



## **Εργασία** *(Η εργασία είναι ατομική)*

### **Real-time anomaly detection in the steel industry using Python**

Η εργασία αφορά την εφαρμογή αλγορίθμων αναλυτικής δεδομένων σε δεδομένα προερχόμενα από αισθητήρες που είναι εγκατεστημένοι σε βιομηχανικό εξοπλισμό. Η βιομηχανική διαδικασία αφορά την ψυχρή έλαση σε ένα εργοστάσιο επεξεργασίας μετάλλου.

Η εργασία αφορά την μελέτη περίπτωσης που περιγράφεται στο αρχείο «Case study». Η ανάλυση των δεδομένων θα γίνει σε Python. Αν επιλέξετε να χρησιμοποιήσετε το Spyder, αυτό περιλαμβάνεται στο Anaconda ([www.anaconda.com/](http://www.anaconda.com/)). Για την εγκατάστασή του συμβουλευτείτε το αρχείο «Οδηγίες εγκατάστασης Anaconda». Για περισσότερες πληροφορίες και tutorials της Python, συμβουλευτείτε το αρχείο «Σημειώσεις Python».

Δίνονται δεδομένα από έναν αισθητήρα του εξοπλισμού που αφορούν την λειτουργία του από την εγκατάσταση του ανταλλακτικού (roller) μέχρι την βλάβη ή μέχρι την αλλαγή του λόγω προγραμματισμένης συντήρησης (replacement). Η βλάβη καθορίζεται από 3 διαφορετικά failure modes: «φρακάρισμα», «σκάσιμο», «σημάδια».

Για κάθε ένα dataset (csv file), θα «τρέξετε» 2 test cases: (1) Bayesian Online Changepoint Detection on raw sensor data; (2) Bayesian Online Changepoint Detection on the Kurtosis feature. Στο test case 2, για κάθε dataset, θα δοκιμάσετε διαφορετικά window sizes. Σε κάθε πείραμα, θα κάνετε plot τα αντίστοιχα διαγράμματα.

Ζητείται μία αναφορά, η οποία θα περιέχει:

1. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων των test cases (plots).
2. Σύγκριση, σχολιασμό και συμπεράσματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα των πειραμάτων.

Σημειώνεται ότι η αναφορά θα πρέπει να έχει την λογική ενός report προς τον Διευθυντή Παραγωγής προκειμένου να παραθέτει τα αποτελέσματα και να τεκμηριώνει τα οφέλη από την υιοθέτηση μιας λύσης προβλεπτικής συντήρησης.

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:** Θα αποσταλεί ένα PDF μέσω e-mail ([albous@mail.ntua.gr](mailto:albous@mail.ntua.gr)).

**ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:** 26/02/2025