

**Τάξη:** Γ΄ Λυκείου Τεχνολογική Κατεύθυνση

**Ενότητα:** 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 8.1.1 (Κλιμακωτές χρεώσεις & Διαγράμματα Ροής στη Δομή Επιλογής)



## 16° Φύλλο Ασκήσεων

### Κλιμακωτές Χρεώσεις

Κλιμακωτός υπολογισμός σημαίνει ότι ο υπολογισμός γίνεται σπαστά. Συνήθως, κλιμακωτές χρεώσεις έχουμε όταν:

- ✓ Όταν το ζητά η άσκηση ξεκάθαρα με τη λέξη **κλιμακωτά**.
- ✓ Όταν η άσκηση λέει κάτι σαν: για το πρώτο διάστημα ..., για το επόμενο διάστημα, ... κτλ
- ✓ Όταν η άσκηση λέει κάτι σαν: ...για καθένα μετά το εικοστό χιλιόμετρο η χρέωση γίνεται ...

### Λυμένο Παράδειγμα

Ο Δημήτρης είναι υπάλληλος της εταιρείας ηλεκτρονικών υπολογιστών MERCURY, υπεύθυνος πωλήσεων στο τμήμα Τηλεοράσεων. Στο συμβόλαιο του αναφέρεται ότι θα αμειβεται κλιμακωτά, ανάλογα με το σύνολο των τηλεοράσεων που θα πουλάει κάθε μήνα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Αριθμός τηλεοράσεων	Αμοιβή του Δημήτρη ανά τηλεόραση
1 - 25	50 ευρώ
26 - 50	75 ευρώ
51 και άνω	100 ευρώ

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει τον αριθμό των τηλεοράσεων που πούλησε ο Δημήτρης και να εμφανίζει το μισθό που τελικά θα πάρει για το μήνα. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός των τηλεοράσεων είναι ακέραιος  $\geq 1$ .

### Λύση

Κλιμακωτός υπολογισμός σημαίνει ότι ο υπολογισμός γίνεται σπαστά. Δηλαδή για αριθμό τηλεοράσεων από 1 έως και 25 ο Δημήτρης θα αμειφθεί διαφορετικά από ότι για αριθμό τηλεοράσεων από 26 έως και 50. Για παράδειγμα αν ο Δημήτρης κατάφερε να πουλήσει 30 τηλεοράσεις τότε θα πληρωθεί  $25 * 50 + 5 * 75 = 1.625$  ευρώ.

Δηλαδή κομματιάζουμε τον αριθμό ανάλογα με τα διαστήματα. Στη γενική περίπτωση που πουλήθηκαν  $X$  τηλεοράσεις πρέπει να γίνει έλεγχος σε ποιο διάστημα ανήκει και ανάλογα να υπολογίσουμε:

- Αν το  $X$  ανήκει στο 1° διάστημα τότε η αμοιβή του είναι  $X * 50$
- Αν το  $X$  ανήκει στο 2° διάστημα τότε οι πρώτες 25 τηλεοράσεις θα είναι επί 50 ευρώ, ενώ οι υπόλοιπες  $X - 25$  θα είναι επί 75 ευρώ.
- Αν το  $X$  ανήκει στο 3° διάστημα τότε οι πρώτες 25 τηλεοράσεις θα είναι επί 50 ευρώ, οι επόμενες 25 (δηλαδή από 26 έως και 50) επί 75 ευρώ, ενώ οι υπόλοιπες  $X - 50$  επί 100 ευρώ.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Τηλεοράσεις

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** μισθός

**ΑΡΧΗ**

**ΓΡΑΨΕ** 'δώσε τον αριθμό των τηλεοράσεων'

**ΔΙΑΒΑΣΕ** X

**ΑΝ** X <= 25 **ΤΟΤΕ**

μισθός <- X \* 50

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** X <= 50 **ΤΟΤΕ**

μισθός <- 25 \* 50 + (X - 25) \* 75

**ΑΛΛΙΩΣ**

μισθός <- 25 \* 50 + 25 \* 75 + (X - 50) \* 100

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΓΡΑΨΕ** 'ο μισθός είναι ', μισθός, ' ευρώ'

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Προγράμματα

1. Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας **FIRE** προσφέρει ένα πρόγραμμα ομιλίας, όπου με 25 ευρώ πάγιο τον μήνα, οι πελάτες της μπορούν να μιλήσουν εντελώς δωρεάν μέχρι και 2 ώρες. Για κάθε λεπτό ομιλίας, πέραν των 2 πρώτων ωρών, η εταιρεία χρεώνει 17 λεπτά του ευρώ (cents). Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να:

α) να διαβάζει τις ώρες ομιλίας ενός πελάτη κατά τη διάρκεια ενός μήνα. Να θεωρήσετε ότι οι ώρες είναι ακέραιος αριθμός.

β) υπολογίζει πόσα χρήματα σε ευρώ πρέπει να πληρώσει ο πελάτης για αυτόν τον μήνα

γ) προσθέτει 21% ΦΠΑ στο ποσό πληρωμής και εμφανίζει το τελικό ποσό πληρωμής μετά τις λέξεις «ΤΕΛΙΚΗ ΠΛΗΡΩΜΗ: ».

### Λύση

*Ο υπολογισμός της χρέωσης είναι κλιμακωτός, γιατί μέχρι και 2 ώρες ο πελάτης πληρώνει 25 ευρώ, ενώ για κάθε λεπτό πέραν των δύο ωρών η χρέωση ακολουθεί διαφορετική τιμολόγηση.*

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Εταιρεία\_κινητής\_FIRE

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** .....

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** .....

**ΑΡΧΗ**

**ΓΡΑΨΕ** 'δώσε τις ώρες ομιλίας του πελάτη'

**ΔΙΑΒΑΣΕ** .....

**ΑΝ** ..... **ΤΟΤΕ**

.....

**ΑΛΛΙΩΣ**

*! Βοήθεια: Μετατροπή των ωρών σε λεπτά*

*! Βοήθεια: Μετατροπή των ευρώ σε cents*

.....  
**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

.....  
**ΓΡΑΨΕ** .....

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

2. Το Super Market **ΑΒΓ** καινοτομεί εφαρμόζοντας μηνιαίο πρόγραμμα επιστροφής χρημάτων στους πελάτες του, ανάλογα με το πόσους πόντους έχουν συγκεντρώσει στην προσωπική τους κάρτα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (κλιμακωτός υπολογισμός).

Πόντοι από αγορές	Ποσό ευρώ ανα πόντο
Μέχρι και 150 πόντους	1,3
Άνω των 150 έως και 300	2,2
Άνω των 300 έως και 450	3,5
Άνω των 450	5

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει το όνομα του πελάτη και το σύνολο τον μηνιαίων πόντων που συγκεντρώσε με τις αγορές του και θα εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που θα λάβει ως δώρο από το super market.

3. Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πάγιο: 4.40 ευρώ το μήνα	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερ.)	Χρονοχρέωση (ευρώ/δευτερ.)
1 - 500	0.0044
501 - 800	0.0026
801 και άνω	0.0015

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α) θα διαβάζει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή για ένα μήνα,
- β) θα υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή,
- γ) θα εμφανίζει τη λέξη «ΧΡΕΩΣΗ» και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

**Διευκρίνιση:** Η χρονοχρέωση θεωρείται κλιμακωτή, [ΘΠΕ - 2000]

4. Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα: Χρεώνει πάγιο ποσό 2 ευρώ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα	Χρέωση ανα κυβικο
Από 0 έως και 5	δωρεάν
Από 5 έως και 10	0.5 ευρώ
Από 10 έως και 20	0.7 ευρώ
Από 20 και άνω	1 ευρώ

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο ΦΠΑ με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, τον ΦΠΑ και τον δημοτικό φόρο που είναι 5 ευρώ. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α) Θα διαβάζει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού
- β) Θα υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική,
- γ) Θα υπολογίσει τον ΦΠΑ,
- δ) Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το τελικό ποσό. [ΘΠΕ - 2003]

5. Ένα internet café έχει την ακόλουθη πολιτική χρέωσης (κλιμακωτά):

1	Τα πρώτα τριάντα λεπτά	1.40 ευρώ
2	Τα επόμενα τρία 30λεπτα	1.10 ευρώ το κάθε 30λεπτο
3	Ο υπόλοιπος χρόνος	0.03 ευρώ ανά δευτερόλεπτο

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα διαβάζει το χρόνο που κάποιος πελάτης έκανε χρήση των υπηρεσιών του internet café και θα εκτυπώνει τη χρέωση.

6. Στην πρόταση για το νέο φορολογικό σύστημα της Ελλάδας, οι μισθωτοί έχουν κωδικό Μ και οι ελεύθεροι επαγγελματίες κωδικό ΕΕ, ενώ ο φόρος που θα τους αντιστοιχεί υπολογίζετε από τον παρακάτω πίνακα.

Μισθωτοί		Ελεύθεροι Επαγγελματίες	
Εισόδημα	Φόρος	Εισόδημα	Φόρος
Έως και 10.000 ευρώ	0%	Για το σύνολο του ποσού	30%
Για το τμήμα εισοδήματος πάνω από 10.000 ευρώ ως και 30.000 ευρώ	20%		
Για πάνω από 30.000 ευρώ	30%		

Το ποσοστό του φόρου παρακρατείται από το εισόδημα. Κάθε φορολογούμενος έχει ΑΦΜ (ένας ακέραιος αριθμός) που είναι διαφορετικός για καθέναν. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα:

- α) διαβάζει το ΑΦΜ ενός φορολογούμενου και το εισόδημα του.
- β) ελέγχει αν είναι ελεύθερος επαγγελματίας ή μισθωτός και θα καταχωρεί τον κωδικό του σε μια μεταβλητή ΚΩΔ. Το ΑΦΜ των μισθωτών λήγει σε 1 ή 2. Όλοι οι υπόλοιποι θεωρούνται ελεύθεροι επαγγελματίες.
- γ) υπολογίζει και θα εμφανίζει το φόρο που αντιστοιχεί στο φορολογούμενο μετά τη λέξη «ΦΟΡΟΣ».

## Διαγράμματα Ροής

1. Δίνονται οι παρακάτω αλγόριθμοι:

A) Αλγόριθμος Άσκηση1

Διάβασε α

Διάβασε β

$\gamma \leftarrow \alpha * 10$

$\delta \leftarrow \gamma * 4$

$\epsilon \leftarrow \delta \bmod 2$

Αν  $\epsilon = 0$  τότε

$\epsilon \leftarrow 50$

Αλλιώς

$\epsilon \leftarrow 60$

Τέλος\_αν

Εμφάνισε α, β, γ, δ, ε

Τέλος Άσκηση1

B) Αλγόριθμος Άσκηση2

Διάβασε Κ, Λ

$M \leftarrow K + L + 2$

Αν  $K \bmod 10 = 0$  τότε

$M \leftarrow 10$

Τέλος\_αν

Εμφάνισε Κ, Λ, Μ

Αν  $-K+M = L$  τότε

Εμφάνισε  $A\_M(K/M)$

Αλλιώς

Εμφάνισε Ρίζα $((L+K)*10)$

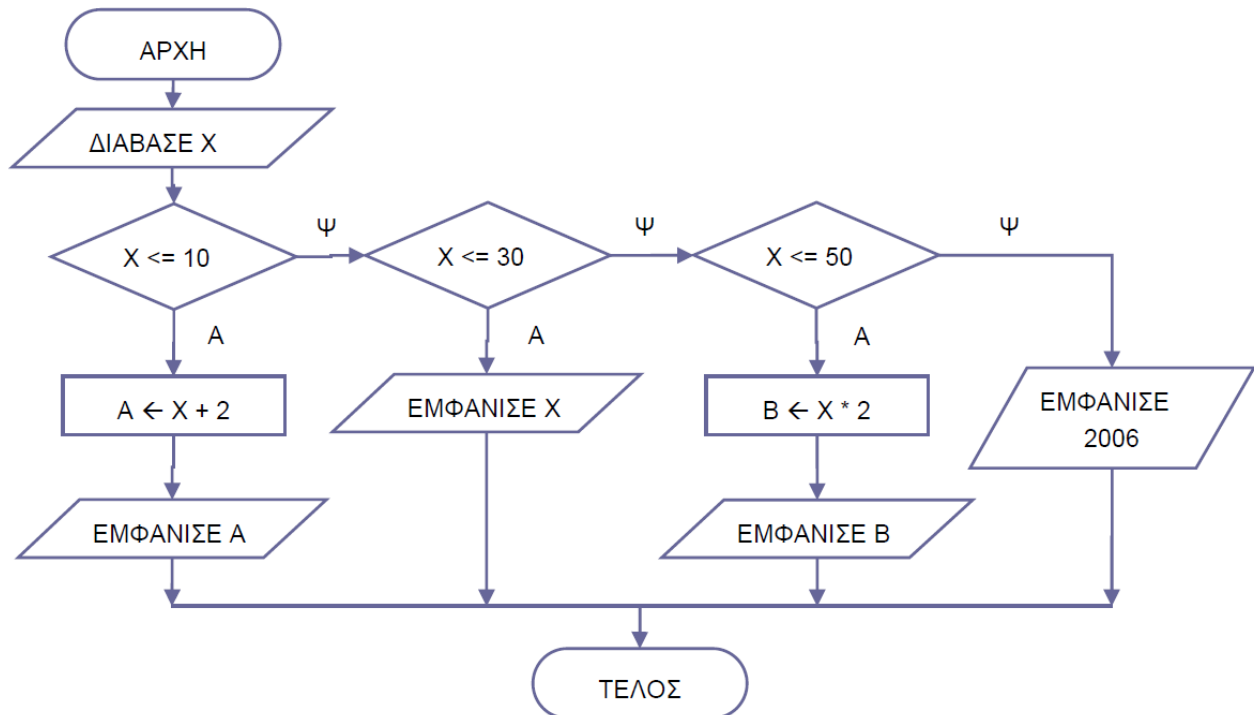
Τέλος\_αν

Τέλος Άσκηση2

α) Να κατασκευάσετε τα ισοδύναμα διαγράμματα ροής των παραπάνω αλγορίθμων.

β) Να βρείτε τι θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή αν δοθούν ως είσοδοι οι τιμές -40 και 50

2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα [ΘΠΕ]



3. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:

α) να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα

β) να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μια από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιο σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση,

i) X = 9, ii) X = 10 και iii) X = 40 [ΘΠΕ]

