

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων Καθηγητής

Δημοσθένης Βουγιούκας

Τίτλος διπλωματικής

Μελέτη και Προσομοίωση Ενεργειακά αποδοτικών Ασύρματων Επικοινωνιών με περιβάλλον εφαρμογής το έξυπνο ενεργειακό δίκτυο (Energy Efficient Wireless Communications Architecture for Smart Energy Grid)

Περιγραφή

Συνοπτική Περιγραφή Διπλωματικής Εργασίας Ο εκσυγχρονισμός και η μετάβαση από το συμβατικό ενεργειακό δίκτυο στο έξυπνο ενεργειακό δίκτυο επιτάσσει τη χρήση των επικοινωνιών και δικτύων που διαδραματίζουν τον βασικό ρόλο. Οι τεχνολογίες επικοινωνιών και δικτύων επιφέρουν μεγάλη καινοτομία στον τομέα της συνεχούς παρακολούθησης και του ελέγχου του ενεργειακού δικτύου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση καινούργιων εννοιών, όπως είναι ο χρόνος χρήσης του δικτύου (Time of Use - ToU), η κατακεντρωμένη παραγωγή (Distributed Generation - DG), η απόκριση στην ενεργειακή ζήτηση (Demand Response - DR) κ.ά. Όλα τα παραπάνω συνάδουν στην «Συνολική Λειτουργική Δαπάνη» του ενεργειακού δικτύου (Operational Expenditure - OPEX). Οι ενεργειακά αποδοτικές ασύρματες επικοινωνίες στοχεύουν στην μείωση του OPEX και στη συνολική μείωση της ενεργειακής επιβάρυνσης που επιφέρει η λειτουργία τους στο ενεργειακό δίκτυο. Οι μέχρι τώρα έρευνες έχουν καθορίσει τέσσερις σημαντικούς δείκτες (KPI) που επηρεάζουν το OPEX και που εν γένει καθορίζουν εάν ένα ασύρματο μέσο που χρησιμοποιείται στο έξυπνο ενεργειακό δίκτυο είναι ενεργειακά αποδοτικό: το throughput, το spectrum efficiency, το bandwidth και το delay. Ειδικότερα στις ενεργειακά αποδοτικές ασύρματες επικοινωνίες, η ποσοτική μέτρηση μετράται με το μέγεθος bits-per-joule που ισοδυναμεί με το συνολικό throughput του δικτύου προς την ενεργειακή κατανάλωση. Σε αυτή την διπλωματική εργασία θα σχεδιαστεί αρχικά ένα έξυπνο ενεργειακό δίκτυο περιλαμβάνοντας ένα SG - NAN (Smart Grid Neighborhood Area Network), στο οποίο θα διασυνδεθούν έξυπνοι μετρητές που θα αντιπροσωπεύουν καταναλωτές, και ένα SG - FAN (Smart Grid Field Area Network) δίκτυο, όπου θα διασυνδεθούν οι ενεργειακές διατάξεις με απώτερο σκοπό τον έλεγχο και την παρακολούθηση. Στη συνέχεια, θα γίνει η προσομοίωσή του σε τηλεπικοινωνιακό επίπεδο με ασύρματες τεχνολογίες, με γνώμονα την ενεργειακή απόδοση του κοινού ασύρματου δικτύου, το συνολικό OPEX του δικτύου και την μελέτη των KPIs.

Επιθυμητός στόχος

Στόχος είναι η μελέτη και η προσομοίωση σε περιβάλλον Riverbed (OPNET) ενός ασύρματου δικτύου επικοινωνιών για την διασύνδεση ηλεκτρικών διατάξεων με βασικό γνώμονα την ενεργειακή απόδοση του ασύρματου δικτύου.

Σχόλια

[1] Takyro Sato, Daniel M. Kammen, Bin Duan, Martin Macuha, Zhenyu Zhou, Jun Wu, Muhammad Tariq, Solomon Abebe Asfaw, Smart Grid Standards, Specifications, Requirements and Technologies, Wiley 2015. [2] James Momoh, Smart Grid, Fundamentals of Design and Analysis, IEEE PRESS,

WILEY 2012. [3] Melike Erol – Kantarci, Hussein T. Mouftah, *Energy - Efficient Information and Communication Infrastructures in the Smart Grid: A Survey on Interactions and Open Issues*, IEEE Communication and Surveys & Tutorials, Vol.17 First Quarter 2015. [4] Ziaul Hasan, Hamidreza Boostanimehr, Vijay K. Bhargava, *Green Cellular Networks: Some Research Issues and Challenges*, 2011.

Προαπαιτούμενη γνώση

Βασικές έννοιες και παράμετροι συστημάτων διαφορισμού, τηλεπικοινωνιών και διάδοσης. Καλή γνώση Matlab και Riverbed (OPNET).

Μέγιστος Αριθμός Φοιτητών: 1

Ημ/νία δημιουργίας: 2017-02-10 22:53:22