



# ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΜ&ΜΥ  
Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα  
2<sup>η</sup> Σειρά Γραπτών Ασκήσεων  
Ακ. έτος 2010-2011

Λύρας Γρηγόρης  
Α.Μ.: 03109687

26 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 προσπάρειας 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. Στη συνέχεια, 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