

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (Για 1 ή 2 άτομα)

Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας :

Ανάπτυξη αλγόριθμου ευφύιας σμηνών για βελτιστοποίηση και αναζήτηση λύσεων με προσομοίωση Νυχτερίδων (Bat Algorithm Optimization - BA) 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 Νυχτερίδων (Bat Algorithm Optimization- BA). Η προσομοίωση Νυχτερίδων είναι μία τεχνική που ανήκει στην οικογένεια των αλγορίθμων της Εξελικτικής Υπολογιστικής και ειδικότερα της Ευφύιας Σμηνών (Swarm Intelligence) και αναπτύχθηκε από τον Xin-She Yang το 2010. Έχει εμπνευστεί από την συμπεριφορά των μικρο-νυχτερίδων που χρησιμοποιούν ηχο-εντοπισμό (echolocation) με μεταβλητή συχνότητα παλμών και μεταβλητή ένταση.

Κάθε εικονική νυχτερίδα πετάει τυχαία με μία ταχύτητα v_i στην θέση x_i με μεταβλητή συχνότητα παλμών ηχο-εντοπισμού και ένταση A_i . Καθώς αναζητά και βρίσκει την τροφή της, μεταβάλλει την συχνότητα την ένταση και τον ρυθμό εκπομπής παλμών r . Η αναζήτηση εντείνεται από έναν αλγόριθμο “random walk”. Η επιλογή των καλύτερων συνεχίζεται μέχρι να ικανοποιηθεί κάποιο κριτήριο τερματισμού.

Η εργασία αναλυτικά περιλαμβάνει :

1. Την μελέτη των αρχών λειτουργίας του μοντέλου βελτιστοποίησης με προσομοίωση Νυχτερίδων.
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