



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή  
Μηχανικής και  
Τεχνολογίας

## **Πτυχιακή εργασία**

**Ευφυής επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μεγάλου όγκου:  
Οπτικοποίηση και γραφική απεικόνιση εντοπισμένων ανωμαλιών σε  
δεδομένα μεγάλης συχνότητας και εύρους**

**Παναγιώτης Αντωνίου**

**Λεμεσός, Μάιος 2018**



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

Ευφυής επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μεγάλου όγκου:  
Οπτικοποίηση και γραφική απεικόνιση εντοπισμένων ανωμαλιών  
σε δεδομένα μεγάλης συχνότητας και εύρους

του

Παναγιώτη Αντωνίου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Ανδρέας Ανδρέου

Λεμεσός, Μάιος 2018

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Παναγιώτης Αντωνίου, 2017

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

## **Ευχαριστίες**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα της πτυχιακής εργασίας καθηγητή Δρα. Ανδρέα Ανδρέου του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε με την ανάθεση της συγκεκριμένης εργασίας, για την καθοδήγηση του κατά την υλοποίηση της και την βοήθεια που μας παρείχε. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον συμφοιτητή μου Χριστόφορο Βασιλείου για την υπέροχη συνεργασία που είχαμε κατά την επίτευξη της παρούσας πτυχιακή εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία γραφημάτων αλλά και η παρουσίαση μηνυμάτων σφάλματος για τυχών ανωμαλίες από τα αντλούμενα δεδομένα τα οποία αναλύθηκαν μέσω άλλης πτυχιακής εργασίας συμφοιτητή μου. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να επιτρέψει την απεικόνιση όχι μόνο της συμπεριφοράς των υπάρχων δεδομένων αλλά και την παρακολούθηση της καινούριας ροής των δεδομένων που εισέρχεται στο σύστημα σε πραγματικό χρόνο για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων. Κάτι τέτοιο θα μπορέσει να παρέχει βοήθεια στους αρμόδιους για γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη λήψη αποφάσεων. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης του Twitter ως πηγή άντλησης δεδομένων. Από εκεί, δημιουργήθηκαν διαδραστικά γραφήματα τα οποία διαμορφώνουν την μορφή τους αναλόγως της ροής των δεδομένων που εισέρχεται στο σύστημα σε πραγματικό χρόνο (on the fly). Στην συνέχεια μέσω έτοιμου συνόλου δεδομένων το οποίο εμπεριέχει διάφορες τιμές αισθητήρων, οι οποίοι ήταν τοποθετημένοι σε διάφορα εξαρτήματα ενός αυτοκινήτου καθώς κινείται. Από εκεί, πραγματοποιήθηκε η γραφική απεικόνιση της συμπεριφοράς των εξαρτημάτων. Τέλος πραγματοποιήθηκε εσκεμμένη παραποίηση (injection) στο σύνολο δεδομένων του αρχείου καταγραφής των τιμών από τους αισθητήρες, έτσι ώστε να γίνει η γραφική απεικόνιση των τυχών δυσλειτουργιών και σφαλμάτων που παρουσιάζονται στα εξαρτήματα του αυτοκινήτου.

**Λέξεις κλειδιά:** Γραφική απεικόνιση, Μεγάλα Δεδομένα, Απεικόνιση δυσλειτουργιών, Σφάλματα, Γραφήματα πραγματικού χρόνου.

## **ABSTRACT**

The subject of this thesis is the creation of graphs and the presentation of error messages for any abnormalities from the data obtained, which were analyzed through another thesis from a fellow student. The purpose of this work is the graphic depiction of existing data but also the monitoring of the new flow of data entering the system in real time to support decision making. This will provide help to decision makers for faster and more effective decision-making. Initially, Twitter's social networking platform was used as a source of data. From there, interactive graphs have been created that modulate their shape according to the flow of data entering the system in real time (on the fly). Then through a dataset that contains various sensor values, which were mounted on various components of a car while it was moving. From there, the graphical depiction of the behavior of the components was carried out. Finally, there was a deliberate injection of the sensor data log so that it can take place the graphically illustrate any malfunctions and errors present in the car's components.

**Keywords:** Graphic depiction, Big data, Malfunctions display, Abnormalities, Real time charts.