

# TEM-202 Σχεδίαση και Ανάλυση Αλγορίθμων

## 3ο Φυλλάδιο Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης 30 Μαρτίου 2012, 21:00

Υποθέτουμε ότι στην νότια όχθη ενός ποταμού βρίσκονται  $n$  πόλεις οι οποίες αριθμούνται από αριστερά προς τα δεξιά. Στη βόρεια όχθη του ποταμού βρίσκονται επίσης  $n$  πόλεις οι οποίες αριθμούνται με τυχαίο τρόπο. Θέλουμε να βρούμε τον μέγιστο αριθμό από γέφυρες που μπορούν να κατασκευαστούν έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι παρακάτω απαιτήσεις:

- κάθε γέφυρα ενώνει πόλεις με τον ίδιο αριθμό μόνο
- οι γέφυρες δεν μπορούν να τέμνονται

Για παράδειγμα, αν οι πόλεις στη βόρεια όχθη έχουν τους αριθμούς 2, 3, 1, 4 τότε μπορούμε να κατασκευάσουμε τις γέφυρες που ενώνουν τις πόλεις 2, 3 και 4.

1. Δείξτε πώς μπορεί να λυθεί το συγκεκριμένο πρόβλημα αν έχουμε στη διάθεσή μας ένα αλγόριθμο για τη λύση του προβλήματος της μέγιστης κοινής υπακολουθίας
2. Γράψτε ένα κώδικα ο οποίος υλοποιεί τον αλγόριθμο που αναπτύξατε στο προηγούμενο ερώτημα. Μπορείτε, βεβαίως, να χρησιμοποιήσετε την υλοποίηση του προβλήματος της μέγιστης κοινής υπακολουθίας η οποία υπάρχει στην ιστοσελίδα του μαθήματος.
3. Ο κώδικάς σας θα πρέπει να τυπώνει όχι μόνο το πλήθος των γεφυρών που μπορούν να κατασκευαστούν αλλά και ποιές είναι αυτές. Η είσοδος του προγράμματός σας αποτελείται από τον αριθμό των πόλεων  $n$  και τους αριθμούς των πόλεων στη βόρεια όχθη (από 1 έως  $n$ ).
4. Στείλτε τον κώδικά σας και κάποιο συνοδευτικό κείμενο που απαντά το πρώτο ερώτημα παραπάνω με email στη διεύθυνση `plex@tem.uoc.gr` μέχρι την Παρασκευή 30 Μαρτίου 2012, 21:00.