

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΕΛΙΚΗ ΦΑΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ 1993

Θ Ε Μ Α

Μία τράπεζα διαθέτει τις εργασιμες ημέρες W εργασιμες μονάδες χρόνου για την εξυπηρέτηση των πελατών της και επιτρέπει την είσοδό τους στην αίθουσα αναμονής κάθε τρεις μονάδες χρόνου ακριβώς, εφόσον υπάρχει κενή θέση στην αίθουσα. Πάντα υπάρχουν πελάτες που περιμένουν για να εισέλθουν στην αίθουσα αναμονής προς εξυπηρέτηση.

Στην $W+1$ μονάδα χρόνου, κλείνει η πόρτα της αίθουσας αναμονής. Αυτοί όμως που βρίσκονται μέσα, εξυπηρετούνται. Η παραπάνω αίθουσα αναμονής έχει χώρο για N το πολύ πελάτες, $N \leq 50$. Σε κάθε πελάτη i , $i = 1, 2, 3, \dots$ που εισέρχεται στην αίθουσα αναμονής δίνεται κωδικός προτεραιότητας εξυπηρέτησης p_i , $1 \leq p_i \leq 5$ και ο απαιτούμενος χρόνος για την εξυπηρέτησή του t_i , $1 \leq t_i \leq 30$ (σε μονάδες χρόνου) από το ταμείο.

Τα κριτήρια εξυπηρέτησης των πελατών από το ταμείο είναι:

- α) Ο αριθμός i του πελάτη (προηγείται ο μικρότερος) και
- β) Ο κωδικός προτεραιότητας p_i (προηγείται η μεγαλύτερη προτεραιότητα).

Όταν το ταμείο ελευθερωθεί, προσέρχεται ο πελάτης που έχει σειρά (με βάση τα πιά πάνω κριτήρια) για εξυπηρέτησή του. Ο χρόνος προσέλευσης στο ταμείο δεν υπολογίζεται. Εάν κατά την υλοποίηση του προγράμματος ένας πελάτης μετακινηθεί από μία θέση αναμονής, που βρίσκεται με βάση τα κριτήρια εξυπηρέτησής του, στην αμέσως επόμενη (κατά τη διάρκεια της αναμονής του), ο χρόνος αναμονής του επιβαρύνεται κατά 80% για κάθε τέτοια μετακίνηση.

Ζητείται να γραφεί πρόγραμμα σε μία από τις επιτρεπόμενες γλώσσες προγραμματισμού στο οποίο:

I. Αν υπάρχει ένα ταμείο για εξυπηρέτηση πελατών:

- α) Να δίνονται από το πληκτρολόγιο τα W , N , i , p_i , t_i .
- β) Να υπολογίζει τον μικρότερο μέσο χρόνο αναμονής των πελατών για εξυπηρέτηση. Ο μέσος χρόνος υπολογίζεται σαν το πηλίκο του χρόνου αναμονής όλων των πελατών, επιβαρυνμένου με προσαυξήσεις για τυχόν μετακινήσεις, δια του αριθμού των πελατών. Ο χρόνος εξυπηρέτησης ενός πελάτη t_i , δεν συμπεριλαμβάνεται στο χρόνο αναμονής του.
- γ) Στο τέλος του χρόνου εξυπηρέτησης όλων των πελατών, να εμφανίζεται η σειρά εξυπηρέτησης κάθε πελάτη και ο χρόνος αναμονής του.

II. Τα α), β) και γ) του ερωτήματος (I), να απαντηθούν για την περίπτωση που υπάρχουν δύο ταμεία για εξυπηρέτηση πελατών.

III. Ομοίως για την περίπτωση που υπάρχουν M ταμεία ($1 \leq M \leq 15$) για εξυπηρέτηση πελατών.