

1η Σειρά Προγραμματιστικών Ασκήσεων

Άσκηση 1

Το πρόβλημα της ταξινόμησης n αριθμών είναι γνωστό. Ένας από τους αλγόριθμους για την επίλυσή του είναι η μέθοδος insertion sort.

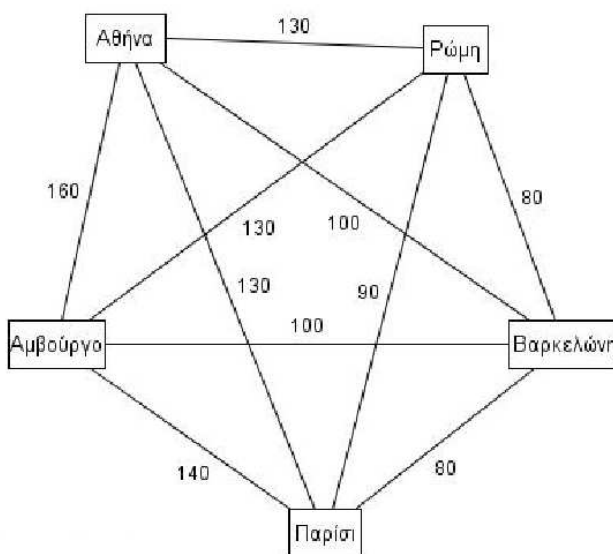
Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε ακολουθώντας το link:

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-046JFall-2005/CourseHome/index.htm> →Lectures Notes→L1[pdf]

Ζητείται να υλοποιήσετε τον αλγόριθμο αυτό και να τον τρέξετε για ακολουθίες αριθμών της επιλογής σας. Προσθέστε στο πρόγραμμα την δυνατότητα να διαβάζει αριθμούς από αρχείο και πειραματιστείτε με μεγάλο πλήθος αριθμών (> 1000). Συγκρίνετε την περίπτωση ήδη ταξινομημένης ακολουθίας με την περίπτωση ανάποδα ταξινομημένης εισόδου (φθίνουσα σειρά).

Άσκηση 2

Έστω ότι θέλετε να επισκεφθείτε τις πόλεις Αθήνα, Ρώμη, Βαρκελώνη, Παρίσι και Αμβούργο (με όποια σειρά θέλετε) και να επιστρέψετε μετά στην πόλη από την οποία ξεκινήσατε. Όλες οι πόλεις συνδέονται αεροπορικά και τα κόστη των εισιτηρίων (σε euro) και στις δύο κατευθύνσεις δίνονται στον παρακάτω γράφο:



- a. Ζητείται να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να δέχεται σαν είσοδο έναν γράφο με 5 πόλεις και τις μεταξύ τους αποστάσεις και να επιστρέφει την οικονομικότερη διαδρομή. Τρέξτε το πρόγραμμά σας για το παραπάνω παράδειγμα.
- b. Γράψτε πρόγραμμα για 24 πόλεις και τρέξτε το για το παράδειγμα που δίνεται στον πίνακα της επόμενης σελίδας.

Σημειώσεις:

- Το πρόβλημα, γνωστό στην βιβλιογραφία ως TRAVELLING SALESPERSON PROBLEM - Πρόβλημα Πλανόδιου Πωλητή είναι **NP-Complete**, το οποίο σημαίνει ότι δεν έχει βρεθεί έως τώρα αποδοτικός (γρήγορος) αλγόριθμος που να το λύνει, αντιθέτως ο χρόνος επίλυσής του αυξάνεται εκθετικά ως προς το πλήθος των πόλεων.
- Η προφανής λύση είναι να ελεγχθούν όλες οι μεταθέσεις (permutations) των n πόλεων ($n!$ το πλήθος). Προσπαθήστε να βρείτε λύση με μικρότερο κόστος.
- Προτείνεται να παραστήσετε τον γράφο ως διδιάστατο πίνακα, ο οποίος θα διαβάζεται από ένα αρχείο κειμένου.

Web Links:

http://en.wikipedia.org/wiki/Travelling_salesman_problem

<http://en.wikipedia.org/wiki/Permutation>

Να παραδοθούν μέχρι την εβδομάδα 20/10/2008-24/10/2008