



Θέματα Διπλωματικών Εργασιών για το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016

Εισηγητής: Επίκουρος Καθηγητής Παναγιώτης Σαρηγιαννίδης  
Επικοινωνία: [psarigiannidis@uowm.gr](mailto:psarigiannidis@uowm.gr)

**1. Ανάπτυξη Προηγμένων Τεχνικών Εξαγωγής Δεδομένων για Πρόβλεψη Εμπορικών Χρονοσειρών  
(Development of advanced machine learning techniques for prediction of marketing timeseries)**

*Περιγραφή και στόχοι*

Στην παρούσα εργασία θα αναπτυχθούν προηγμένες τεχνικές πρόβλεψης για εμπορικά δεδομένα. Οι τεχνικές θα κάνουν χρήση νευρωνικών δικτύων μάθησης και πρόβλεψης. Οι αλγόριθμοι που θα αναπτυχθούν θα αποτιμηθούν στην πρόβλεψη περιοδικών τιμών εμπορικού χαρακτήρα για την εύρεση τάσης και προτιμήσεων. Οι τεχνικές θα ενσωματωθούν σε μία πλατφόρμα διεπαφής χρήστη που θα υλοποιηθεί σε Drupal. Οι στόχοι της εργασίας συνοψίζονται στα εξής:

- Ανάπτυξη τεχνικών πρόβλεψης με βάση τα νευρωνικά δίκτυα.
- Αποτίμηση των τεχνικών και εκπαίδευσή τους με πραγματικά δεδομένα marketing.
- Ανάπτυξη πλατφόρμας διεπαφής χρήστη με το εργαλείο Drupal.
- Ενσωμάτωση των τεχνικών πρόβλεψης στην πλατφόρμα.

Η αποτίμηση των αλγόριθμων πρόβλεψης θα πραγματοποιηθεί με πραγματικά δεδομένα επιχείρησης.

*Προαπαιτούμενα Μαθήματα:*

- Εισαγωγή στον Δομημένο Προγραμματισμό (1<sup>ο</sup> Εξάμηνο)
- Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (2<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων (3<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Προγραμματισμός Διαδικτύου (6<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Ανάλυση και Προσομοίωση Δικτύων Επικοινωνιών (7<sup>ο</sup> Εξάμηνο).

*Προτεινόμενη Ενδεικτική Βιβλιογραφία:*

- C. Chatfield, “The analysis of time series: an introduction”, CRC press, 2013.
- B. Müller, R. Joachim, and T. Michael, T. Strickland, “Neural networks: an introduction” Springer Science & Business Media, 2012.

## **2. Βελτιστοποίηση παραμέτρων κίνησης σε ασύρματα δίκτυα LTE (Traffic Engineering in LTE networks)**

### *Περιγραφή και στόχοι*

Η βελτιστοποίηση των παραμέτρων καναλιού σε δίκτυα LTE είναι ένα από τα πιο ενδιαφέροντα ερευνητικά ζητήματα στον χώρο των ασύρματων δικτύων. Στην παρούσα εργασία θα αναπτυχθούν αλγόριθμοι βελτιστοποίησης των παραμέτρων καναλιού του LTE (π.χ. του λόγου καθοδικής-ανοδικής κίνησης) για την καλύτερη αξιοποίηση των δικτυακών πόρων κάτω από συνθήκες δυναμικής κίνησης. Η εργασία περιλαμβάνει προσομοίωση σε Matlab αλλά και εξομοίωση ενός eNodeB σε ένα USRP με την χρήση του OpenLTE. Οι στόχοι της εργασίας συνοψίζονται στα εξής:

- Μελέτη της λειτουργίας του προτύπου LTE.
- Βελτιστοποίηση των παραμέτρων καναλιού με την χρήση αλγορίθμων βελτιστοποίησης (π.χ. Ant Colony).
- Αποτίμηση της μεθόδου βελτιστοποίησης με προσομοίωση.
- Αποτίμηση της μεθόδου βελτιστοποίησης με εξομοίωση.

### *Προαπαιτούμενα Μαθήματα:*

- Πιθανότητες και Στατιστική (3<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Εισαγωγή στον Δομημένο Προγραμματισμό (1<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (2<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Δίκτυα Υπολογιστών I (3<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Δίκτυα Υπολογιστών II (4<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Ανάλυση και Προσομοίωση Δικτύων Επικοινωνιών (7<sup>ο</sup> Εξάμηνο).

### *Προτεινόμενη Ενδεικτική Βιβλιογραφία:*

- H. Honglin, et al. "Self-configuration and self-optimization for LTE networks." IEEE Communications magazine, vol. 48., no. 2, pp. 94-100, 2010.
- D. Parniewicz, M. Stasiak, and P. Zwierzykowski. "Traffic engineering for multicast connections in multiservice cellular networks." IEEE Transactions on Industrial Informatics, vol. 9. no. 1, pp. 262-270, 2013.

## **3. Ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων σε βιομηχανικά ασύρματα δίκτυα αισθητήρων (Data acquisition and processing in industrial sensor networks)**

### *Περιγραφή και στόχοι*

Τα βιομηχανικά δίκτυα αισθητήρων αποτελούν έναν αναπτυσσόμενο χώρο ανάπτυξης και έρευνας. Στην παρούσα εργασία θα αναλυθούν και θα επεξεργαστούν δεδομένα τα οποία προέρχονται από βιομηχανικά δίκτυα αισθητήρων σε πραγματικές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτό θα αναπτυχθούν τεχνικές πρόβλεψης σφαλμάτων, βελτιστοποίησης επεξεργασίας και προηγμένης συλλογής δεδομένων. Η παρούσα εργασία θα πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ). Οι στόχοι της εργασίας συνοψίζονται στα εξής:

- Εξεικώωση με τους αισθητήρες συλλογής δεδομένων.
- Επεξεργασία των δεδομένων.
- Αποτίμηση μεθόδων και πρακτική εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες.

*Προαπαιτούμενα Μαθήματα:*

- Πιθανότητες και Στατιστική (3<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Εισαγωγή στον Δομημένο Προγραμματισμό (1<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (2<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Δίκτυα Υπολογιστών I (3<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Δίκτυα Υπολογιστών II (4<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Ανάλυση και Προσομοίωση Δικτύων Επικοινωνιών (7<sup>ο</sup> Εξάμηνο).

*Προτεινόμενη Ενδεικτική Βιβλιογραφία:*

- Chi, Qingping, et al. "A reconfigurable smart sensor interface for industrial WSN in IoT environment." IEEE Transactions on Industrial Informatics, vol. 10., no. 2, pp. 1417-1425, 2014.
- P. Charith, et al. "A survey on internet of things from industrial market perspective." IEEE Access, vol. 2, 1660-1679 2014.

#### **4. Εκτίμηση γνώμης σε κοινωνικά δίκτυα με τη χρήση μηχανικής μάθησης (Opinion acquisition in social media using machine learning)**

*Περιγραφή και στόχοι*

Η εκτίμηση γνώμης στα σύγχρονα κοινωνικά δίκτυα (Facebook, tweeter, κλπ) αποτελεί ένα πολύ δημοφιλές ερευνητικό πεδίο με εξαιρετικές εμπορικές προεκτάσεις. Στόχος αυτής της εργασίας είναι η εφαρμογή αποτελεσματικών μεθόδων μηχανικής μάθησης για την εύρεση του sentiment σε λεκτικό περιεχόμενο. Η συγκεκριμένη εργασία θα λάβει χώρα στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος "PROFIT" (<http://projectprofit.eu>).

*Προαπαιτούμενα Μαθήματα:*

- Εισαγωγή στον Δομημένο Προγραμματισμό (1<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (2<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Δίκτυα Υπολογιστών I (3<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Δίκτυα Υπολογιστών II (4<sup>ο</sup> Εξάμηνο).
- Ανάλυση και Προσομοίωση Δικτύων Επικοινωνιών (7<sup>ο</sup> Εξάμηνο).

*Προτεινόμενη Ενδεικτική Βιβλιογραφία:*

- A., Sitaram, and B. A. Huberman. "Predicting the future with social media." Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT), International Conference on 2010 IEEE/WIC/ACM. Vol. 1. IEEE, 2010.
- P., Bo, and L. Lee. "Opinion mining and sentiment analysis." Foundations and trends in information retrieval vol. 2., no. 1, pp. 1-135, 2008.