

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟΙΒΑΣ

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ με τις απαραίτητες δηλώσεις μεταβλητών, το οποίο :

Γ1. Να διαβάζει τους τίτλους 10 τραγουδιών, οι οποίοι δίνονται με τυχαία σειρά και να τους καταχωρίζει σε στοίβα Π1 10 θέσεων (χρησιμοποιώντας τις διαδικασίες του ερωτήματος Γ3) με τέτοιο τρόπο, (βλέπε υπόδειξη παρακάτω), ώστε μετά από κάθε νέα καταχώριση τίτλου, τα περιεχόμενα της στοίβας να είναι ταξινομημένα αλφαβητικά. Για να το καταφέρει αυτό χρησιμοποιεί μια δεύτερη βοηθητική στοίβα Π2, στην οποία μεταφέρει όσα τραγούδια είναι μικρότερα από το τραγούδι που εισάγεται, βάζει το τραγούδι στην αλφαβητική του θέση και ξαναεισάγει στην Π1 όσα τραγούδια έβαλε στην βοηθητική στοίβα Π2

Γ2. Να εκτυπώνει τους τίτλους των 10 τραγουδιών με αλφαβητική σειρά.

Γ3. Να αναπτύξετε τις 2 γνωστές λειτουργίες της στοίβας ΩΘΗΣΗ και ΑΠΩΘΗΣΗ ως Διαδικασίες-Υποπρογράμματα με τυπικές παραμέτρους: α)πίνακα 100 θέσεων τύπου χαρακτήρων(στοίβα τίτλων) β)στοιχείο τύπου χαρακτήρα (στοιχείο στοίβας για ώθηση ή απώθηση) γ)ακέραιο δείκτη TOP (δείκτης κορυφής της στοίβας).

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ\_ΑΥΞΟΥΣΑ\_ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΗΣ\_ΣΤΟΙΒΑΣ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ**: TOP1, TOP2

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ**: A, B, Π1 [10], Π2 [10]

**ΛΟΓΙΚΕΣ**: ΑΠΩΘΗΣΕ

**ΑΡΧΗ**

TOP1 ← 0

TOP2 ← 0

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A

**ΚΑΛΕΣΕ** ΩΘΗΣΗ(Π1, A, TOP1)

**ΟΣΟ** TOP1 < 10 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A

**ΑΠΩΘΗΣΕ** ← ΑΛΗΘΗΣ

**ΟΣΟ** ΑΠΩΘΗΣΕ = ΑΛΗΘΗΣ **ΚΑΙ** TOP1 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΝ** A > Π1 [TOP1] **ΤΟΤΕ**

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΠΩΘΗΣΗ(Π1, B, TOP1)

**ΚΑΛΕΣΕ** ΩΘΗΣΗ(Π2, B, TOP2)

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΑΠΩΘΗΣΕ** ← ΨΕΥΔΗΣ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΚΑΛΕΣΕ** ΩΘΗΣΗ(Π1, A, TOP1)

**ΟΣΟ** TOP2 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΠΩΘΗΣΗ(Π2, B, TOP2)

**ΚΑΛΕΣΕ** ΩΘΗΣΗ(Π1, B, TOP1)

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΟΣΟ** TOP1 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΚΑΛΕΣΕ** ΑΠΩΘΗΣΗ(Π1, B, TOP1)

**ΓΡΑΨΕ** B

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΩΘΗΣΗ(Π, A, TOP)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ**: TOP

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ**: Π [10], A

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ** TOP < 100 **ΤΟΤΕ**

    TOP ← TOP + 1

    Π [TOP] ← A

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΑΠΩΘΗΣΗ(Π, A, TOP)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ**: TOP

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ**: Π [10], A

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ** TOP > 0 **ΤΟΤΕ**

    A ← Π [TOP]

    TOP ← TOP - 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

Γράψτε πρόγραμμα που διαβάζει χαρακτήρα προς χαρακτήρα μία πρόταση μέχρι να δοθεί ο χαρακτήρας τελεία (.) και να ελέγχει αν οι παρενθέσεις που ανοίγουν είναι ίσες με αυτές που κλείνουν. Για το σκοπό αυτό να χρησιμοποιηθεί μια στοίβα 100 θέσεων. Όταν διαβαστεί μία αριστερή παρένθεση πρέπει να εισάγεται στην στοίβα, ενώ όταν διαβαστεί μία δεξιά παρένθεση πρέπει μία αριστερή να απωθείται από την στοίβα. Αν η στοίβα είναι κενή στο τέλος της πρότασης σημαίνει ότι η πρόταση είναι σωστή συντακτικά όσο αναφορά τον αριθμό των παρενθέσεων. Να γίνεται μέριμνα και για την περίπτωση που η στοίβα υπερχειλίζει καθώς και για την περίπτωση που θα δοθεί «κρεμασμένη» δεξιά παρένθεση, δηλαδή που δεν αντιστοιχεί σε καμία προγενέστερη αριστερή παρένθεση οπότε το πρόγραμμα πρέπει να τερματίζει. Παραδείγματα εισόδου/εξόδου:

α) Είσοδος: 2+3, Έξοδος: «Η ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΗ»

β) Είσοδος: (2+3)\*8, Έξοδος: «Η ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΗ»

γ) Είσοδος: (2+3\*8, Έξοδος: «ΛΑΘΟΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ή ΣΤΟΙΒΑ ΓΕΜΑΤΗ»

δ) Είσοδος: 2+3), Έξοδος: «ΛΑΘΟΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ή ΣΤΟΙΒΑ ΓΕΜΑΤΗ»

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΣΤΟΙΒΑ\_ΠΑΡΕΝΘΕΣΕΙΣ

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** top

**ΛΟΓΙΚΕΣ:** done

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** A[100], x

**ΑΡΧΗ**

top <- 0

done <- ΑΛΗΘΗΣ

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ χαρακτήρα (. για τέλος):'

ΔΙΑΒΑΣΕ x

**ΑΝ** x = '(' **ΤΟΤΕ**

**ΑΝ** top < 100 **ΤΟΤΕ**

top <- top + 1

A[top] <- x

done <- ΑΛΗΘΗΣ

**ΑΛΛΙΩΣ**

done <- ΨΕΥΔΗΣ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** x = ')' **ΤΟΤΕ**

**ΑΝ** top >= 1 **ΤΟΤΕ**

x <- A[top]

top <- top - 1

done <- ΑΛΗΘΗΣ

**ΑΛΛΙΩΣ**

done <- ΨΕΥΔΗΣ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** x = '.' **Η** done = ΨΕΥΔΗΣ

**ΑΝ** done = ΑΛΗΘΗΣ **ΚΑΙ** top = 0 **ΤΟΤΕ**

*!λαμβάνει υπόψη και την περίπτωση που δοθούν  
!κρεμασμένες δεξιές παρενθέσεις*

ΓΡΑΨΕ 'Η ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΗ '

**ΑΛΛΙΩΣ**

ΓΡΑΨΕ 'ΛΑΘΟΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ Ή ΣΤΟΙΒΑ ΓΕΜΑΤΗ '

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**