

Μάθημα 7

Δομή επανάληψης ΟΣΟ

Μετρητές

Αθροιστές

Μέγιστο – Ελάχιστο

Άσκηση 3 / σελίδα 91

Τι θα εμφανίζει το παρακάτω τμήμα του αλγορίθμου;

$X \leftarrow 1$

Όσο $X < 5$ **επανάλαβε**

$A \leftarrow X + 2$

$B \leftarrow 3 * A - 4$

$C \leftarrow B - A + 4$

Αν $A > 4$ **τότε**

Αν $A > C$ **τότε**

$Max \leftarrow A$

αλλιώς

$Max \leftarrow C$

Τέλος_αν

αλλιώς

Αν $B > C$ **τότε**

$Max \leftarrow B$

αλλιώς

$Max \leftarrow C$

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εμφάνισε X, A, B, C, Max

$X \leftarrow X + 2$

Τέλος_επανάληψης

X	X < 5	A	B	C	A > 4	A > C	B > C	Max	Έξοδος
1	ΑΛΗΘΗΣ	3	5	6	ΨΕΥΔΗΣ		ΨΕΥΔΗΣ	6	1, 3, 5, 6, 6
3	ΑΛΗΘΗΣ	5	11	10	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		10	3, 5, 11, 10, 10
5	ΨΕΥΔΗΣ								

Άσκηση 7 / σελίδα 93

Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών στο τέλος κάθε επανάληψης.

```
K ← 35
L ← 17
M ← 0
Όσο L > 0 επανάλαβε
  Αν L mod 2 = 1 τότε
    M ← M + K
  Τέλος_αν
  K ← K * 2
  L ← L div 2
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε M
```

K	L	M	L > 0	L mod 2 = 1	Έξοδος
35	17	0	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
		35			
70	8		ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
140	4		ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
280	2		ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
560	1		ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
		595			
1120	0		ΨΕΥΔΗΣ		595

Πρόβλημα 1 / σελίδα 101

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ακέραιους αριθμούς και να βρίσκει πόσοι είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν. Αν διαβάσει τον αριθμό 1234 να σταματάει η εκτέλεσή του.

Αλγόριθμος pro_3_1

CΘ $\leftarrow$ 0 ! αρχικοποίηση μετρητή θετικών

CA $\leftarrow$ 0 ! αρχικοποίηση μετρητή αρνητικών

C0 $\leftarrow$ 0 ! αρχικοποίηση μετρητή μηδενικών

Διάβασε X

Όσο X $\neq$ 1234 **επανάλαβε**

Αν X > 0 **τότε**

CΘ $\leftarrow$ CΘ + 1

αλλιώς_αν X < 0 **τότε**

CA $\leftarrow$ CA + 1

αλλιώς

C0 $\leftarrow$ C0 + 1

Τέλος_αν

Διάβασε X ! ενημέρωση φρουρού

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε CΘ, CA, C0

Τέλος pro_3_1

Πρόβλημα 3 / σελίδα 101

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει αριθμούς αγνώστου πλήθους και θα εκτυπώνει το μέσο όρο των θετικών. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί ο αριθμός 0.

Αλγόριθμος pro_3_3

C ← 0 ! αρχικοποίηση μετρητή

S ← 0 ! αρχικοποίηση αθροιστή

Διάβασε X

Όσο X <> 0 **επανάλαβε**

Αν X > 0 **τότε**

C ← C + 1 ! ενημέρωση μετρητή

S ← S + X ! ενημέρωση αθροιστή

Τέλος_αν

Διάβασε X ! ενημέρωση φρουρού

Τέλος_επανάληψης

Αν C <> 0 **τότε** ! έλεγχος παρονομαστή (καθοριστικότητα)

Εμφάνισε S / C

αλλιώς

Εμφάνισε "Δεν δόθηκαν θετικοί αριθμοί"

Τέλος_αν

Τέλος pro_3_3

Πρόβλημα 4 / σελίδα 101

Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς και θα υπολογίζει το άθροισμα των τετραγώνων τους. Η επανάληψη θα σταματά όταν διαβαστεί ο αριθμός 0, και θα εμφανίζεται το αποτέλεσμα και το πλήθος των αριθμών που διαβάστηκαν.

Αλγόριθμος pro_3_4

$C \leftarrow 0$! αρχικοποίηση μετρητή

$S \leftarrow 0$! αρχικοποίηση αθροιστή

Διάβασε X

Όσο $X \neq 0$ **επανάλαβε**

$C \leftarrow C + 1$! ενημέρωση μετρητή

$S \leftarrow S + X^2$! ενημέρωση αθροιστή

Διάβασε X ! ενημέρωση φρουρού

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S , C

Τέλος pro_3_4

Πρόβλημα 13 / σελίδα 102

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τους βαθμούς απολυτηρίου των μαθητών μιας τάξης. Το πλήθος των μαθητών είναι άγνωστο και έτσι συμφωνούμε το πρόγραμμα να σταματάει να διαβάζει βαθμούς μόλις του δώσουμε τον βαθμό μηδέν (ο οποίος δεν θα υπολογίζεται στα παρακάτω ζητούμενα). Το πρόγραμμα θέλουμε να εμφανίζει:

- α. Το πλήθος των μαθητών της τάξης.
- β. Το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμό πάνω από 18.
- γ. Το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμό κάτω από 10.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_13

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, C10, C18

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X

ΑΡΧΗ

C ← 0

C10 ← 0

C18 ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΟΣΟ X <> 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

C ← C + 1

ΑΝ X > 18 **ΤΟΤΕ**

C18 ← C18 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ X < 10 **ΤΟΤΕ**

C10 ← C10 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ C, C18, C10

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Υπολογισμός μεγίστου

Να διαβαστούν επαναληπτικά κάποιοι αριθμοί, μέχρι να δοθεί αρνητική τιμή και να εκτυπωθεί ο μεγαλύτερος αριθμός που πληκτρολογήθηκε.

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

Διάβασε X

max $\leftarrow$ X ! αρχικοποίηση με την πρώτη τιμή

Όσο X $\geq$ 0 επανάλαβε

Αν X > max τότε

max $\leftarrow$ X

Τέλος_αν

Διάβασε X

Τέλος_επανάληψης

Αν max < 0 τότε

Εμφάνισε "Δεν δόθηκαν έγκυρες τιμές"
αλλιώς

Εμφάνισε "μέγιστη τιμή: ", max

Τέλος_αν

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

max $\leftarrow$ -1 ! αρχικοποίηση με ακραία τιμή

Διάβασε X

Όσο X $\geq$ 0 επανάλαβε

Αν X > max τότε

max $\leftarrow$ X

Τέλος_αν

Διάβασε X

Τέλος_επανάληψης

Αν max < 0 τότε ! Αν max = -1 τότε

Εμφάνισε "Δεν δόθηκαν έγκυρες τιμές"
αλλιώς

Εμφάνισε "μέγιστη τιμή: ", max

Τέλος_αν

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

Πρόβλημα 7 / σελίδα 101

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει άγνωστο πλήθος αριθμών, μέχρι να διαβάσει τον αριθμό μηδέν, και να εμφανίζει τον μέσο όρο τους, το πλήθος τους, τον μέγιστο και τον ελάχιστο από αυτούς.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_7

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X, S, min, max

ΑΡΧΗ

C ← 0

S ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ X

min ← X

max ← X

ΟΣΟ X <> 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

C ← C + 1

S ← S + X

ΑΝ X < min **ΤΟΤΕ**

min ← X

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ X > max **ΤΟΤΕ**

max ← X

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ C <> 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ S / C, C, min, max

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ "Δεν δόθηκαν αριθμοί"

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Πρόβλημα 14 / σελίδα 102

Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για τους πελάτες ενός ιατρικού κέντρου: Ονοματεπώνυμο, Διεύθυνση, και ηλικία που είναι ένας αριθμός στο διάστημα [1-120] (χωρίς έλεγχο). Να γράψετε πρόγραμμα, που θα διαβάζει αυτά τα στοιχεία μέχρι να δεχθεί για ονοματεπώνυμο το κενό και θα εμφανίζει:

- α. Το μέσο όρο ηλικίας αυτών των πελατών.
- β. Τη μέγιστη ηλικία.
- γ. Το ποσοστό των πελατών με ηλικία μεγαλύτερη των 65 χρόνων.