

Μάθημα 32

Δομή επανάληψης ΟΣΟ

Πρόβλημα υπολοίπου

Κλιμακωτή επεξεργασία

Πρόβλημα 85 / σελίδα 114

Ένας καταναλωτής πηγαίνει σε ένα πολυκατάστημα των ΗΠΑ και έχει στη τσέπη του 5.000,00€. Ξεκινά να αγοράζει διάφορα είδη και ταυτόχρονα κρατά το συνολικό ποσό στο οποίο έχει φτάσει κάθε στιγμή που αγοράζει κάποιο είδος. Οι τιμές των ειδών που αγοράζει είναι σε δολάρια και ισχύει ότι $1,00\text{€} = 1,2\text{\$}$.
Να γραφεί πρόγραμμα για τον υπολογισμό και την εμφάνιση του ποσού (σε ΕΥΡΩ) για τα ψώνια που έγιναν και να σταματά η αγορά ειδών έτσι ώστε να μην ξεπεραστεί το ποσό που έχει διαθέσιμο ο καταναλωτής.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_85

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ, S, Y

ΑΡΧΗ

$Y \leftarrow 5000 * 1.2$! Το υπόλοιπο σε δολάρια

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΟΣΟ ΤΙΜΗ \leq Y **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$Y \leftarrow Y - \text{ΤΙΜΗ}$

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$S \leftarrow 5000 * 1.2 - Y$

ΓΡΑΨΕ 'Ποσό αγορών: ', S / 1.2, ' Ευρώ'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Πρόβλημα 89 / σελίδα 115

(2007_Γ) Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα.

Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων.
Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ». (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα).
- β. Να τυπώνει:
 - i. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης.
 - ii. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε.
 - iii. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

Αλγόριθμος pro_3_89

CE <- 0

CΞ <- 0

ΥΠ <- 1500

Διάβασε TIMH

Όσο TIMH <= ΥΠ **Επανάλαβε**

ΥΠ <- ΥΠ - TIMH

Διάβασε ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

Αν ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ = "Ελληνικό" **τότε**

CE <- CE + 1

αλλιώς

CΞ <- CΞ + 1

Τέλος_αν

Διάβασε TIMH

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε "ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ"

Εκτύπωσε "Συνολικό ποσό: ", 1500 - ΥΠ

Εκτύπωσε "Πλήθος Ελληνικών: ", CE

Εκτύπωσε "Πλήθος ξένων: ", CΞ

Αν ΥΠ > 0 **τότε**

Εκτύπωσε ΥΠ

αλλιώς

Εκτύπωσε "ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ"

Τέλος_αν

Τέλος pro_3_89

Άσκηση 1 / Μη κλιμακωτή επεξεργασία

Σε κάποιο πρόγραμμα τηλεφωνίας, η χρέωση για τα μηνύματα γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνύματα	Χρέωση σε € ανά μήνυμα
[0, 100]	0,06
(100, 300]	0,04
(300, +∞)	0,02

Εάν για παράδειγμα σταλούν 250 μηνύματα, η χρέωση θα είναι:
 $250 \cdot 0,04 = 10\text{€}$.

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το πλήθος των μηνυμάτων και θα υπολογίζει και εμφανίζει την αντίστοιχη χρέωση.

Αλγόριθμος μάθημα_32_1_ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Διάβασε X

Αν $X < 0$ **τότε**

Εκτύπωσε "μη αποδεκτή τιμή"

αλλιώς

Αν $X \leq 100$ **τότε**

 ΧΡΕΩΣΗ $\leftarrow X * 0.06$

αλλιώς_αν $X \leq 300$ **τότε**

 ΧΡΕΩΣΗ $\leftarrow X * 0.04$

αλλιώς

 ΧΡΕΩΣΗ $\leftarrow X * 0.02$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε ΧΡΕΩΣΗ

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_32_1_ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Κλιμακωτή επεξεργασία / παράδειγμα

Σε κάποιο πρόγραμμα τηλεφωνίας, τα πρώτα 100 γραπτά μηνύματα χρεώνονται με 0,06€/μήνυμα, τα επόμενα, μέχρι και τα 300 με 0,04€/μήνυμα, ενώ πλέον των 300 μηνυμάτων η χρέωση είναι 0,02€/μήνυμα.

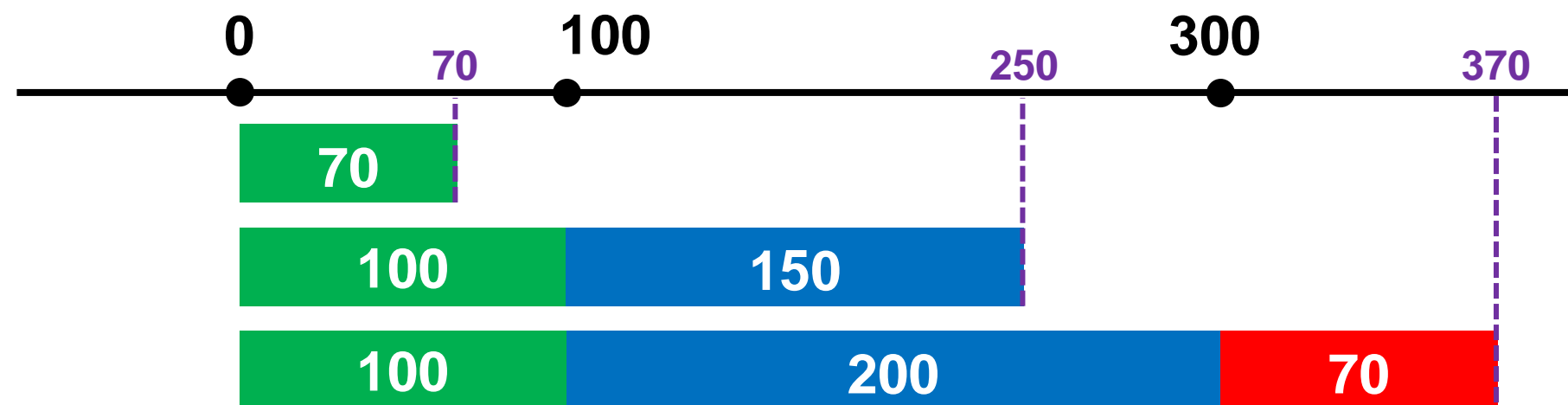
Δηλαδή:

Μηνύματα	Χρέωση ανά μήνυμα
[0, 100]	0,06
(100, 300]	0,04
(300, +∞)	0,02

έστω ότι στάλθηκαν 70 μηνύματα:

τότε, η χρέωση θα είναι:

$$\text{χρέωση} \leftarrow \frac{70 * 0.06}{X}$$



έστω ότι στάλθηκαν 250 μηνύματα:

τότε, η χρέωση θα είναι:

$$\text{χρέωση} \leftarrow \frac{100 * 0.06 + (250 - 100) * 0.04}{X}$$

έστω ότι στάλθηκαν 370 μηνύματα:

τότε, η χρέωση θα είναι:

$$\text{χρέωση} \leftarrow \frac{100 * 0.06 + 200 * 0.04 + (370 - 300) * 0.02}{X}$$

Άσκηση 2 / Κλιμακωτή επεξεργασία

Σε κάποιο πρόγραμμα τηλεφωνίας, η χρέωση για τα μηνύματα γίνεται κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνύματα	Χρέωση σε € ανά μήνυμα
[0, 100]	0,06
(100, 300]	0,04
(300, +∞)	0,02

Εάν για παράδειγμα σταλούν 250 μηνύματα, η χρέωση θα είναι: $100 \cdot 0,06 + 150 \cdot 0,04 = 6 + 6 = 12\text{€}$.

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το πλήθος των μηνυμάτων (έστω πως δίνεται μη αρνητικός αριθμός) και θα υπολογίζει και εμφανίζει την αντίστοιχη χρέωση.

Αλγόριθμος μάθημα_32_2_ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Διάβασε X

Αν $X \leq 100$ **τότε**

ΧΡΕΩΣΗ $\leftarrow X * 0.06$

αλλιώς_αν $X \leq 300$ **τότε**

ΧΡΕΩΣΗ $\leftarrow 100 * 0.06 + (X - 100) * 0.04$

αλλιώς

ΧΡΕΩΣΗ $\leftarrow 100 * 0.06 + 200 * 0.04 + (X - 300) * 0.02$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε ΧΡΕΩΣΗ

Τέλος μάθημα_32_2_ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Άσκηση 3 / Κλιμακωτή επεξεργασία

Σε κάποιο πρόγραμμα τηλεφωνίας, η χρέωση για το χρόνο ομιλίας γίνεται κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Λεπτά ομιλίας	Χρέωση σε € ανά λεπτό
[0, 60]	δωρεάν
(60, 180]	0,10
(180, 420]	0,15
(420, +∞)	0,20

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει για πολλούς συνδρομητές το χρόνο ομιλίας τους σε λεπτά, θα εμφανίζει τη χρέωση του καθενός από αυτούς, τη συνολική χρέωση όλων, καθώς και τον μεγαλύτερο λογαριασμό.

Να σημειωθεί ότι ο λογαριασμός κάθε συνδρομητή επιβαρύνεται με φόρο 13% επί της αξίας του χρόνου ομιλίας και πάγιο 5€.

Ο αλγόριθμος θα σταματήσει την ανάγνωση των στοιχείων όταν δοθεί αρνητική τιμή ως χρόνος ομιλίας.

Αλγόριθμος μάθημα_32_3_ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

S <- 0

max <- -1

Διάβασε X

Όσο X >= 0 **επανάλαβε**

Αν X <= 60 **τότε**

ΧΡΕΩΣΗ <- 0

αλλιώς_αν X <= 180 **τότε**

ΧΡΕΩΣΗ <- 60 * 0 + (X - 60) * 0.10

αλλιώς_αν X <= 420 **τότε**

ΧΡΕΩΣΗ <- 60 * 0 + 120 * 0.10 + (X - 180) * 0.15

αλλιώς

ΧΡΕΩΣΗ <- 60 * 0 + 120 * 0.10 + 240 * 0.15 + (X - 420) * 0.20

Τέλος_αν

ΦΟΡΟΣ <- ΧΡΕΩΣΗ * 13 / 100

ΧΡΕΩΣΗ <- ΧΡΕΩΣΗ + ΦΟΡΟΣ + 5

Εκτύπωσε ΧΡΕΩΣΗ

S <- S + ΧΡΕΩΣΗ

Αν ΧΡΕΩΣΗ > max **τότε**

max <- ΧΡΕΩΣΗ

Τέλος_αν

Διάβασε X

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε S, MAX

Τέλος μάθημα_32_3_ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Άσκηση 4 / Κλιμακωτή και μη κλιμακωτή επεξεργασία

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 επαναληπτικά την ποσότητα από πολλές παραγγελίες (μέχρι να δοθεί αρνητική ποσότητα) και να υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό κόστος των παραγγελιών στην περίπτωση που αυτό δεν υπολογίζεται κλιμακωτά, καθώς και στην περίπτωση που αυτό υπολογίζεται κλιμακωτά.

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

Αλγόριθμος μάθημα_32_4_ΝΑΙ_ΚΑΙ_ΟΧΙ

S1 <- 0

S2 <- 0

Διάβασε X

Όσο X >= 0 επανάλαβε

! 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

S1 <- S1 + 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

S2 <- S2 + XP2

Διάβασε X

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S1, S2

Τέλος μάθημα_32_4_ΝΑΙ_ΚΑΙ_ΟΧΙ

Εξετάσεις 2023 / Θέμα Γ (προσαρμοσμένο στην τρέχουσα ύλη)

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας καταγράφει τη διάρκεια των τηλεφωνικών κλήσεων σε δευτερόλεπτα αλλά χρεώνει ολόκληρα λεπτά από το πρώτο δευτερόλεπτο.

Όταν η διάρκεια ομιλίας είναι από 1 έως 60 δευτερόλεπτα χρεώνει ένα ολόκληρο λεπτό της ώρας, όταν είναι από 61 έως 120 δευτερόλεπτα χρεώνει δύο ολόκληρα λεπτά της ώρας και ούτω καθεξής.

Σε κάθε κλήση τα τρία πρώτα λεπτά της ώρας χρεώνονται 0.06 ευρώ το λεπτό, ενώ η διάρκεια επιπλέον των τριών λεπτών χρεώνεται 0.04 ευρώ το λεπτό (κλιμακωτή χρέωση).

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Γ2. Για κάθε κλήση να ζητάει τη διάρκεια ομιλίας σε δευτερόλεπτα ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός και να εμφανίζει τη χρέωσή της.
- Γ3. Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:
 - όταν το σύνολο των χρεώσεων ξεπεράσει τα 10 ευρώ.
 - όταν συμπληρωθούν 100 κλήσεις.
- Γ4. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το επί τοις εκατό ποσοστό των κλήσεων με χρέωση από 2 ευρώ και πάνω.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ_2023

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, C2, ΔΕΥΤ, ΛΕΠΤΑ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, ΧΡΕΩΣΗ

ΑΡΧΗ

C <- 0 ! όλες οι κλήσεις

C2 <- 0 ! οι κλάσεις άνω των 2 λεπτών

S <- 0 ! συνολική χρέωση

ΟΣΟ S <= 10 **ΚΑΙ** C < 100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

C <- C + 1

ΔΙΑΒΑΣΕ ΔΕΥΤ

ΟΣΟ ΔΕΥΤ <= 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** ! Έλεγχος εγκυρότητας

ΔΙΑΒΑΣΕ ΔΕΥΤ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΔΕΥΤ mod 60 = 0 **ΤΟΤΕ** ! Υπολογισμός λεπτών ομιλίας

ΛΕΠΤΑ <- ΔΕΥΤ div 60

ΑΛΛΙΩΣ

ΛΕΠΤΑ <- ΔΕΥΤ div 60 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΛΕΠΤΑ <= 3 **ΤΟΤΕ** ! Κλιμακωτή χρέωση

ΧΡΕΩΣΗ <- ΛΕΠΤΑ * 0.06

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡΕΩΣΗ <- 3 * 0.06 + (ΛΕΠΤΑ - 3) * 0.04

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡΕΩΣΗ

S <- S + ΧΡΕΩΣΗ ! Συνολική χρέωση

ΑΝ ΧΡΕΩΣΗ >= 2 **ΤΟΤΕ** ! Κλήσεις άνω των 2 λεπτών

C2 <- C2 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ C2 / C * 100

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΛΕΠΤΑ <- ΔΕΥΤ div 60
ΑΝ ΔΕΥΤ mod 60 <> 0 **ΤΟΤΕ**
ΛΕΠΤΑ <- ΛΕΠΤΑ + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Άσκηση / Κλιμακωτή επεξεργασία

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 θα διαβάζει για πολλούς συνδρομητές, το όνομά τους και τα MB που κατανάλωσαν και θα εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που οφείλει κάθε ένας από αυτούς, το μέσο όρο για τις χρεώσεις όλων των συνδρομητών, καθώς και το όνομα του συνδρομητή με τη μεγαλύτερη χρέωση (μοναδικός).

Να σημειωθεί ότι ο λογαριασμός κάθε συνδρομητή επιβαρύνεται με φόρο 24% επί της αξίας των MB και πάγιο 10€.

Το πρόγραμμα θα σταματήσει την ανάγνωση των στοιχείων όταν δοθεί αρνητική τιμή ως MB που καταναλώθηκαν.

Ενότητα 3

Ασκήσεις

Την άσκηση στην προηγούμενη σελίδα και τις

19 / σελίδα 103

21 / σελίδα 104