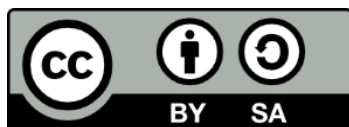


# Ευρετικές Μέθοδοι

## Ενότητα 7: Εισαγωγή στους εξελικτικούς και γενετικούς αλγόριθμους

Άγγελος Σιφαλέρας  
Μεταπτυχιακό Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Άλλες δομές γειτνίασης για δυαδικές αναπαραστάσεις

- Μια φυσική δομή γειτνίασης για δυαδικές αναπαραστάσεις (binary representations) λύσεων βασίζεται στην απόσταση Hamming. Αυτή η μετρική μετράει τον αριθμό των θέσεων μεταξύ δυο δυαδικών συμβολοσειρών στις οποίες οι αντίστοιχες τιμές είναι διαφορετικές.
  - 1-Hamming Distance Neighborhood
    - Μια τυπική γειτονιά για δυαδικές αναπαραστάσεις βασίζεται στην απόσταση Hamming ίση με 1. Σε αυτήν τη γειτονιά, η κατασκευή γειτονικών λύσεων συνίσταται στην αναστροφή (flipping) ενός ψηφίου του διανύσματος της υποψήφιας λύσης. Αν θεωρήσουμε ένα διάνυσμα υποψήφιας λύσης μεγέθους  $n$  τότε, το μέγεθος της αντίστοιχης γειτονιάς ισούται με  $n$ .

# Άλλες δομές γειτνίασης για δυαδικές αναπαραστάσεις

- 2-Hamming Distance Neighborhood
  - Για δυαδικά προβλήματα, μια βελτιωμένη δομή γειτνίασης για αλγορίθμους τοπικής αναζήτησης βασίζεται στην απόσταση Hamming ίση με δυο. Σε αυτήν τη γειτονιά, η κατασκευή γειτονικών λύσεων συνίσταται στην αναστροφή δυο ψηφίων του διάνυσματος της υποψήφιας λύσης. Αν θεωρήσουμε ένα διάνυσμα υποψήφιας λύσης μεγέθους  $n$  τότε, το μέγεθος της αντίστοιχης γειτονιάς ισούται με:
- 3-Hamming Distance Neighborhood
  - Μια ακόμη πιο σύνθετη δομή γειτνίασης βασίζεται στην απόσταση Hamming ίση με τρία. Σε αυτή τη μεγαλύτερη γειτονιά η κατασκευή γειτονικών λύσεων συνίσταται στην αναστροφή τριών ψηφίων του διάνυσματος της υποψήφιας λύσης. Αν θεωρήσουμε ένα διάνυσμα υποψήφιας λύσης μεγέθους  $n$  τότε, το μέγεθος της αντίστοιχης γειτονιάς ισούται με:

# Εξελικτικοί και γενετικοί αλγόριθμοι

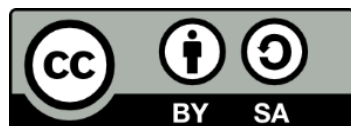
---

# Εξελικτικοί και γενετικοί αλγόριθμοι

---

- Κωδικοποίηση των λύσεων
- Επιλογή αρχικού πληθυσμού
- Συνάρτηση καταλληλότητας
- Επιλογή γονέων
- Προβλήματα κατά την επιλογή γονέων
- Τελεστές διασταύρωσης

# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΕΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ  
Άγγελος Σιφαλέρας