



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΜ&ΜΥ
Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
2^η Σειρά Γραπτών Ασκήσεων
Ακ. έτος 2010-2011

Λύρας Γρηγόρης
Α.Μ.: 03109687

19 Δεκεμβρίου 2011

1 Επιτροπή Αντιπροσώπων

Θεωρούμε n εθελοντές που εργάζονται, καλύπτοντας από μία βάρδια ο καθένας κάθε βδομάδα για έναν κοινωφελή σκοπό. Η βάρδια κάθε εθελοντή καθορίζεται από τους χρόνους έναρξης s_i και ολοκλήρωσης f_i , και αντιστοιχεί στο συνεχές χρονικό διάστημα $[s_i, f_i)$. Ο επικεφαλής της προσπάειας θέλει να επιλέξει μια επιτροπή αντιπροσώπων των εθελοντών με την οποία θα συναντιέται τακτικά. Επιθυμεί η επιτροπή να έχει όσο το δυνατόν λιγότερα μέλη, και θεωρεί ότι αυτή θα είναι πλήρης αν για κάθε εθελοντή i , υπάρχει στην επιτροπή τουλάχιστον ένας εθελοντής που η βάρδιά του επικαλύπτεται με αυτή του i . Να διατυπώσετε έναν αποδοτικό αλγόριθμο για τη βέλτιστη επιλογή της επιτροπής. Να αιτιολογήσετε την ορθότητα και την υπολογιστική πολυπλοκότητα του αλγορίθμου σας.

Κάνουμε ταξινόμηση στον πίνακα των $[s_i, f_i)$ ως προς f_i . Ξεκινώντας από το πρώτο ($n = 0$), ελέγχω ποιά από τα επόμενα στον ταξινομημένο πίνακα επικαλύπτονται με αυτό μέχρι να βρω κάποιο με το οποίο δεν έχει επικάλυψη έστω $[s_k, f_k)$. Κρατάω το τελευταίο ($[s_{k-1}, f_{k-1})$) από τα προηγούμενα και αν αυτό έχει επικάλυψη με το $[s_k, f_k)$ συνεχίζω για $n = k + 1$. Αλλιώς συνεχίζω τον ίδιο αλγόριθμο για $n = k$.

2 Βιαστικός Μοτοσυκλετιστής

3 Βότσαλα στη Σκακιέρα

4 Χωρισμός Κειμένου σε Γραμμές

5 Αντίγραφα Αρχείου

6 Έλεγχος Ταξινόμησης

7 Bonus: Δρομολόγηση Εργασιών