

### ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (Για 1 ή 2 άτομα)

#### Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας :

**Ανάπτυξη αλγόριθμου βελτιστοποίησης και αναζήτησης λύσεων με προσομοίωση Αποικίας Μελισσών (Artificial Bee Colony Optimization - ABC) και εφαρμογή σε πρακτικά προβλήματα βελτιστοποίησης.**

#### Σύντομη Περιγραφή

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει αρχικά την μελέτη και περαιτέρω την ανάπτυξη ενός μοντέλου αναζήτησης λύσεων και βελτιστοποίησης προβλημάτων που θα βασίζεται στη αρχή της προσομοίωσης Αποικίας Μελισσών (Artificial Bee Colony Optimization- ABC). Η προσομοίωση Αποικίας Μελισσών είναι μία τεχνική που ανήκει στην οικογένεια των αλγορίθμων της Εξελικτικής Υπολογιστικής και ειδικότερα της Ευφυίας Σμηνών (Swarm Intelligence) και αναπτύχθηκε από τον Dervis Karaboga το 2005. Βασίζεται στις μεθόδους τυχαίας αλλά συνάμα και οργανωμένης αναζήτησης τροφής που παρατηρείται στα σμήνη των μελισσών, που γίνεται μέσω των αρχών της αναζήτησης λύσεων από πολλαπλούς πράκτορες (Multi-Agent Systems) οι οποίοι όμως χρησιμοποιούν ένα σύστημα επικοινωνίας ώστε να αυτό-οργανώνονται. Εξελίσσουν πληθυσμούς από αυτόνομα άτομα (Autonomous Agents) που εξερευνούν τον χώρο λύσεων για να αποφεύγουν τα τοπικά βέλτιστα (εμπόδια) και να βρίσκουν το απόλυτο βέλτιστο (τροφή). Τα άτομα (μέλισσες) έχουν δυνατότητες επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών (χορός των μελισσών) μέσω των οποίων μπορούν να καθοδηγούν το ένα το άλλο

Η εργασία αναλυτικά περιλαμβάνει :

1. Την μελέτη των αρχών λειτουργίας του μοντέλου βελτιστοποίησης με αποικίες μελισσών.
2. Την υλοποίηση του μοντέλου αυτού σε μορφή Εξελικτικού Αλγορίθμου.
3. Την αρχική του εφαρμογή σε προβλήματα δοκιμών (benchmark problems) ώστε ένα διαπιστωθεί η απρόσκοπτη λειτουργία του.
4. Την εφαρμογή σε πρακτικά προβλήματα βελτιστοποίησης και αναζήτησης λύσεων

Απαιτούμενες γνώσεις:

Προγραμματισμός Η/Υ, Αντικειμενοστραφής και Οπτικός Προγραμματισμός, Εξελικτική Υπολογιστική.

Προαπαιτούμενα Μαθήματα :

Προγραμματισμός I και II  
Αντικειμενοστραφής Προγ/μός  
Οπτικός Προγ/μός  
Εξελικτική Υπολογιστική

Ο επιβλέπων Καθηγητής  
Δρ. Σπυρίδων Α. Καζαρλής  
Καθηγητής