

Θέμα Δ - Ανελκυστήρας

Μία πολυκατοικία 10 ορόφων διαθέτει έναν κοινόχρηστο ανελκυστήρα χωρητικότητας 8 ατόμων. Ο ανελκυστήρας έχει ένα πληκτρολόγιο με τους αριθμούς των ορόφων 0 έως 9 εσωτερικά στο κουβούκλιό του. Ενώ κάθε όροφος έχει κουμπί όπου καλεί τον ανελκυστήρα προς τον όροφο από τον οποίο κλήθηκε. Τα αιτήματα που αιτούνται οι ένοικοι με το πάτημα των κουμπιών εισάγονται σε ουρά και εκτελούνται με την σειρά που δίνονται.

Δ1. α. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ όπου να περιέχει τμήμα δηλώσεων (**μονάδες 1**) και να επιτελεί τα παρακάτω:

β. να αρχικοποιεί ουρά **ΟΥΡΑ[50]** του ανελκυστήρα ώστε να είναι άδεια.

γ. να αρχικοποιεί στοίβα **ΣΤΟΙΒΑ[10]**, όπου αναπαριστά τις μετακινήσεις του ανελκυστήρα ανάμεσα στους ορόφους της πολυκατοικίας, ώστε να βρίσκεται στο ισόγειο (**όροφος 0**). (**μονάδες 1**)

Δ2. Για κάθε πάτημα-αίτημα προς τον ανελκυστήρα,

- να διαβάζει τον τύπο του κουμπιού (**ΕΣ** - εσωτερικό καντράν ανελκυστήρα, **ΕΞ** - εξωτερικό κουμπί στον τοίχο του ορόφου) (**μονάδες 1**)
 - αν το αίτημα προέρχεται από εσωτερικό κουμπί τότε να διαβάζει τον όροφο όπου ο ένοικος μπήκε στον ανελκυστήρα και τον όροφο που επέλεξε να μεταβεί. (**μονάδες 1**)
 - αν το αίτημα προέρχεται από εξωτερικό κουμπί τότε να διαβάζει τον όροφο που ο ένοικος κάλεσε τον ανελκυστήρα να πάει προς αυτόν. (**μονάδες 1**)
- να καλείται η διαδικασία **ΕΙΣΑΓΩΓΗ** όπως περιγράφεται στο ερώτημα **Γ6**, όπου θα εισάγει στην ουρά του ανελκυστήρα **ΟΥΡΑ[50]** τα αιτήματα που αιτούνται οι ένοικοι με το πάτημα των κουμπιών. Κάθε φορά που πατιέται ένα κουμπί εισάγεται στη ουρά ο αριθμός του ορόφου που θα μεταβεί ο ανελκυστήρας. (**μονάδες 1**)
- να καλείται η διαδικασία **ΕΞΑΓΩΓΗ** όπου το κύριο πρόγραμμα κατά την κλήση στο υποπρόγραμμα να εκχωρεί στη λογική μεταβλητή **LOCK** την τιμή **ΑΛΗΘΗΣ** ώστε να θέτει τον ανελκυστήρα σε θέση να μην δέχεται άλλα αιτήματα εξαγωγής. Μετά την περάτωση του αιτήματος, δηλαδή όταν φτάσει ο ανελκυστήρας στον

όροφο που κλήθηκε να μεταβεί τότε να εκχωρεί στην μεταβλητή **LOCK** την τιμή **ΨΕΥΔΗΣ** ώστε να είναι σε ξανά σε θέση να εκτελέσει και άλλες εξαγωγές.
(μονάδες 2)

Η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί ως αριθμός ορόφου ο αριθμός **10**. (μονάδες 2)

Δ3. Να γραφεί διαδικασία **ΕΙΣΑΓΩΓΗ** όπου:

- να δέχεται μια ουρά **ΟΥΡΑ[50]** ,
- να δέχεται τους δείκτες **front** και **rear** ,
- και να επιστρέφει ενημερωμένη την ουρά και τους δείκτες της.

(μονάδες 3)

Δ4. Να γραφεί διαδικασία **ΕΞΑΓΩΓΗ** όπου:

- να δέχεται τον **αριθμό του ορόφου που βρίσκεται** ο ανελκυστήρας και τον **αριθμό του ορόφου που του δόθηκε** να μεταβεί,
- να δέχεται μια ουρά **ΟΥΡΑ[50]** ,
- να δέχεται τους δείκτες **front** και **rear** ,
- να δέχεται μια στοίβα που **ΣΤΟΙΒΑ[10]** ,
- να καλεί την διαδικασία **ΜΕΤΑΒΑΣΗ** όπως περιγράφεται στο ερώτημα **Δ5**.
- να επιτελεί την λειτουργία της εξαγωγής σε μια ουρά
- και να επιστρέφει ενημερωμένη την ουρά και τους δείκτες της

(μονάδες 3)

Δ5. Να γραφεί διαδικασία **ΜΕΤΑΒΑΣΗ** όπου,

- να δέχεται τον **αριθμό του ορόφου που βρίσκεται** ο ανελκυστήρας και τον **αριθμό του ορόφου που του δόθηκε** να μεταβεί,
- να δέχεται μια **ΣΤΟΙΒΑ[10]** ,
- τον δείκτη **top** της στοίβας ,
- να επιτελεί επαναληπτικά την λειτουργία της ώθησης ή απώθησης τόσες φορές ώστε να μεταβεί ο ανελκυστήρας στον όροφο που του ζητήθηκε,
- να επιστρέφει ενημερωμένη τη στοίβα και τον δείκτη **top**

(μονάδες 4)