

## Πρόταση απαλλακτικής εργασίας

- **Μέλη ομάδας**

- Μάριος Μαγιολαδίτης AM Π2020239
- Γεωργία Μπεςίρη AM Π2019051
- Ηλίας Σουλελής AM inf2021208

- **Θέμα εργασίας:**

Ανίχνευση Προσεισμικών μοτίβων στα σεισμικά κύματα.

- **Εισαγωγή**

Ο Σκοπός της εργασίας, είναι ανάπτυξη ενός αλγορίθμου που θα στοχεύει στην ανίχνευση ενός μοτίβου στα σεισμικά και προσεισμικά κύματα. Έτσι, ώστε να μας προειδοποιεί για ενδεχόμενο συμβάν σεισμού.

- **Σκοπός-Αναγκαιότητα**

- Καθώς η χώρα μας είναι μια από τις πιο σεισμογενείς χώρες στον κόσμο, η αναγκαιότητα ενός τέτοιου αλγορίθμου θα ήταν τεράστια για την πρόληψη και την ασφάλεια των πολιτών. Συγκεκριμένα, θα δοθεί η ευκαιρία για την ενίσχυση και βελτίωση των μέτρων πρόληψης των σεισμών μέσω του αλγορίθμου μας.

- **Μεθοδολογία υλοποίησης**

Πριν δηλωθεί ένας σεισμός θα παρακολουθήσουμε κυματομορφές ώστε να δούμε αν υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά, αναλύοντας δεδομένα από σεισμική δραστηριότητα την οποία θα διαβάζουμε στα αρχεία καταγραφών του σεισμικού ινστιτούτου. Ουσιαστικά, αυτό που θα κάνουμε είναι να τυπώνουμε συγκριτικά γραφήματα από διάφορα στατιστικά μεγέθη όπως κυλιόμενος μέσος όρος (από τις τελευταίες N παρατηρήσεις, όπου το N θα είναι επιλογή το χρήστη), αυτοσυσχέτιση, συντελεστή συσχέτισης, κ.α. από ένα ή περισσότερους σεισμούς.

Ο αλγόριθμος θα υλοποιείται με διαχείριση big data. Για παράδειγμα έχουμε υπόψη μας τη σελίδα: [http://www.itsak.gr/db/data/strong\\_motion/after2000/](http://www.itsak.gr/db/data/strong_motion/after2000/) αλλά ελπίζουμε σύντομα να βρούμε ακόμα περισσότερα και πιο επίκαιρα αρχεία. Τα αρχεία αυτά έχουν παρατηρήσεις από αισθητήρες σε συγκεκριμένα σημεία και συνήθως καταγράφουν σεισμική δραστηριότητα ανά δευτερόλεπτο ή ακόμα πιο συχνά.

Στοχεύουμε σε οπτικοποίηση των δεδομένων που θα προκύψουν από στατιστική επεξεργασία με κατάλληλες επεκτάσεις της python (πχ. Pyplot) Για παράδειγμα γραφήματα σεισμικής δραστηριότητας, σταθμισμένου μέσου όρου, τεταρτημόρια, κ.α. όπως περιγράφονται για παράδειγμα στο βιβλίο στατιστικής της Γ' Λυκείου ή προκύπτουν από το μάθημα της Γεωλογίας πχ αυτοσυσχέτιση. Επίσης, θα πειραματιστούμε με τις επεκτάσεις obspy και QuakeMigrate και θα δούμε για ποια

από αυτά τα αποτελέσματα μπορούμε να παράγουμε γραφήματα και συγκριτικά γραφήματα.

- **Παραδοτέα της εργασίας**

- Ο κώδικας θα υλοποιηθεί καταρχήν σε CLI όπου θα υποστηρίζει κατάλληλες παραμέτρους για την εμφάνιση διάφορων αποτελεσμάτων. Το πρόγραμμα θα είναι εκτελέσιμο σε linux και περιβάλλον command line Windows.
- Στόχος μας είναι στο τελικό πρόγραμμα να έχουμε δημιουργήσει ένα φιλικό gui ώστε ο χρήστης να βλέπει τα στοιχεία που τον ενδιαφέρουν μέσα από μενού επιλογών
- Έκθεση πεπραγμένων της εργασίας, σελίδες A4 με την περιγραφή των βημάτων που ακολουθήσαμε κατά την διεκπεραίωση της εργασίας.
- Δημόσιο βίντεο στο YouTube που παρουσιάζουμε την εφαρμογή.
- Τα δεδομένα εκπαίδευσης που χρησιμοποιήσαμε θα είναι ανοικτά & διαθέσιμα στο λογαριασμό github <https://github.com/magioladitis>