|  |  |
| --- | --- |
| A close up of a logo  Description automatically generated | A close up of a sign  Description automatically generated |

**Προτεινόμενα Θέματα Διπλωματικής Εργασίας**

Από

Γεώργιο Γιαννακόπουλο

Α. **Διασταύρωση ισχυρισμών με χρήση μηχανικής μάθησης**

**Συνοπτική περιγραφή:**

Στη δημόσια σφαίρα (δημόσιος λόγος και επικοινωνίες) είναι πολύ συχνό να εμφανίζονται ειδήσεις και ισχυρισμοί με αδυναμία επαλήθευσης, είτε σκόπιμα είτε από παραδρομή. Αυτή η εργασία θα μελετήσει και θα προτείνει μεθόδους υπολογιστικής επαλήθευσης[[1]](#footnote-1) ειδήσεων και ισχυρισμών, συνδυάζοντας πρότερη γνώση με πολλαπλές επιγραμμικές (online) πηγές περιεχομένου. Για το σκοπό αυτό θα αξιοποιηθούν μέθοδοι ανάλυσης φυσικής γλώσσας και μηχανικής μάθησης και υπάρχοντα δεδομένα από σχετικές ερευνητικές εργασίες[[2]](#footnote-2).

Β. **Μελέτη της επίδρασης κωδικοποίησης εισόδου σε μεθόδους μηχανικής μάθησης**

**Συνοπτική περιγραφή:**

Σε σύγχρονα συστήματα μηχανικής μάθησης αξιοποιούνται διάφοροι τρόποι για κωδικοποίηση των δειγμάτων εισόδου[[3]](#footnote-3). Η παρούσα εργασία καλείται να μελετήσει και να αναδείξει πώς η κωδικοποίηση επηρεάζει το αποτέλεσμα εργασιών μηχανικής μάθησης (π.χ. ταξινόμηση ή συσταδοποίηση) σε διάφορες κατηγορίες αλγορίθμων. Στο πλαίσιο της εργασίας, οι φοιτητές θα κληθούν να κατανοήσουν τις ιδιαιτερότητες διαφορετικών κωδικοποιήσεων, να περιγράψουν και να υλοποιήσουν πειράματα αξιολόγησης σε διαφορετικά σύνολα δεδομένων με διαφορετικούς αλγορίθμους μάθησης, και να στηρίξουν στατιστικά τα ευρήματά τους.

**Γ. Βελτιστοποίηση Διαδρομών Πλοίων**

Qualifications required: C++, Python,

• Machine learning, Deep learning

Το πρόβλημα της βελτιστοποίησης της διαδρομής πλοίου αποτελεί πρόβλημα μείζονος ενδιαφέροντος για τις ναυτιλιακές εταιρείες και ερευνητικό πεδίο σταθερού ενδιαφέροντος για τις Επιστημες Μηχανικού, την Πληροφορική και τα Μαθηματικά.

Στο παραπάνω πλαίσιο παρέχουμε την ευκαιρία σε έναν/μία φοιτητή/φοιτήτρια να ασχοληθεί αρχικά με την διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων τα οποία προέρχονται από αισθητήρες (sensors) επί του πλοίου ή δορυφόρους και αφορούν είτε δεδομένα καιρού είτε στοιχεία λειτουργίας του πλοίου.

Σε δεύτερη φάση θα δοθεί η δυνατότητα στον/στην φοιτητή/φοιτήτρια να αναπτύξει μοντέλα Machine Learning (ML, Μηχανικής Μάθησης) με σκοπό την εύρεση της υποκείμενης μαθηματικής δομής (π.χ. εξίσωσης) που διέπει το πρόβλημα της βελτιστοποιησης της διαδρομής του πλοίου.

Λαμβάνοντας υπόψη πληθώρα ανεξάρτητων μεταβλητών που αφορούν τα προαναφερθέντα δεδομένα το πρόβλημα ανάγεται τελικώς στον προσδιορισμό της κατάλληλης σύνθεσης αυτών με απώτερο στόχο την υλοποίηση και αξιολόγηση εναλλακτικών μοντέλων τα οποία είναι σε θέση να δώσουν εκτιμήσεις, με ικανοποιητικό ποσοστό ακρίβειας, της κατανάλωσης καυσίμου του πλοίου, σε διαστήματα της διαδρομής του.

Ο/η φοτητής/φοιτήτρια θα έχει επίσης την ευκαιρία να ασχοληθει και να αξιοποιήσει:

• Μεθόδους ομαδοποίησης (clustering) δεδομένων και να διερευνήσει πώς αυτές θα μπορούσαν να συνδυαστούν κατάλληλα με μοντέλα ΜL ετσί ώστε να επιτευχθούν καλύτερα αποτελέσματα.

• Αναλυτικές μεθόδους τετραγωνικών εκτιμητών πάνω σε επιφάνειες που έχουν προέλθει από τριγωνοποίηση δεδομένων και πώς μπορουν αυτές να συνδυαστούν κατάλληλα με μεθόδους ML ή/και NN (Neural Nets, Νευρωνικά Δίκτυα).

1. Ciampaglia, G. L., Shiralkar, P., Rocha, L. M., Bollen, J., Menczer, F., & Flammini, A. (2015). Computational fact checking from knowledge networks. PloS one, 10(6).

   Επίσης: Rashkin, Hannah, et al. "Truth of varying shades: Analyzing language in fake news and political fact-checking." Proceedings of the 2017 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. 2017. [↑](#footnote-ref-1)
2. Vlachos, A., & Riedel, S. (2014, June). Fact checking: Task definition and dataset construction. In Proceedings of the ACL 2014 Workshop on Language Technologies and Computational Social Science (pp. 18-22). [↑](#footnote-ref-2)
3. Potdar, K., Pardawala, T. S., & Pai, C. D. (2017). A comparative study of categorical variable encoding techniques for neural network classifiers. International journal of computer applications, 175(4), 7-9. [↑](#footnote-ref-3)