating. The goal of the thesis is to develop a modular platform for the manufacture of smart devices, starting with a computer unit that can be expanded. Modules can consist of sensors or other components and allow students to build their own hardware and realize that a device has very different applications. Sensor integration will be software-configured. This platform will have real applications and will receive data from the activities that will be implemented. Students will have access to tablets, making them more flexible with their activity data. The persistent stereotypes in STEM education, with regard to persistence in cable-layered construction and programming learning, negate its pedagogical perspective, resulting in students’ interest in lack of practical and personal relevance throughout the content learning phase. For this reason, the connected devices will be programmed by the researcher and the students’ involvement is based on the placement of the existing pieces together with the researcher, its use and the extraction of data from these devices. The purpose is not to explore how the learner will acquire knowledge but how to extend his pre-existing knowledge by interacting with these devices and solving essential problems. The toolkit presented will record the motivational dimensions largely neglected when introducing students to new technologies and interconnected devices. This dissertation will give impetus to the design and implementation of a complete STEM lesson plan that addresses students’ perceptions of sustainable development.

¹⁵⁰ **Περίληψη**—To address the problem of managing particularly dynamic environments, such as cloud computing environments, where resources and services are created and destroyed dynamically based on certain parameters, such as the amount of data at any given time in the network, users’ needs, or the energy consumption, new approaches are needed, which take into account those parameters in order to provide the appropriate infrastructure, where network functions and services are deployed and executed as applications in suitably customized virtual machines. In such environments special emphasis is placed on the selection of the optimized location for the corresponding installation, as well as on the applied communication and routing protocols. Based on the above, present PhD dissertation focuses on procuring answers to research questions regarding the optimal location placement of virtual machines in such environments, with the aim of minimizing network costs, energy costs, maintenance costs, etc., whilst enhancing the overall user experience and quality of service. Consequently, the dissertation’s main objective refers to the study and analysis of the specific problem and the formulation of automated distributed approaches for placing, consolidating and migrating virtual machines from one network node to another according to the network’s current state. Beyond these, important field of research in current dissertation are the opportunities arisen from new technologies, and especially those offered by smart mobile devices. These devices, due to their increasing computational capacity and capabilities, may potentially play the role of Micro-Data-Centers, integrating cloud networking services at the edges of the cloud, and therefore, adopting characteristics of the fog computing environments, leading to a significant increase in the system’s scalability and total complexity. The aforementioned research challenges are considered

Vasileios Dragonas. “Medium Access Policies for Vehicular Networks”. Ph.D. Candidate. Ionian University, 2017. ¹⁵¹

4.4.3 Μέλος Τριμελών/Επταμελών Επιτροπών (10)

Έχει, επίσης, συμβάλει ως μέλος Τριμελών Συμβουλευτικών Επιτροπών ή/και Επταμελών Εξεταστικών Επιτροπών, δίχως να είναι επιβλέποντας, στις ακόλουθες περατωμένες διδακτορικές διατριβές.

Akrivi Krouska. “A Novel Social Network Incorporating Intelligent Techniques for Personalized Collaborative Learning in Adult Education”. Supervisor: Prof. Maria Virvou. Ph.D. Thesis. University of Piraeus, 2019.

Dimitrios Traperas. “Visual and Sonic Perception of Hyperspaces”. Supervisor: Prof. Nikos Kanellopoulos. Ph.D. Thesis. Ionian University, 2019.

Emmanouil Skondras. “Performance Analysis and Optimization of Next Generation Wireless Networks”. Supervisor: Prof. Dimitrios D. Vergados. Ph.D. Thesis. University of Piraeus, 2019.

Spiridoula Margariti. “Analysis, Modeling and Simulation of Search in Complex Dynamic Networks”. Supervisor: Prof. Vassileios Dimakopoulos. Ph.D. Thesis. University of Ioannina, 2017.

Alexandros Panaretos. “Efficient Query Processing in Distributed Database Systems”. Supervisor: Prof. Spyros Sioutas. Ph.D. Thesis. Ionian University, 2015.

Leonidas Tzevelekas. “Study of Efficient Algorithms for Topology Control and Information Dissemination/extraction in Large Sclae Wireless Sensor Netyworks”. Supervisor: Prof. Ioannis Stavrakakis. Ph.D. Thesis. National and Kapodistrian University of Athens, 2010.

Dimitrios Kogias. “Study and Design of Algorithms for Information Dissemination in Unstructured Environments”. Supervisor: Prof. Ioannis Stavrakakis. Ph.D. Thesis. National and Kapodistrian University of Athens, 2010.

Georgios Karopoulos. “Secure Mobile Multimedia Over All-IP Wireless Heterogeneous Networks”. Supervisor: Prof. Stefanos Gritzalis. Ph.D. Thesis. Aegean university, 2010.

as facility location problems, which by nature are of non-polynomial time (NP-complete), and require local network information. Although, there exist approximate algorithms for solving them, the majority of these approaches make use of centralized methods with requirements for global knowledge of the system’s parameters and topology, making their use in many cases prohibitive and unsuitable for large-scale environments. It is therefore necessary to consider distributed approaches, based on local information, capable of automating network processes and offering system flexibility and adaptability. In conclusion, current PhD dissertation addresses the problem of discovering the optimal facility locations for housing virtual machines, which embed various services, in cloud and fog computing environments, with the goal of minimizing the overall network costs. This problem cannot be totally resolved by traditional centralized algorithms that demand global knowledge of the network’s topology and variables, since in cases of system changes or modifications, they need continuous recalculations in order to effectively respond to user demands. In this context, traditional centralized approaches are not considered appropriate for large-scale dynamic environments such as cloud computing networks, in terms of system complexity and global information requirement. In present PhD dissertation, the problem of determining the optimal location for placing a virtual machine is being reviewed with methods that are both scalable and dynamic, since their focus is on distributed approaches, using local information to decide the best suitable location for installing a service. The main purpose is to create analytical models that efficiently describe and address the problem of optimal virtual machine placement in environments that correspond to real conditions. The analytical models will offer a qualitative analysis of the above-mentioned problem, while experimental simulations will provide an evaluation of their effectiveness. Finally, experiments under real conditions (testbed demo), using as a case study modern smart applications found in smart cities and virtual reality environments, will also take place and produce a comparative assessment in correlation with the analytical models and the generated simulation results.

¹⁵¹ **Περίληψη**—The present thesis’ main research objective is the possibility of improving current medium access control policies in vehicular networks or design and implementation of new ones. Existing communication protocols that are currently being used in other types of wireless networks fail to address this issue because vehicular networks possess some special characteristics. In particular, nodes in a vehicular network have especially high mobility which causes the network topology to constantly change. Additionally, a vehicular network should be able to support a variety of services which may have different requirements from the underlying medium access policy. Moreover, there is a need for ad-hoc networking because network infrastructure will not be available throughout the road network. The above points contribute to the fact that the design of communication protocols for vehicular networks is a challenging task because it is difficult to satisfy the requirements of all the different services that could potentially need access to rapidly topology-changing network.

Athanassios Vaios. “Incorporation of the Short-Range Multi-Hop Communication Model in Infrastructure-based Wireless Local Area Networks”. Supervisor: Prof. Ioannis Stavrakakis. Ph.D. Thesis. National and Kapodistrian University of Athens, 2008.

Konstantinos Vassilakis. “Content Distribution Support in Modern Wireless and Wired Networks”. Supervisor: Prof. Ioannis Stavrakakis. Ph.D. Thesis. National and Kapodistrian University of Athens, 2008.

4.5 Κύριες Επιστημονικές Ομιλίες (6)

Έχει προσκληθεί και έχει δώσει επιστημονικές ομιλίες από τις οποίες οι σημαντικότερες 6 είναι οι ακόλουθες:

[Facility Location in Modern Networking Environments: Theory and Applications]. 8 March 2018, Sabanci University, Istanbul. *Invited talk hosted by Prof. Ozgur Gurbuz*. Mar. 2018.

[Virtual Worlds, Cultural Content and Infrastructures]. 1-2 July 2016, Syros, Greece. *Invited talk hosted by the General Secretariat of Digital Strategy*. July 2016.

[The S.M.ART.BUIL.T. Wireless Network: Going Through a Novel Architecture]. 1-2 July 2013, Corfu, Greece. *Invited talk hosted by the 2nd International Workshop on Structural Monitoring*. July 2013.

[Advanced Structural Monitoring through Wireless Sensor Technologies]. 30 November 2012, Bari, Italy. *Invited talk hosted by the International Workshop on Structural Monitoring*. Nov. 2012.

[Green Ethos in ICT]. 17 May 2010, Athens, Greece. *Invited talk hosted by the General Secretaries of Green ICT*. May 2010.

[Green ICT]. 14 December 2008, Athens, Greece. *Invited talk hosted by the Technical Chamber of Greece*. Dec. 2008.

4.6 Αξιολογήσεις Ερευνητικών Αρθρών

Έχει τύχει κριτής ενός μεγάλου αριθμού ερευνητικών άρθρων, τα σημαντικότερα από τα οποία αφορούν τα IEEE Infocom, IEEE Journal on Selected Areas in Communications, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, IEEE Transactions on Wireless Communications, IEEE Transactions on Vehicular Technology, IEEE Communications Magazine, IEEE Sensors Journal, IEEE Communications Letters, Computer Network (Elsevier), Ad Hoc Networks (Elsevier), Computer Communications (Elsevier), Pervasive and Mobile Computing (Elsevier) και πλήθος άλλα (π.χ., WoWMoM, NETWORKING, AOC, MedHocNet, IPDPS, WONS, WiOpt, QoFIS, ICT, IST M&CS, PWC, ICC, ICICTE, AICCSA, AINA, GCWC).

4.7 Διοργάνωση Διεθνών Συνεδρίων (9)

Έχει διοργανώσει τα ακόλουθα 9 συνέδρια με τους εξής ρόλους:

BalkanCom 2020. [4th International Balkan Conference on Communications and Networking, Podgorica, Montenegro, 6-8 June 2018]. <http://www.balkancom.info/2020/>. *Role: TPC co-Chair*. June 2020.

BalkanCom 2018. [2nd International Balkan Conference on Communications and Networking, Podgorica, Montenegro, 6-8 June 2018]. <http://www.balkancom.info/2018/>. *Role: Publicity co-Chair*. June 2018.

JCKBSE 2018. [12th Joint Conference on Knowledge-Based Software Engineering, Corfu, Greece, 27-30 August 2018]. <http://jckbse2018.unipi.gr>. *Role: Program co-Chair*. Aug. 2018.

- Algocloud 2016. [2nd International Workshop on Algorithmic Aspects of Cloud Computing, Aarhus, Denmark, 22 August 2016]. <http://conferences.au.dk/algo16/algocloud>. *Role: Workshop Program co-Chair*. Aug. 2016.
- IISA 2015. [6th Int. Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications, Corfu, Greece, 6-8 July 2015]. <http://iisa2015.unipi.gr>. *Role: Special Session CNEA co-Chair*. July 2015.
- ISCC 2011. [IEEE Symposium on Computers and Communications, Corfu, Greece, 28 June - 1 July 2011]. <http://www.ieee-iscc.org/2011>. *Role: Local Arrangements co-Chair*. June 2011.
- AOC 2010. [IEEE WoWMoM Workshop on Autonomic and Opportunistic Communications, Montreal, Canada, 14 June 2010]. <http://cnd.iit.cnr.it/aoc2010/index.html>. *Role: Workshop co-Chair*. June 2010.
- AOC 2009. [IEEE WoWMoM Workshop on Autonomic and Opportunistic Communications, Kos, Greece, 15 June 2009]. <http://cnd.iit.cnr.it/aoc2009/index.html>. *Role: Workshop co-Chair*. June 2009.
- MedHocNet 2007. [Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop, Corfu, Greece, 12-15 June 2007]. <http://di.ionio.gr/medhocnet07/>. *Role: Local Arrangements co-Chair*. June 2007.

4.8 Επιμέλειες

Υφίσταται ένα συνεχές έργο επιμελειών με σημαντικότερες στιγμές τις ακόλουθες.

4.8.1 Περιοδικών

Από τον Ιανουάριο του 2019 ο κ. Κ. Οικονόμου είναι μέλος της ομάδας επιμελητών (Member of the Editorial Board) του περιοδικού Computer Networks του εκδοτικού οίκου Elsevier.

4.8.2 Τόμων Διεθνών Συνεδρίων (4)

Στα πλαίσια συνεδρίων που ο κ. Κ. Οικονόμου είχε ρόλο διοργανωτή έχουν εκδοθεί οι ακόλουθοι 4 τόμοι που περιλαμβάνουν ουσιαστικά τα πρακτικά των συνεδρίων.

Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Braided Routing Technique to Balance Traffic Load in Wireless Sensor Networks”. In: Sensor Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global, Mar. 2020. Chap. 40, pp. 837–855.

Maria Virvou, Fumihiko Kumeno, and Konstantinos Oikonomou. *Knowledge-Based Software Engineering: 2018 - 2019*. Springer, 2018.

Timos Sellis and Konstantinos Oikonomou. *Algorithmic Aspects of Cloud Computing*. Springer, 2017.

Andrea Passarella and Konstantinos Oikonomou. *Special Section on Autonomic and Opportunistic Communications*. Elsevier, 2010.

5 Ερευνητικά και Αναπτυξιακά Προγράμματα

Η χρηματοδότηση μέσω της συμμετοχής σε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα αφορά τόσο στην ίδια τη συμμετοχή σε αυτά όσο και στην προετοιμασία των προτάσεων προς χρηματοδότηση. Επίσης, σημαντικός είναι ο σχεδιασμός για το μέλλον που αφορά σε πολλές δράσεις εξωστρέφειας και σε συμμετοχή σε διάφορες επιτροπές που επιτρέπουν με τη σειρά τους την καλύτερη κατανόηση

των στρατηγικών χρηματοδότησης. Ειδικότερα, έχει συμμετάσχει στη δημιουργία της Στρατηγικής της Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων (όπου εδρεύει το Ιόνιο Πανεπιστήμιο) και συμμετέχει σε επιτροπές που σχετίζονται με την υλοποίηση του προγράμματος.

5.1 Συμμετοχή σε Ερευνητικά και Αναπτυξιακά Χρηματοδοτούμενα Προγράμματα

Έχει συμμετάσχει στα ακόλουθα ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα που φαίνονται στη συνέχεια, με διάφορους ρόλους από μηχανικός έρευνας και ανάπτυξης μέχρι και επιστημονικός υπεύθυνος. Στα πλαίσια αυτών συντάχθηκε ένας αριθμός από τεχνικές αναφορές για την υποστήριξη των απαιτήσεων των έργων (requirements, specifications, design documents) και επιστημονικές εργασίες (δημοσιεύσεις). Επίσης, παραδόθηκε ένας αριθμός από συστήματα (είτε σε μορφή πρωτότυπου συστήματος, είτε σε μορφή πηγαίου κώδικα) προκειμένου για την επίδειξη των αποτελεσμάτων των αντίστοιχων ερευνητικών έργων. Στις περισσότερες περιπτώσεις ήταν ο επιστημονικός υπεύθυνος για τα παραδοτέα αυτά. Επίσης, στις περισσότερες περιπτώσεις ήταν ο ομιλητής στις ετήσιες αξιολογήσεις (reviews) της όποιας διαχειριστικής αρχής και είχε αναλάβει ένα μεγάλο μέρος του συντονισμού της όλης διαδικασίας ελέγχου.

5.1.1 Κυριότερα Χρηματοδοτούμενα Προγράμματα (9)

Αναφορικά με τα κυριότερα 9 ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα στα οποία συμμετέχει και έχει συμμετάσχει, έχει ασχοληθεί με το ζήτημα της ποιότητας των υπηρεσιών σε ασύρματα τοπικά δίκτυα,¹⁵² με το ζήτημα της υποστήριξης διπλής λειτουργίας ενός ασύρματου τοπικού δικτύου.¹⁵³ Στη συνέχεια, ασχολήθηκε με το ζήτημα της δημιουργίας μιας νέας αρχιτεκτονικής της στοιβάς των δικτυακών πρωτοκόλλων με σκοπό τη δημιουργία ενός νέου αυτόνομου παραδείγματος.¹⁵⁴ Ενεπλάκει, επίσης, σε ένα έργο που αφορούσε την αναβάθμιση των ψηφιακών υπηρεσιών του Ιονίου Πανεπιστημίου¹⁵⁵ ενώ πολύ σύντομα βρέθηκε να προσπαθεί να λύσει ζητήματα συγχρονισμού σε περιβάλλοντα ασύρματων δικτύων για ιστορικά κτήρια.¹⁵⁶ Σημαντικό μέρος της αναπτυξιακής του προσπάθειας περιλαμβάνει το έργο των εικονικών κόσμων για το οποίο απαιτήθηκε να μοντελοποιηθούν 160 περίπου κτήρια στα Ιόνια Νησιά.¹⁵⁷ Συνέχεια αυτού αποτέλεσε το έργο της εικονικής αναπαράστασης της Κέρκυρας.¹⁵⁸ Το ζήτημα του συγχρονισμού στα δίκτυα αισθητήρων επιστρέφει από την πλευρά τώρα της υποβοήθησης των καλλιιεργειών.¹⁵⁹ Ζητήματα εκπαίδευσης μέσα από πλατφόρμες τηλεδιάσκεψης έχουν επίσης μελετηθεί και διάφορες δράσεις έχουν υλοποιηθεί στα πλαίσια διασυνοριακού έργου.¹⁶⁰

Συνοπτικά η λίστα αυτών των 9 έργων παρουσιάζεται ακολούθως:

v-Corfu. [ESPA 2014-2020]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University.* 2019-2022.
TELEICCE. [Interreg Greece-Italy]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University.* 2018-2020.
OLI-Net. [ESPA 2014-2020]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University.* 2017-2020.

¹⁵²HARMONICS. [(5th Framework) IST-1999-11719]. *Role: Workpackage co-ordinator on behalf of Intracom S.A.* 2000-2003.

¹⁵³BROADWAY. [(6th Framework) IST-2001-32686]. *Role: Workpackage co-ordinator on behalf of Intracom S.A.* 2002-2005.

¹⁵⁴Autonomic Network Architecture (ANA), see n. 8, p. 3.

¹⁵⁵Ionian University Digital Planning Services. [ESPA 2007-2013]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University.* 2010-2015.

¹⁵⁶S.M.ART.BUIL.T., see n. 85, p. 13.

¹⁵⁷Ionian Islands Virtual World, see n. 70, p. 12.

¹⁵⁸v-Corfu. [ESPA 2014-2020]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University.* 2019-2022.

¹⁵⁹OLI-Net, see n. 88, p. 14.

¹⁶⁰TELEICCE. [Interreg Greece-Italy]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University.* 2018-2020.

Ionian Islands Virtual World. [ESPA 2007-2013]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2012-2015.

S.M.ART.BUIL.T. [Interreg Greece-Italy]. *Role: Technical co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2012-2015.

BROADWAY. [(6th Framework) IST-2001-32686]. *Role: Workpackage co-ordinator on behalf of Intracom S.A.* 2002-2005.

Ionian University Digital Planning Services. [ESPA 2007-2013]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2010-2015.

Autonomic Network Architecture (ANA). [(FET) IST-27489]. *Role: Post-doc researcher on behalf of the National & Kapodistrian University of Athens*. 2005-2010.

HARMONICS. [(5th Framework) IST-1999-11719]. *Role: Workpackage co-ordinator on behalf of Intracom S.A.* 2000-2003.

Σημειώνεται πως κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του ενασχόλησης στην Intracom S.A., είχε εμπλακεί με διάφορους ρόλους σε περισσότερα ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα, όπως, το CASPIAN (2/2000 – 2/2001, ερευνητής υπεύθυνος για την υλοποίηση μιας πλασματικής μηχανής οδήγησης για τον Linux Kernel που επιτρέπει την άμεση φόρτωση δικτυακών πρωτοκόλλων στον πυρήνα του συστήματος), BROADBAND IP (2/2000 – 2/2002, υπεύθυνος έργου για τη δημιουργία ενός συστήματος που εξομοιώνει την ύπαρξη ενός δορυφορικού δικτύου και υλοποίηση των απαιτούμενων τροποποιήσεων για την αποδοτική λειτουργία του TCP σε δορυφορικά δίκτυα), ADAMAS (4/2002 – 4/2003, ερευνητής υπεύθυνος για τη διασύνδεση των πρωτοκόλλων με τον πυρήνα του λειτουργικού συστήματος της πρωτότυπης πλατφόρμας), ROMANTIK (2/2004 – 1/2005, συντονιστής έργου με σκοπό την επέκταση του χώρου κάλυψης ενός δικτύου με πολυαλματικές τεχνικές), E-NEXT (1/2004 – 1/2005, ερευνητής στα πλαίσια της προσπάθειας οικοδόμησης ενός επιστημονικού δικτύου υπό την αιγίδα του 6^{ου} Πλαισίου (6th Framework)).

5.1.2 Παράθεση Δημοσιευμάτων ανά Κυριότερο Χρηματοδοτούμενο Έργο

Στη συνέχεια παρατίθεται ο αριθμός των δημοσιευμάτων που έχουν άμεση συσχέτιση με κάποιο από τα προαναφερόμενα έργα. Η συσχέτιση αυτή είναι σημαντική καθώς αναδεικνύει την προσπάθεια να αναδειχθούν ερευνητικά αποτελέσματα μέσα από χρηματοδοτούμενα έργα τα οποία δεν είχαν κατ' ανάγκη ερευνητικό προσανατολισμό (π.χ., το έργο Ionian Islands Virtual World¹⁶¹).

v-Corfu¹⁶² (1)

Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “A Prototype System for Automatic Design of Virtual Exhibitions Integrating Cultural Assets From Public Repositories”. In: *1st International Workshop on Visual Pattern Extraction and Recognition for Cultural Heritage Understanding (VIPERC 2019)* (Pisa, Italy). Jan. 2019, pp. 107–118.

OLI-Net¹⁶³ (42)

Alexandros Zachariadis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Network Lifetime Extension Evaluation of Energy Harvesting and Clustering Approaches in WSNs”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece), pp. 1–6.

¹⁶¹Ionian Islands Virtual World, see n. 70, p. 12.

¹⁶²v-Corfu. [ESPA 2014-2020]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2019-2022.

¹⁶³OLI-Net. [ESPA 2014-2020]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University*. 2017-2020.

- Vasileios Dragonas, Georgios Tsoumanis, George Koufoudakis, Asterios Papamichail, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Fairness-Aware topology independent TDMA MAC policy in time constrained wireless ad hoc networks”. In: *Computer Networks* 171 (2020), p. 107157.
- Aikaterini Georgia Alvanou, Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Random Walkers Coverage Experimentation and Evaluation in Low-Cost Wireless Home Networks”. In: *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Patras, Greece). July 2019, pp. 1–4.
- Konstantinos Bezas, Vasileios Komianos, Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, and Georgios Tsoumanis. “Structural Health Monitoring In Historical Buildings Using A Low Cost Wireless Sensor Network”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–4.
- Apostolos Demertzis. “Energy-Aware Routing in Wireless Sensor Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, June 2019.
- Apostolos Demertzis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Evaluation of a proposed minimum path impotence routing policy in wireless sensor networks”. In: *Ad Hoc Networks* 94 (2019), p. 101928.
- George Koufoudakis. “Information Dissemination in Structured and Unstructured Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, Feb. 2019.
- Asterios Papamichail, Aikaterini Georgia Alvanou, Alexandros Zervopoulos, Konstantinos Bezas, Spiridon Vergis, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Description of the Ionian University’s Campus Wireless Network Testbed Infrastructure”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–4.
- Asterios Papamichail, Vasileios Dragonas, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Tsoumanis, and Ioannis Stavrakakis. “Low-cost Device Implementation of a Topology Independent MAC (TiMAC) Policy”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.
- Konstantinos Skiadopoulou. “Information Dissemination and Dominating Sets on Wireless Sensor Networks”. Text in greek. Ph.D. Thesis. Ionian University, Dec. 2019.
- Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Sofia Fanarioti. “A Distributed Method to Organize Terrestrial Nodes to Facilitate Short Drone Routes in WSNs”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.
- Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Oikonomou, Markos Avlonitis, Konstantinos Giannakis, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “Multiple and replicated random walkers analysis for service discovery in fog computing IoT environments”. In: *Ad Hoc Networks* 93 (2019), p. 101893.
- Konstantinos Skiadopoulou, Athanasios Tshipis, Konstantinos Giannakis, George Koufoudakis, Eleni Christophoulou, Konstantinos Oikonomou, George Kormentzas, and Ioannis Stavrakakis. “Synchronization of data measurements in wireless sensor networks for IoT applications”. In: *Ad Hoc Networks* 89 (2019), pp. 47–57.
- Athanasios Tshipis, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Cloud Gaming Architecture Leveraging Fog for Dynamic Load Balancing in Cluster-Based MMOs”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.

- Athanasios Tsipis, Konstantinos Oikonomou, Vasileios Komianos, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Evaluation in Cloud-Edge Hybrid Gaming Systems”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.
- Spiridon Vergis, Vasileios Komianos, Georgios Tsoumanis, Athanassios Spiggos, and Konstantinos Oikonomou. “Implementation of a Low-Cost Vehicle Traffic Monitoring System in the Town of Corfu”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.
- Alexandros Zervopoulos, Vasileios Komianos, Konstantinos Skiadopoulos, Georgios Tsoumanis, Athanassios Spiggos, Konstantinos Giannakis, and Konstantinos Oikonomou. “Constructing Minimal Maintenance Virtual Backbones over Low-Cost Wireless Networks”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.
- Alexandros Zervopoulos, Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Vasileios Komianos, and Georgios Tsoumanis. “Constructing Virtual Backbones over Low-Cost Wireless Networks for Smart Tourism Services”. In: *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Patras, Greece). July 2019, pp. 1–8.
- Ιωάννης Αγγέλης. *Μελέτη Τοποθέτησης Υπηρεσιών σε Δικτυακά Περιβάλλοντα με Αλγεβρική Θεωρία Γράφων*. Ελληνικά. 2019.
- Αικατερίνη-Γεωργία Αλβανού. *Διάχυση Πληροφορίας σε Ασύρματα Περιβάλλοντα*. Ελληνικά. 2019.
- Σπύρος Βέργης. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Ασφάλειας Κίνησης για Αυτοκινούμενα Οχήματα*. Ελληνικά. 2019.
- Ευγενία Δημητρίου. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Συγχρονισμού Μετρήσεων για Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων σε Καλλιέργειες*. Ελληνικά. 2019.
- Αλέξανδρος Ζαχαριάδης. *Επέκταση του Χρόνου Ζωής σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Αλέξανδρος Ζερβόπουλος. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Διαχείρισης Τουριστικών Ροών με Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Κωνσταντίνος Μπέζας. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Εκτίμησης Δομικής Υγείας Κτηρίων με Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Κωνσταντίνος Ξυπολιτόπουλος. *Προβλήματα Τοποθέτησης σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Αστέριος Παπαμιχαήλ. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Πρόσβασης Μέσου Ανεξάρτητων της Τοπολογίας σε Ασύρματα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2019.
- Ανδρέα Στυλίδου. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Πιθανοτικής Πλημμυρίδας σε Ασύρματα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2019.
- Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Analysis of Concise “Average Load” Definitions in Uniformly Random Deployed Wireless Sensor Networks”. In: *Proceedings of the 11th PErvasive Technologies Related to Assistive Environments Conference*. PETRA ’18. Corfu, Greece: ACM, 2018, pp. 17–22.
- “Average Load Definition in Random Wireless Sensor Networks: The Traffic Load Case”. In: *Technologies 6.4* (2018).
- Apostolos Demertzis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “An Adjustable Forwarding Policy Exploiting Path Vulnerability in Wireless Sensor Networks”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom’18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.

- Vasileios Dragonas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Disjoint Frame Topology-Independent TDMA MAC Policy for Safety Applications in Vehicular Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 79 (2018), pp. 43–52.
- Sofia Fanarioti, Athanasios Tsipis, Konstantinos Giannakis, George Koufoudakis, Eleni Christopoulou, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Proposed Algorithm for Data Measurements Synchronization in Wireless Sensor Networks”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom’18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.
- George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Spectral Properties for Efficient Coverage Under Probabilistic Flooding”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoW-MoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.
- George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Giannakis, and Sonia Aïssa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis for Efficient Information Dissemination in Wireless Networks”. In: *Computer Networks* 140 (2018), pp. 51–61.
- George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Adapting Probabilistic Flooding in Energy Harvesting Wireless Sensor Networks”. In: *Journal of Sensor and Actuator Networks* 7.3 (2018), p. 39.
- Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Multiple Random Walkers for Service Discovery in Fog Computing Network Environments”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom’18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.
- Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Sonia Aïssa. “Distributed Construction of D-Hop Connected Dominating Sets for Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*. Dec. 2018, pp. 1–7.
- Georgios Tsoumanis. “Energy Consumption Optimization in Wireless Sensor Networks”. Ph.D. Thesis. Ionian University, Sept. 2018.
- Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “A Recharging Distance Analysis for Wireless Sensor Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 75-76 (2018), pp. 80–86.
- “Performance Evaluation of a Proposed On-Demand Recharging Policy in Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on "A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks" (WoWMoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.
- Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Koufoudakis, and Sonia Aïssa. “Energy-Efficient Sink Placement in Wireless Sensor Networks”. In: *Computer Networks* 141 (2018), pp. 166–178.

S.M.ART.BUIL.T.¹⁶⁴ (3)

- George Koufoudakis, Nikos Skiadopoulos, Emmanouel Magkos, and Konstantinos Oikonomou. “Synchronization Issues in an Innovative Wireless Sensor Network Architecture Monitoring Ambient Vibrations in Historical Buildings”. In: *Key Engineering Materials* 628 (2014).
- Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, Eleni Kavvadia, and Vassilis Chrissikopoulos. “A Wireless Sensor Network Innovative Architecture for Ambient Vibrations Structural Monitoring”. In: *Key Engineering Materials* 628 (2014).

¹⁶⁴S.M.ART.BUIL.T. [Interreg Greece-Italy]. Role: Technical co-ordinator on behalf of the Ionian University. 2012-2015.

Konstantinos Skiadopoulos and Konstantinos Oikonomou. “Probabilistic Information Dissemination Aspects in Wireless Sensor Networks Located in Historical Buildings”. In: *2014 S.M.ART.BUIL.T International Conference* (Bari, Italy). Mar. 2014.

Ionian Islands Virtual World¹⁶⁵ (9)

Vasileios Komianos, Anastasios Latos, and Konstantinos Oikonomou. “Interaction and Information Communication in Virtual Museums”. In: *The First Future of Heritage Science and Technologies Conference, (Heri-Tech), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Florence, Italy). Vol. 364. 1. May 2018, p. 012038.

Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “Adaptive Exhibition Topologies for Personalized Virtual Museums”. In: *The First Future of Heritage Science and Technologies Conference, (Heri-Tech), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Florence, Italy). Vol. 364. 1. May 2018, p. 012011.

Evangelos Koutsoumpidis, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Evaluation of Virtual Agents’ Effectiveness in History Class”. In: *The European Journal of Education and Applied Psychology* 4 (2017), pp. 14–29.

Vasileios Komianos, Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “A Framework for Cultural Heritage Content Organisation, Dissemination and Communication in Large-Scale Virtual Environments”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 5.1 (2016), pp. 71–93.

Vasileios Komianos, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Cultural Heritage Recommendations and User Navigation in Large Scale Virtual Environments”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 4.2 (2015), pp. 151–172.

Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “Constrained Interest-Based Tour Recommendations in Large Scale Cultural Heritage Virtual Environments”. In: *2015 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Corfu, Greece). July 2015, pp. 1–6.

Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “A v(irtual)-City Implementation for Promoting Cultural Heritage”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 4.2 (2015), pp. 173–191.

Vasileios Komianos, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Efficient and Realistic Cultural Heritage Representation in Large Scale Virtual Environments”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 1–6.

Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Changing the Look of a City: The v-Corfu Case”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 419–424.

Autonomic Network Architecture (ANA)¹⁶⁶ (13)

Georgios Smaragdakis, Nikolaos Laoutaris, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Server Migration for Scalable Internet Service Deployment”. In: *IEEE/ACM Transactions on Networking* 22.3 (June 2014), pp. 917–930.

¹⁶⁵Ionian Islands Virtual World. [ESPA 2007-2013]. *Role: Co-ordinator on behalf of the Ionian University.* 2012-2015.

¹⁶⁶Autonomic Network Architecture (ANA). [(FET) IST-27489]. *Role: Post-doc researcher on behalf of the National & Kapodistrian University of Athens.* 2005-2010.

- Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “A Study of Information Dissemination Under Multiple Random Walkers and Replication Mechanisms”. In: *Proceedings of the Second International Workshop on Mobile Opportunistic Networking* (Pisa, Italy). MobiOpp ’10. New York, NY, USA: ACM, 2010, pp. 118–125.
- “Probabilistic Flooding for Efficient Information Dissemination in Random Graph Topologies”. In: *Computer Networks* 54.10 (2010), pp. 1615–1629.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Scalable Service Migration in Autonomic Network Environments”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 28.1 (Jan. 2010), pp. 84–94.
- Leonidas Tzevelekas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Random Walk With Jumps in Large-Scale Random Geometric Graphs”. In: *Computer Communications* 33.13 (2010), pp. 1505–1514.
- Dimitris Kogias, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Study of Randomly Replicated Random Walks for Information Dissemination Over Various Network Topologies”. In: *2009 Sixth International Conference on Wireless On-Demand Network Systems and Services* (Snowbird, Utah, USA). Feb. 2009, pp. 53–60.
- Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, Leonidas Tzevelekas, and Ioannis Stavrakakis. “Investigation of Information Dissemination Design Criteria in Large-Scale Network Environments”. In: *2009 13th Panhellenic Conference on Informatics* (Corfu, Greece). Sept. 2009, pp. 163–167.
- Konstantinos Oikonomou, Spyros Sioutas, and Ioannis Stavrakakis. “Scalable Communication Cost Reduction: The Chord Case”. In: *2009 8th IFIP Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop* (Haifa, Israel). June 2009, pp. 42–47.
- Dimitris Kogias, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Replicated Random Walks for Service Advertising in Unstructured Environments”. In: *Advances in Ad Hoc Networking, Ad Hoc Networking Workshop (MED-HOC-NET), 2008 7th Annual Mediterranean* (Palma de Mallorca, Spain). Springer, June 2008, pp. 25–36.
- Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Alexios Xydias. “Scalable Service Migration in General Topologies”. In: *2008 International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Newport Beach, California). June 2008, pp. 1–6.
- Nikolaos Laoutaris, Georgios Smaragdakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Placement of Service Facilities in Large-Scale Networks”. In: *IEEE INFOCOM 2007 - 26th IEEE International Conference on Computer Communications* (Barcelona, Spain). May 2007, pp. 2144–2152.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of Probabilistic Flooding Using Random Graphs”. In: *2007 IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Helsinki, Finland). June 2007, pp. 1–6.
- “Scalable Service Migration: The Tree Topology Case”. In: *5th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop* (Lipari, Italy). 2006.

BROADWAY¹⁶⁷ (10)

- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Energy Considerations for Topology-Unaware TDMA MAC Protocols”. In: *Ad Hoc Networks* 4.3 (2006), pp. 359–379.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of a Topology Control Paradigm in WLAN/WPAN Environments”. In: *Computer Communications* 29.11 (2006), pp. 2096–2108.

¹⁶⁷BROADWAY. [(6th Framework) IST-2001-32686]. *Role: Workpackage co-ordinator on behalf of Intracom S.A.. 2002-2005.*

- Konstantinos Oikonomou, Nikos Pronios, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Schemes for Ad Hoc Networks With Topology Control”. In: *Computer Communications* 28.3 (2005), pp. 313–324.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Throughput Analysis of an Aloha-Based MAC Policy for Ad Hoc Networks”. In: *Challenges in Ad Hoc Networking: Fourth Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop, June 21–24, 2005* (Île de Porquerolles, France). Springer, June 2005, pp. 219–223.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, Nikolaos Zinelis, and Ioannis Stavrakakis. “Increasing Capacity in Dual-Band WLANs Through Ad-Hoc Networking”. In: *International Journal of Wireless and Mobile Computing (IJWMC), Special Issue on Wireless Ad Hoc Networking* (2005).
- Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Ntagkounakis, Athanasios Vaios, Nikolaos Zinelis, and Ioannis Stavrakakis. “Layered Architecture and Modules of CANA Supporting Dual Mode HiperLAN/2”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 172–176.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, Nikolaos Zinelis, Konstantinos Ntagkounakis, and Ioannis Stavrakakis. “On Supporting Dual-Mode HiperLAN/2: Architecture and Overhead”. In: *13th IST Mobile & Wireless Communications Summit* (Lyon, France). June 2004, pp. 27–30.
- Athanasios Vaios, K Oikonornou, Pietro Pellati, Sebastien Simoens, and Ioannis Stavrakakis. “A Dual-Band HiperLAN/2-Based Architecture for Indoor Hotspot Applications”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 6–10.
- Konstantinos Oikonomou, Athanasios Vaios, Sebastien Simoens, Pietro Pellati, and Ioannis Stavrakakis. “A Centralized Ad-Hoc Network Architecture (CANA) Based on Enhanced HiperLAN/2”. In: *14th IEEE Proceedings on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2003. PIMRC 2003*. (Beijing, China). Vol. 2. Sept. 2003, pp. 1336–1340.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Centralized Routing Scheme Supporting Ad Hoc Networking in Dual Mode HiperLAN/2”. In: *IST Mobile & Communications Summit* (Aveiro, Portugal). June 2003, pp. 15–18.

HARMONICS¹⁶⁸ (9)

- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Policies for Ad-Hoc Networks Under Diverse Traffic Loads”. In: *SIGMOBILE Mob. Comput. Commun. Rev.* 9.4 (Oct. 2005), pp. 25–38.
- “Power Efficiency Analysis for Topology-Unaware TDMA MAC Policies in Ad-Hoc Networks”. In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (Big Island, Hawaii). Jan. 2005, 287b–287b.
- Konstantinos Oikonomou, Nikos Pronios, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of TDMA MAC Schemes for Ad-Hoc Networks With Topology Control”. In: *The Third Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net 2004)* (Bodrum, Turkey). June 2004.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of a Probabilistic Topology-Unaware TDMA MAC Policy for Ad Hoc Networks”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 22.7 (Sept. 2004), pp. 1286–1300.

¹⁶⁸HARMONICS. [(5th Framework) IST-1999-11719]. *Role: Workpackage co-ordinator on behalf of Intracom S.A.*. 2000-2003.

- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Load Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Policies for Ad Hoc Networks”. In: *Quality of Service in the Emerging Networking Panorama* (Barcelona, Spain). Springer, Sept. 2004, pp. 84–93.
- “A Probabilistic Topology Unaware TDMA Medium Access Control Policy for Ad Hoc Environments”. In: *Personal Wireless Communications* (Venice, Italy). Springer. Sept. 2003, pp. 291–305.
- “Throughput Analysis of a Probabilistic Topology-Unaware TDMA MAC Policy for Ad-Hoc Networks”. In: *Quality for All* (Stockholm, Sweden). Springer, Oct. 2003, pp. 172–181.
- Konstantinos Oikonomou, Carmen Mas, and Ioannis Tenidis. “On QoS Management of H/2 Bearer Service for 3G Telecommunication Systems”. In: *3G Technologies and Applications, EURESCOM Summit* (Heidelberg, Germany). Nov. 2001, pp. 12–15.
- Konstantinos Oikonomou, Ioannis Tenidis, and Ioannis Stavrakakis. “A Mechanism to Enable Differentiated Services QoS in HIPERLAN/2”. In: *8th IEEE International Conference on Telecommunications, Bucharest, Romania* (Bucharest, Romania). June 2001.

5.2 Προετοιμασία Προτάσεων Χρηματοδότησης

Πέρα από συμμετοχή στα διάφορα προγράμματα, έχει συγγράψει και υποβάλει διάφορες προτάσεις για χρηματοδότηση οι οποίες είτε ευοδώθηκαν είτε όχι. Ειδικότερα, έχει υποβάλει δύο προτάσεις για χρηματοδότηση σε ευρωπαϊκό επίπεδο (μία για STREP και μία για FET) για τις οποίες συνέθεσε την ερευνητική ομάδα συνεργατών (consortium), και τους συντόνισε ως προς τη σύνταξη της πρότασης. Επίσης, έχει υποβάλει προτάσεις για διασυνοριακή συνεργασία είτε στη θεματική Ελλάδα-Ιταλία (τρεις προτάσεις), είτε στη θεματική Ελλάδα-Αλβανία (3 προτάσεις), σε προκηρύξεις υπουργείων (π.χ., Πρόσκληση 184, Ερευνώ-Καινοτομώ), στην Ψηφιακή Σύγκλιση καθώς και σε προκηρύξεις της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΕΣΠΑ 2007-2013 και ΕΣΠΑ 2014-2020).

5.3 Προσέλκυση Μελλοντικών Χρηματοδοτήσεων

Σχετικά με τις νέες χρηματοδοτήσεις, ο σχεδιασμός έχει δύο κύριους πυλώνες για τους οποίους υπάρχει μεγάλος όγκος ερευνητικού και αναπτυξιακού έργου. Πρόκειται για τον τομέα των ασύρματων δικτύων αισθητήρων και για τον τομέα των εικονικών κόσμων σε συσχέτιση των τελευταίων με την απαίτηση για ποιότητα υπηρεσίας σε πολυχρηστικές εφαρμογές. Οι πιο πιθανές πηγές χρηματοδότησης αυτή τη στιγμή είναι τα διασυνοριακά προγράμματα και τα προγράμματα της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΕΣΠΑ 2014-2020) δίχως βέβαια να περιορίζονται σε αυτές. Ειδικότερα για τις χρηματοδοτήσεις του περιφερειακού προγράμματος, κατά τα τέσσερα τελευταία χρόνια υπήρξε μέλος των επιτροπών της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων σχετικά με τη διαβούλευση για τη νέα προγραμματική περίοδο και είχε την ευκαιρία να παρακολουθήσει από κοντά τη διαμόρφωση της στρατηγικής της συγκεκριμένης περιφέρεια.

6 Διδακτικό Έργο

Στο Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου διδάσκει μαθήματα σχετικά με τις τηλεπικοινωνίες και τα δίκτυα στον προπτυχιακό κύκλο σπουδών (Θεωρία της Πληροφορίας, Δίκτυα I, Δίκτυα II, Καταμεμημένα Δικτυοκεντρικά Συστήματα) και στον μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών (Δίκτυα Επικοινωνιών, Καταμεμημένα Δίκτυα και Αλγόριθμοι, Συστήματα Ασύρματων και Κινητών Επικοινωνιών, Προχωρημένα Θέματα Δικτύων Δεδομένων). Τελευταία έχει αναλάβει και τα μαθήματα που αφορούν σε εικονικούς κόσμους.

6.1 Συγγραφή Πανεπιστημιακών Σημειώσεων

Στο πλαίσιο του διδακτικού έργου έχουν συγγραφεί οι ακόλουθες πανεπιστημιακές σημειώσεις οι οποίες δίνονται στους φοιτητές ως βοηθήματα:

- Ασύρματα και κατά περίπτωση δίκτυα, Κωνσταντίνου Οικονόμου, 150 σελίδες, για τα μαθήματα του προπτυχιακού κύκλου σπουδών «Δίκτυα Ι» και «Δίκτυα ΙΙ».
- Κατανεμημένα συστήματα και δίκτυα, Κωνσταντίνου Οικονόμου, 120 σελίδες, για το μάθημα του προπτυχιακού κύκλου σπουδών «Κατανεμημένα Δικτυοκεντρικά Συστήματα».
- Γραφήματα, δίκτυα, αλγόριθμοι και βελτιστοποίηση, Κωνσταντίνου Οικονόμου, 60 σελίδες, για το μάθημα του μεταπτυχιακού κύκλου σπουδών «Κατανεμημένα Δίκτυα και Αλγόριθμοι».
- Εργαστήριο Δικτύων, Κωνσταντίνου Οικονόμου, 40 σελίδες, για εργαστηριακό προγραμματισμό σε sockets στα πλαίσια του μαθήματος του προπτυχιακού κύκλου σπουδών «Δίκτυα Ι».
- Σεμιναριακές σημειώσεις υλικού υπολογιστή, Κωνσταντίνου Οικονόμου, 20 σελίδες, για σεμιναριακή εισαγωγή πρωτοετών φοιτητών σε θέματα υλικού (λύσιμο/δέσιμο υπολογιστή) και χρήσης unix-like συστημάτων.

Επίσης, έχει επιβλέψει συνολικά 71 εργασίες εκ των οποίων 42 Διπλωματικές Εργασίες στον μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών και 29 Πτυχιακές Εργασίες στον προπτυχιακό κύκλο σχετικές με τον τομέα των δικτύων και των επικοινωνιών και τους εικονικούς κόσμους (δες 6.2, σελ. 40).

6.2 Διπλωματικές και Πτυχιακές Εργασίες (71)

Ο κ. Κ. Οικονόμου έχει επιβλέψει τις ακόλουθες Διπλωματικές και Πτυχιακές Εργασίες.

6.2.1 Διπλωματικές Εργασίες (42)

- Ρία Αρωνιάδα. «Η Μνημειακή Τέχνη της Κωνσταντινούπολης κατά τους Βυζαντινούς Χρόνους». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2019.
- Νικόλαος Κούρκουλος. «Εικονική Αναπαράσταση της περιοχής 'Φαληράκι'». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2019.
- Κώστας Κύρος. «Υλοποίηση Πρωτότυπου Εκπαιδευτικού Παιχνιδιού για Αριθμητική Εξάσκηση». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2019.
- Αλκίνοος Πενηντάρχου-Πουλημένος. «Τρισδιάστατη αναπαράσταση της μονής Αννυζιατα στην Κερκυρα». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2019.
- Ειρήνη Τριαναταφύλλου. «3Δ Εικονικά Περιβάλλοντα για την Παρουσίαση των Αρχών Δομικής Μηχανικής». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2019.
- Νικόλαος Τρύφωνας. «Εικονική Αναπαράσταση του θεάτρου 'Φοίνικας'». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2019.
- Βασίλης Τσερτσίδης. «Ψηφιακή Αναπαράσταση του Μουσείου Βαλκανικών Πολέμων». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2019.
- Ιωάννης Βοζαΐτης. «Τρισδιάστατη Αναπαράσταση της Οικίας του Ούγκο Φώσκολου». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2018.
- Παναγιώτης Τίτος. «Τριδιάστατη Αναπαράσταση Στοιχείων της Εβραϊκής Συνοικίας της Κέρκυρας». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2018.
- Evangelos Koutsoumpidis. "Virtual Agents For The Implementation Of Virtual Worlds In Educational Scenarios". MA thesis. Department of Informatics, Ionian University, 2017.

- Θεοφάνης Δαμάσκος. «Χρήση νέων Τεχνολογιών και ΑΜΕΑ». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2017.
- Βασίλειος Δραγώνας. «Μελέτη Πρωτοκόλλων Πρόσβασης Μέσου σε Δίκτυα Οχημάτων». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2017.
- Σταύρος Λέισος. «Τρισδιάστατη Απεικόνιση των Εγκαταστάσεων του Οργανισμού Λιμένος Κέρκυρας Α.Ε. και των Τεχνικών του Έργων στην Περιοχή του Νέου Επιβατικού Σταθμού». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2017.
- Γεώργιος Σπίγγος. «Αναπαράσταση μη Υφιστάμενων Κτιρίων της Παλαιάς Πόλης της Κέρκυρας σε Εικονικό Κόσμο». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2017.
- Αθανάσιος Τσίπης. «Αναπαράσταση του Παλαιού Δημοτικού Θεάτρου Κέρκυρας σε Εικονικό Κόσμο». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2017.
- Αλέξανδρος Τσομπόλης. «Εφαρμογές Φορητών Συσκευών για την Πολιορκία της Κέρκυρας το 1716». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2017.
- Georgios Tsoumanis. "Design And Implementation Of Human Characters In 3d Virtual Worlds". MA thesis. Department of Informatics, Ionian University, 2014.
- Ευφροσύνη Αποστόλου. «Ένταξη και Ανάδειξη Μυθικών και Ιστορικών Στοιχείων των Ιονίων Νήσων σε Εικονικό Κόσμο». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Μιχάλης Ατσοπάρδης. «Ψηφιακή Ανάδειξη του Ιστορικού Μνημείου Πόρτα Ρεάλε». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Κλεομένης Ευαγγελόπουλος. «Εικονική Αναπαράσταση Αρχιτεκτονικών Δημιουργιών: Ανάκτορο Αχιλλείου». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Δέσποινα Μουρατίδη. «Η Ψηφιακή Ανάδειξη του Μουσείου Σολωμού μέσω της Δημιουργίας ενός Εικονικού Κόσμου». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Ελένη Μουστάκα. «Αναπαράσταση του Παλαιού Δημοτικού Θεάτρου Κέρκυρας σε Εικονικό Κόσμο». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Χρήστος Μπαϊράμογλου. «Εικονικοί Κόσμοι: Αναπαράσταση Οπτικών και Ηχητικών Τοπίων». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Δημήτριος-Μιχαήλ Σπίνουλας. «Εικονική Περιήγηση στο Κέντρο της Πόλης της Κέρκυρας». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Αλέξανδρος-Σπυρίδων Τσιλιμπάρης. «Αλληλεπίδραση Χρήστη με Αντικείμενα σε Εικονικούς Κόσμους». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Σοφία Φαναριώτη. «Ανάδειξη Μουσικής Παράδοσης των Ιονίων Νήσων σε Εικονικό Κόσμο». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2014.
- Σπυρίδων-Νικόλαος Βάρελης. «Αποτύπωση, Μελέτη και Ανάλυση του Ασύρματου Δικτύου στο Δήμο της Κέρκυρας». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2013.
- Κωνσταντία Ιακωβάκη. «Διάχυση Πληροφορίας με Δυναμική Πιθανοτική Πλημμυρίδα σε Γεωμετρικούς Τυχαίους Γράφους». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2013.
- Βασίλειος Κομιανός. «Τρισδιάστατη Σχεδίαση Αρχιτεκτονικών Κατασκευών για Εικονικούς Κόσμους». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2013.
- Κωνσταντίνος Σκιαδόπουλος. «Μια Μεθοδός Υπολογισμού Της Πιθανότητας Μεταδοσης Του Αλγοριθμού Της Πλημμυρίδας Που Τείνει Να Βελτιστοποιήσει Την Αποδοση Του Οσον Αφορα Το Κοςτος Σε Μηνυματα». Ελληνικά. Μεταπτ/κή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2013.

- Ουρανία Χονδρογιάννη. «Πρόσβαση Μέσου μέσω Τεχνικών Χρωματισμού Γράφων». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2013.
- Georgios Tsoutsoulouklis. “Dynamic Facility Replication for Scalable Cost Reduction in Unstructured Network Environment”. MA thesis. Department of Informatics, Ionian University, 2012.
- Απόστολος Δεμερτζής. «Κατανάλωση Ενέργειας σε Δίκτυα Αισθητήρων με Κινούμενο Απορροφητή». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2012.
- Έλενα Θάνου. «Οι Πράσινες ΤΠΕ στην Περιβαλλοντική Συνείδηση των Ελλήνων». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2012.
- Ελένη Καββαδία. «Μελέτη και Ανάλυση του Ζητήματος Τοποθέτησης Υπηρεσιών σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2012.
- Γεώργιος Κουφουδάκης. «Ανάλυση Διάχυσης της Πληροφορίας με Στοιχεία Αλγεβρικής Θεωρίας Γράφων». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2012.
- Κολυτά Μαρία-Δήμητρα. «Μελέτη ενός (κ,ρ) - Ομαδοποίησης Αλγορίθμου Ευστάθειας για Κατά Περίπτωση Δίκτυα». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2012.
- Aphrodite Loukidou. “Basic Properties Of Social Networks And Study Of A New Time-Graph Friendship Model”. MA thesis. Department of Informatics, Ionian University, 2011.
- Ζουμπουλιά Δικοπούλου. «Δρομολόγηση Δεδομένων σε Ευκαιριακά Περιβάλλοντα». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2011.
- Χρήστος Κασταμονίτης. «Ανάπτυξη Συστήματος Λήψης Τεχνο-Οικονομικών Αποφάσεων για την Εισαγωγή Προηγμένης Ασύρματης Ευρυζωνικής Πρόσβασης». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2011.
- Δημήτριος Μεταλληνός. «Μελέτη Κλιμακούμενων Μηχανισμών Διάδοσης της Πληροφορίας σε Αδόμετα Δικτυακά Περιβάλλοντα». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2011.
- Μαρίνα Τουτζιαρίδη. «Υποθαλάσσια Δίκτυα Αισθητήρων». Ελληνικά. Μεταπτυχιακή διπλ. εργασ. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2011.

6.2.2 Πτυχιακές Εργασίες (29)

- Ιωάννης Αγγέλης. *Μελέτη Τοποθέτησης Υπηρεσιών σε Δικτυακά Περιβάλλοντα με Αλγεβρική Θεωρία Γράφων*. Ελληνικά. 2019.
- Αικατερίνη-Γεωργία Αλβανού. *Διάχυση Πληροφορίας σε Ασύρματα Περιβάλλοντα*. Ελληνικά. 2019.
- Σπύρος Βέργης. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Ασφάλειας Κίνησης για Αυτοκινούμενα Οχήματα*. Ελληνικά. 2019.
- Έκτορας Γαρίνης. *Εικονικός Κόσμος Παλαιού Φρουρίου Κέρκυρας*. Ελληνικά. 2019.
- Ευγενία Δημητρίου. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Συγχρονισμού Μετρήσεων για Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων σε Καλλιέργειες*. Ελληνικά. 2019.
- Αλέξανδρος Ζαχαριάδης. *Επέκταση του Χρόνου Ζωής σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Αλέξανδρος Ζερβόπουλος. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Διαχείρισης Τουριστικών Ροών με Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Κωνσταντίνος Μπέζας. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Εκτίμησης Δομικής Υγείας Κτηρίων με Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Κωνσταντίνος Ξυπολιτόπουλος. *Προβλήματα Τοποθέτησης σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2019.
- Αστέριος Παπαμιχαήλ. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Πρόσβασης Μέσου Ανεξάρτητων της Τοπολογίας σε Ασύρματα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2019.

- Χρήστος Σαββάκης. *Αναπαραστάσεις Γεγονότων σε 3D Εικονικά Περιβάλλοντα: Η Πολιορκία της Κέρκυρας το 1716*. Ελληνικά. 2019.
- Ανδρεάνα Στυλίδου. *Υλοποίηση Αλγορίθμων Πιθανοτικής Πλημμυρίδας σε Ασύρματα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2019.
- Δημήτριος Βογιατζής. *Μελέτη και Ανάλυση Δικτυακών Θεμάτων σε Κέντρα Δεδομένων*. Ελληνικά. 2017.
- Κωνσταντίνος Βραδής. *Θέματα Τοποθέτησης Υπηρεσίας για Ελαχιστοποίηση Κατανάλωσης Ενέργειας σε Ασύρματα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2017.
- Αθανασία Καλαμαρά. *Διερεύνηση Ασύρματων Τεχνολογιών για Υποβρύχια Δίκτυα Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2017.
- Αναστάσιος Λάτος. *Αναπαράσταση Πολιτιστικού Ψηφιακού Μουσείου σε Εικονικό Κόσμο και Τεχνικές Αποτελεσματικής Περιήγησης*. Ελληνικά. 2017.
- Νικόλαος Τζιμίρογλου. *Εικονική Αναπαράσταση Εξωτερικών Χωρών: Ο Κόλπος της Γαρίτσας*. Ελληνικά. 2017.
- Σταυρίνα Κοραή. *Περιβάλλον και Εκπαίδευση στη Νότιο Κέρκυρα σε Εικονικό Κόσμο*. Ελληνικά. 2015.
- Αικατερίνη Ρουσιάκη. *Βιοτεχνία και Πολιτισμός στη Νότιο Κέρκυρα σε Εικονικό Κόσμο*. Ελληνικά. 2015.
- Αθανάσιος Τσίπης. *Αναβιώνοντας το Ιστορικό Χθες στο Εικονικό Σήμερα: Εικονική Αναβίωση της Βίλα Ρόσα*. Ελληνικά. 2015.
- Φώτιος Φελεκίδης. *Εικονική Αναπαράσταση του Αρχοντικού του Άγγελου Γυάλινα*. Ελληνικά. 2015.
- Στέφανος Κουρσάφης. *Μεγιστοποίηση Χρόνου Ζωής Ασύρματου Δικτύου Αισθητήρων*. Ελληνικά. 2013.
- Μιχαήλ -Γεώργιος Λειβαδάς. *Μελέτη και Ανάπτυξη Αλγόριθμου Διάχυσης της Πληροφορίας σε Αδόμητα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2011.
- Παναγιώτης Μαρούγκας. *Μελέτη και Υλοποίηση Πρωτοκόλλων Ανακάλυψης Υπηρεσιών σε Αυτόνομα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2009.
- Χρήστος Μιχαήλ. *Μελέτη και Υλοποίηση Κλιμακούμενων Πρωτοκόλλων Δρομολόγησης σε Αυτόνομα Δίκτυα*. Ελληνικά. 2009.
- Αντώνιος Μύρων. *Μελέτη, Ανάλυση και Χρήση Μοντέλων Χρονικής Επέκτασης του Διαδικτύου σε Πράσινες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών*. Ελληνικά. 2009.
- Πάτρικ Μικάλεφ. *Μέθοδοι Παροχής Ποιότητας Υπηρεσιών Τελικού Χρήστη Μέσω IPυβ Δικτύου Κορμού*. Ελληνικά. 2008.
- Ευάγγελος Νιφοράτος. *Μελέτη Θεμάτων Παροχής Υπηρεσιών στα Κατά Περίπτωση Δίκτυα σε Συνθήκες Κινητικότητας*. Ελληνικά. 2008.
- Ιωάννης Παπαδόπουλος. *Μελέτη και Προσομοίωση του Δικτύου του Ιονίου Πανεπιστημίου και Προτάσεις Βελτιστοποίησης*. Ελληνικά. 2008.

7 Διοικητικό Έργο

Το διοικητικό έργο το οποίο έχει επιτελέσει κατά τη θητεία του στο Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου από τον πρώτο διορισμό του ως μέλος ΔΕΠ το 2007, είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη. Καθόλη τη διάρκεια αυτής της περιόδου υπάρχει έντονη δραστηριότητα και συμμετοχή σε διάφορες επιτροπές όπως η επιτροπή προγράμματος προπτυχιακών σπουδών, επιτροπές του ιδρύματος (π.χ., επιτροπή Πληροφορικής και Επικοινωνιών), επιτροπές διαγωνισμών, σύνταξη κανονισμών στο Τμήμα (μεταπτυχιακού προγράμματος, πτυχιακών εργασιών, χειριστών), οργάνωση διαδικασιών κ.ά.

Ο κ. Κ. Οικονόμου από τη στιγμή της εξέλιξής του στη βαθμίδα του Αναπληρωτή Καθηγητή, έχει αναλάβει και επίσημα καθήκοντα με ιδιαίτερα σημαντικό διοικητικό έργο. Ειδικότερα, από τον Μάιο

του 2017 μέχρι και τον Οκτώβριο του ίδιου έτους διετέλεσε Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής ενώ από τον Δεκέμβριο του 2017 είναι Κοσμήτορας της Σχολής Επιστήμης της Πληροφορίας και Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου. Η συγκεκριμένη θέση στην οποία υπηρετεί εκ των πραγμάτων έχει πολλά διοικητικά καθήκοντα. Επίσης, από το 2018 είναι Διευθυντής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο 'Ερευνητικές Κατευθύνσεις στην Πληροφορική' του Τμήματος Πληροφορικής.

Από τη στιγμή που ανέλαβε τα καθήκοντά του ως Κοσμήτορας της Σχολής Επιστήμης της Πληροφορίας και Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου, επιπρόσθετα των επιτροπών στις οποίες δραστηριοποιείται στο Τμήμα του, είναι μέλος των ακόλουθων επιτροπών του Ιονίου Πανεπιστημίου:

- Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιονίου Πανεπιστημίου
- Επιτροπή Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου
- Προσωρινή Συνέλευση Τμήματος Τουρισμού

8 Δράσεις Εξωστρέφειας

Από την αρχή της σταδιοδρομίας του στο Τμήμα Πληροφορικής, ο κ. Κ. Οικονόμου δραστηριοποιήθηκε σε διάφορες δράσεις εξωστρέφειας. Στην πλειονότητά τους ήταν ομιλίες σε θέματα σχετικά με την πληροφορική, π.χ., φυσικό περιβάλλον και πληροφορική καθώς και πολιτισμός και πληροφορική.

8.1 Εκδηλώσεις (15)

Έχει συμμετάσχει στις ακόλουθες εκδηλώσεις εξωστρέφειας είτε με ομιλίες είτε διοργανώνοντας τις ως ακολούθως:

[Αιχμή Τεχνολογίας και Τουρισμός: Η Τεχνολογία 5G και Smart Tourism]. Ελληνικά. Ομιλία και συνδιοργάνωση εκδήλωσης. 2^ο συνέδριο Κερκυραϊκού Τουρισμού, Κέρκυρα, Οκτ. 2018.

[Αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών για την Ενίσχυση της Εικόνας του Προορισμού]. Ελληνικά. Ομιλία και συνδιοργάνωση εκδήλωσης. 1^ο συνέδριο Κερκυραϊκού Τουρισμού, Κέρκυρα, Νοέ. 2017.

[Εικονική Αναπαράσταση του Παλαιού Δημοτικού Θεάτρου της Κέρκυρας]. Ελληνικά. Ομιλία και διοργάνωση εκδήλωσης. Κέρκυρα, Δεκ. 2017.

[Εικονικοί Κόσμοι και Οχυρώσεις]. Ελληνικά. Ομιλία και συνδιοργάνωση εκδήλωσης. Εντευκτήριο της Αναγνωστικής Εταιρείας, Κέρκυρα, Απρ. 2016.

[Αναπαράσταση της Βίλα Ρόσα σε Εικονική Πραγματικότητα]. Ελληνικά. Διοργάνωση εκδήλωσης. Κέρκυρα, Μαρ. 2015.

[Αναπαράσταση του Μουσείου Σολωμού σε Εικονική Πραγματικότητα]. Ελληνικά. Διοργάνωση εκδήλωσης. Κέρκυρα, Ιαν. 2015.

[Εικονικός Κόσμος Ιονίων Νήσων]. Ελληνικά. Έκθεση στον Κήπο του Λαού του Ανακτόρου των Αγίων Γεωργίου και Μιχαήλ. Διοργάνωση εκδήλωσης. Κέρκυρα, Ιούλ. 2015.

[Εικονικοί Κόσμοι]. Ελληνικά. Ομιλία και τεχνική υποστήριξη εκδήλωσης. Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ) Ιθάκης, Ιούν. 2014.

[Εικονικός Κόσμος Ιστορικών Κτηρίων των Ιονίων Νήσων]. Ελληνικά. Ομιλία και τεχνική υποστήριξη εκδήλωσης. Γ Πανιώνιο Συνέδριο, Κέρκυρα, Μάι. 2014.

[Πράσινες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών]. Ελληνικά. Ομιλία και διοργάνωση σεμιναρίου. Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ) Ιθάκης, Ιούν. 2014.

[Εικονικός Κόσμος Ιονίων Νήσων]. Ελληνικά. Ομιλία. Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ) Κέρκυρας, Οκτ. 2012.

- [Πράσινες Τεχνολογίες και Εκπαίδευση]. Ελληνικά. *Ομιλία*. Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ) Κέρκυρας, Μάι. 2011.
- [Πράσινη Τεχνολογία και Βιώσιμη Ανάπτυξη]. Ελληνικά. *Ομιλία*. Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ) Κέρκυρας, Μάι. 2011.
- [Νέες Τεχνολογίες και Πυρκαγιές]. Ελληνικά. *Ομιλίας*. Εκδήλωση ΤΕΕ,, Αθήνα, Μάι. 2008.
- [Επαναχρησιμοποίηση Παλιών Υπολογιστών]. Ελληνικά. *Ομιλία*. Φοιτητικό Συνέδριο, Αθήνα, Δεκ. 2007.

8.2 Θερινά Σχολεία (4)

Έχει διοργανώσει και συμμετάσχει στα ακόλουθα 4 θερινά σχολεία:

- [Ionian Islands Virtual World: Monuments and Locations]. 7-22 August 2017, Corfu, Greece. *Invited talk in the Greek Language and Culture Summer School organized by the Department of History, Ionian University*. Aug. 2017.
- [Principles of Informatics - Applications in Robotics]. 19-23 June 2017, Corfu, Greece. *Organizer of Summer School Principles of Informatics - Applications in Robotics organized by the Department of Informatics, Ionian University*. June 2017.
- [Virtual Worlds and Promotion of Cultural Heritage]. 6-12 July 2017, Corfu, Greece. *Invited talk in the Summer School Digital Technologies & Innovation in Tourism Entrepreneurship organized by the Department of Informatics, Ionian University*. July 2017.
- [Ionian Islands Virtual World: Monuments and Locations]. 1-31 August 2018, Corfu, Greece. *Invited talk in the Greek Language and Culture Summer School organized by the Department of History, Ionian University*. Aug. 2018.

8.3 Συμμετοχή σε Επιλεγμένες Επιτροπές και Φορείς (7)

Συμμετέχει και έχει συμμετάσχει στις ακόλουθες 7 επιτροπές και φορείς:

- [Ομάδα Εργασίας για τις Πράσινες ΤΠΕ του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων]. Ελληνικά. *Μέλος (ΦΕΚ 245/15-7-2010)*. 2010-2012.
- [Αστική Αρχή της Στρατηγικής ΟΧΕ/Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης της Πόλης της Κέρκυρας]. Ελληνικά. *Μέλος*. 2018-σήμερα.
- [Επιτροπή Παρακολούθησης του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος για τα Ιόνια Νησιά 2014-2020]. Ελληνικά. *Μέλος*. 2015 - σήμερα.
- [ANION A.E. ΟΤΑ]. Ελληνικά. *Μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου*. 2017.
- [Δίκτυο για την Έξυπνη Εξειδίκευση στα Ιόνια Νησιά]. Ελληνικά. *Μέλος*. 2013-2015.
- [Πανεπιστημιακό Μουσείο Ιονίου Πανεπιστημίου]. Ελληνικά. *Μέλος του Συμβουλίου Διοίκησης*. 201-σήμερα.
- [Ένωση Μηχανικών Πληροφορικής και Επικοινωνιών Ελλάδος]. Ελληνικά. *Μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου*. 2007-2008.

9 Επιστημονικά Δημοσιεύματα (102)

Τα επιστημονικά δημοσιεύματα του κ. Κ. Οικονόμου μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε όσα είναι δημοσιευμένα σε περιοδικά και συνέδρια με κρίση και άλλα δημοσιεύματα για οποία είτε προσκλήθηκε να υποβάλει κάποια εργασία, είτε έλαβαν χώρα στο πλαίσιο κάποιου έργου ή ήταν επιμέλεια τόμων.

9.1 Επιστημονικά Δημοσιεύματα με Κρίση (94)

Έχει συγγράψει 94 δημοσιεύματα με κρίση από τα οποία 30 σε περιοδικά και 64 σε συνέδρια με κρίση. Στο έργο του απαντώνται αυτή τη στιγμή 740 ετεροαναφορές με h-index 14, g-index 24 και i10-index 20.¹⁶⁹

Σημειώνεται πως για την εργασία ‘Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Power Efficiency Analysis for Topology-Unaware TDMA MAC Policies in Ad-Hoc Networks”. In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (Big Island, Hawaii). Jan. 2005, 287b–287b,’ τον Ιανουάριο του 2015 του απονεμήθηκε το βραβείο για την καλύτερη δημοσίευση στον αντίστοιχο τομέα από το Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS).

9.1.1 Περιοδικά (30)

Vasileios Dragonas, Georgios Tsoumanis, George Koufoudakis, Asterios Papamichail, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Fairness-Aware topology independent TDMA MAC policy in time constrained wireless ad hoc networks”. In: *Computer Networks* 171 (2020), p. 107157.

Apostolos Demertzis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Evaluation of a proposed minimum path impotence routing policy in wireless sensor networks”. In: *Ad Hoc Networks* 94 (2019), p. 101928.

Katerina Kabassi, Alessia Amelio, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Evaluating Museum Virtual Tours: The Case Study of Italy”. In: *Information* 10.11 (2019).

Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Oikonomou, Markos Avlonitis, Konstantinos Giannakis, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “Multiple and replicated random walkers analysis for service discovery in fog computing IoT environments”. In: *Ad Hoc Networks* 93 (2019), p. 101893.

Konstantinos Skiadopoulos, Athanasios Tsipis, Konstantinos Giannakis, George Koufoudakis, Eleni Christopoulou, Konstantinos Oikonomou, George Kormentzas, and Ioannis Stavrakakis. “Synchronization of data measurements in wireless sensor networks for IoT applications”. In: *Ad Hoc Networks* 89 (2019), pp. 47–57.

Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Average Load Definition in Random Wireless Sensor Networks: The Traffic Load Case”. In: *Technologies* 6.4 (2018).

Vasileios Dragonas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Disjoint Frame Topology-Independent TDMA MAC Policy for Safety Applications in Vehicular Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 79 (2018), pp. 43–52.

George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Giannakis, and Sonia Aïssa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis for Efficient Information Dissemination in Wireless Networks”. In: *Computer Networks* 140 (2018), pp. 51–61.

George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Adapting Probabilistic Flooding in Energy Harvesting Wireless Sensor Networks”. In: *Journal of Sensor and Actuator Networks* 7.3 (2018), p. 39.

Spyros Polykalas, George Prezerakos, Kyriakos Vlachos, and Konstantinos Oikonomou. “Introduction to Robotics for Novice Users: A Case Study from Summer Schools in Greece”. In: *European Journal of Engineering Research and Science CIE* (2018), pp. 25–29.

Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “A Recharging Distance Analysis for Wireless Sensor Networks”. In: *Ad Hoc Networks* 75-76 (2018), pp. 80–86.

¹⁶⁹Πηγή: Google Scholar χρησιμοποιώντας το λογισμικό Publish or Perish.

- Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Koufoudakis, and Sonia Aïssa. “Energy-Efficient Sink Placement in Wireless Sensor Networks”. In: *Computer Networks* 141 (2018), pp. 166–178.
- Evangelos Koutsoumpidis, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Evaluation of Virtual Agents’ Effectiveness in History Class”. In: *The European Journal of Education and Applied Psychology* 4 (2017), pp. 14–29.
- Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, and Konstantinos Oikonomou. “Random Walker Coverage Analysis for Information Dissemination in Wireless Sensor Networks”. In: *Technologies* 5.2 (2017), p. 33.
- Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Braided Routing Technique to Balance Traffic Load in Wireless Sensor Networks”. In: *International Journal of Monitoring and Surveillance Technologies Research (IJMSTR)* 4.4 (2016), pp. 1–19.
- Vasileios Komianos, Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “A Framework for Cultural Heritage Content Organisation, Dissemination and Communication in Large-Scale Virtual Environments”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 5.1 (2016), pp. 71–93.
- Eleni Kavvadia, Spyros Sagiadinos, Konstantinos Oikonomou, Giorgos Tsioutsoulouklis, and Sonia Aïssa. “Elastic Virtual Machine Placement in Cloud Computing Network Environments”. In: *Computer Networks* 93.Part 3 (2015). Cloud Networking and Communications II, pp. 435–447.
- Vasileios Komianos, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Cultural Heritage Recommendations and User Navigation in Large Scale Virtual Environments”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 4.2 (2015), pp. 151–172.
- Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “A v(irtual)-City Implementation for Promoting Cultural Heritage”. In: *International Journal of Computational Intelligence Studies* 4.2 (2015), pp. 173–191.
- Georgios Smaragdakis, Nikolaos Laoutaris, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Server Migration for Scalable Internet Service Deployment”. In: *IEEE/ACM Transactions on Networking* 22.3 (June 2014), pp. 917–930.
- Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “Probabilistic Flooding for Efficient Information Dissemination in Random Graph Topologies”. In: *Computer Networks* 54.10 (2010), pp. 1615–1629.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Scalable Service Migration in Autonomic Network Environments”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 28.1 (Jan. 2010), pp. 84–94.
- Leonidas Tzevelekas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Random Walk With Jumps in Large-Scale Random Geometric Graphs”. In: *Computer Communications* 33.13 (2010), pp. 1505–1514.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “An Adaptive Time-spread Multiple-access Policy for Wireless Sensor Networks”. In: *EURASIP J. Wirel. Commun. Netw.* 2007.1 (Jan. 2007), pp. 24–24.
- “Energy Considerations for Topology-Unaware TDMA MAC Protocols”. In: *Ad Hoc Networks* 4.3 (2006), pp. 359–379.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of a Topology Control Paradigm in WLAN/WPAN Environments”. In: *Computer Communications* 29.11 (2006), pp. 2096–2108.
- Konstantinos Oikonomou, Nikos Pronios, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Schemes for Ad Hoc Networks With Topology Control”. In: *Computer Communications* 28.3 (2005), pp. 313–324.

- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Policies for Ad-Hoc Networks Under Diverse Traffic Loads”. In: *SIGMOBILE Mob. Comput. Commun. Rev.* 9.4 (Oct. 2005), pp. 25–38.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, Nikolaos Zinelis, and Ioannis Stavrakakis. “Increasing Capacity in Dual-Band WLANs Through Ad-Hoc Networking”. In: *International Journal of Wireless and Mobile Computing (IJWMC), Special Issue on Wireless Ad Hoc Networking* (2005).
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of a Probabilistic Topology-Unaware TDMA MAC Policy for Ad Hoc Networks”. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 22.7 (Sept. 2004), pp. 1286–1300.

9.1.2 Συνέδρια (64)

- Alexandros Zachariadis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Network Lifetime Extension Evaluation of Energy Harvesting and Clustering Approaches in WSNs”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece), pp. 1–6.
- Aikaterini Georgia Alvanou, Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Random Walkers Coverage Experimentation and Evaluation in Low-Cost Wireless Home Networks”. In: *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Patras, Greece). July 2019, pp. 1–4.
- Konstantinos Bezas, Vasileios Komianos, Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, and Georgios Tsoumanis. “Structural Health Monitoring In Historical Buildings Using A Low Cost Wireless Sensor Network”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–4.
- Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “A Prototype System for Automatic Design of Virtual Exhibitions Integrating Cultural Assets From Public Repositories”. In: *1st International Workshop on Visual Pattern Extraction and Recognition for Cultural Heritage Understanding (VIPERC 2019)* (Pisa, Italy). Jan. 2019, pp. 107–118.
- Asterios Papamichail, Aikaterini Georgia Alvanou, Alexandros Zervopoulos, Konstantinos Bezas, Spiridon Vergis, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, and Georgios Tsoumanis. “Description of the Ionian University’s Campus Wireless Network Testbed Infrastructure”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–4.
- Asterios Papamichail, Vasileios Dragonas, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Georgios Tsoumanis, and Ioannis Stavrakakis. “Low-cost Device Implementation of a Topology Independent MAC (TiMAC) Policy”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.
- Konstantinos Skiadopoulou, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Sofia Fanarioti. “A Distributed Method to Organize Terrestrial Nodes to Facilitate Short Drone Routes in WSNs”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.
- Athanasios Tsipis, Vasileios Komianos, and Konstantinos Oikonomou. “Cloud Gaming Architecture Leveraging Fog for Dynamic Load Balancing in Cluster-Based MMOs”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.

- Athanasios Tsipis, Konstantinos Oikonomou, Vasileios Komianos, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Evaluation in Cloud-Edge Hybrid Gaming Systems”. In: *Third International Balkan Conference on Communications and Networking 2019 (BalkanCom’19)*. Skopje, North Macedonia, June 2019.
- Spiridon Vergis, Vasileios Komianos, Georgios Tsoumanis, Athanassios Spiggos, and Konstantinos Oikonomou. “Implementation of a Low-Cost Vehicle Traffic Monitoring System in the Town of Corfu”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–6.
- Alexandros Zervopoulos, Vasileios Komianos, Konstantinos Skiadopoulos, Georgios Tsoumanis, Athanassios Spiggos, Konstantinos Giannakis, and Konstantinos Oikonomou. “Constructing Minimal Maintenance Virtual Backbones over Low-Cost Wireless Networks”. In: *2019 4th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (Piraeus, Greece). Sept. 2019, pp. 1–7.
- Alexandros Zervopoulos, Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Vasileios Komianos, and Georgios Tsoumanis. “Constructing Virtual Backbones over Low-Cost Wireless Networks for Smart Tourism Services”. In: *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Patras, Greece). July 2019, pp. 1–8.
- Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Analysis of Concise “Average Load” Definitions in Uniformly Random Deployed Wireless Sensor Networks”. In: *Proceedings of the 11th PErvasive Technologies Related to Assistive Environments Conference*. PETRA ’18. Corfu, Greece: ACM, 2018, pp. 17–22.
- Apostolos Demertzis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “An Adjustable Forwarding Policy Exploiting Path Vulnerability in Wireless Sensor Networks”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom’18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.
- Sofia Fanarioti, Athanasios Tsipis, Konstantinos Giannakis, George Koufoudakis, Eleni Christopoulou, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Proposed Algorithm for Data Measurements Synchronization in Wireless Sensor Networks”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom’18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.
- Vasileios Komianos, Anastasios Latos, and Konstantinos Oikonomou. “Interaction and Information Communication in Virtual Museums”. In: *The First Future of Heritage Science and Technologies Conference, (Heri-Tech), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Florence, Italy). Vol. 364. 1. May 2018, p. 012038.
- Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “Adaptive Exhibition Topologies for Personalized Virtual Museums”. In: *The First Future of Heritage Science and Technologies Conference, (Heri-Tech), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Florence, Italy). Vol. 364. 1. May 2018, p. 012011.
- George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Spectral Properties for Efficient Coverage Under Probabilistic Flooding”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoW-MoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.
- Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Analysis of Multiple Random Walkers for Service Discovery in Fog Computing Network Environments”. In: *Second International Balkan Conference on Communications and Networking 2018 (BalkanCom’18)*. Podgorica, Montenegro, June 2018.

- Konstantinos Skiadopoulos, Konstantinos Giannakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Sonia Aïssa. “Distributed Construction of D-Hop Connected Dominating Sets for Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*. Dec. 2018, pp. 1–7.
- Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Evaluation of a Proposed On-Demand Recharging Policy in Wireless Sensor Networks”. In: *2018 IEEE 19th International Symposium on "A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks" (WoWMoM) (IEEE WoWMoM 2018)*. Chania, Crete, Greece, June 2018.
- Vasileios Dragonas, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Topology-Independent TDMA MAC Policy for Safety Applications in Vehicular Networks”. In: *BalkanCom 2017, First International Balkan Conference on Communications and Networking, Tirana, Albania* (Tirana, Albania). June 2017.
- Georgios Tsoumanis, Konstantinos Oikonomou, Sonia Aïssa, and Ioannis Stavrakakis. “Recharging Vehicle Distance Minimization in Wireless Sensor Networks”. In: *BalkanCom 2017, First International Balkan Conference on Communications and Networking, Tirana, Albania* (Tirana, Albania). June 2017.
- Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “A Braided Routing Mechanism to Reduce Traffic Load’s Local Variance in Wireless Sensor Networks”. In: *2015 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Corfu, Greece). July 2015, pp. 1–6.
- Vasileios Komianos and Konstantinos Oikonomou. “Constrained Interest-Based Tour Recommendations in Large Scale Cultural Heritage Virtual Environments”. In: *2015 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (Corfu, Greece). July 2015, pp. 1–6.
- Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Avoiding Energy Holes in Wireless Sensor Networks with Non-Uniform Energy Distribution”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 138–143.
- Eleni Kavvadia, George Koufoudakis, and Konstantinos Oikonomou. “Robust Probabilistic Information Dissemination in Energy Harvesting Wireless Sensor Networks”. In: *2014 13th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (MED-HOC-NET)* (Piran, Slovenia). June 2014, pp. 63–70.
- Vasileios Komianos, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Efficient and Realistic Cultural Heritage Representation in Large Scale Virtual Environments”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 1–6.
- Fung Po Tso, Konstantinos Oikonomou, Eleni Kavvadia, and Dimitrios Pezaros. “Scalable Traffic-Aware Virtual Machine Management for Cloud Data Centers”. In: *2014 IEEE 34th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)* (Tamilnadu, India). June 2014, pp. 238–247.
- Georgios Tsoumanis, Eleni Kavvadia, and Konstantinos Oikonomou. “Changing the Look of a City: The v-Corfu Case”. In: *IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications* (Chania, Greece). July 2014, pp. 419–424.
- Fung Po Tso, Gregg Hamilton, Konstantinos Oikonomou, and Dimitrios Pezaros. “Implementing Scalable, Network-Aware Virtual Machine Migration for Cloud Data Centers”. In: *2013 IEEE Sixth International Conference on Cloud Computing* (Santa Clara, USA). June 2013, pp. 557–564.

- Konstantinos Oikonomou and Sonia Aïssa. “Dynamic Sink Assignment for Efficient Energy Consumption in Wireless Sensor Networks”. In: *2012 IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)* (Paris, France). Apr. 2012, pp. 1876–1881.
- Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, and Sonia Aïssa. “Probabilistic Flooding Coverage Analysis in Large Scale Wireless Networks”. In: *2012 19th International Conference on Telecommunications (ICT)* (Jounieh, Lebanon). Apr. 2012, pp. 1–6.
- Konstantinos Oikonomou, Giorgos Tsioutsoulis, and Sonia Aïssa. “Scalable Facility Placement for Communication Cost Reduction in Wireless Networks”. In: *2012 IEEE International Conference on Communications (ICC)* (Ottawa, Canada). June 2012, pp. 5118–5123.
- Konstantinos Oikonomou, Afroditi Loukidou, and Spyros Sioutas. “A Study of a Time-Graph Friendship Model”. In: *2011 IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Lucca, Italy). June 2011, pp. 1–6.
- Dimitrios Tsolis, Spyros Sioutas, Alexandros Panaretos, Ioannis Karydis, and Konstantinos Oikonomou. “Decentralized Digital Content Exchange and Copyright Protection via P2P Networks”. In: *2011 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC)* (Corfu, Greece). June 2011, pp. 1056–1061.
- Emmanouil Magkos, Panayiotis Kotzanikolaou, Spyros Sioutas, and Konstantinos Oikonomou. “A Distributed Privacy-Preserving Scheme for Location-Based Queries”. In: *2010 IEEE International Symposium on A World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoWMoM)* (Montreal, Canada). June 2010, pp. 1–6.
- Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, and Ioannis Stavrakakis. “A Study of Information Dissemination Under Multiple Random Walkers and Replication Mechanisms”. In: *Proceedings of the Second International Workshop on Mobile Opportunistic Networking* (Pisa, Italy). MobiOpp ’10. New York, NY, USA: ACM, 2010, pp. 118–125.
- Dimitris Kogias, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Study of Randomly Replicated Random Walks for Information Dissemination Over Various Network Topologies”. In: *2009 Sixth International Conference on Wireless On-Demand Network Systems and Services* (Snowbird, Utah, USA). Feb. 2009, pp. 53–60.
- Konstantinos Oikonomou, Dimitrios Kogias, Leonidas Tzevelekas, and Ioannis Stavrakakis. “Investigation of Information Dissemination Design Criteria in Large-Scale Network Environments”. In: *2009 13th Panhellenic Conference on Informatics* (Corfu, Greece). Sept. 2009, pp. 163–167.
- Konstantinos Oikonomou, Spyros Sioutas, and Ioannis Stavrakakis. “Scalable Communication Cost Reduction: The Chord Case”. In: *2009 8th IFIP Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop* (Haifa, Israel). June 2009, pp. 42–47.
- Spyros Sioutas, Konstantinos Oikonomou, George Papaloukopoulos, M Xenos, and Yannis Manolopoulos. “Building an Efficient P2P Overlay for Energy-level Queries in Sensor Networks”. In: *Proceedings of the International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems* (Lyon, France). MEDES ’09. ACM, 2009, 54:361–54:368.
- Dimitris Kogias, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “Replicated Random Walks for Service Advertising in Unstructured Environments”. In: *Advances in Ad Hoc Networking, Ad Hoc Networking Workshop (MED-HOC-NET), 2008 7th Annual Mediterranean* (Palma de Mallorca, Spain). Springer, June 2008, pp. 25–36.
- Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Alexios Xydias. “Scalable Service Migration in General Topologies”. In: *2008 International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Newport Beach, California). June 2008, pp. 1–6.
- Adamantia Pateli, Andreas Floros, Konstantinos Oikonomou, and Emmanouil Magkos. “Corfunet: A Mesh Network Providing Wireless Services at Metropolitan Level”. In: *Proceedings of the*

- IADIS International Conference on Wireless Applications and Computing 2008* (Amsterdam, The Netherlands). July 2008, pp. 22–24.
- Markos Avlonitis, Panagiotis Vlamos, and Konstantinos Oikonomou. “A Space-Time Analytical Model for Energy Consumption in Wireless Sensor Networks”. In: *The Sixth Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net 2007)*, Corfu, Greece. 2007.
- Nikolaos Laoutaris, Georgios Smaragdakis, Konstantinos Oikonomou, Ioannis Stavrakakis, and Azer Bestavros. “Distributed Placement of Service Facilities in Large-Scale Networks”. In: *IEEE INFOCOM 2007 - 26th IEEE International Conference on Computer Communications* (Barcelona, Spain). May 2007, pp. 2144–2152.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of Probabilistic Flooding Using Random Graphs”. In: *2007 IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks* (Helsinki, Finland). June 2007, pp. 1–6.
- “Scalable Service Migration: The Tree Topology Case”. In: *5th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop* (Lipari, Italy). 2006.
- “Power Efficiency Analysis for Topology-Unaware TDMA MAC Policies in Ad-Hoc Networks”. In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (Big Island, Hawaii). Jan. 2005, 287b–287b.
- “Throughput Analysis of an Aloha-Based MAC Policy for Ad Hoc Networks”. In: *Challenges in Ad Hoc Networking: Fourth Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop, June 21–24, 2005* (Île de Porquerolles, France). Springer, June 2005, pp. 219–223.
- Konstantinos Oikonomou, Konstantinos Ntagkounakis, Athanasios Vaios, Nikolaos Zinelis, and Ioannis Stavrakakis. “Layered Architecture and Modules of CANA Supporting Dual Mode HiperLAN/2”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 172–176.
- Konstantinos Oikonomou and Nikos Pronios. “Transient Behavior of an Ad-Hoc Network Architecture Supporting an Enhanced Dual Mode HiperLAN/2 System”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 11–15.
- Konstantinos Oikonomou, Nikos Pronios, and Ioannis Stavrakakis. “Performance Analysis of TDMA MAC Schemes for Ad-Hoc Networks With Topology Control”. In: *The Third Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net 2004)* (Bodrum, Turkey). June 2004.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “Load Analysis of Topology-Unaware TDMA MAC Policies for Ad Hoc Networks”. In: *Quality of Service in the Emerging Networking Panorama* (Barcelona, Spain). Springer, Sept. 2004, pp. 84–93.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, Nikolaos Zinelis, Konstantinos Ntagkounakis, and Ioannis Stavrakakis. “On Supporting Dual-Mode HiperLAN/2: Architecture and Overhead”. In: *13th IST Mobile & Wireless Communications Summit* (Lyon, France). June 2004, pp. 27–30.
- Athanasios Vaios, K Oikonomou, Pietro Pellati, Sebastien Simoens, and Ioannis Stavrakakis. “A Dual-Band HiperLAN/2-Based Architecture for Indoor Hotspot Applications”. In: *International Workshop on Wireless Ad-Hoc Networks, 2004*. (Oulu, Finland). May 2004, pp. 6–10.
- Konstantinos Oikonomou and Nikos B Pronios. “Ad-Hoc Networking: A Unified Evaluation Framework”. In: *IST Mobile & Communications Summit* (Aveiro, Portugal). June 2003.
- Konstantinos Oikonomou and Ioannis Stavrakakis. “A Probabilistic Topology Unaware TDMA Medium Access Control Policy for Ad Hoc Environments”. In: *Personal Wireless Communications* (Venice, Italy). Springer. Sept. 2003, pp. 291–305.
- “Throughput Analysis of a Probabilistic Topology-Unaware TDMA MAC Policy for Ad-Hoc Networks”. In: *Quality for All* (Stockholm, Sweden). Springer, Oct. 2003, pp. 172–181.

- Konstantinos Oikonomou, Athanasios Vaios, Sebastien Simoens, Pietro Pellati, and Ioannis Stavrakakis. “A Centralized Ad-Hoc Network Architecture (CANA) Based on Enhanced HiperLAN/2”. In: *14th IEEE Proceedings on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2003. PIMRC 2003*. (Beijing, China). Vol. 2. Sept. 2003, pp. 1336–1340.
- Athanasios Vaios, Konstantinos Oikonomou, and Ioannis Stavrakakis. “A Centralized Routing Scheme Supporting Ad Hoc Networking in Dual Mode HiperLAN/2”. In: *IST Mobile & Communications Summit* (Aveiro, Portugal). June 2003, pp. 15–18.
- Konstantinos Oikonomou, Carmen Mas, and Ioannis Tenidis. “On QoS Management of H/2 Bearer Service for 3G Telecommunication Systems”. In: *3G Technologies and Applications, EURESCOM Summit* (Heidelberg, Germany). Nov. 2001, pp. 12–15.
- Konstantinos Oikonomou, Ioannis Tenidis, and Ioannis Stavrakakis. “A Mechanism to Enable Differentiated Services QoS in HIPERLAN/2”. In: *8th IEEE International Conference on Telecommunications, Bucharest, Romania* (Bucharest, Romania). June 2001.

9.2 Λοιπά Επιστημονικά Δημοσιεύματα (8)

Ο κ. Κ. Οικονόμου έχει δημοσιεύσει 8 εργασίες που δεν πέρασαν τη βάρσα της κρίσης. Αφορούν περιπτώσεις για τις οποίες είτε προσκλήθηκε να υποβάλει την αντίστοιχη δημοσίευση, είτε αφορούν κάποιο έργο, είτε ήταν επιμέλεια κάποιου τόμου, είτε κάποιο κεφάλαιο σε βιβλίο.

9.2.1 Περιοδικά

- George Koufoudakis, Nikos Skiadopoulos, Emmanouel Magkos, and Konstantinos Oikonomou. “Synchronization Issues in an Innovative Wireless Sensor Network Architecture Monitoring Ambient Vibrations in Historical Buildings”. In: *Key Engineering Materials* 628 (2014).
- Konstantinos Oikonomou, George Koufoudakis, Eleni Kavvadia, and Vassilis Chrissikopoulos. “A Wireless Sensor Network Innovative Architecture for Ambient Vibrations Structural Monitoring”. In: *Key Engineering Materials* 628 (2014).

9.2.2 Συνέδρια

- Georgios Tsoumanis, George Koufoudakis, Konstantinos Oikonomou, Markos Avlonits, and Nikos Varotsis. “A Low-Cost Surface Wireless Sensor Network for Pollution Monitoring in the Ionian Sea”. In: *12th Panhellenic Symposium of Oceanography & Fisheries* (Corfu, Greece). Abstract. May 2018.
- Konstantinos Skiadopoulos and Konstantinos Oikonomou. “Probabilistic Information Dissemination Aspects in Wireless Sensor Networks Located in Historical Buildings”. In: *2014 S.M.ART.BUIL.T International Conference* (Bari, Italy). Mar. 2014.

9.2.3 Τόμοι

- Maria Virvou, Fumihiko Kumeno, and Konstantinos Oikonomou. *Knowledge-Based Software Engineering: 2018 - 2019*. Springer, 2018.
- Timos Sellis and Konstantinos Oikonomou. *Algorithmic Aspects of Cloud Computing*. Springer, 2017.
- Andrea Passarella and Konstantinos Oikonomou. *Special Section on Autonomic and Opportunistic Communications*. Elsevier, 2010.

9.2.4 Κεφάλαια σε Βιβλία

Apostolos Demertzis and Konstantinos Oikonomou. “Braided Routing Technique to Balance Traffic Load in Wireless Sensor Networks”. In: *Sensor Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI Global, Mar. 2020. Chap. 40, pp. 837–855.