

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΠΛ233 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
Εαρινό Εξάμηνο 2009/10

Καθηγητής: Μάριος Δ. Δικαιάκος

Άσκηση 1^η: 29/1/2010

Ημερομηνία Παράδοσης: 5/2/2010 (23:59)

Μέρος Α': Το πρόβλημα του Πλανόδιου Πωλητή (TSP)

Στόχος αυτής της εργασίας είναι η σχεδίαση λύσης του προβλήματος του Πλανόδιου Πωλητή στο Επίπεδο (planar Traveling Salesman Problem) με χρήση της γλώσσας Java κάνοντας χρήση *αντικειμενοστρεφούς σχεδιασμού*. Το πρόγραμμα που πρέπει να σχεδιάσετε (και όχι να υλοποιήσετε) πρέπει να έχει ως είσοδος μια λίστα N σημείων στο επίπεδο – κάθε σημείο αντιστοιχεί σε μια πόλη η οποία έχει γεωγραφικές συνταταγμένες (x, y) .

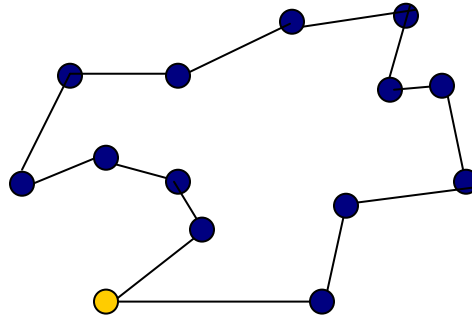
Το πρόβλημα της εύρεσης του βέλτιστου δρομολογίου του πλανόδιου πωλητή με αποδοτικό (πολυωνυμικό) αλγόριθμο παραμένει άλυτο. Γι' αυτό το λόγο έχουν προταθεί διάφοροι αλγόριθμοι. Επομένως, αυτό που καλείστε να κάνετε στην παρούσα εργασία είναι να σχεδιάσετε μια λύση που θα μπορούσε να ενσωματώσει διάφορους αλγόριθμους ξεκινώντας από τον πιο απλό που είναι ο υπολογισμός όλων των πιθανών δρομολογίων. Περισσότερα για το πρόβλημα μπορείτε να βρείτε στο αντίστοιχο λήμμα [1] της [Wikipedia](#). Πληροφορίες για πιθανούς αλγόριθμους προς χρήση μπορείτε να βρείτε σε κάποιο βιβλίο αλγορίθμων [2].

Ζητούμενο:

1. Σχεδιάστε ένα πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει *το μήκος της βέλτιστης διαδρομής*, δεδομένων N σημείων (το N είναι μεταβλητή που δίνεται στην είσοδο του προγράμματός σας).
2. Δώστε όλες τις κατηγορίες, τις μεθόδους τους (την υπογραφή τους καθώς και ένα μικρό σχολιασμό για το τι κάνουν) και τα αντικείμενα που πρέπει να δημιουργηθούν.
3. Διασαφηνίστε την αλληλεπίδραση μεταξύ των αντικειμένων σας (π.χ. ποια μέθοδο καλεί πια, από ποιο αντικείμενο και με πιο σκοπό).

Σχόλια

1. Προφανώς υπάρχουν πάρα πολλά δυνατά δρομολόγια (πόσα;).
2. Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει μια πιθανή τοπολογία σημείων και την λύση του προβλήματος TSP για την τοπολογία αυτή:



3. Θεωρείστε ότι τα δεδομένα δίνονται στην είσοδο του προγράμματος σας μέσω ενός αρχείου, στο οποίο υπάρχει πρώτα ο αριθμός των σημείων και στη συνέχεια ακολουθούν οι συντεταγμένες των σημείων, με ένα ζεύγος συντεταγμένων σε κάθε γραμμή.

Μέρος Β': Μοντελοποίηση μαγαζιού ενοικιάσεως

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας πρέπει να δώσετε το σχεδιασμό ενός προγράμματος για τη διαχείριση ενός μαγαζιού ενοικιάσεως ταινιών κινηματογράφου, δίσκων μουσικής, βιβλίων και περιοδικών. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει να προσφέρει επιλογές που να επιτρέπουν τις εξής ενέργειες: την καταχώρηση νέου αντικειμένου στον κατάλογο, την ενοικίαση (και επιστροφή) ενός αντικειμένου, το τύπωμα του καταλόγου στην οθόνη, και την έξοδο από το πρόγραμμα.

Τα ζητούμενα αυτού του μέρους είναι τα ίδια με αυτά του πρώτου.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Παραδώστε την άσκηση σας ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος Blackboard. Σε περίπτωση που το Blackboard δεν λειτουργεί (και μόνο σε αυτή την περίπτωση) μπορείτε να παραδώστε την άσκηση σας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στην διεύθυνση: panchris@cs.ucy.ac.cy. Σε αυτή τη περίπτωση αυτή μην ξεχάσετε να βάλετε το πρόθεμα [EPL233] στο θέμα (subject) του μηνύματος και να γράψετε το όνομα σας.
2. Αποφύγετε τις αντιγραφές. Οι ασκήσεις σας θα ελεγχθούν από πρόγραμμα ανίχνευσης αντιγραφών. Οι αντιγραφείς θα μηδενίζονται και διακινδυνεύουν να υποστούν πειθαρχικές κυρώσεις.
3. Το παραδοτέο σας πρέπει να είναι μόνο τα δυο αρχεία word ή pdf που περιγράφουν τη λύση σας για το κάθε μέρος.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Travelling_salesman_problem

[2] Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L. & Stein, C. (2001), *Introduction to Algorithms*, The MIT Press.