

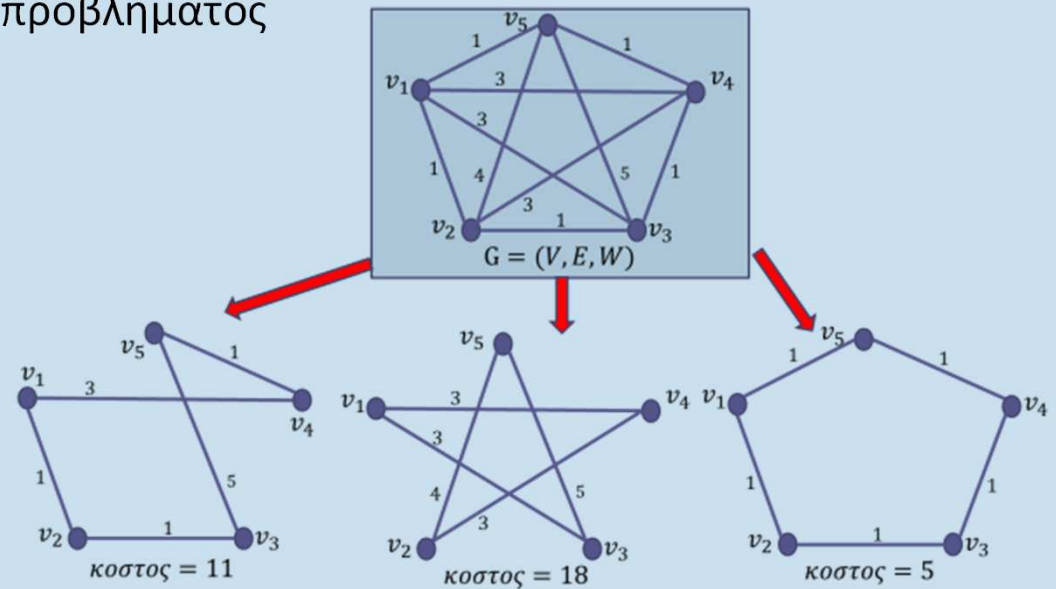


Το πρόβλημα του Περιοδεύοντος Πωλητή (Travelling Salesman Problem - TSP):

Δίνονται η 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.: $[v_1, v_2, v_3, v_5, v_4]$)

Γενετικοί Τελεστές:

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

Αξιολόγηση: $F(x) = -f(x) + C$ όπου:

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

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

1^{ος} απόγονος A' :

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

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