

Μάθημα 116

Συναρτήσεις – Διαδικασίες

Άσκηση 19 / σελίδα 262

Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα, αν σαν είσοδος δοθούν οι τιμές 5, 7, 10;

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(Α, Β, Γ)

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(Β, Α, Γ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ

ΑΡΧΗ

$A \leftarrow A + 2$

$B \leftarrow B - 3$

$\Gamma \leftarrow A + B$

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Κυρίως			Διαδικασία			Έξοδος
Α	Β	Γ	Α	Β	Γ	
5	7	10	7	5	10	
			9	2	11	9 2 11
2	9	11				2 9 11

Άσκηση 20 / σελίδα 262

(2005_B) Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα, αν σαν είσοδος δοθεί η τιμή 10;

Διάβασε K

$L \leftarrow 2$

$A \leftarrow 1$

Όσο $A < 8$ επανάλαβε

Αν $K \text{ MOD } L = 0$ τότε

$X \leftarrow \text{Fun}(A, L)$

αλλιώς

$X \leftarrow A + L$

Τέλος_αν

Εμφάνισε L, A, X

$A \leftarrow A + 2$

$L \leftarrow L + 1$

Τέλος_επανάληψης

.....

Συνάρτηση Fun(B, Δ) : Ακέραια

Μεταβλητές

Ακέραιες: B, Δ

Αρχή

$\text{Fun} \leftarrow (B + \Delta) \text{ DIV } 2$

Τέλος_συνάρτησης

Κυρίως πρόγραμμα						Συνάρτηση			Έξοδος
K	L	A	A < 8	K mod L = 0	X	B	Δ	Fun	
10	2	1	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ		1	2	1	
					1				2 1 1
	3	3	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	6				3 3 6
	4	5	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	9				4 5 9
	5	7	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ		7	5	6	
					6				5 7 6
	6	9	ΨΕΥΔΗΣ						

Άσκηση 23 / σελίδα 264

(2011_B) Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

Πρόγραμμα ΘέμαB

Μεταβλητές

Ακέραιες: z, w

Αρχή

$z \leftarrow 1$

$w \leftarrow 3$

Όσο $z \leq 35$ επανάλαβε

Κάλεσε Διαδ(z, w)

Γράψε z

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_Προγράμματος

!=====

Διαδικασία Διαδ(w, z)

Μεταβλητές

Ακέραιες: z, w

Αρχή

$w \leftarrow w + z$

$z \leftarrow z + 2$

Γράψε z

Τέλος_Διαδικασίας

Κυρίως			Διαδικασία		Έξοδος
z	w	$z \leq 35$	w	z	
1	3	ΑΛΗΘΗΣ	1	3	
			4	5	5
4	5				4
		ΑΛΗΘΗΣ	4	5	
			9	7	7
9	7				9
		ΑΛΗΘΗΣ	9	7	
			16	9	9
16	9				16
		ΑΛΗΘΗΣ	16	9	
			25	11	11
25	11				25
		ΑΛΗΘΗΣ	25	11	
			36	13	13
36	13				36
		ΨΕΥΔΗΣ			

Πρόβλημα 15 / σελίδα 285

Να γράψετε διαδικασία ΕΙΣΑΓΩΓΗ(A) η οποία να διαβάζει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A[100].

Τα στοιχεία του πίνακα θα πρέπει να είναι ακέραιοι θετικοί αριθμοί.

Σε περίπτωση που δοθεί αρνητική ή μηδενική τιμή σε κάποιο στοιχείο, θα πρέπει να εμφανίζεται μήνυμα λάθους και να ξαναγίνεται η εισαγωγή της τιμής του συγκεκριμένου στοιχείου.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (A)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100], i

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΑΝ A[i] <= 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Δεν έδωσες θετικό'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A[i] > 0 **ΚΑΙ** A_M(A[i]) = A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Πρόβλημα 17 / σελίδα 285

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει έναν πίνακα 50 πραγματικών και να εμφανίζει το μέσο όρο των στοιχείων του. Η ανάγνωση των στοιχείων του πίνακα και ο υπολογισμός του μέσου όρου του να γίνεται με τη βοήθεια διαδικασίας και συνάρτησης αντίστοιχα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_17

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[50]

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ ΑΝΑΓΝΩΣΗ(A)

ΓΡΑΨΕ ΜΟ(A)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΓΝΩΣΗ(A)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[50]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!=====

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΟ(A) : **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[50], S

ΑΡΧΗ

S ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

S ← S + A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ ← S / 50

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Παράδειγμα / Πρόγραμμα καλεί Διαδικασία που καλεί Συνάρτηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_116_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ_ΚΑΛΕΙ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ_1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ Είσοδος(α, β)

$\alpha \leftarrow x = 9, \beta \leftarrow y = 2$

ΚΑΛΕΣΕ Έξοδος(α)

$\alpha \leftarrow \text{out} = 3$

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Είσοδος(x, y)

$x \leftarrow \alpha, y \leftarrow \beta$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: x, y

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x, y

$x \leftarrow 7, y \leftarrow 2$

$x \leftarrow \text{SUM}(x, y)$

$x \leftarrow \text{SUM} = 9, y = 2$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Έξοδος(out)

$\text{out} \leftarrow \alpha = 9$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: out

ΑΡΧΗ

$\text{out} \leftarrow \text{T_P}(\text{out})$

$\text{out} \leftarrow 3$

ΓΡΑΨΕ out

ΕΚΤΥΠΩΝΕΤΑΙ ΤΟ 3

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!=====

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ SUM(s1, s2): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ

$s1 \leftarrow x = 7, s2 \leftarrow y = 2$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: s1, s2

ΑΡΧΗ

$\text{SUM} \leftarrow s1 + s2$

$\text{SUM} \leftarrow 7 + 2 = 9$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Άσκηση / Πρόγραμμα καλεί Διαδικασίες και Συνάρτηση

Να γραφεί πρόγραμμα που καλεί τη διαδικασία ΥΠ1, η οποία να διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα ακεραίων 10 θέσεων, στη συνέχεια να καλεί δεύτερη διαδικασία ΥΠ2 η οποία να ταξινομεί σε φθίνουσα σειρά τον προηγούμενο πίνακα και τελικά καλεί και μία συνάρτηση ΥΠ3 η οποία επιστρέφει και το πρόγραμμα εμφανίζει, τη θέση του μεγαλύτερου άρτιου αριθμού του ταξινομημένου πίνακα (εάν δεν υπάρχει άρτιος εμφανίζει το μηδέν).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_116_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ_ΚΑΙ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10], pos

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ ΥΠ1(A)

ΚΑΛΕΣΕ ΥΠ2(A)

ΓΡΑΨΕ ΥΠ3(A)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠ1(X)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, X[10]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΔΙΑΒΑΣΕ X[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠ2(X)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, X[10], temp

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 10 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ X[j - 1] < X[j] **ΤΟΤΕ**

temp ← X[j - 1]

X[j - 1] ← X[j]

X[j] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!=====

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠ3(X) : **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, X[10], pos

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

i ← 1

pos ← 0

done ← **ΨΕΥΔΗΣ**

ΟΣΟ done = **ΨΕΥΔΗΣ** **ΚΑΙ** i <= 10 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ X[i] mod 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

pos ← i

done ← **ΑΛΗΘΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

i ← i + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΥΠ3 ← pos

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Ενότητα 5

Ασκήσεις

16 / σελίδες 260, 261

21 / σελίδες 263, 264

26 / σελίδα 267

18 / σελίδα 285