

## 1.2.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

**E. 1:** Να δώσετε παραδείγματα ουράς από την καθημερινή ζωή.

**E. 2:** Δίνεται η επόμενη ακολουθία αριθμών : 4, 8, 2, 5, 9, 13.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε για την τοποθέτηση των αριθμών σε ουρά;
2. Να σχεδιάσετε την ουρά έπειτα από την τοποθέτηση των αριθμών.
3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε για την εξαγωγή των αριθμών από την ουρά;
4. Πόσες φορές θα πρέπει να εκτελεστεί η προηγούμενη λειτουργία στην ουρά για να εξαχθεί ο αριθμός 5;

**E. 3:**

1. Σε μια ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: X, A, B, A, P στην 1η, 2η, 3η, 4η και 5η θέση αντίστοιχα.
  - i. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της παραπάνω ουράς και να τη σχεδιάσετε.
  - ii. Αν εφαρμόσουμε τις ακόλουθες λειτουργίες: **Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή X, Εισαγωγή Δ και Εξαγωγή** ποιες είναι τις τιμές των δεικτών rear και front της παραπάνω ουράς και ποια η τελική μορφή της ουράς;
2. Σε μια κενή ουρά 10 θέσεων εισάγουμε τα στοιχεία K, Φ, I, A,P. Με ποιον τρόπο πρέπει να «εισαχθούν» και να «εξαχθούν» τα στοιχεία, ώστε να έχουμε ως έξοδο τα δεδομένα A, P, X, H.

**E. 4:** Σε μια τράπεζα χρησιμοποιείται αυτόματο ηλεκτρονικό μηχάνημα που το χειρίζονται οι πελάτες, οι ταμίες και ο διευθυντής της τράπεζας. Κάθε ένας από τους χειριστές του μηχανήματος έχει δικαιώματα χρήσης συγκεκριμένων πλήκτρων του πληκτρολογίου.

Ο πελάτης το «**Π**», οι ταμίες το «**1**» ή το «**2**» ή το «**3**» ή το «**4**» αναλόγως της θέσης του ταμείου που εργάζονται και ο διευθυντής το πλήκτρο «**Δ**». Κατά την είσοδό του, ο κάθε πελάτης πατάει το πλήκτρο «**Π**» και εκτυπώνεται ένα χαρτί, στο οποίο αναγράφεται το νούμερο που έχει στην ουρά από την αρχή της ημέρας.

Η τράπεζα έχει 4 ταμεία, όπου όταν ο ταμίας εξυπηρετεί έναν πελάτη, πατάει το νούμερο του ταμείου του, «**1**» ή «**2**» ή «**3**» ή «**4**».

Ο διευθυντής της τράπεζας, πατώντας το κουμπί «**Δ**», σταματά τη διαδικασία εξυπηρέτησης των πελατών και μπορεί να δει το σύνολο των πελατών που έχουν ήδη εξυπηρετηθεί από το κάθε ταμείο. Ο μέγιστος αριθμός πελατών που μπορεί να εξυπηρετήσει η τράπεζα είναι 1.000 πελάτες.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο πρώτος πελάτης εξυπηρετείται πρώτος και ο τελευταίος εξυπηρετείται τελευταίος, να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, όπου:

1. Να υπάρχει μενού επιλογής:  
**Π.** Πελάτης    **Τ.** Ταμίας    **Δ.** Διευθυντής
  2. Στην περίπτωση που επιλεγθεί από το μενού το **Π. Πελάτης**, το πρόγραμμα εκτυπώνει το νούμερο που έχει στην ουρά (από την αρχή της ημέρας).
  3. Στην περίπτωση που επιλεγθεί από το μενού το **Τ. Ταμίας**, ο/η αρμόδιος/-α υπάλληλος επιλέγει το νούμερο του ταμείου που του/της αντιστοιχεί: «**1**» ή «**2**» ή «**3**» ή «**4**» και ο πελάτης διαγράφεται από την ουρά.
  4. Στην περίπτωση που επιλεγθεί από το μενού το **Δ. Διευθυντής**, σταματά η διαδικασία εξυπηρέτησης και το πρόγραμμα τυπώνει το νούμερο του ταμείου που εξυπηρέτησε τους περισσότερους πελάτες.
- Στο πρόγραμμα να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

**Ε. 5:** Μια αεροπορική εταιρεία εκτελεί το δρομολόγιο Αθήνα – Θεσσαλονίκη κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου. Λόγω της Δ.Ε.Θ. υπάρχει αυξημένη ζήτηση και η εταιρεία διατηρεί λίστα αναμονής για τους επιβάτες που δεν πρόλαβαν να κλείσουν εισιτήριο, ώστε αν προκύψει κάποια ακύρωση, να ενημερώσει τον πρώτο στη σειρά πελάτη που εισήχθη στη λίστα αναμονής προκειμένου να κλείσει εισιτήριο. Η λίστα αναμονής δεν μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα από 10 ονόματα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να υπάρχει μενού επιλογής: **1. ΕΓΓΡΑΦΗ** **2. ΑΚΥΡΩΣΗ** **3. ΤΕΛΟΣ**.
2. Αν ο χρήστης επιλέξει την τιμή «**1.ΕΓΓΡΑΦΗ**», τότε θα ζητείται το όνομα του χρήστη και θα καταχωρίζεται στη λίστα αναμονής, εφόσον η λίστα αναμονής δεν έχει γεμίσει. Διαφορετικά, θα εμφανίζεται το μήνυμα: «Η λίστα αναμονής είναι πλήρης».
3. Αν ο χρήστης επιλέξει την τιμή «**2.ΑΚΥΡΩΣΗ**», τότε κάποιος από τους επιβάτες της πτήσης έχει ακυρώσει την κράτησή του, συνεπώς, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίσει το όνομα του ατόμου που είναι το πρώτο διαθέσιμο στη λίστα αναμονής. Αν δεν υπάρχουν άτομα στη λίστα αναμονής, εμφανίζεται το μήνυμα «Η λίστα αναμονής είναι άδεια».
4. Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να επιλέξει την τιμή «**3.ΤΕΛΟΣ**». Το πρόγραμμα εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που κατάφεραν να κάνουν κράτηση μέσα από την λίστα αναμονής, καθώς και το μέγιστο πλήθος των ατόμων που περίμεναν στην ουρά αναμονής.

Στο πρόγραμμα να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των τιμών που πληκτρολογούνται.

**Ε. 6:** Σε ένα ταχυδρομικό κατάστημα, οι πελάτες εξυπηρετούνται με βάση τη σειρά άφιξής τους σε αυτό. Το ταχυδρομικό κατάστημα έχει ένα ταμείο και ο μέσος χρόνος εξυπηρέτησης κάθε πελάτη είναι 3 λεπτά. Η ουρά αναμονής στο κατάστημα δεν μπορεί να ξεπερνά τα 30 άτομα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να δέχεται σαν είσοδο από τον χρήστη μία εκ των δύο τιμών εισαγωγής: «**1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ**» ή «**2.ΕΠΟΜΕΝΟΣ**» (με έλεγχο εγκυρότητας).

2. Αν δοθεί η τιμή «**1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ**», τότε το πρόγραμμα να διαβάσει το ονοματεπώνυμο του πελάτη και αμέσως μετά να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που περιμένουν πριν από αυτόν, εκτός αν η ουρά αναμονής είναι γεμάτη, οπότε να εμφανίζει το μήνυμα «Το κατάστημα γέμισε. Παρακαλούμε ελάτε άλλη φορά».
3. Αν δοθεί η τιμή «**2.ΕΠΟΜΕΝΟΣ**», τότε το πρόγραμμα να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του πελάτη προς εξυπηρέτηση.
4. Η παραπάνω διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να εξυπηρετηθούν όλοι οι πελάτες.
5. Στο τέλος το πρόγραμμα να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που εξυπηρετήθηκαν, καθώς και τον μέσο χρόνο αναμονής των πελατών.

**Ε. 7:** Ένας εκτυπωτής χρησιμοποιεί μια ουρά εκτύπωσης για να τοποθετεί σε αυτήν τα αρχεία που έχουν σταλεί προς εκτύπωση με τη σειρά που αυτά στάλθηκαν. Κάθε φορά εκτυπώνει το αρχείο που βρίσκεται στην αρχή της ουράς εκτύπωσης, το οποίο και εξάγει. Λόγω της περιορισμένης μνήμης του εκτυπωτή, θεωρούμε ότι στην ουρά μπορούν να εισαχθούν το πολύ 15 αρχεία.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να διαβάσει επαναληπτικά, με έλεγχο εγκυρότητας, το γράμμα "N" που καθορίζει την έλευση νέου αρχείου ή το γράμμα "E" που δηλώνει την προσπάθεια εκτύπωσης ενός αρχείου.
2. Κατά την έλευση ενός αρχείου, διαβάσει το όνομά του και εξετάζει αν υπάρχει ο διαθέσιμος χώρος στην ουρά και το αρχείο καταχωρίζεται σε αυτήν με τη διαδικασία της εισαγωγής. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει χώρος, εμφανίζεται το μήνυμα «Η ουρά γέμισε. Δε μπορεί να εκτυπωθεί το αρχείο».
3. Όταν ο χρήστης δώσει το γράμμα "E", εξετάζει αν υπάρχουν αρχεία προς εκτύπωση και στην περίπτωση αυτή εξάγεται το κατάλληλο αρχείο εμφανίζοντας τη λέξη «Εκτύπωση» ακολουθούμενη από το όνομα του αρχείου που τυπώνεται.
4. Η επαναληπτική διαδικασία ολοκληρώνεται, όταν εκτυπωθούν όλα τα αρχεία που έχουν τοποθετηθεί στην ουρά.
5. Μετά το τέλος της διαδικασίας, το πρόγραμμα εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των αρχείων που εκτυπώθηκαν.