

ΜΑΘΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΑΣ 14-12-2020 ΓΟ1

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι:

1 σελ. 64, 11 σελ. 72, 23 σελ. 74 και 25 σελ. 75 φυλλαδίων Ενότητας
«Γενικές παρατηρήσεις στις τρεις επαναληπτικές δομές»

1. Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:

```

X ← 10
Όσο X ≥ 4 επανάλαβε
1 εμφάνισε X
2 X ← X - 3
Τέλος_επανάληψης
εμφάνισε X
    
```

$X \leftarrow 10$
 Αρχή_επανάληψης
 εμφάνισε X
 $X \leftarrow X - 3$
 μέχρις_ότου $X < 4$
 εμφάνισε X

με_θήμα-3
 Για X από 10 μέχρι 4
 εμφάνισε X
 τέλος_επανάληψης
 εμφάνισε X

α) Σε ποια τιμή του X τερματίζεται ο αλγόριθμος;

β) Κατά την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ποιες είναι οι τιμές του X που θα εμφανιστούν;

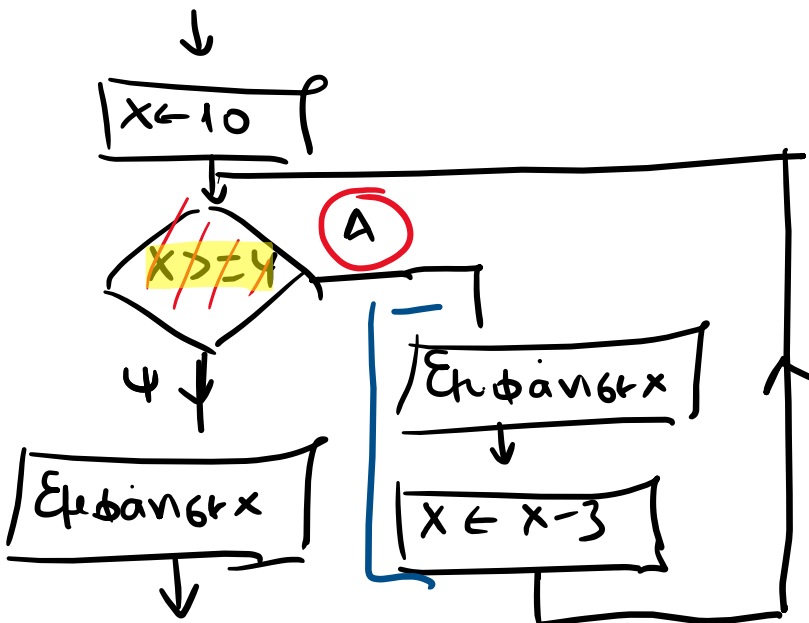
γ) Να γραφεί το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τη χρήση των εντολών

Αρχή_επανάληψης μέχρις_ότου και Για από μέχρι, έτσι ώστε να εμφανίζονται οι ίδιες ακριβώς τιμές.

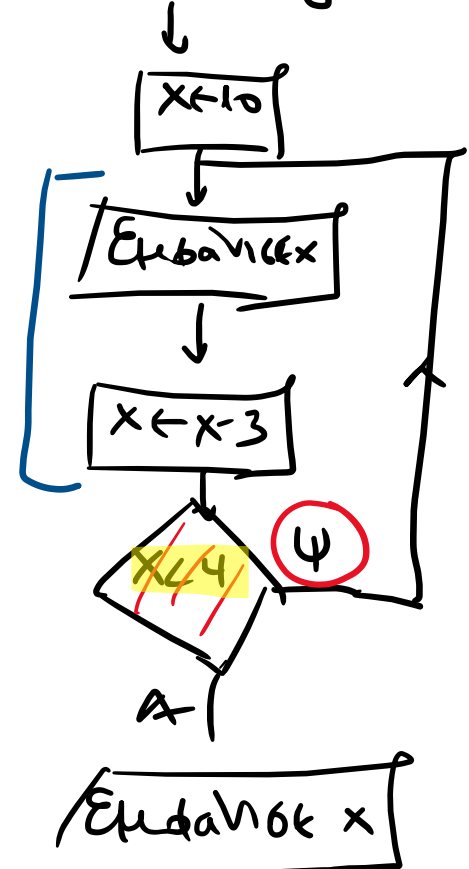
δ) Να γίνουν και τα διαγράμματα ροής για την κάθε περίπτωση.

Διάγραμμα ροής

Όσο - Για



Αρχή_επανάληψης



Λύση

a)

	$x \leftarrow 10$				
	$10 \geq 4 \text{ ναι}$		$7 \geq 4 \text{ ναι}$		$4 \geq 4 \text{ ναι}$
1	10		7		4
2	$x \leftarrow 10 - 3 = 7$		$x \leftarrow 4$		$x \leftarrow 4 - 3 = 1$
					$1 \geq 4 \text{ όχι}$
					Stop

(1)

Ο αλγόριθμος τερματίζεται στο $x=1$

b) Θα εμφανιστούν 10, 7, 4, 1

11. Να γίνει αλγόριθμος που να εμφανίζει όλους τους αριθμούς από το 1 έως το 100 που έχουν ακριβώς 5 διαιρέτες. Όλη η άσκηση να λυθεί με δύο τρόπους: Για και Αρχή_επανάληψης.

Στοιχεία της άσκησης:

$[1, 100]$ Διάστημα

Διαιρέτης αριθμού:

$x, y \downarrow$ Αν y διαιρέτης τότε
 $x \bmod y = 0$

Σε ποιο διάστημα ευνέονται οι διαιρέτες ενός αριθμού: $[1, x]$

π.χ. για το 5 θα γράξω από 1, 2, 3, 4, 5

Αλγόριθμος Διαιρέτες

Για i από 1 μέχρι 100
 δεσ ! Προσοχή που αρχικοποιώ

Με Αρχή_επανάληψης
 $i \leftarrow 1$
 Αρχή_επανάληψης
 δεσ
 2

-για j από 1 μέχρι i
 Αν $i \bmod j = 0$ τότε
 $\delta \leftarrow \delta + 1$
 ΤΕΛΟΣ-ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ-ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Αν $\delta = 5$ τότε

Εμφάνισε i ! καινούριων
 ΤΕΛΟΣ-ΑΝ

ΤΕΛΟΣ-ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ

$j \in \mathbb{I}$
 Αρχή-επανάληψης

Αν ...

ΤΕΛΟΣ-ΑΝ
 $j \leftarrow j + 1$!

Μέχρις-ότου $j > i$

Αν ...

ΤΕΛΟΣ-ΑΝ
 $i \leftarrow i + 1$!
 Μέχρις-ότου $i > 100$

	$k \leftarrow 0$
1)	ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
	ΑΠΟ ΓΙΑ x ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ k
	ΑΝ $i \bmod x = 0$ ΤΟΤΕ
	$k \leftarrow k + 1$
	ΤΕΛΟΣ-ΑΝ
	ΤΕΛΟΣ-ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
	ΑΝ $k = 5$ ΤΟΤΕ
	ΓΡΑΨΕ i ✓
	ΤΕΛΟΣ-ΑΝ
	ΤΕΛΟΣ-ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

23. Άσκηση 5 σελ. 58 Παράρτημα βιβλίου. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

sum ← 0

i ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ α

ΟΣΟ i ≤ 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

sum ← sum + α

i ← i + 1

ΔΙΑΒΑΣΕ α

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

sum ← 0
i ← 0
Διάβασε α
Αρχή-επανάληψης
sum ← sum + α
i ← i + 1
Διάβασε α
μέχρις-ότου i > 5

sum ← α

i ← 0

Διάβασε α

Για i από 0 μέχρι 5!
sum ← sum + α

τέλος-επανάληψης

i) Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

ii) Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ

25. Άσκηση 6 σελ. 58 Παράρτημα βιβλίου. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

sum ← 10

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

sum ← sum + x

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ x ≤ 0

Όσο
sum ← 10
Διάβασε x
sum ← sum + x
Διάβασε x
Όσο x > 0 επανάλαβε
sum ← sum + x
Διάβασε x
τέλος-επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ και της δομής ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ.

Στο τμήμα δεν έχω διάστημα. Αντίομα αυτό σημαίνει ότι δεν μπορώ να κάνω μετατροπή GM Για.

Καρίνας: Όταν κάνω μετατροπές από Αρχή-επανάληψης σε Όσο πρέπει αν η άσκηση αφορά διάστημα ή συνθήκη τέλους.

• Αν έχω διάστημα η μετατροπή γίνεται εύκολη με ό,τι βλέπω και τη θεωρία.

- Αν έχω συνθήκη τέλους τότε ΠΡΟΣΟΧΗ!!
Προσέχω να γράψω μία φορά ετούς της
Όσο, τις εντολές που υπάρχουν στην Αρχή-ελα-
νάληψης. Αυτό γιατί στην Αρχή-ελανάληψης
οι εντολές εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
Ένοχίζω εδώ ότι δεν μπορώ να κάνω μετα-
τροπή σε Για.

Παρατήρηση: Μέσα στη Για δεν αλλάζω την
τιμή του μετρητή με βήμα, ούτε διαβάζω.
Θα δημιουργηθούν άλλα αντί άλλα αποτελέσματα.

3. Χρήση της Αρχής-ελανάληψης
σε προβλήματα με συνθήκη τέλους.

Γενική σύνταξη:

Αρχή-ελανάληψης

Εντολές

Μέχρις -όπου (συνθήκη)

Παράδειγμα: Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει και να επηρώσει έναν αριθμό μέχρις-ότου διαβάσει το μηδέν.

Αλγόριθμος Χρήση - Αρχής-επανάληψης

Διάβασε x

Αν $x < > 0$ τότε ! Για να διασφαλίσω την ορθότητα της πρώτης τιμής

Αρχή-επανάληψης

Επληρώσε x

Διάβασε x

Μέχρις-ότου $x = 0$

τέλος-αν

Τέλος Χρήση-Αρχής-επανάληψης

Πχ. Επτελώ τυχαία:

$x \leftarrow 5$
5

$x \leftarrow 6$
 $6 = 0$ όχι
6

$x \leftarrow 0$
0-οναι
Stop

Προβοχή:

Αν στην αρχή διαβάσω
 $x \leftarrow 0$

Παρατήρηση: Σ' αυτήν την κατηγορία προτιμώ να λύνω με Αρχή-επανάληψης προβλήματα με μένιν επιλογής (γιατί το μένιν θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά)

Είδους προβλήματα που απαντούν σε ερωτήσεις (πχ. Θέλεις να συνεχίσεις (ν/ο)?)

Ασκήσεις για το σπίτι:

2 σελ. 64 και 26, 27 σελ. 75 φυλλαδίων Ενότητας «Γενικές παρατηρήσεις στις τρεις επαναληπτικές δομές»

26. Σε καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις να μετατρέψετε την Όσο σε Αρχή_επανάληψης.

1^η Περίπτωση
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ
K ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ Λ
ΌΣΟ Λ > 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
K ← K + Λ
Λ ← Λ - 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΚΤΥΠΩΣΕ K
ΤΕΛΟΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ

2^η Περίπτωση
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ
A ← 0
B ← 5
ΌΣΟ A >= -54 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
A ← A-3
B ← B + A ^ 2
ΕΚΤΥΠΩΣΕ A, B
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ

27. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει μια ομάδα διψήφιων αριθμών και θα εκτυπώνει ποιος αριθμός ήταν πιο κοντά στο 50 καθώς επίσης και το πλήθος των αριθμών που εισήχθησαν. Η επανάληψη πρέπει να τερματίζεται όταν εισαχθεί ο αριθμός 0. Σημείωση: στην περίπτωση που υπάρχουν δυο αριθμοί πλησιέστεροι στο 50 (ο ένας μεγαλύτερος και ο άλλος μικρότερος), πρέπει να εκτυπώνεται ο μικρότερος.

2. Σε μια τράπεζα θεωρείται ότι υπάρχει ένα σύνολο χρημάτων στο λογαριασμό ενός πελάτη το οποίο θεωρείται αριθμός ≥ 0 . Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- ❖ α) να θεωρεί δεδομένο το σύνολο των χρημάτων του πελάτη με την εντολή **Δεδομένα**
- ❖ β) να εμφανίζει το παρακάτω μενού συναλλαγών από την πρώτη φορά που θα τρέξει ο αλγόριθμος:
 1. Ανάληψη
 2. Κατάθεση
 3. Πληρωμές λογαριασμών
 4. Ερώτηση υπολοίπου**Δώσε επιλογή**
- ❖ γ) να διαβάζει την επιλογή του χρήστη με έλεγχο εγκυρότητας (1-4)
- ❖ δ) ανάλογα με την επιλογή να διαβάζει το αντίστοιχο ποσό που χρειάζεται να δοθεί π.χ για την ανάληψη να διαβάζει το ποσό ανάληψης) και να εκτυπώνει το αντίστοιχο ποσό που απομένει στο λογαριασμό Αν δε γίνεται μια συναλλαγή να εκτυπώνεται ανάλογο μήνυμα
- ❖ ε) να επαναλαμβάνει τις παραπάνω λειτουργίες ρωτώντας το χρήστη αν θέλει να συνεχίσει ή όχι και να τερματίζει ανάλογα με την απάντηση του χρήστη (ΝΑΙ ή ΟΧΙ).