

Μάθημα 35

Δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

Άσκηση 8 / σελίδα 93 / Πίνακας τιμών

Να γράψετε τις τιμές που θα εμφανίζει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

α)36 και β)28

Διάβασε A

Εκτύπωσε A

$S \leftarrow 1$

$K \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

Αν $A \bmod K = 0$ τότε

$B \leftarrow A \operatorname{div} K$

Αν $K <> B$ τότε

$S \leftarrow S + K + B$

Εμφάνισε K, B

αλλιώς

$S \leftarrow S + K$

Εμφάνισε K

Τέλος_αν

Τέλος_αν

$K \leftarrow K + 1$

Μέχρις_ότου $K > T_P(A)$

Αν $A = S$ τότε

Εμφάνισε S

Τέλος_αν

A	S	K	$A \bmod K=0$	B	$K <> B$	$K > T_P(A)$	$A = S$	Έξοδος
36	1	2						36
	21	3	ΑΛΗΘΗΣ	18	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		2, 18
	36	4	ΑΛΗΘΗΣ	12	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		3, 12
	49	5	ΑΛΗΘΗΣ	9	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		4, 9
		6	ΨΕΥΔΗΣ			ΨΕΥΔΗΣ		
	55	7	ΑΛΗΘΗΣ	6	ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ		6
							ΨΕΥΔΗΣ	

A	S	K	$A \bmod K=0$	B	$K <> B$	$K > T_P(A)$	$A = S$	Έξοδος
28	1	2						28
	17	3	ΑΛΗΘΗΣ	14	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		2, 14
		4	ΨΕΥΔΗΣ			ΨΕΥΔΗΣ		
	28	5	ΑΛΗΘΗΣ	7	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		4, 7
		6	ΨΕΥΔΗΣ			ΑΛΗΘΗΣ		
							ΑΛΗΘΗΣ	28

Άσκηση 8 / σελίδα 93 / Διάγραμμα ροής

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής για το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε A

Εκτύπωσε A

$S \leftarrow 1$

$K \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

Αν $A \bmod K = 0$ τότε

$B \leftarrow A \operatorname{div} K$

Αν $K \neq B$ τότε

$S \leftarrow S + K + B$

Εμφάνισε K, B

αλλιώς

$S \leftarrow S + K$

Εμφάνισε K

Τέλος_αν

Τέλος_αν

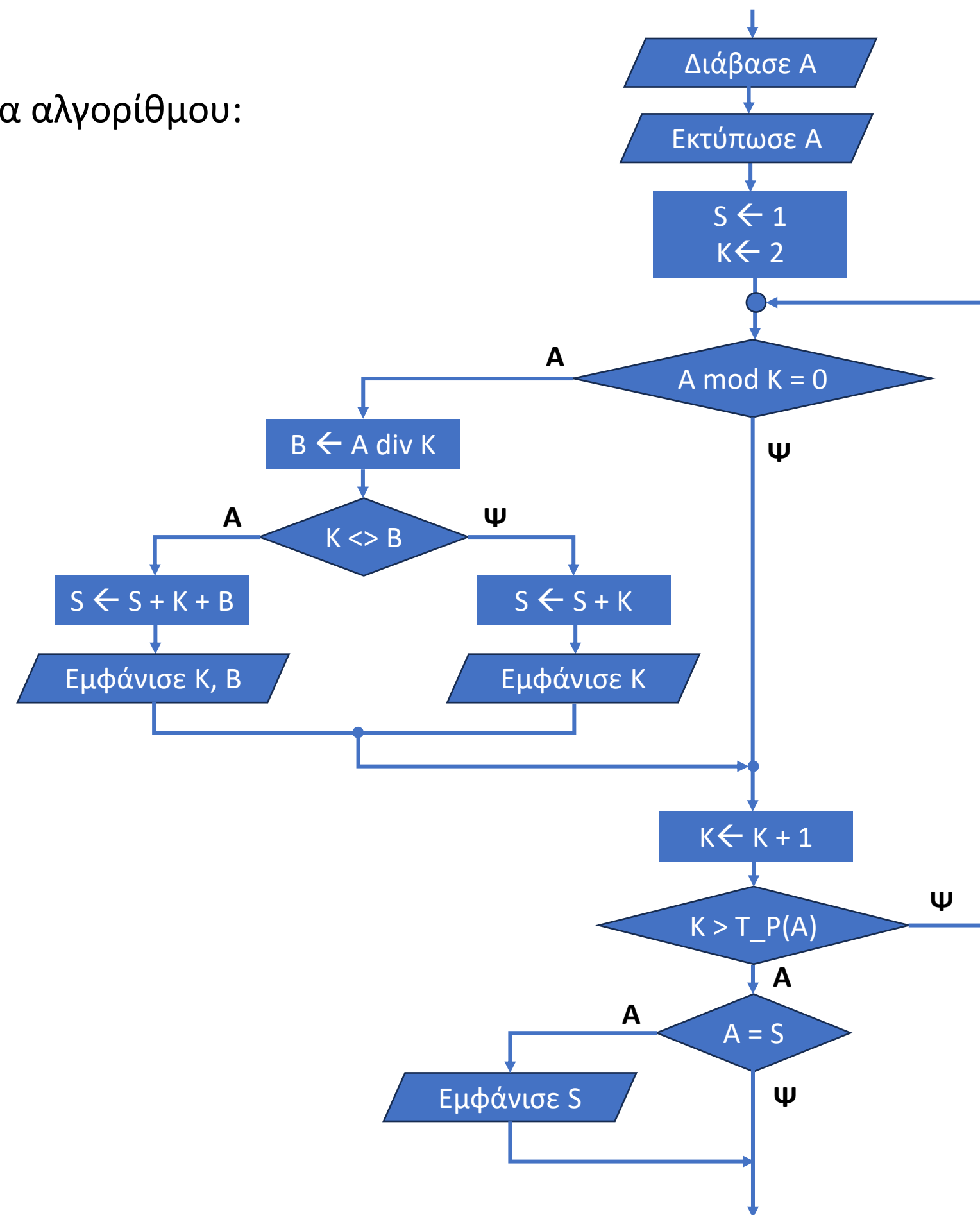
$K \leftarrow K + 1$

Μέχρις_ότου $K > T_P(A)$

Αν $A = S$ τότε

Εμφάνισε S

Τέλος_αν



Πρόβλημα 6 / σελίδα 101

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει θετικούς ακέραιους αριθμούς μέχρι το πλήθος των άρτιων ή των περιττών να γίνει ίσο με 100 και να εμφανίζει σχετικό μήνυμα ανάλογα με το ποια κατηγορία αριθμών έφτασε πρώτη στο 100.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_6

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, C1, C2

ΑΡΧΗ

C1 <- 0

C2 <- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X mod 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

C1 <- C1 + 1

ΑΛΛΙΩΣ

C2 <- C2 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ C1 = 100 **Η** C2 = 100

ΑΝ C1 = 100 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Δόθησαν 100 περιττοί αριθμοί'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δόθησαν 100 άρτιοι αριθμοί'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Δομές επανάληψης ΟΣΟ και ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ / Ομοιότητες – Διαφορές

Ομοιότητες:

Και στους δύο τρόπους επανάληψης πρέπει οπωσδήποτε μέσα στις εντολές της επανάληψης να βάλουμε μία εντολή που θα μεταβάλλει την τιμή της μεταβλητής ελέγχου της επανάληψης.

Διαφορές:

- i. Στον πρώτο τρόπο επανάληψης (ΟΣΟ) η επανάληψη γίνεται όσο η συνθήκη δίνει αποτέλεσμα ΑΛΗΘΗΣ, ενώ στο δεύτερο τρόπο επανάληψης (ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ) η επανάληψη γίνεται όσο η συνθήκη δίνει αποτέλεσμα ΨΕΥΔΗΣ.
- ii. Στον πρώτο τρόπο επανάληψης (ΟΣΟ) η επανάληψη μπορεί και να μην πραγματοποιηθεί αν η συνθήκη είναι από την αρχή ΨΕΥΔΗΣ, ενώ στο δεύτερο τρόπο επανάληψης (ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ) η επανάληψη θα γίνει τουλάχιστον μία φορά.
- iii. Στον πρώτο τρόπο επανάληψης (ΟΣΟ) πρέπει οπωσδήποτε πριν από τις εντολές της επανάληψης να βάλουμε μία εντολή που θα δίνει αρχική τιμή στη μεταβλητή ελέγχου της επανάληψης ενώ στο δεύτερο τρόπο επανάληψης (ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ) δεν είναι απαραίτητο.

Μετατροπές:

Με κατάλληλες τροποποιήσεις (θα τις δούμε αργότερα), οποιαδήποτε ΟΣΟ μπορεί να μετατραπεί σε ισοδύναμη ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ και αντιστρόφως.

Δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ / Έλεγχος εγκυρότητας / γενική μορφή

Αλγοριθμικό σχήμα κατά το οποίο ζητείται επαναληπτικά από τη χρήστη μία τιμή και τη δέχεται μόνο στην περίπτωση που αυτή ικανοποιεί μία συγκεκριμένη συνθήκη.

Το είχαμε δει με τη χρήση της ΟΣΟ, ως εξής:

Διάβασε TIMH

Όσο TIMH ΔΕΝ ικανοποιεί συνθήκη

Διάβασε TIMH

Τέλος_επανάληψης

Με τη χρήση της ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ, ο έλεγχος γίνεται απλούστερος και συγκεκριμένα:

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε TIMH

Μέχρις_ότου TIMH ικανοποιεί συνθήκη

Δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ / Έλεγχος εγκυρότητας / Παράδειγμα 1

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος θα ζητά το όνομα μίας ομάδας και θα το δέχεται μόνο εάν αυτό είναι το "ΘΡΥΛΟΣ". Στη συνέχεια θα εμφανίζει το μήνυμα "Είσαι στο μυαλό, κάτι μαγικό".

Αλγόριθμος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_1

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ΟΝΟΜΑ

Μέχρις_ότου ΟΝΟΜΑ = "ΘΡΥΛΟΣ"

Εμφάνισε "Είσαι στο μυαλό, κάτι μαγικό"

Τέλος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_1

Δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ / Έλεγχος εγκυρότητας / Παράδειγμα 2

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος θα ζητά έναν αριθμό και θα τον δέχεται μόνο εάν αυτός είναι αρνητικός. Στο τέλος θα εμφανίζει πόσες προσπάθειες έγιναν μέχρι να δοθεί αυτός ο αριθμός.

Αλγόριθμος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_2

C ← 0

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε X

C ← C + 1

Μέχρις_ότου X < 0

Εμφάνισε C

Τέλος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_2

Δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ / Έλεγχος εγκυρότητας / Παράδειγμα 3

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος θα ζητά έναν αριθμό και θα τον δέχεται μόνο εάν αυτός είναι ακέραιος. Στο τέλος θα εμφανίζει μήνυμα σχετικά με το αν ο αριθμός που δόθηκε είναι άρτιος ή περιττός.

Αλγόριθμος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_3

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε X

Μέχρις_ότου X = A_M(X)

Αν X mod 2 = 0 **τότε**

Εμφάνισε "ΑΡΤΙΟΣ"

αλλιώς

Εμφάνισε "ΠΕΡΙΤΤΟΣ"

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_3

Δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ / Έλεγχος εγκυρότητας / Παράδειγμα 4

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος θα ζητά έναν αριθμό και θα τον δέχεται μόνο εάν αυτός ανήκει στο διάστημα [0, 100]. Στο τέλος θα εμφανίζει το μέσο όρο των αριθμών που δόθηκαν σε όλες τις προσπάθειες.

Αλγόριθμος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_4

C ← 0

S ← 0

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε X

 C ← C + 1

 S ← S + X

Μέχρις_ότου X ≥ 0 και X ≤ 100

Εμφάνισε S / C

Τέλος μάθημα_35_ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ_4

Δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ / Έλεγχος εγκυρότητας / Άσκηση

(ΣΑΒΒΑΣ) Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει επαναληπτικά (με ΟΣΟ) για τους μαθητές ενός επιστημονικού πεδίου, τον κωδικό τους και το βαθμό που προέκυψε ως μέσος όρος της βαθμολογίας που έλαβαν για τα μαθήματα που εξετάστηκαν Πανελλαδικά, ελέγχοντας (με ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ) πως βρίσκεται στο διάστημα $[0, 20]$.

Η διαδικασία θα ολοκληρώνεται όταν δώσουμε ως κωδικό μαθητή την τιμή 0, οπότε και θα εμφανίζεται ο μέσος όρος για όλους τους μαθητές του πεδίου.

Θεωρείστε ότι θα δοθεί βαθμολογία για έναν τουλάχιστον μαθητή.

Ενότητα 3

**Την άσκηση στην προηγούμενη σελίδα και
70 / σελίδα 111**