

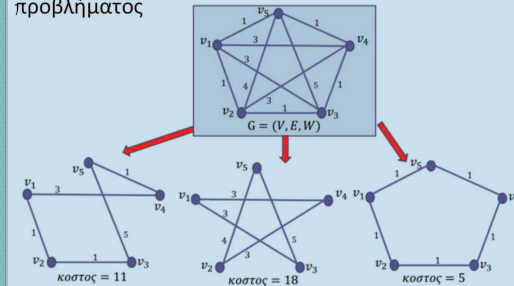


Το πρόβλημα του Περιοδεύοντος Πωλητή (Travelling Salesman Problem - TSP):

Δίνονται n πόλεις με τις αντίστοιχες χιλιομετρικές τους αποστάσεις. Ζητείται να κατασκευαστεί ένας περίπατος του πωλητή στις πόλεις, ο οποίος:

- Θα περνάει από όλες τις πόλεις ακριβώς μία φορά.
- Θα ξεκινάει και θα τελειώνει στην ίδια πόλη.
- Θα έχει το ελάχιστο κόστος (άθροισμα χιλιομετρικών αποστάσεων)

Ένα στιγμιότυπο και 3 υποψήφιες λύσεις του προβλήματος



Κωδικοποίηση:

- ένα διάνυσμα ακεραίων που απεικονίζει την σειρά επίσκεψης των κόμβων (π.χ.: $[v_1, v_2, v_3, v_5, v_4]$)

Αξιολόγηση: $F(x) = -f(x) + C$ όπου:

- $f(x)$ = Αθροισμα Βαρών Ακμών που χρησιμοποιεί η λύση
- C : (Πόλεις) \times (Μέγιστη Απόσταση δύο πόλεων)

Γενετικοί Τελεστές:

- **Τελεστής Επιλογής:** Εξαναγκασμένη Ρουλέτα
- **Τελεστής Διασταύρωσης:** Τελεστής ΟΧ
- **Τελεστής Μετάλλαξης:** Τυχαία Ανταλλαγή δύο πόλεων στην διάταξη

Παράδειγμα Εφαρμογής Τελεστή ΟΧ: $A = (1\ 2\ 3\ |4\ 5\ 6\ 7\ |8\ 9)$ και $B = (4\ 5\ 2\ |1\ 8\ 7\ 6\ |9\ 3)$ (δύο σημεία διασταύρωσης)

1ος απόγονος A' :

- Παίρνω τα μεσαία του 1ου γονέα $A' = (x\ x\ x\ |4\ 5\ 6\ 7\ |x\ x)$
- Καταγράφω τα στοιχεία που λείπουν με αφετηρία το 2ο σημείο διασταύρωσης του $B = (4\ 5\ 2\ |1\ 8\ 7\ 6\ |9\ 3)$ ($\rightarrow 9\ 3\ 2\ 1\ 8$)
- Συμπληρώνω τα στοιχεία του A' με αφετηρία το 2ο σημείο διασταύρωσης $A' = (2\ 1\ 8\ |4\ 5\ 6\ 7\ |9\ 3)$

2ος απόγονος B' : Αντίστοιχα κρατάω το μεσαίο κομμάτι του B και συμπληρώνω με αφετηρία το 2ο σημείο διασταύρωσης του A