



ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΕ ΣΤΟΙΒΑ ΚΑΙ ΟΥΡΑ

### ΣΤΟΙΒΑ

1. 34685. Δίνεται η παρακάτω στοίβα 7 στοιχείων:

|         |   |
|---------|---|
| 7       |   |
| 6       |   |
| 5       |   |
| 4       | T |
| top=3 → | X |
| 2       | A |
| 1       | Λ |

Να σχεδιαστεί η μορφή της στοίβας μετά την εκτέλεση των ακόλουθων λειτουργιών: Ώθηση B, ώθηση K, απώθηση, ώθηση Z, απώθηση. Τι τιμή θα έχει ο δείκτης top;

2. 26147. Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία H, X, P, I, A, T στην 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup>, 5<sup>η</sup>, 6<sup>η</sup> θέση αντίστοιχα.

α. Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα.

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: Απώθηση, Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση A, Ώθηση K και Απώθηση, ποια είναι η νέα τιμή της top και ποια η τελική μορφή της στοίβας.

3. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα χρησιμοποιεί στοίβα A[200] για αποθήκευση πραγματικών αριθμών.

2. Θα εκτελεί 70 φορές την ακόλουθη επαναληπτική διαδικασία: α. θα ρωτάει τον χρήστη τη λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει, με έλεγχο δεδομένων για τιμές «Ώθηση» ή «Απώθηση» β. στην περίπτωση της ώθησης, θα ελέγχει αν υπάρχει χώρος στην στοίβα, θα διαβάζει έναν αριθμό και θα τον τοποθετεί στην στοίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Γεμάτη στοίβα» γ. στην περίπτωση της απώθησης, θα ελέγχει αν υπάρχει κάποιο στοιχείο στην στοίβα, θα το εμφανίζει και θα το απωθεί από την στοίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Άδεια στοίβα».

3. Στο τέλος θα εμφανίζει πόσες φορές πραγματοποιήθηκε ώθηση στοιχείου και πόσες φορές μετά από κάποια απώθηση η στοίβα ήταν άδεια.

4. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

1. Θα χρησιμοποιεί στοίβα Σ[200] για αποθήκευση ονομάτων.



## ΓΕΛ

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

2. Θα διαβάξει επαναληπτικά από τον χρήστη τη λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει με έλεγχο δεδομένων για τιμές «Α» για απώθηση, «Ω» για ώθηση και «Τ» για τερματισμό λειτουργίας.

3. Στην περίπτωση της ώθησης, θα ελέγχει αν υπάρχει χώρος στην στοίβα, θα διαβάξει ένα όνομα και θα το τοποθετεί στην στοίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Γεμάτη στοίβα».

4. Στην περίπτωση της απώθησης, θα ελέγχει αν υπάρχει κάποιο στοιχείο στην στοίβα, θα το εμφανίζει και θα το απωθεί από την στοίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Άδεια στοίβα».

5. Η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί όταν δοθεί ως λειτουργία το «Τ».

6. Στο τέλος θα εμφανίζει: α. πόσες φορές πραγματοποιήθηκε η λειτουργία της απώθησης β. μήνυμα «Άδεια στοίβα» αν η στοίβα είναι άδεια, διαφορετικά θα εμφανίζει πόσα στοιχεία έχει μέσα η στοίβα.

### 5. Παράδειγμα σχολικού – Επιβίβαση & Αποβίβαση αυτοκινήτων σε πλοίο

Ένα οχηματαγωγό πλοίο, χωρητικότητας 250 αυτοκινήτων, τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν αποκλειστικά σε μία σειρά, εκτελεί το δρομολόγιο ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΑΙΓΙΝΑ. Στο λιμάνι του Πειραιά προσέρχονται τα οχήματα για αναχώρηση. Τα οχήματα που επιβιβάζονται πρώτα είναι αυτά που θα αποβιβαστούν τελευταία. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο: 1. Να υλοποιεί μενού με τις επιλογές: 1. Επιβίβαση 2. Αποβίβαση 3. Έξοδος 2. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Επιβίβαση, να ζητείται εισαγωγή του αριθμού κυκλοφορίας καθενός από τα οχήματα που προσέρχονται και ο αριθμός κυκλοφορίας του να καταχωρείται στη στοίβα ΟΧΗΜΑΤΑ. Κάθε φορά που επιβιβάζεται ένα όχημα να τυπώνεται το ερώτημα «Υπάρχει όχημα για επιβίβαση; (N/O)». Αν ο χρήστης απαντήσει N (=NAI), τότε να επαναλαμβάνεται η διαδικασία επιβίβασης, ενώ αν απαντήσει O (=OXI), τότε να σταματά η διαδικασία επιβίβασης και το πρόγραμμα να επιστρέφει στο μενού Επιλογής. 3. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Αποβίβαση, να τυπώνει τον αριθμό κυκλοφορίας όλων των οχημάτων με τη σειρά που αποβιβάζονται από το πλοίο, καθώς και το πλήθος των οχημάτων που αποβιβάστηκαν στο λιμάνι της ΑΙΓΙΝΑΣ. 4. Στο τέλος να τυπώνει το πλήθος των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στο λιμάνι του ΠΕΙΡΑΙΑ.

6. Ένας λογιστής χρησιμοποιεί στοίβα A[20] για τη διαχείριση των αιτημάτων των πελατών του. Όταν έχει ένα νέο αίτημα, το τοποθετεί στην κορυφή της στοίβας, το οποίο και επιλύει πρώτο. Τα αιτήματα που έρχονται ενώ η στοίβα του είναι γεμάτη, ο υπάλληλος τα προωθεί σε συνεργάτη του. Η στοίβα του υπαλλήλου έχει ήδη 5 αιτήματα μέσα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα διαβάξει από τον χρήστη τα ονόματα των 5 αιτημάτων που υπάρχουν ήδη μέσα στην στοίβα.



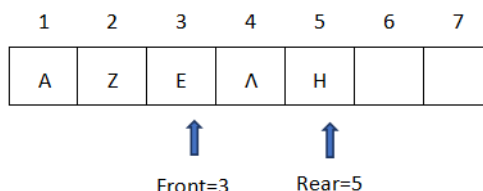
ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

2. Θα διαβάσει επαναληπτικά από τον λογιστή τη λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει με έλεγχο δεδομένων για τιμές «Π» για προσθήκη αιτήματος, «Ε» για επίλυση αιτήματος.
3. Στην περίπτωση της προσθήκης αιτήματος, θα ελέγχει αν υπάρχει χώρος στην στοίβα, θα διαβάσει το όνομά του και θα το τοποθετεί στην στοίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Θα το προωθήσω».
4. Στην περίπτωση της επίλυσης, θα ελέγχει αν υπάρχει κάποιο αίτημα στην στοίβα, θα το εμφανίζει και θα το απωθεί από την στοίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Τέλος τα αιτήματα».
5. Η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί όταν ο λογιστής επιλύσει όλα τα αιτήματα που έχει στην στοίβα του.
6. Στο τέλος θα εμφανίζει: α. πόσα αιτήματα προώθησε ο λογιστής β. πόσα αιτήματα επίλυσε γ. πόσες φορές ο λογιστής είχε 6 αιτήματα στην στοίβα του μετά από την προσθήκη ή την επίλυση κάποιου.

## ΟΥΡΑ

7. 35373. Δίνεται η παρακάτω ουρά 7 στοιχείων:



Να σχεδιαστεί η μορφή της ουράς μετά την εκτέλεση των ακόλουθων λειτουργιών: Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή Τ, Εισαγωγή Π, Εξαγωγή. Τι τιμή θα έχουν οι δείκτες front και rear;

8. 26152. Σε μια ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Κ, Π, Ρ, Τ, Ε στην 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup>, και 5<sup>η</sup> θέση αντίστοιχα.

α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή Λ, Εισαγωγή Ο, και Εισαγωγή Σ, ποιες είναι οι νέες τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και ποια η τελική μορφή της.



ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

9. 35687. Να συμπληρωθούν τα αριθμημένα κενά ( 1 - 5) στο παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, έτσι ώστε το τμήμα να πραγματοποιεί την λειτουργία της **εξαγωγής** σε **ουρά**, η οποία υλοποιείται με την βοήθεια πίνακα 10 θέσεων και δύο μεταβλητών **front** και **rear** για την πρώτη και τελευταία θέση, αντίστοιχα, της ουράς. Η μεταβλητή **done** αποθηκεύει την πληροφορία αν πραγματοποιήθηκε ή όχι εξαγωγή.

**AN** front =  (1)  **KAI** rear =  (2)  **TOTE**

**ΓΡΑΨΕ** 'Αδεια ουρά'

done <-  (3)

**ΑΛΛΙΩΣ** **AN** front = rear **TOTE**

**ΓΡΑΨΕ** A[rear]

front <-  (4)

rear <- 0

done <- **ΑΛΗΘΗΣ**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** A[front]

front <-  (5)

done <- **ΑΛΗΘΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ** **AN**

**ΓΡΑΨΕ** done

10. 33277. Α. Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω κείμενο από αυτές που παρατίθενται στο τέλος. (Δίνεται μία παραπάνω).

Κατά την εξαγωγή ενός στοιχείου από μια ουρά (χωρίς να γίνεται...1... περιεχομένων), ...2... ο δείκτης ...3... κατά ένα (δείχνει στην επόμενη θέση του πίνακα) χωρίς στην πραγματικότητα να γίνεται καμία παρέμβαση στα περιεχόμενα του ...4... (χωρίς να ...5... κάποιο στοιχείο).

{αυξάνεται, ολίσθηση, πίνακα, διαγράφεται, front, μειώνεται}

Β. Σε μια ουρά (χωρίς διαδικασία ολίσθησης των περιεχομένων) η οποία είναι ήδη καταχωρημένη σε πίνακα 20 θέσεων υπάρχουν τα στοιχεία ΑΤΕΡΜΩΝ, να γράψετε τη σειρά λειτουργιών που πρέπει να γίνουν (ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΕΞΑΓΩΓΗ) ώστε στο τέλος στην ουρά να υπάρχουν διαδοχικά τα στοιχεία ΝΙΚΗΣ.

11. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα χρησιμοποιεί ουρά A[50] για αποθήκευση πραγματικών αριθμών.

2. Θα εκτελεί 100 φορές την ακόλουθη επαναληπτική διαδικασία: α. θα ρωτάει τον χρήστη τη λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει, με έλεγχο δεδομένων για τιμές «Εισαγωγή» ή «Εξαγωγή» β. στην περίπτωση της εισαγωγής, θα ελέγχει αν υπάρχει χώρος στην ουρά, θα διαβάζει έναν αριθμό και θα τον τοποθετεί στην ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Γεμάτη ουρά» γ. στην περίπτωση της εξαγωγής, θα ελέγχει αν υπάρχει κάποιο στοιχείο



## ΓΕΛ

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

στην ουρά, θα το εμφανίζει και θα το εξάγει από την ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Άδεια ουρά».

3. Στο τέλος θα εμφανίζει πόσες φορές πραγματοποιήθηκε εξαγωγή στοιχείου και πόσα στοιχεία έγιναν εισαγωγή συνολικά.

**12. 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.

### 13. Παράδειγμα Σχολικού – Επιβίβαση και Αποβίβαση αυτοκινήτων σε πλοίο

Ένα οχηματαγωγό πλοίο με δύο διαφορετικές πόρτες, μία για την είσοδο και μία για την έξοδο των οχημάτων, χωρητικότητας 250 αυτοκινήτων, τα οποία δύναται να τοποθετηθούν αποκλειστικά σε μία σειρά, εκτελεί το δρομολόγιο ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΑΙΓΙΝΑ. Τα οχήματα που επιβιβάζονται πρώτα είναι και αυτά που θα αποβιβαστούν πρώτα. Στο λιμάνι του Πειραιά προσέρχονται τα αυτοκίνητα για αναχώρηση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο: 1. Να υλοποιεί μενού με τις επιλογές: 1. Επιβίβαση 2. Αποβίβαση 3. Έξοδος 2. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Επιβίβαση το πρόγραμμα θα διαβάσει τον αριθμό κυκλοφορίας καθενός από τα οχήματα που επιβιβάζονται στο πλοίο και θα τον καταχωρίζει στην ουρά ΟΧΗΜΑΤΑ. Κάθε φορά που επιβιβάζεται ένα όχημα να τυπώνεται το ερώτημα «Υπάρχει όχημα για επιβίβαση; (N/O)». Αν ο χρήστης απαντήσει N (=NAI), τότε να επαναλαμβάνεται η διαδικασία επιβίβασης, ενώ αν απαντήσει O (=OXI), τότε να σταματά η διαδικασία επιβίβασης και να επιστρέφει το πρόγραμμα στο μενού Επιλογής. 3. Στην



ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

περίπτωση που επιλεχθεί η Αποβίβαση το πρόγραμμα θα εξάγει από την ουρά και θα εμφανίζει όλα τα αυτοκίνητα που αποβιβάστηκαν στην ΑΙΓΙΝΑ.

**14.** Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα χρησιμοποιεί ουρά Ο[200] για αποθήκευση χαρακτήρων.
2. Θα διαβάζει επαναληπτικά από τον χρήστη τη λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει με έλεγχο δεδομένων για τιμές «ΕΙ» για εισαγωγή, «ΕΞ» για εξαγωγή και «Τ» για τερματισμό λειτουργίας.
3. Στην περίπτωση της εισαγωγής, θα ελέγχει αν υπάρχει χώρος στην ουρά, θα διαβάζει έναν χαρακτήρα και θα τον τοποθετεί στην ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Γεμάτη ουρά».
4. Στην περίπτωση της εξαγωγής, θα ελέγχει αν υπάρχει κάποιο στοιχείο στην ουρά, θα το εμφανίζει και θα το εξάγει από την ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Άδεια ουρά».
5. Η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί όταν δοθεί ως λειτουργία το «Τ» ή όταν η ουρά γεμίσει 4 φορές μετά από κάποια εισαγωγή.
6. Στο τέλος θα εμφανίζει: α. πόσες φορές πραγματοποιήθηκε η λειτουργία της εισαγωγής β. μήνυμα «Άδεια ουρά» αν η ουρά είναι άδεια, διαφορετικά θα εμφανίζει πόσα στοιχεία έχει μέσα η ουρά.

**15.** 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 10 αρχεία. Στην ουρά εκτύπωσης υπάρχουν ήδη τα αρχεία "Α" και "Β". Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα καταχωρεί στην ουρά τα αρχεία που υπάρχουν ήδη μέσα.
2. Θα διαβάζει επαναληπτικά, με έλεγχο εγκυρότητας, το γράμμα "Ν" που καθορίζει την έλευση νέου αρχείου ή το γράμμα "Ε" που δηλώνει την προσπάθεια εκτύπωσης ενός αρχείου.
3. Κατά την έλευση ενός αρχείου, διαβάζει 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».
4. Όταν ο χρήστης δώσει το γράμμα "Ε", εξετάζει αν υπάρχουν αρχεία προς εκτύπωση και στην περίπτωση αυτή εξάγεται το κατάλληλο αρχείο εμφανίζοντας τη λέξη «Εκτύπωση»



ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ακολουθούμενη από το όνομα του αρχείου που τυπώνεται. Διαφορετικά βγάζει κατάλληλο μήνυμα.

5. Στο τέλος, θα ρωτάει τον χρήστη αν επιθυμεί να σταματήσει, και θα διαβάσει την απάντηση του, εξασφαλίζοντας πως θα λάβει μία από τις τιμές «ναι» / «όχι». Η επαναληπτική διαδικασία ολοκληρώνεται, όταν εκτυπωθούν όλα τα αρχεία που έχουν τοποθετηθεί στην ουρά ή όταν ο χρήστης επιθυμεί να σταματήσει.

6. Μετά το τέλος της διαδικασίας, το πρόγραμμα εμφανίζει: α. τον συνολικό αριθμό αρχείων που εκτυπώθηκαν β. πόσες φορές στην ουρά εκτύπωσης υπήρχαν 4 αρχεία, μετά από κάποια έλευση ή εκτύπωση αρχείου γ. πόσες φορές δεν μπορούσε να εκτυπωθεί κάποιο αρχείο επειδή η ουρά ήταν άδεια.

**16. 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.

**17. 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).



ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

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.

**18. Ε.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.

**19. (Ολίσθηση)** Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα χρησιμοποιεί ουρά Ο[100] για ακέραιων αριθμών.



ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

2. Θα διαβάξει επαναληπτικά από τον χρήστη τη λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει με έλεγχο δεδομένων για τιμές «ΕΙ» για εισαγωγή, «ΕΞ» για εξαγωγή και «Τ» για τερματισμό λειτουργίας.

3. Στην περίπτωση της εισαγωγής, θα ελέγχει αν υπάρχει χώρος στην ουρά, θα διαβάξει έναν αριθμό και θα τον τοποθετεί στην ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Γεμάτη ουρά».

4. Στην περίπτωση της εξαγωγής, θα ελέγχει αν υπάρχει κάποιο στοιχείο στην ουρά, θα το εμφανίζει και θα το εξάγει από την ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Άδεια ουρά». Μετά τη λειτουργία της εξαγωγής, και εάν έχει επιτευχθεί, τα στοιχεία θα πρέπει να ολισθαίνουν κατά μία θέση έτσι ώστε να μην υπάρχουν κενές θέσεις στην αρχή της ουράς (ολίσθηση).

5. Η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί όταν δοθεί ως λειτουργία το «Τ».

6. Στο τέλος θα εμφανίζει: α. πόσες φορές πραγματοποιήθηκε η λειτουργία της ολίσθησης β. πόσα στοιχεία υπάρχουν μέσα στην ουρά γ. τον μέγιστο αριθμό που εισήχθη.

**20. (Ολίσθηση)** Μια αεροπορική εταιρία που εκτελεί το δρομολόγιο Αθήνα – Λονδίνο 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 20 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 και θα το εξάγει. Μετά τη λειτουργία της εξαγωγής τα στοιχεία θα πρέπει να ολισθαίνουν κατά μία θέση έτσι ώστε να μην υπάρχουν κενές θέσεις στην αρχή της ουράς (ολίσθηση). 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. Στο πρόγραμμα δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των τιμών που πληκτρολογούνται.



ΓΕΛ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΣΤΟΙΒΑ ΚΑΙ ΟΥΡΑ

**21.** 35687. Δίνεται η ακολουθία αριθμών: 2, 54, 6, 84, 22, 8, 125, 47. Να τοποθετήσετε την ακολουθία αυτή τόσο σε στοίβα 10 θέσεων όσο και σε ουρά 10 θέσεων, χρησιμοποιώντας μονοδιάστατους πίνακες και τους κατάλληλους δείκτες. Να σχεδιάσετε τη μορφή που θα έχουν οι δύο δομές (στοίβα και ουρά), όταν ολοκληρωθούν οι τοποθετήσεις στην κάθε δομή της παραπάνω ακολουθίας αριθμών. Πόσες φορές θα χρησιμοποιηθεί η απώθηση για την στοίβα και η εξαγωγή για την ουρά ώστε να εξέλθει ο αριθμός 125 από κάθε δομή;

**22.** 29219. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της Στήλης Β. Υπάρχει τιμή στη Στήλη Β που δεν αντιστοιχεί σε καμία περιπτώσεις.

| Στήλη Α                                                                   | Στήλη Β                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Στοίβα                                                                 | α. Δομή επανάληψης                  |
| 2. Ουρά                                                                   | β. Πρώτο μέσα, πρώτο έξω (FIFO)     |
| 3.<br>ΕΠΙΛΕΞΕ Χ<br>....<br>ΤΕΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ                                 | γ. Τελευταίο μέσα, Πρώτο έξω (LIFO) |
| 4. (A>10) Ή (ΟΧΙ B>3)                                                     | δ. Δομή επιλογής                    |
| 5.<br>A←10<br>ΟΣΟ A>50 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ<br>A←A+10<br>ΓΡΑΨΕ Α<br>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | ε. Λογικός τελεστής                 |
|                                                                           | στ. Λογική έκφραση                  |