

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ,  
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ  
ΑΘΗΝΑ 2006

ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΓΡΗΓΟΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΕΛΠΙΔΑ ΤΖΑΦΕΣΤΑ

1<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ ΣΤΗΝ  
ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ

Εστω το πρόβλημα βελτιστοποίησης που περιγράφεται στο άρθρο που δίνεται. Ζητείται να διατυπωθεί το πρόβλημα σε μορφή που να μπορεί να χειρισθεί ένας γενετικός/εξελικτικός αλγόριθμος και να προδιαγραφούν οι παράμετροι του αλγορίθμου που θεωρείται κατ' αρχήν κατάλληλος για την περίπτωση.

Πιο συγκεκριμένα, ζητούνται :

- Να ορισθεί κατάλληλη δομή που να περιγράφει μία λύση του προβλήματος βελτιστοποίησης και να μπορεί να τη χειρισθεί ένας γενετικός/εξελικτικός αλγόριθμος. Ποιες είναι οι παράμετροι του προβλήματος που πρέπει να παρασταθούν και σε ποια μορφή; Αν υπάρχουν αλληλεπιδράσεις ή εξαρτήσεις ανάμεσα σε παραμέτρους, σχολιάστε πώς αυτές ενσωματώνονται στη γενετική δομή ή/και στον αλγόριθμο.
- Να ορισθεί κατάλληλη “fitness function”, δηλαδή συνάρτηση αξιολόγησης μίας λύσης του προβλήματος. Σχολιάστε ενδεχόμενη σχέση ανάμεσα στη fitness function και την objective function του προβλήματος βελτιστοποίησης.
- Να προδιαγράψετε τα βήματα του γενετικού/εξελικτικού αλγορίθμου που θεωρείτε ότι απαιτούνται για την επίλυση του προβλήματος βελτιστοποίησης. Ποιούς γενετικούς/εξελικτικούς τελεστές θεωρείτε τους πλέον κατάλληλους για το πρόβλημα; Σχολιάστε τυχόν ιδιαιτερότητες των υπολοίπων παραμέτρων του γενετικού/εξελικτικού αλγορίθμου (μέγεθος πληθυσμού, μέθοδος επιλογής, χρήση θορύβου ή άλλων μεθόδων, π.χ. ελιτισμού, κλπ.).

Άρθρα

- D. Peri, E. Campana (2005). High-fidelity models and multiobjective global optimization algorithms in simulation-based design, *Journal of Ship Research*, 49(3):159-175.
- M.G. Parsons, D.J. Singer, C.M. Gaal (2006). Multi-criterion optimization of stern flap design, *Marine Technology*, 43(1):42-54.
- T. Doyle, M.G. Gerritsen, G. Iaccarino (2005). Sail shape optimization of a modern clipper yacht, *International Journal of Small Craft Technology*, 147(B2):15-27.