

Μάθημα 26

Δομή επανάληψης ΟΣΟ

Άσκηση 1 / σελίδα 91

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε x

Όσο $x > 1$ επανάλαβε

Αν $x \bmod 2 = 0$ τότε

$x \leftarrow x \text{ div } 2$

αλλιώς

$x \leftarrow 3 * x + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε x

Να γράψετε τα αποτελέσματα αυτού του αλγορίθμου για: $x = 13$, $x = 9$ και $x = 22$.

x	$x > 1$	$x \bmod 2 = 0$	Έξοδος
13	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
40	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
20	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
10	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
5	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
16	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
8	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
4	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
2	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
1	ΨΕΥΔΗΣ		1

x	$x > 1$	$x \bmod 2 = 0$	Έξοδος
9	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
28	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
14	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
7	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
22	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
11	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
34	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
17	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
52	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
26	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
13	1

Άσκηση 2 / σελίδα 91

Τι θα εμφανίσει το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου;

$k \leftarrow -9$

$m \leftarrow 0$

Όσο $k \leq 20$ **επανάλαβε**

$k \leftarrow k + 10$

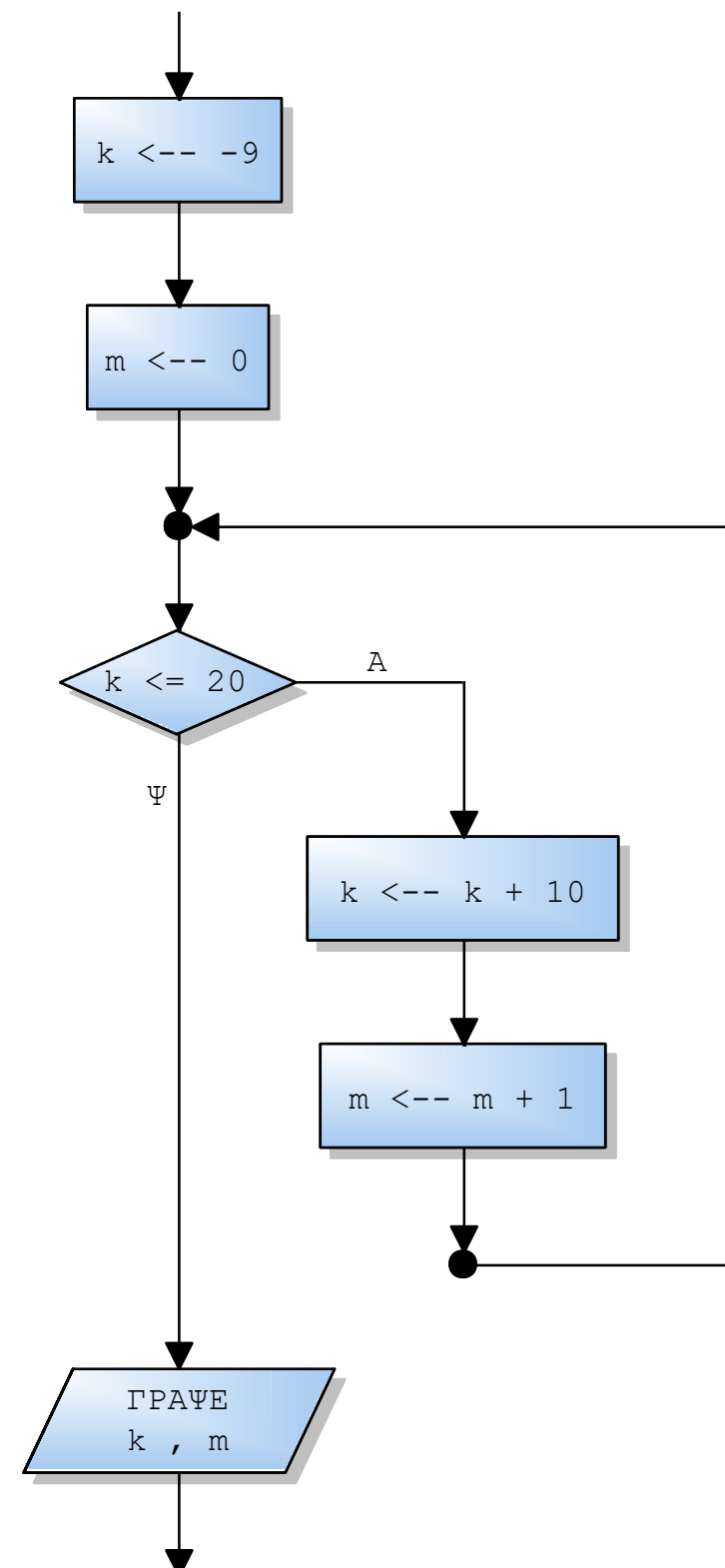
$m \leftarrow m + 1$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε k, m

k	m	$k \leq 20$	Έξοδος
-9	0	ΑΛΗΘΗΣ	
1	1	ΑΛΗΘΗΣ	
11	2	ΑΛΗΘΗΣ	
21	3	ΨΕΥΔΗΣ	21 3

Να σχεδιαστεί και το διάγραμμα ροής.



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

CA <- 0 ! αρχικοποίηση μετρητή αρνητικών

CΘ <- 0 ! αρχικοποίηση μετρητή θετικών

C0 <- 0 ! αρχικοποίηση μετρητή μηδενικών

Διάβασε X

Όσο X <> 1234 **επανάλαβε**

Αν X < 0 **τότε**

CA <- CA +1

αλλιώς_αν X > 0 **τότε**

CΘ <- CΘ +1

αλλιώς

C0 <- C0 +1

Τέλος_αν

Διάβασε X ! ενημέρωση φρουρού

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "Πλήθος θετικών: ", CΘ

Εμφάνισε "Πλήθος αρνητικών: ", CA

Εμφάνισε "Πλήθος μηδενικών: ", C0

Τέλος pro_3_1

Πρόβλημα 2 / σελίδα 101

Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει άγνωστο πλήθος μη μηδενικών αριθμών και υπολογίζει το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος pro_3_2

C <- 0 ! αρχικοποίηση αθροιστή

P <- 1 ! αρχικοποίηση πολλαπλασιαστή

Διάβασε X

Όσο X <> 0 **επανάλαβε**

C <- C + 1 ! ενημέρωση αθροιστή

P <- P * X ! ενημέρωση πολλαπλασιαστή

Διάβασε X ! ενημέρωση φρουρού

Τέλος_επανάληψης

Αν C <> 0 **τότε**

Εμφάνισε P

Αλλιώς

Εμφάνισε "Δεν δόθηκαν μη μηδενικοί αριθμοί"

Τέλος_αν

Τέλος pro_3_2

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 "μέσος όρος: ", 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 <- 0` ! αρχικοποίηση μετρητή

`S <- 0` ! αρχικοποίηση αθροιστή

Διάβασε X

Όσο X <> 0 **επανάλαβε**

`C <- C + 1` ! ενημέρωση μετρητή

`S <- S + X ^ 2` ! ενημέρωση αθροιστή

Διάβασε X ! ενημέρωση φρουρού

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S , C

Τέλος pro_3_4

Υπολογισμός μεγίστου (υπενθύμιση)

Να διαβαστούν 3 αριθμοί και να εμφανιστεί ο μεγαλύτερος από αυτούς.

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

Διάβασε A, B, Γ

Αν $A > B$ και $A > \Gamma$ τότε

Εμφάνισε A

αλλιώς_αν $B > A$ και $B > \Gamma$ τότε

Εμφάνισε B

αλλιώς

Εμφάνισε Γ

Τέλος_αν

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

Διάβασε A, B, Γ

$\max \leftarrow A$

Αν $B > \max$ τότε

$\max \leftarrow B$

Τέλος_αν

Αν $\Gamma > \max$ τότε

$\max \leftarrow \Gamma$

Τέλος_αν

Εμφάνισε max

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

Διάβασε X

$\max \leftarrow X$

Διάβασε X

Αν $X > \max$ τότε

$\max \leftarrow X$

Τέλος_αν

Διάβασε X

Αν $X > \max$ τότε

$\max \leftarrow X$

Τέλος_αν

Εμφάνισε max

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

X	X > max	max	Έξοδος
1		1	
3	ΑΛΗΘΗΣ	3	
2	ΨΕΥΔΗΣ		3

X	X > max	max	Έξοδος
1		1	
3	ΑΛΗΘΗΣ	3	
3	ΨΕΥΔΗΣ		3

X	X > max	max	Έξοδος
1		1	
3	ΑΛΗΘΗΣ	3	
2	ΨΕΥΔΗΣ		
4	ΑΛΗΘΗΣ	4	4

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

Ενότητα 3

Ασκήσεις

3 / σελίδα 91

7 / σελίδα 93

7 / σελίδα 101

13 / σελίδα 102