

Μάθημα 126

Υποπρογράμματα

Άσκηση 25 / σελίδα 266

(2019_B2) Δίνονται οι παρακάτω δηλώσεις υποπρογραμμάτων και των παραμέτρων τους:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ A(χ , ψ):**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\psi[10]$

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ B(χ , ψ , ζ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ψ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ , ζ

Επίσης δίνεται το τμήμα δηλώσεων κύριου προγράμματος:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ , $\lambda[10]$, μ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: π , $\rho[10]$, γ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\theta[10]$, υ

Μεταξύ των εντολών του κύριου προγράμματος υπάρχουν οι παρακάτω πέντε εντολές κλήσης των υποπρογραμμάτων:

1. $\pi \leftarrow A(\kappa, \upsilon)$
2. **ΚΑΛΕΣΕ** A(μ , θ)
3. **ΚΑΛΕΣΕ** B(π , μ)
4. $\upsilon \leftarrow A(\mu, \theta)$
5. $\kappa \leftarrow B(\pi, \mu, \rho[1])$

- α.
1. υ μεταβλητή ενώ ψ πίνακας
 2. A **ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** και όχι **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**
 3. διαφορετικό πλήθος παραμέτρων
 4. υ **ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ** \leftarrow A **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**
 5. εκχώρηση αντί για **ΚΑΛΕΣΕ**

Καθεμιά από τις παραπάνω εντολές έχει ένα λάθος.

- α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να περιγράψετε το λάθος.
- β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να γράψετε την εντολή σωστά χρησιμοποιώντας μόνο μεταβλητές που υπάρχουν στο τμήμα δηλώσεων του κύριου προγράμματος.

- β.
1. $\pi \leftarrow A(\kappa, \theta)$
 2. $\pi \leftarrow A(\mu, \theta)$ ή $\gamma \leftarrow A(\mu, \theta)$
 3. **ΚΑΛΕΣΕ** B(π , μ , γ)
 4. $\pi \leftarrow A(\mu, \theta)$ ή $\gamma \leftarrow A(\mu, \theta)$
 5. **ΚΑΛΕΣΕ** B(π , μ , $\rho[1]$)
 $\kappa \leftarrow \mu$

Πρόβλημα 35 / σελίδα 292

(2009_Δ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα $T[3,3]$.

Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μὲν πρώτος το σύμβολο-χαρακτήρα 'X', ο δε δεύτερος το σύμβολο-χαρακτήρα 'O'.

Νικητής είναι ο παίκτης που θα συμπληρώσει πρώτος μια τριάδα όμοιων συμβόλων σε κάποια γραμμή, στήλη ή διαγώνιο του πίνακα. Αν ο πίνακας συμπληρωθεί χωρίς νικητή, το παιχνίδι θεωρείται ισόπαλο.

A. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '-'.

2. Για κάθε κίνηση:

α. Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το σύμβολο του παίκτη. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 έως 3) είναι όμως αποδεκτές, μόνον αν η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχει ήδη ένα σύμβολο παίκτη.

β. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, που περιγράφεται στο ερώτημα β.

3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.

4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης / δεύτερος παίκτης / ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.

B. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες (Γ, Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Στη γραμμή Γ .

2. Στη στήλη Σ .

3. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma = \Sigma$).

4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma + \Sigma = 4$).

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Πρόβλημα 35 / σελίδα 292 / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_35

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: T[3, 3]

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Γ, Σ, C

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

T[i, j] ← '-'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

C ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Γ, Σ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ T[Γ, Σ] = '-'

C ← C + 1

ΑΝ C mod 2 = 1 ΤΟΤΕ

T[Γ, Σ] ← 'X'

ΑΛΛΙΩΣ

T[Γ, Σ] ← 'O'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

done ← ΝΙΚΗΣΕ(T, Γ, Σ)

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ C = 9 Η done = ΑΛΗΘΗΣ

ΑΝ done = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ισοπαλία'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ C mod 2 = 1 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'πρώτος παίκτης'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'δεύτερος παίκτης'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΝΙΚΗΣΕ(T, Γ, Σ) : ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: T[3, 3]

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Γ, Σ

ΑΡΧΗ

ΑΝ T[Γ, 1] = T[Γ, 2] ΚΑΙ T[Γ, 2] = T[Γ, 3] ΤΟΤΕ

ΝΙΚΗΣΕ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ T[1, Σ] = T[2, Σ] ΚΑΙ T[2, Σ] = T[3, Σ] ΤΟΤΕ

ΝΙΚΗΣΕ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ T[2, 2] <> '-' ΚΑΙ T[1, 1] = T[2, 2] ΚΑΙ T[2, 2] = T[3, 3] ΤΟΤΕ

ΝΙΚΗΣΕ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ T[2, 2] <> '-' ΚΑΙ T[1, 3] = T[2, 2] ΚΑΙ T[2, 2] = T[3, 1] ΤΟΤΕ

ΝΙΚΗΣΕ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΝΙΚΗΣΕ ← ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

T	1	2	3
1	-	-	-
2	-	X	-
3	-	-	-

Ενότητα 5

Ασκήσεις

37 / σελίδες 293