

Μάθημα 167

Επανάληψη

B.3

Υποπρογράμματα

Άσκηση 1 / Πίνακας τιμών με διαδικασία και συνάρτηση

Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα; (να γίνει πίνακας τιμών)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_167_1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ

ΑΡΧΗ

α ← 1

β ← 2

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ α ≤ 4 ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ)

ΑΛΛΙΩΣ

χ ← Συν1(α, β)

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α, β, χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ χ > 11

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ

ΑΡΧΗ

κ ← κ + 1

λ ← λ + 3

μ ← κ + λ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ε, ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ε, ζ

ΑΡΧΗ

ζ ← ζ + 2

ε ← ε * 2

Συν1 ← ε + ζ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Κυρίως πρόγραμμα					Διαδικασία			Συνάρτηση			Έξοδος
α	β	χ	α ≤ 4	χ > 11	λ	κ	μ	ε	ζ	Συν1	
1	2		A		1	2					
					4	3	7				
4	3	7									4, 3, 7
				ψ							
			A		4	3	7				
					7	4	11				
7	4	11									7, 4, 11
				ψ							
			ψ					7	4		
								14	6	20	
		20									7, 4, 20
				A							20

Άσκηση 2 / Έσοδα

Να γραφεί πρόγραμμα που θα καταχωρεί στον πίνακα ΕΣΟΔΑ[20, 12] τα μηνιαία έσοδα 20 εταιρειών, με έλεγχο ώστε να μη δοθούν αρνητικές τιμές. Στη συνέχεια θα καλεί επαναληπτικά για κάθε εταιρεία τη συνάρτηση SUM, η οποία θα επιστρέφει τα ετήσια έσοδα της εταιρείας.

Το πρόγραμμα θα εμφανίζει τα ετήσια έσοδα κάθε εταιρείας και τη μέση ετήσια είσπραξη των 20 εταιρειών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_167_2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣΟΔΑ[20, 12], ΕΣ, S

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΣΟΔΑ[i, j]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΣΟΔΑ[i, j] >= 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

S ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΕΣ ← SUM(ΕΣΟΔΑ, i)

ΓΡΑΨΕ ΕΣ

S ← S + ΕΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ S / 20

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ SUM(A, i) : **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[20, 12], S

ΑΡΧΗ

S ← 0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

S ← S + A[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

SUM ← S

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΕΣΟΔΑ	1	2	...	11	12	
1					→ S
2						→ S
	
19					→ S
20					→ S
						ΜΟ

Άσκηση 3 / Απαλοιφή GOTO

Να μετατραπεί το παρακάτω αδόμενο τμήμα αλγορίθμου, σε αντίστοιχο που να ακολουθεί τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

Υπόδειξη: Αρχικά σχηματίστε το διάγραμμα ροής.

βήμα 0: **Διάβασε** α, β

βήμα 1: **Θέσε** $z = (\alpha + \beta) \bmod 2$

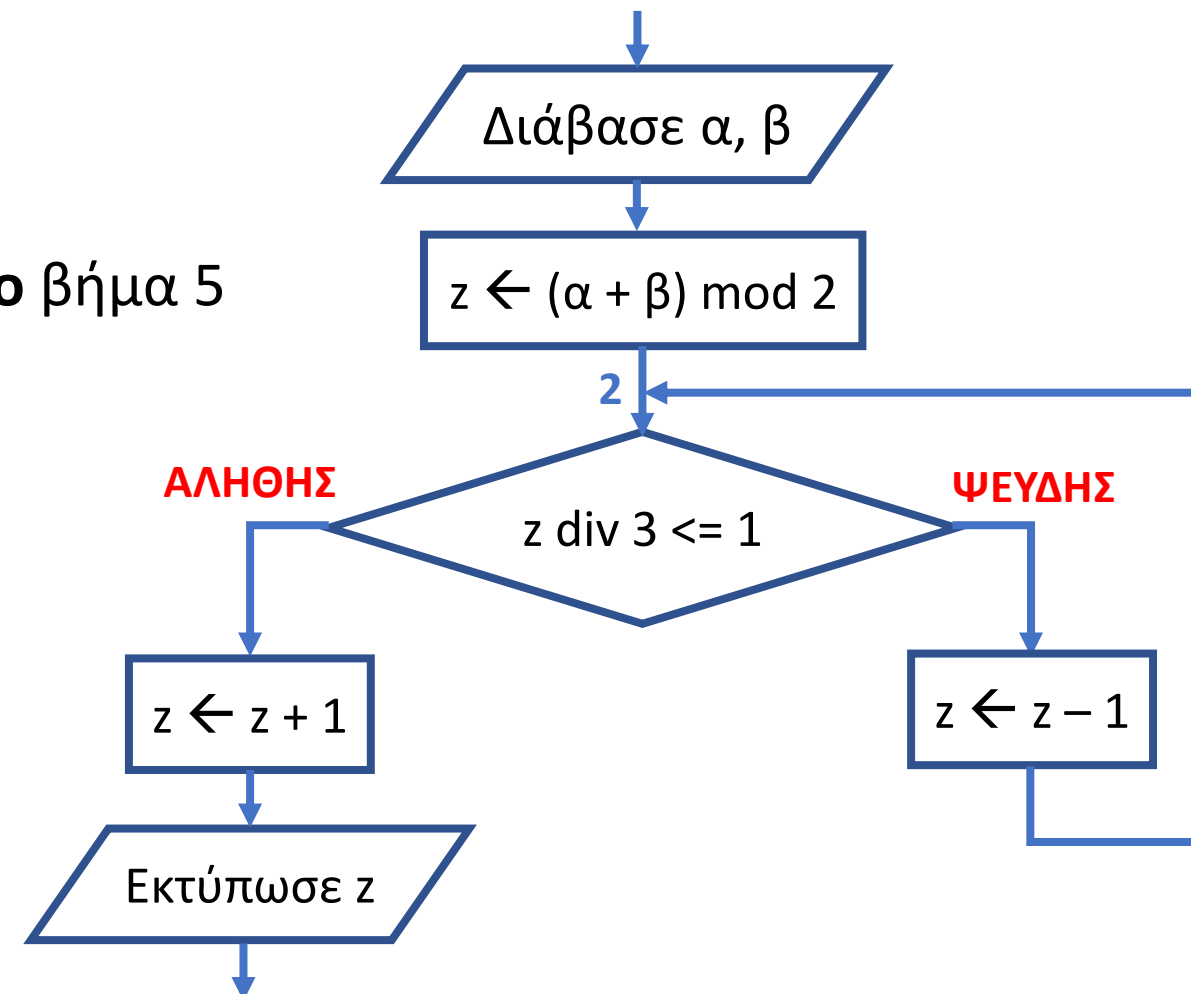
βήμα 2: **Αν** $z \text{ div } 3 \leq 1$ **τότε πήγαινε στο βήμα 5**

βήμα 3: **Θέσε** $z = z - 1$

βήμα 4: **Πήγαινε στο βήμα 2**

βήμα 5: **Θέσε** $z = z + 1$

βήμα 6: **Εκτύπωσε** z



Διάβασε α, β

$z \leftarrow (\alpha + \beta) \bmod 2$

Όσο $z \text{ div } 3 > 1$ **επανάλαβε**

$z \leftarrow z - 1$

Τέλος_επανάληψης

$z \leftarrow z + 1$

Εκτύπωσε z

Άσκηση 4 / Φυσαλίδα με διαδικασία και καταμέτρηση με συνάρτηση

(ΣΑΒΒΑΣ) Να αναπτύξετε πρόγραμμα, το οποίο:

- Καταχωρεί στον πίνακα ON, τα ονόματα είκοσι ατόμων.
- Καλεί το υποπρόγραμμα ΤΑΞ, το οποίο ταξινομεί αλφαβητικά τον πίνακα ON και εμφανίζει τα ταξινομημένα στοιχεία του.
- Εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που το όνομά τους ξεκινά από το γράμμα 'Λ'. Για τον υπολογισμό του πλήθους καλεί τη συνάρτηση ΜΕΤΡ.
- Εμφανίζει, ταξινομημένα, τα διαφορετικά μεταξύ τους ονόματα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_167_4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[20]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞ(ON)

ΓΡΑΨΕ ΜΕΤΡ(ON)

ΓΡΑΨΕ ON[1]

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΑΝ ON[i] <> ON[i - 1] **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ON[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΞ(A)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: A[20], temp

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 20 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ A[j - 1] > A[j] **ΤΟΤΕ**

temp ← A[j - 1]

A[j - 1] ← A[j]

A[j] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΓΡΑΨΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΤΡ(ON) :**ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[20]

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

C ← 0

i ← 1

done ← **ΨΕΥΔΗΣ**

ΟΣΟ done = **ΨΕΥΔΗΣ** **ΚΑΙ** i <= 20 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ ON[i] >= 'Λ' **ΚΑΙ** ON[i] < 'Μ' **ΤΟΤΕ**

C ← C + 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ON[i] >= 'Μ' **ΤΟΤΕ**

done ← **ΑΛΗΘΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

i ← i + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΤΡ ← C

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ 500 υποψήφιοι διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου.

Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α. Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

β. Να διαβάζει τα ονόματα των 500 υποψηφίων και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου στα τρία διαφορετικά μαθήματα, καταχωρώντας τα αντίστοιχα στους πίνακες πίνακα ΥΠ[500] και ΒΑΘ[500,3].

Το πρόγραμμα να κάνει έλεγχο βαθμολογίας ώστε να είναι δεκτοί οι βαθμοί από το 1 έως το 20, διαφορετικά να ζητείται εκ νέου ο βαθμός.

γ. Να εκτυπώνει τα ονόματα και τον μέσο όρο βαθμολογίας κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου κάθε υποψηφίου θα καλείται η συνάρτηση ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ.

δ. Να γραφτεί η συνάρτηση ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ, η οποία υπολογίζει το μέσο όρο βαθμολογίας κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

Διαβάζουμε τις μεθοδολογίες στις σελίδες 233 – 236

Ερωτήσεις θεωρίας

- Σελίδα 345 – Ερώτηση 4. Τι σημαίνει ο όρος "δεδομένο";
- Σελίδα 345 – Ερώτηση 5. Τι σημαίνει ο όρος "πληροφορία";
- Σελίδα 353 – Ερώτηση 3. Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων;
- Σελίδα 360 – Ερώτηση 3. Ποια είναι τα στάδια επίλυσης ενός προβλήματος με υπολογιστή. Με ποιο ασχολείται ο προγραμματισμός;
- Σελίδα 370 – Ερώτηση 2. Τι είναι το αντικείμενο σε μία εφαρμογή;