

Μάθημα 19

**Εμφωλευμένη επιλογή
Κλιμακωτή επεξεργασία**

Άσκηση 9 / σελίδα 46

Για τον παρακάτω αλγόριθμο να σχεδιαστεί το διάγραμμα ροής:

Αλγόριθμος σημείο

Διάβασε X, Y

Αν $Y > 0$ τότε

Αν $X > 0$ τότε

Εμφάνισε "1ο τεταρτημόριο"

αλλιώς

Εμφάνισε "2ο τεταρτημόριο"

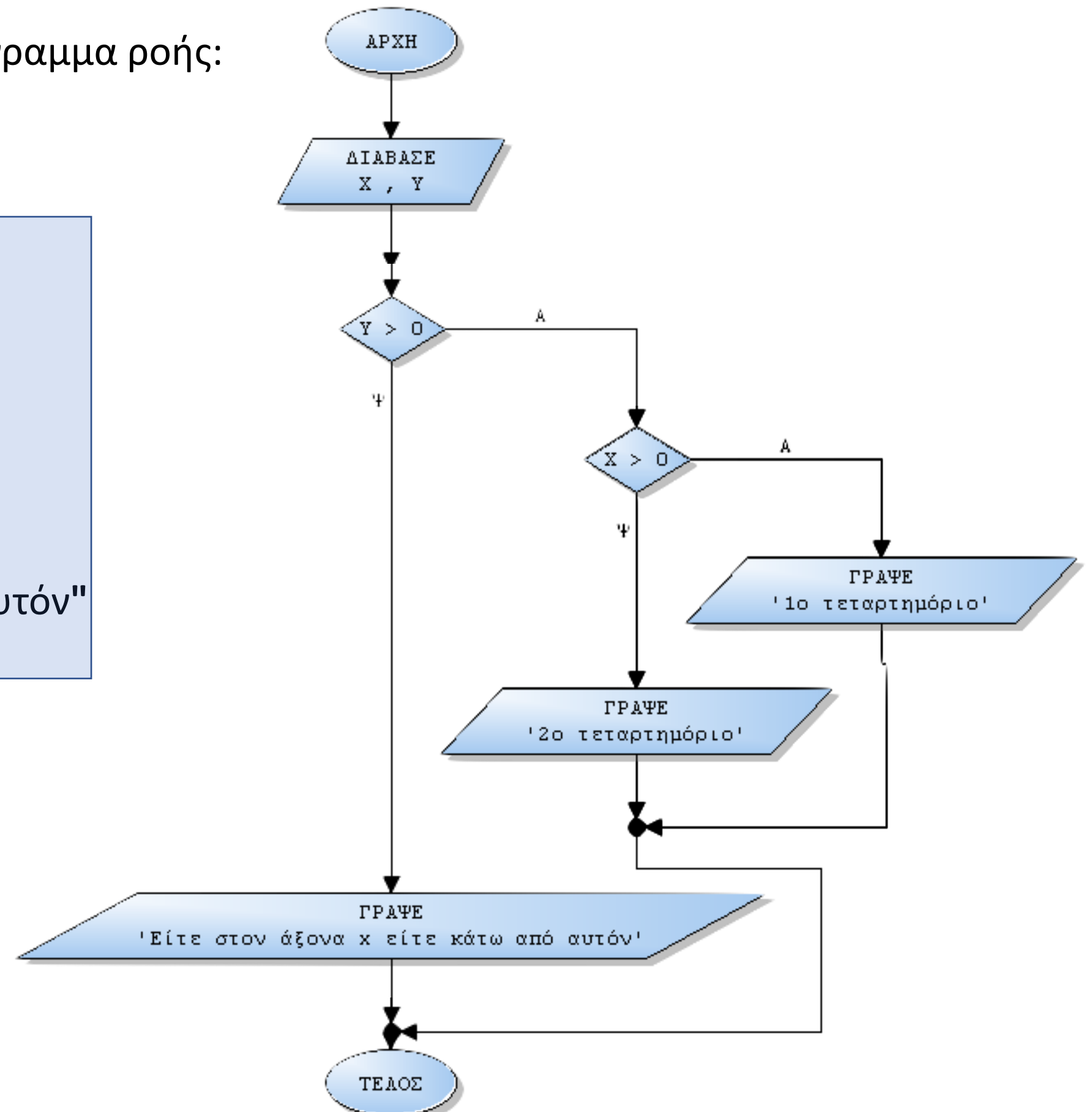
Τέλος_αν

αλλιώς

Εμφάνισε "Είτε στον άξονα x'x είτε κάτω από αυτόν"

Τέλος_αν

Τέλος σημείο



Άσκηση 15 / σελίδα 48

Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών_6

$\alpha \leftarrow 8$

$\beta \leftarrow 6$

$\gamma \leftarrow 11$

Αν $(\alpha \bmod 2 = 0)$ ή $(\alpha \bmod \beta = 1)$ **τότε**

$\beta \leftarrow \beta + 1$

Αν $(\alpha \bmod \beta = 1)$ **τότε**

$\alpha \leftarrow \alpha * \alpha$

$\gamma \leftarrow \gamma + 1$

Αλλιώς

$\alpha \leftarrow \alpha * \beta$

Τέλος_αν

Τέλος_αν

$\alpha \leftarrow \alpha \text{ div } \beta$

$\beta \leftarrow \beta \bmod \gamma$

$\gamma \leftarrow \gamma \text{ div } \beta$

Εκτύπωσε α, β, γ

Τέλος Πίνακας_Τιμών_6

α	β	γ	$\alpha \bmod 2 = 0$ ή $\alpha \bmod \beta = 1$	$\alpha \bmod \beta = 1$	Έξοδος
8	6	11			
			ΑΛΗΘΗΣ		
	7				
				ΑΛΗΘΗΣ	
64					
		12			
9					
	7				
		1			
					9, 7, 1

Άσκηση 19 / σελίδα 53

Μια ταχυδρομική εταιρεία υποστηρίζει αποστολή επιστολών και δεμάτων σε ολόκληρη τη χώρα.

Η αποστολή επιστολής χρεώνεται με πάγια έξοδα 5 € και αν ο προορισμός είναι εξωτερικού με 3 € επιπλέον.

Η αποστολή δέματος χρεώνεται με πάγια έξοδα 8 € και προσαυξάνεται ανάλογα με το βάρος του δέματος ως εξής: αν το βάρος του δέματος είναι μικρότερο από 1 Kgr χρεώνεται με 0,008 € / gr ενώ σε διαφορετική περίπτωση χρεώνεται με 0,01 € / gr.

Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει για μια αποστολή αν πρόκειται για επιστολή ή δέμα, θα συγκεντρώνει τα απαραίτητα στοιχεία (στην περίπτωση επιστολής τον προορισμό, και στην περίπτωση δέματος το βάρος σε Kgr), και θα υπολογίζει και εμφανίζει το κόστος αποστολής σύμφωνα με τα παραπάνω.

Αλγόριθμος pro_2_19

Διάβασε τύπος

Αν τύπος = "Επιστολή" **τότε**

κόστος ← 5

Διάβασε προορισμός

Αν προορισμός = "εξωτερικό" **τότε**

κόστος ← κόστος + 3

Τέλος_αν

αλλιώς

κόστος ← 8

Διάβασε βάρος

Αν βάρος < 1 **τότε**

κόστος ← κόστος + βάρος * 8

αλλιώς

κόστος ← κόστος + βάρος * 10

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εμφάνισε κόστος

Τέλος pro_2_19

Άσκηση 20 / σελίδα 53

Μια ναυτιλιακή εταιρεία χρεώνει τη μεταφορά οχημάτων σύμφωνα με τα παρακάτω:

ΕΙΔΟΣ	ΜΗΚΟΣ	
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	Μέχρι 4m	Πάνω από 4m
	50€	60€

ΕΙΔΟΣ	ΒΑΡΟΣ	
ΦΟΡΤΗΓΟ	Μέχρι 2 τόνους	Πάνω από 2 τόνους
	80€	100€

Κάθε επιβάτης του οχήματος πληρώνει εισιτήριο 20€. Να δοθεί πρόγραμμα το οποίο:

- θα διαβάσει το είδος του οχήματος και το πλήθος των επιβατών,
- αν το είδος του οχήματος είναι αυτοκίνητο θα διαβάσει το μήκος του αυτοκινήτου ενώ αν είναι φορτηγό θα διαβάσει το βάρος του,
- θα υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό κόστος μετάβασης με βάση τα παραπάνω στοιχεία.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_2_20

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΕΠΙΒΑΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΗΚΟΣ, ΒΑΡΟΣ, ΚΟΣΤΟΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΙΔΟΣ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔΟΣ, ΕΠΙΒΑΤΕΣ

ΑΝ ΕΙΔΟΣ = 'ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ' **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΗΚΟΣ *!Σε μέτρα*

ΑΝ ΜΗΚΟΣ \leq 4 **ΤΟΤΕ**

ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow 50

ΑΛΛΙΩΣ

ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow 60

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΡΟΣ *!Σε τόνους*

ΑΝ ΒΑΡΟΣ \leq 2 **ΤΟΤΕ**

ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow 80

ΑΛΛΙΩΣ

ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow 100

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΚΟΣΤΟΣ \leftarrow ΚΟΣΤΟΣ + ΕΠΙΒΑΤΕΣ * 20

ΓΡΑΨΕ 'Συνολικό κόστος: ', ΚΟΣΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Εμφώλευση

Μια ξενοδοχειακή μονάδα χρεώνει την ημερήσια διαμονή στα δωμάτιά της σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΤΥΠΟΣ ΔΩΜΑΤΙΟΥ	ΘΕΑ		
	ΒΟΥΝΟ	ΚΗΠΟΣ	ΘΑΛΑΣΣΑ
ΜΟΝΟΚΛΙΝΟ	60€	70€	80€
ΔΙΚΛΙΝΟ	90€	95€	100€
ΤΡΙΚΛΙΝΟ	105€	110€	120€

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τον τύπο δωματίου και τη θέα που θέλουμε να έχει και υπολογίζει και εμφανίζει την ημερήσια χρέωση.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_19_ΕΜΦΩΛΕΥΣΗ_ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΤΥΠΟΣ, ΘΕΑ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΥΠΟΣ, ΘΕΑ

ΑΝ ΤΥΠΟΣ = 'ΜΟΝΟΚΛΙΝΟ' ΤΟΤΕ

ΑΝ ΘΕΑ = 'ΒΟΥΝΟ' ΤΟΤΕ

ΧΡ ← 60

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΘΕΑ = 'ΚΗΠΟΣ' ΤΟΤΕ

ΧΡ ← 70

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← 80

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΥΠΟΣ = 'ΔΙΚΛΙΝΟ' ΤΟΤΕ

ΑΝ ΘΕΑ = 'ΒΟΥΝΟ' ΤΟΤΕ

ΧΡ ← 90

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΘΕΑ = 'ΚΗΠΟΣ' ΤΟΤΕ

ΧΡ ← 95

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← 100

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ ΘΕΑ = 'ΒΟΥΝΟ' ΤΟΤΕ

ΧΡ ← 105

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΘΕΑ = 'ΚΗΠΟΣ' ΤΟΤΕ

ΧΡ ← 110

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← 120

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Πάροχος / Παράδειγμα

Ο πάροχος υπηρεσιών Internet χρεώνει τη χρήση των MB σύμφωνα με τον παρακάτω τρόπο:

Εάν πρόκειται για συνολική χρήση μέχρι 400 MB, προς 0,12 € το MB.

Εάν πρόκειται για συνολική χρήση μέχρι και 1000 MB, προς 0,22 € το MB.

Εάν η συνολική χρήση που ξεπερνά τα 1000 MB, προς 0,30 € το MB.

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα MB που καταναλώθηκαν από έναν πελάτη και να εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που αυτός οφείλει.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_19_ΧΡΕΩΣΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: MB

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ MB

ΑΝ MB <= 400 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← MB * 0.12

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ MB <= 1000 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← MB * 0.22

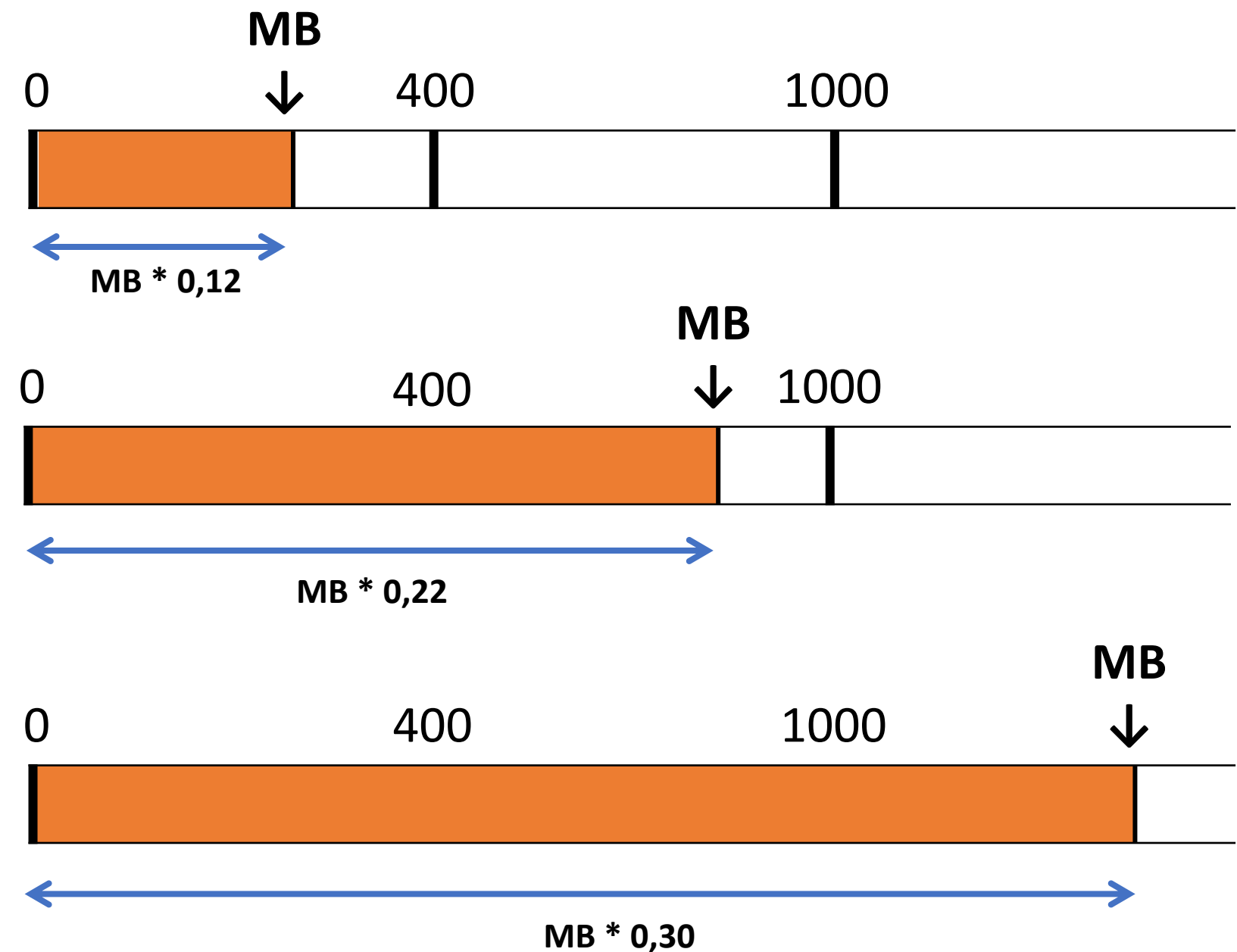
ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← MB * 0.30

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Κλιμακωτή επεξεργασία / Παράδειγμα 1

Ο πάροχος υπηρεσιών Internet χρεώνει ΚΛΙΜΑΚΩΤΑ τη χρήση των MB σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα:

Τα πρώτα 400 MB προς 0,12 € το MB.

Τα επόμενα 600 MB (από 401 μέχρι και 1000) προς 0,22 € το MB.

Τα πλέον των 1000 MB προς 0,30 € το MB.

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα MB που καταναλώθηκαν από έναν πελάτη και να εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που αυτός οφείλει.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_19_ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ_1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: MB

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ MB

ΑΝ MB <= 400 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← MB * 0.12

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ MB <= 1000 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← 400 * 0.12 + (MB - 400) * 0.22

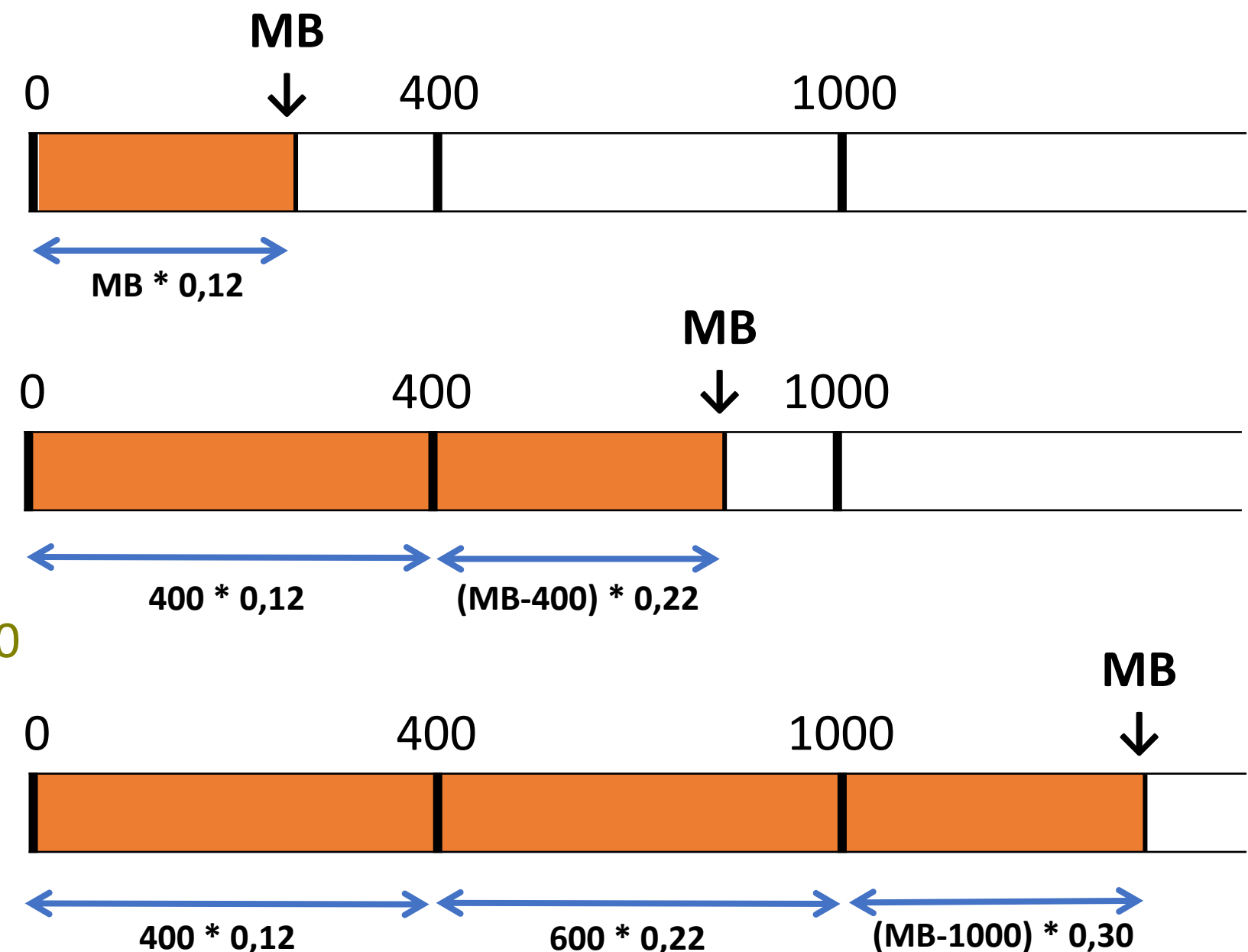
ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← 400 * 0.12 + 600 * 0.22 + (MB - 1000) * 0.30

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Κλιμακωτή επεξεργασία / Παράδειγμα 2

Μία εταιρεία πληροφορικής προσφέρει υπολογιστές σε τιμές οι οποίες μειώνονται ανάλογα με την ποσότητα της παραγγελίας, όπως φαίνεται στον διπλανό πίνακα:

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος να διαβάζει την ποσότητα μίας παραγγελίας και να υπολογίζει και εμφανίζει το κόστος της παραγγελίας, βάσει των τιμών του πίνακα:

α. Στην περίπτωση που ο υπολογισμός ΔΕΝ γίνεται κλιμακωτά.

β. Το επιπλέον ποσό που θα κόστιζε η παραγγελία, εάν ο υπολογισμός γινόταν κλιμακωτά.

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
1 – 50	580
51 – 100	520
101 – 200	470
Πάνω από 200	440

Αλγόριθμος μάθημα_19_ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ_2

Διάβασε X

! Χωρίς κλιμάκωση

Αν X <= 50 **τότε**

XP1 ← X * 580

αλλιώς_αν X <= 100 **τότε**

XP1 ← X * 520

αλλιώς_αν X <= 200 **τότε**

XP1 ← X * 470

αλλιώς

XP1 ← X * 440

Τέλος_αν

Εμφάνισε XP1

! Με κλιμάκωση

Αν X <= 50 **τότε**

XP2 ← X * 580

αλλιώς_αν X <= 100 **τότε**

XP2 ← 50 * 580 + (X - 50) * 520

αλλιώς_αν X <= 200 **τότε**

XP2 ← 50 * 580 + 50 * 520 + (X - 100) * 470

αλλιώς

XP2 ← 50 * 580 + 50 * 520 + 100 * 470 + (X - 200) * 440

Τέλος_αν

Εμφάνισε XP2 - XP1

Τέλος μάθημα_19_ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ_2

Πρόβλημα 50 / σελίδα 59

Για τον υπολογισμό του ποσού πληρωμής για την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, στη ΔΕΗ δίνονται:

Ο κωδικός κατηγορίας τιμολογίου (1 = οικιακό, 2 = νυχτερινό, 3 = βιομηχανικό τιμολόγιο), η παρούσα ένδειξη του μετρητή και η προηγούμενη ένδειξη του μετρητή.

Η τιμή κάθε κιλοβατώρας ρεύματος εξαρτάται από την κατανάλωση και υπολογίζεται κλιμακωτά σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση (σε κιλοβατώρες)	Τιμή κιλοβατώρας (€)
1 – 200	0,035
201 – 500	0,037
501 – 1500	0,059
1501 και πάνω	0,088

Το πάγιο για τις κατηγορίες 1 και 2 είναι 6 € και για την κατηγορία 3 είναι 30 €.

Ο συντελεστής ΦΠΑ είναι 19% και υπολογίζεται επί της αξίας του ρεύματος και του παγίου.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α. Να διαβάζει τον κωδικό κατηγορίας τιμολογίου, την προηγούμενη και την παρούσα ένδειξη του μετρητή.

β. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον λογαριασμό αναλυτικά ως εξής:

Κατανάλωση ρεύματος σε κιλοβατώρες:

Αξία ρεύματος:

Πάγιο:

ΦΠΑ:

Συνολικό ποσό πληρωμής:

Πρόβλημα 50 / σελίδα 59 / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_2_50

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κωδ, πριν, μετά, Kw, πάγιο

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΦΠΑ, ρεύμα, σύνολο

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ κωδ, πριν, μετά

Kw ← μετά - πριν

ΑΝ Kw ≤ 200 ΤΟΤΕ

ρεύμα ← Kw * 0.035

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Kw ≤ 500 ΤΟΤΕ

ρεύμα ← 200 * 0.035 + (Kw - 200) * 0.037

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Kw ≤ 1500 ΤΟΤΕ

ρεύμα ← 200 * 0.035 + 300 * 0.037 + (Kw - 500) * 0.059

ΑΛΛΙΩΣ

ρεύμα ← 200 * 0.035 + 300 * 0.037 + 1000 * 0.059 + (Kw - 1500) * 0.088

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ κωδ = 3 ΤΟΤΕ

πάγιο ← 30

ΑΛΛΙΩΣ

πάγιο ← 6

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΦΠΑ ← (ρεύμα + πάγιο) * 0.19

σύνολο ← ρεύμα + πάγιο + ΦΠΑ

ΓΡΑΨΕ 'Κατανάλωση ρεύματος σε κιλοβατώρες: ', Kw

ΓΡΑΨΕ 'Αξία ρεύματος: ', ρεύμα

ΓΡΑΨΕ 'Πάγιο: ', πάγιο

ΓΡΑΨΕ 'ΦΠΑ: ', ΦΠΑ

ΓΡΑΨΕ 'Συνολικό ποσό πληρωμής: ', σύνολο

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Κατανάλωση (σε κιλοβατώρες)	Τιμή κιλοβατώρας (€)
1 – 200	0,035
201 – 500	0,037
501 – 1500	0,059
1501 και πάνω	0,088

Άσκηση 28 / σχολικού βιβλίου Β' Λυκείου

Ένας συνδρομητής μιας εταιρείας κινητής τηλεφωνίας έχει επιλέξει ένα πρόγραμμα με πάγιο 50 ευρώ τον μήνα.

Στο πρόγραμμα δικαιούται τις ακόλουθες παροχές: (1^{ος} πίνακας)

Ωστόσο, αν ξεπεράσει τον αριθμό 1.000 σε κάποια από τις παραπάνω παροχές, τότε χρεώνεται ως εξής για κάθε παροχή που ξεπερνάει τα 1.000: (2^{ος} πίνακας)

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει τα λεπτά ομιλίας, το πλήθος των SMS, το πλήθος των MB και ανάλογα θα εμφανίζει τη μηνιαία χρέωση του καταναλωτή.

Παροχές	Πλήθος
Λεπτά ομιλίας / μήνα	1000
SMS / μήνα	1000
MB / μήνα	1000

Επιπλέον	Πλήθος
Κλήσεις ομιλίας	0,0055 € / δευτερόλεπτο
SMS	0,08 € / SMS
MB	0,05 € / MB

Ενότητα 2

Θεωρία

σελίδες 41, 42

Ασκήσεις

Την άσκηση στην προηγούμενη σελίδα και τις:

49 / σελίδα 59

59, 60 / σελίδα 61

66 / σελίδα 63