

Μάθημα 40

Δομή επανάληψης ΓΙΑ

Δομή επανάληψης ΓΙΑ / Υπολογισμών μέσω όρων

Να γραφεί πρόγραμμα που πρώτα να διαβάζει τα ονόματα 100 μαθητών και για κάθε έναν από αυτούς τις βαθμολογίες του σε 10 μαθήματα, στην κλίμακα του 20 (με έλεγχο).

Στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει:

- Το μέσο όρο κάθε μαθητή στα 10 μαθήματα.
- Το πλήθος των μαθητών που είχαν μέσο όρο βαθμολογίας πάνω από 10.
- Το μεγαλύτερο μέσο όρο (μοναδικός) και το όνομα του μαθητή που τον πέτυχε.
- Το μέσο όρο από τους μέσους όρους των 100 μαθητών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_40_ΜΕΣΟΙ_ΟΡΟΙ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΒΑΘ, SUM, S, S1, max, ΜΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON, pos

ΑΡΧΗ

C ← 0

S ← 0

max ← -1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΔΙΑΒΑΣΕ ON

S1 ← 0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘ >=0 **ΚΑΙ** ΒΑΘ <=20

S1 ← S1 + ΒΑΘ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ ← S1 / 10

ΓΡΑΨΕ ΜΟ

ΑΝ ΜΟ > 10 **ΤΟΤΕ**

C ← C + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΜΟ > max **ΤΟΤΕ**

max ← ΜΟ

pos ← ON

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

S ← S + ΜΟ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ C

ΓΡΑΨΕ max, pos

ΓΡΑΨΕ S / 100

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Δομή επανάληψης ΓΙΑ / Ελάχιστο χωρίς ακραία τιμή / Ουράνια σώματα

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που να διαβάσει για 10 ουράνια σώματα, τα ονόματά τους και την απόσταση τους από τη Γη σε χιλιόμετρα, (π.χ. Ήλιος: 149.640.000, Άλφα Κενταύρου: 46.182.597.120.000) και να υπολογίζει και εμφανίζει το κοντινότερο προς τη Γη από αυτά τα ουράνια σώματα που δόθηκαν.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_40_ΟΥΡΑΝΙΑ_ΣΩΜΑΤΑ_1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΠΟΣΤΑΣΗ, min

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, pos

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ, ΑΠΟΣΤΑΣΗ

min <- ΑΠΟΣΤΑΣΗ

pos <- ΟΝΟΜΑ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ, ΑΠΟΣΤΑΣΗ

ΑΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ < min **ΤΟΤΕ**

min <- ΑΠΟΣΤΑΣΗ

pos <- ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ pos

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_40_ΟΥΡΑΝΙΑ_ΣΩΜΑΤΑ_2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΠΟΣΤΑΣΗ, min

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, pos

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ, ΑΠΟΣΤΑΣΗ

ΑΝ i = 1 **ΤΟΤΕ**

min <- ΑΠΟΣΤΑΣΗ

pos <- ΟΝΟΜΑ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ < min **ΤΟΤΕ**

min <- ΑΠΟΣΤΑΣΗ

pos <- ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ pos

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Δομές επανάληψης / Εμφωλευμένοι βρόχοι

Εμφώλευση βρόχων σημαίνει πως μία δομή επανάληψης περιέχει μία ή περισσότερες δομές επανάληψης.

Κανόνες στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων.

- Ο εσωτερικός βρόχος πρέπει να βρίσκεται ολόκληρος μέσα στον εξωτερικό. Ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος, πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
- Η είσοδος σε κάθε βρόχο υποχρεωτικά γίνεται από την αρχή του.
- Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δύο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.

Παράδειγμα:

Για i από 1 μέχρι 2

Για j από 1 μέχρι 3

Εμφάνισε i, j

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να γραφούν οι τιμές όλων των μεταβλητών στο τέλος κάθε επανάληψης.

Μπορούμε να γνωρίζουμε από την αρχή των πλήθος των επαναλήψεων;

Η εξωτερική ΓΙΑ θα πραγματοποιήσει 2 επαναλήψεις. Σε κάθε μία από αυτές, η εσωτερική ΓΙΑ θα πραγματοποιήσει 3 επαναλήψεις.

Οπότε συνολικά θα γίνουν $2 \times 3 = 6$ επαναλήψεις.

i	$i \leq 2$	j	$j \leq 3$	Έξοδος
1	ΑΛΗΘΗΣ	1	ΑΛΗΘΗΣ	1, 1
		2	ΑΛΗΘΗΣ	1, 2
		3	ΑΛΗΘΗΣ	1, 3
		4	ΨΕΥΔΗΣ	
2	ΑΛΗΘΗΣ	1	ΑΛΗΘΗΣ	2, 1
		2	ΑΛΗΘΗΣ	2, 2
		3	ΑΛΗΘΗΣ	2, 3
		4	ΨΕΥΔΗΣ	
3	ΨΕΥΔΗΣ			

Πρόβλημα 53 / σελίδα 108

Να γραφεί αλγόριθμος που θα εμφανίζει την προπαίδεια όλων των αριθμών από το 1 μέχρι το 10, στη μορφή:

Προπαίδεια του 1:

1 x 1 = 1
1 x 2 = 2
...
1 x 10 = 10

Προπαίδεια του 2:

2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
...
2 x 10 = 20

...

Προπαίδεια του 10:

10 x 1 = 10
10 x 2 = 20
...
10 x 10 = 100

Αλγόριθμος pro_3_53

Για i από 1 μέχρι 10

Εμφάνισε "-----"

Εμφάνισε "Προπαίδεια του ", i, ":"

Εμφάνισε "-----"

Για j από 1 μέχρι 10

Εμφάνισε i, " x ", j, " = ", i * j

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος pro_3_53

Ενότητα 3

Θεωρία

Παράγραφος 3.6 / σελίδα 71

Ασκήσεις

29, 33, 34, 35 / σελίδα 105