

Μάθημα 96

Δομές δεδομένων

Ουρά

Πρόβλημα 105 / σελίδα 208

(ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ / ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 4 / ΣΕΛΙΔΑ 17)

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:

α. Να υλοποιεί μενού με τις επιλογές:

1. Επιβίβαση
2. Αποβίβαση
3. Έξοδος

β. 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 (=ΝΑΙ), τότε να επαναλαμβάνεται η διαδικασία επιβίβασης, ενώ αν απαντήσει O (=ΟΧΙ), τότε να σταματά η διαδικασία επιβίβασης και το πρόγραμμα να επιστρέφει στο μενού Επιλογής.

γ. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Αποβίβαση, να τυπώνει τον αριθμό κυκλοφορίας όλων των οχημάτων με τη σειρά που αποβιβάζονται από το πλοίο στην ΑΙΓΙΝΑ.

δ. Στο τέλος να τυπώνει το πλήθος των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στο λιμάνι του ΠΕΙΡΑΙΑ.



Πρόβλημα 105 / σελίδα 208 / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_4_105

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top, ΕΠ, C

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΠ, ΟΧΗΜΑΤΑ[250]

ΑΡΧΗ

top ← 0

C ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ '1. Επιβίβαση'

ΓΡΑΨΕ '2. Αποβίβαση'

ΓΡΑΨΕ '3. Έξοδος'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΠ = 1 Η ΕΠ = 2 Η ΕΠ = 3

ΕΠΙΛΕΞΕ ΕΠ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ top < 250 ΤΟΤΕ

top ← top + 1

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμό κυκλοφορίας:'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΧΗΜΑΤΑ[top]

C ← C + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Το πλοίο είναι γεμάτο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υπάρχει όχημα για επιβίβαση (N/O);'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ = 'Ο' Η ΑΠ = 'Ν'

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ = 'Ο'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

ΟΣΟ top > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ 'Αποβιβάζεται το: ', ΟΧΗΜΑΤΑ[top]

top ← top - 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΠ = 3

ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος οχημάτων:', C

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

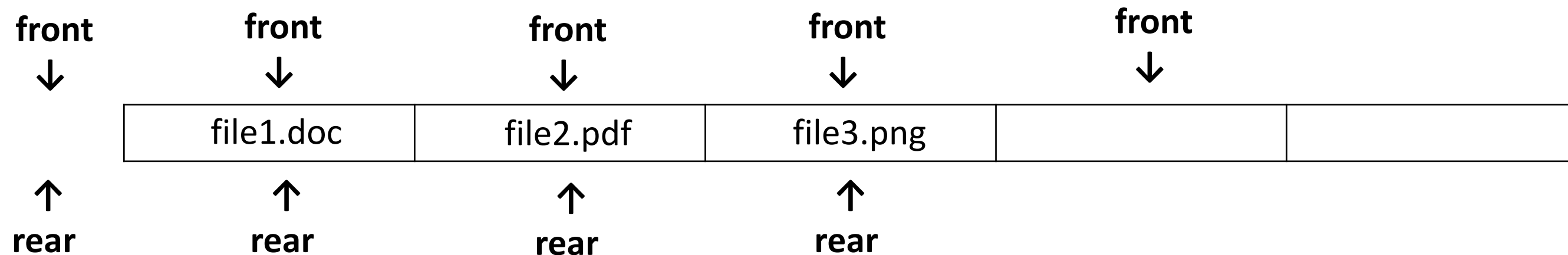
Πρόβλημα 110 / σελίδα 211

(ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ / ΑΣΚΗΣΗ 7 / ΣΕΛΙΔΑ 35)

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:

- Να διαβάζει επαναληπτικά, με έλεγχο εγκυρότητας, το γράμμα "N" που καθορίζει την έλευση νέου αρχείου ή το γράμμα "E" που δηλώνει την προσπάθεια εκτύπωσης ενός αρχείου.
- 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. Δεν μπορεί να εκτυπωθεί το αρχείο».
- 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.
- Η επαναληπτική διαδικασία ολοκληρώνεται, όταν εκτυπωθούν όλα τα αρχεία που έχουν τοποθετηθεί στην ουρά.
- Μετά το τέλος της διαδικασίας, το πρόγραμμα εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των αρχείων που εκτυπώθηκαν.



Πρόβλημα 110 / σελίδα 211 / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_4_110

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: front, rear, C

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΠ, ΟΝ, ΑΡΧΕΙΟ[15]

ΑΡΧΗ

front ← 0

rear ← 0

C ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΝΕΟ ΑΡΧΕΙΟ (N) Ή ΕΚΤΥΠΩΣΗ (E);'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΠ = 'N' **Η** ΕΠ = 'E'

ΕΠΙΛΕΞΕ ΕΠ

!ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΡΧΕΙΟΥ ΣΤΗΝ ΟΥΡΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 'N'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ

ΑΝ rear = 15 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΡΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ ΓΕΜΑΤΗ'

ΑΛΛΙΩΣ

rear ← rear + 1

ΑΡΧΕΙΟ[rear] ← ΟΝ

ΑΝ front = 0 **ΤΟΤΕ**

front ← 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

!ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΡΧΕΙΟΥ - ΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΥΡΑ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 'E'

ΑΝ front = 0 **Η** front > rear **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΔΟΘΕΙ ΑΡΧΕΙΟ ΓΙΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΕΚΤΥΠΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΑΡΧΕΙΟ: ', ΑΡΧΕΙΟ[front]

front ← front + 1

C ← C + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ front > rear

ΓΡΑΨΕ 'ΕΚΤΥΠΩΘΗΚΑΝ ', C, ' ΑΡΧΕΙΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 50 / σελίδα 174

(2016_B2) Κατά την είσοδό τους σε μια τράπεζα οι πελάτες παίρνουν διαδοχικούς αριθμούς προτεραιότητας 1, 2, 3... που καθορίζουν τη σειρά τους στην ουρά του μοναδικού ταμείου.

Κάθε 2 λεπτά της ώρας προσέρχεται ένας νέος πελάτης και προστίθεται στην ουρά. Ο ταμίας εξυπηρετεί κάθε φορά τον πρώτο πελάτη στην ουρά και η εξυπηρέτησή του διαρκεί 3 λεπτά ακριβώς. Μετά την εξυπηρέτησή του ο πελάτης αποχωρεί από την ουρά.

Κατά την αρχή της διαδικασίας (χρόνος 0) στην ουρά υπάρχει μόνο ο πελάτης με αριθμό προτεραιότητας 1.

Να γράψετε διαδοχικά, σε ξεχωριστές γραμμές, με τη σωστή σειρά, τους αριθμούς προτεραιότητας των πελατών που βρίσκονται στην ουρά του ταμείου αμέσως μετά το 1ο, 2ο, 3ο, 4ο, 5ο και 6ο λεπτό.

		Πίνακας A (ουρά)					min
		1					0
		1					1
		1	2				2
1			2				3
			2	3			4
			2	3			5
2				3	4		6

Ενότητα 4

Ασκήσεις

49 / σελίδα 174

107 / σελίδα 209