



Προτεινόμενα Θέματα

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

8-5-2018

Ένα πανεπιστήμιο διατηρεί δανειστική βιβλιοθήκη για τους 10000 φοιτητές του.

Στη βιβλιοθήκη περιλαμβάνονται 5000 διαφορετικοί τίτλοι βιβλίων τα οποία υπάρχουν σε διαφορετικό αριθμό αντιτύπων το καθένα. Κάθε βιβλίο χαρακτηρίζεται από τον τίτλο του ο οποίος θεωρείται μοναδικός για όλη τη βιβλιοθήκη.

Οι φοιτητές του πανεπιστημίου χαρακτηρίζονται μεταξύ άλλων από έναν μοναδικό κωδικό αριθμό από 1 έως 10000. Κάθε φοιτητής μπορεί να δανείζεται βιβλία από τη βιβλιοθήκη με τον περιορισμό να μην χρησιμοποιεί πάνω από 5 αντίτυπα ταυτόχρονα, τα οποία μπορεί να δανειστεί ή να επιστρέψει σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.

Ο δανεισμός του αντιτύπου ενός βιβλίου από έναν φοιτητή γίνεται ως εξής:

1. Ο φοιτητής ζητάει από τη γραμματεία της βιβλιοθήκης έναν συγκεκριμένο τίτλο βιβλίου, δίνοντας παράλληλα και τον κωδικό του. Η βιβλιοθήκη μπορεί να διαθέτει ή όχι τον τίτλο αυτό.
2. Η γραμματεία ελέγχει αν ο φοιτητής μπορεί να δανειστεί ή έχει φθάσει στο όριο. Αν έχει φθάσει στο όριο, η ενέργεια διακόπτεται.
3. Γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη διαθέσιμου αντιτύπου του συγκεκριμένου βιβλίου. Αν η βιβλιοθήκη δεν διαθέτει τον τίτλο ή δεν υπάρχει διαθέσιμο αντίτυπο, η ενέργεια διακόπτεται.
4. Εφόσον ο φοιτητής δεν έχει φθάσει στο όριο και υπάρχει διαθέσιμο αντίτυπο, ενημερώνονται κατάλληλα το πλήθος των βιβλίων που έχει δανειστεί και το πλήθος των αντιτύπων του τίτλου που παραμένουν προς διάθεση.

Κατά την επιστροφή του αντιτύπου, ενημερώνονται κατάλληλα το πλήθος των βιβλίων που έχει δανειστεί ο φοιτητής και το πλήθος των αντιτύπων του τίτλου που παραμένουν προς διάθεση.

A. Να γίνει πρόγραμμα σε “ΓΛΩΣΣΑ” το οποίο θα προσομοιώνει τις παραπάνω λειτουργίες της βιβλιοθήκης ως εξής:

1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.
2. Θα καταχωρεί στους πίνακες BIBLIA[5000] και ANT[5000] τους τίτλους και τα διαθέσιμα αντίτυπα κάθε βιβλίου. Επίσης, θα μηδενίζει τα στοιχεία του πίνακα ΔΑΝ[10000] που κρατά το πλήθος των αντιτύπων που έχει δανειστεί ο κάθε φοιτητής.
3. Θα υλοποιεί τις ενέργειες δανεισμού (Δ) – επιστροφής (Ε) επαναληπτικά. Η επανάληψη θα διακόπτεται όταν ως ενέργεια δοθεί η λέξη “ΤΕΛΟΣ”. Συγκεκριμένα,
 - 3.1. θα δίνεται το είδος της ενέργειας (δανεισμός ή επιστροφή) και στη συνέχεια θα δίνονται τα κατάλληλα δεδομένα για κάθε ενέργεια (θεωρήστε ότι όλα τα δεδομένα είναι έγκυρα),
 - 3.2. εφόσον ολοκληρώνεται κάποια ενέργεια με επιτυχία, θα ενημερώνονται οι αντίστοιχοι πίνακες με τα υποπρογράμματα που περιγράφονται στο μέρος Β του θέματος. Σε κάθε περίπτωση θα εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα για το αν ολοκληρώθηκε επιτυχώς ή όχι η ενέργεια. Σε περίπτωση ανεπιτυχούς ολοκλήρωσης, θα εμφανίζεται και ο λόγος αποτυχίας (υπέρβαση ορίου δανεισμού, ανυπαρξία τίτλου ή έλλειψη αντιτύπου).
4. Μετά το τέλος των ενεργειών δανεισμού – επιστροφής, το πρόγραμμα θα επιστρέφει διάφορα στατιστικά στοιχεία, όπως:
 - 4.1. Πόσα αντίτυπα λείπουν από τη βιβλιοθήκη ανεξαρτήτως τίτλου.
 - 4.2. Πόσοι τίτλοι έχουν διαθέσιμα αντίτυπα προς δανεισμό.

B. Θα πρέπει να κατασκευαστούν τα υποπρογράμματα “Δανεισμός” και “Επιστροφή”, τα οποία θα δέχονται μέσω κατάλληλων παραμέτρων τα δεδομένα που χρειάζονται για να ολοκληρώσουν τις αντίστοιχες ενέργειες. Ειδικότερα,

1. η διαδικασία “Δανεισμός” θα ενημερώνει κατάλληλα τους πίνακες ANT και ΔAN και θα επιστρέφει τις τιμές:
 - i. 0, αν πραγματοποιήθηκε δανεισμός
 - ii. 1, αν ο φοιτητής έχει υπερβεί το όριο δανεισμού
 - iii. 2, αν δεν υπάρχει καθόλου στη βιβλιοθήκη ο τίτλος που ζητά ο φοιτητής
 - iv. 3, αν δεν υπάρχει διαθέσιμο αντίτυπο του συγκεκριμένου τίτλου.
2. η διαδικασία “Επιστροφή” θα ενημερώνει κατάλληλα τους πίνακες ANT και ΔAN και θα επιστρέφει το συνολικό αριθμό αντιτύπων που χρησιμοποιεί ο φοιτητής μετά την επιστροφή του αντιτύπου.

Απάντηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βιβλιοθήκη

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

!Ερώτημα

A.1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: BIBLIA[5000], εν, τίτλος

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ANT[5000], ΔAN[10000], κφ, i, j, ΣΑΛ, k, αποτ, αα

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5000

!Ερώτημα

A.2

ΔΙΑΒΑΣΕ BIBLIA[i], ANT[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10000

ΔAN[i] <- 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Ερώτημα

A.3

ΓΡΑΨΕ 'Επιλέξτε ενέργεια (Δ/Ε/ΤΕΛΟΣ)'

ΔΙΑΒΑΣΕ εν

ΑΝ εν = 'Δ' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Κωδικός φοιτητή:'

ΔΙΑΒΑΣΕ κφ

ΓΡΑΨΕ 'Τίτλος βιβλίου:'

ΔΙΑΒΑΣΕ τίτλος

ΚΑΛΕΣΕ Δανεισμός(ΔAN, BIBLIA, ANT, κφ, τίτλος, αποτ)

ΑΝ αποτ = 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Πραγματοποιήθηκε ο δανεισμός'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ αποτ = 1 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Ο φοιτητής έχει υπερβεί το όριο δανεισμού'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ αποτ = 2 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει τέτοιο βιβλίο'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ αποτ = 3 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει διαθέσιμο αντίτυπο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ εν = 'Ε' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Κωδικός φοιτητή:'

ΔΙΑΒΑΣΕ κφ

ΓΡΑΨΕ 'Τίτλος βιβλίου:'

ΔΙΑΒΑΣΕ τίτλος

ΚΑΛΕΣΕ Επιστροφή(ΔAN, BIBLIA, ANT, κφ, τίτλος, αα)

ΓΡΑΨΕ 'Πραγματοποιήθηκε η επιστροφή. Υπόλοιπο αντιτύπων:

', αα

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εν = 'ΤΕΛΟΣ'

ΣΑΛ <- 0

!Ερώτημα

A.4.1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10000

ΣΑΛ <- ΣΑΛ + ΔAN[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Από τη βιβλιοθήκη λείπουν ', ΣΑΛ, 'αντίτυπα'

k <- 0

!Ερώτημα

A.4.2

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5000
  ΑΝ ΑΝΤ[i] > 0 ΤΟΤΕ
    κ <- κ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Διαθέσιμοι τίτλοι ', κ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

!Ερώτημα Β1

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δανεισμός (ΔΑΝ, ΒΙΒΛΙΑ, ΑΝΤ, κφ, τίτλος, αποτ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

```

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΒΙΒΛΙΑ[5000], τίτλος
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΔΑΝ[10000], ΑΝΤ[5000], κφ, αποτ, i, β
ΛΟΓΙΚΕΣ: f

```

ΑΡΧΗ

```

ΑΝ ΔΑΝ[κφ] < 5 ΤΟΤΕ
  αποτ <- 0

```

```

ΑΛΛΙΩΣ
  αποτ <- 1

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΑΝ αποτ = 0 ΤΟΤΕ
  f <- ΨΕΥΔΗΣ
  i <- 1

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΑΝ αποτ = 0 ΤΟΤΕ
  f <- ΨΕΥΔΗΣ
  i <- 1

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΟΣΟ i <= 5000 ΚΑΙ f = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ ΒΙΒΛΙΑ[i] = τίτλος ΤΟΤΕ
    f <- ΑΛΗΘΗΣ
    β <- i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  i <- i + 1

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ f = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
  αποτ <- 2

```

```

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΑΝΤ[β] = 0 ΤΟΤΕ
  αποτ <- 3

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΑΛΛΙΩΣ
  ΔΑΝ[κφ] <- ΔΑΝ[κφ] + 1
  ΑΝΤ[β] <- ΑΝΤ[β] - 1

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

```

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΑΝΤ[β] = 0 ΤΟΤΕ
  αποτ <- 3

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΑΛΛΙΩΣ
  ΔΑΝ[κφ] <- ΔΑΝ[κφ] + 1
  ΑΝΤ[β] <- ΑΝΤ[β] - 1

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**ΤΕΛΟΣ_ΑΝ****ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

!Ερώτημα Β2

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Επιστροφή (ΔΑΝ, ΒΙΒΛΙΑ, ΑΝΤ, κφ, τίτλος, αα)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

```

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΒΙΒΛΙΑ[5000], τίτλος
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΔΑΝ[10000], ΑΝΤ[5000], κφ, i, αα
ΛΟΓΙΚΕΣ: f

```

ΑΡΧΗ

```

f <- ΨΕΥΔΗΣ
i <- 1

```

```

ΟΣΟ i <= 5000 ΚΑΙ f = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ ΒΙΒΛΙΑ[i] = τίτλος ΤΟΤΕ
    f <- ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΝΤ[i] <- ΑΝΤ[i] + 1
    ΔΑΝ[κφ] <- ΔΑΝ[κφ] - 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  i <- i + 1

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

```

αα <- ΔΑΝ[κφ]

```

```


```

```


```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```


```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```


```