



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

λσος Αιγάλεω Αγ. Σπυρίδωνα 28, 122 43 ΑΙΓΑΛΕΩ, τηλ.: 210 5385854, email: geo@uniwa.gr **Πληροφορίες:**

**N. Ρουφάνη**

**ΘΕΜΑ:** Στοιχεία Ευάγγελου Μανούρη, **ΠΡΟΣ:** -Για ανάρτηση  
Υποψήφιου Διδάκτορος

**ΣΧΕΤ.:** **ΚΟΙΝ.:**

**ΟΝΟΜΑ ΥΠ. ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ:** Ευάγγελος Μανούρης

**ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:**

Γεώργιος Χλούπης, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του ΠΑΔΑ ως επιβλέπων της ΔΔ

**ΤΙΤΛΟΣ ΔΔ:** Τεχνικές επεξεργασίας σεισμολογικών σημάτων με μεθόδους Τεχνητής νοημοσύνης.

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ:** Οι τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης (TN) που προσπαθούν να μιμηθούν τη νευρωνική δομή και λειτουργία του εγκεφάλου λαμβάνουν μεγάλη προσοχή τα τελευταία χρόνια. Αυτό συνήθως περιλαμβάνει τον σχεδιασμό αρχιτεκτονικών υλικού και αλγορίθμων που μπορούν να εκτελούν εργασίες όπως η μάθηση, η προσαρμογή και η εξαγωγή συμπερασμάτων με τρόπο παρόμοιο με τα βιολογικά νευρωνικά δίκτυα. Το βασικό πλεονέκτημα αυτών των τεχνικών είναι η δυνατότητα ενεργειακής απόδοσης και παραλληλισμού. Με την εξομοίωση των εξαιρετικά παράλληλων δυνατοτήτων επεξεργασίας του εγκεφάλου και της χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, τα σύγχρονα συστήματα TN έχουν τη δυνατότητα να υπερéχουν σε εργασίες όπως η αναγνώριση προτύπων, η επεξεργασία αισθητήρων και η ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Το αντικείμενο της προτεινόμενης διατριβής είναι η προσαρμογή τεχνικών TN που μιμούνται τον ανθρώπινο εγκέφαλο για εφαρμογές επεξεργασίας σήματος που στοχεύουν σε σεισμολογικά σύνολα δεδομένων, της χώρας του Ισημερινού.

Η σεισμικότητα στον Ισημερινό παρακολουθείται 24 ώρες το 24ωρο από το IGEPN. 61 σεισμικοί σταθμοί και 89 σταθμοί επιταχυνσιογράφου καταγράφουν τους σεισμούς και στέλνουν τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο στους τεχνικούς του κέντρου TERRAS στο Κίτο.

Ο Ισημερινός είναι μια σεισμική χώρα. Καταγράφονται κατά μέσο όρο 416 σεισμοί ετησίως. Αυτό σημαίνει ότι σεισμοί χαμηλού μεγέθους συμβαίνουν καθημερινά. Σεισμοί μεγάλου μεγέθους, όπως αυτοί που καταγράφηκαν στο παρελθόν της χώρας, μπορούν επίσης να συμβούν και συνήθως συνδέονται με διαδικασίες υποβύθισης.

Οι ιστορικοί σεισμοί μεγάλου μεγέθους του Ισημερινού περιλαμβάνουν:

1906 - Esmeraldas (8,8Mw) ακτή Mompiche, 1942 - Manabí (7,8Mw) Pedernales, 1958 - Manabí (7,8Mw) Pedernales, 1979 - Esmeraldas (8,1Mw) ακτή San Lorenzo, 2016 - Manabí (7,8Mw) Pedernales.

#### **ΜΕΛΗ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ:**

- Γεώργιος Χλούπης, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του ΠΑΔΑ ως επιβλέπων της ΔΔ
- Φίλιππος Βαλλιανάτος, Καθηγητής ΕΚΠΑ ως Μέλος
- Mario Calixto Ruiz Romero, Professor, Escuela Politecnica Nacional – Ecuador

**NAME OF PhD CANDIDATE:** Evangelos Manouris

**SUPERVISOR:** George Hloupis Professor, Department of Surveying & Geoinformatics Engineering, University of West Attica

**TITLE OF DOCTORAL THESIS:** Artificial intelligence (AI) based techniques for seismological signal processing

**SUMMARY OF DOCTORAL THESIS:** The artificial intelligence (AI) techniques try to mimic the neural structure and operation of the brain receive great attention the last years. This typically involves designing hardware architectures and algorithms that can perform tasks such as learning, adaptation, and inference in a manner similar to biological neural networks. The key advantage of these techniques is the potential for energy efficiency and parallelism. By emulating the brain's highly parallel processing capabilities and low power consumption, modern AI systems have the potential to excel in tasks like pattern recognition, sensor processing, and real-time data analysis. The subject of the proposed thesis is the adaptation of AI techniques that mimic the human brain for signal processing applications targeting seismological datasets, of the country of Ecuador.

The seismicity in Ecuador is monitored 24/7 by the IGEPN. 61 seismic stations and 89 accelerograph stations register the earthquakes and send the data in real time to the technicians of the TERRAS center in Quito.

Ecuador is a seismic country. An average of 416 earthquakes are recorded annually. This means that low magnitude earthquakes occur every day. High magnitude earthquakes, like the ones registered in the country's past, can also occur and are usually associated with subduction processes.

Ecuador's historical large magnitude earthquakes include:

1906 - Esmeraldas (8.8Mw) Mompiche coast, 1942 - Manabí (7.8Mw) Pedernales, 1958 - Manabí (7.8Mw) Pedernales, 1979 - Esmeraldas (8.1Mw) San Lorenzo coast, 2016 - Manabí (7.8Mw) Pedernales.

#### **PHD ADVISORY COMMITTEE:**

-Supervisor: George Hloupis Professor, Department of Surveying & Geoinformatics Engineering, University of West Attica

-Member: Filippou Vallianatos, Professor, NKUA

-Member: Dr. Mario Calixto Ruiz Romero. Professor, Professor, Escuela Politecnica Nacional – Ecuador

Ο ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ



ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΤΣΙΟΣ  
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ