

Μάθημα 28

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

Εξετάσεις 2021 / Θέμα Γ (ελαφρώς απλοποιημένη εκδοχή)

Μια αεροπορική εταιρία διαθέτει ένα αεροπλάνο για τη μεταφορά εμπορευμάτων μέσα σε κιβώτια. Για λόγους ασφαλείας το συνολικό φορτίο του αεροπλάνου δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνάει ούτε σε βάρος τα 5000 κιλά, αλλά ούτε και σε όγκο τα 300 κυβικά μέτρα. Τα εμπορεύματα είναι συσκευασμένα σε κιβώτια.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Για κάθε κιβώτιο που πρόκειται να φορτωθεί:

α) Να διαβάζει το βάρος του (σε κιλά) και τον όγκο του (σε κυβικά μέτρα) (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

β) Να ελέγχει αν μπορεί να φορτωθεί το κιβώτιο και εφόσον μπορεί να φορτωθεί, να υπολογίζει το νέο διαθέσιμο βάρος και τον νέο διαθέσιμο όγκο φορτίου του αεροπλάνου.

Να τερματίζει τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, όταν το βάρος ή ο όγκος κάποιου κιβωτίου οδηγεί σε παραβίαση των ορίων ασφαλείας.

Γ4. Μετά τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, να εμφανίζει:

α) Το συνολικό πλήθος και το μέσο βάρος των κιβωτίων που φορτώθηκαν στο αεροπλάνο.

β) Το μέγιστο βάρος κιβωτίου που φορτώθηκε.

Να θεωρήσετε ότι θα φορτωθεί στο αεροπλάνο τουλάχιστον ένα κιβώτιο.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ_2021

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, max, YB, YO, ΒΑΡΟΣ, ΟΓΚΟΣ

ΑΡΧΗ

C ← 0

S ← 0

max ← -1

YB ← 5000

YO ← 300

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΡΟΣ, ΟΓΚΟΣ

ΟΣΟ ΒΑΡΟΣ <= YB **ΚΑΙ** ΟΓΚΟΣ <= YO **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

YB ← YB - ΒΑΡΟΣ

YO ← YO - ΟΓΚΟΣ

C ← C + 1

S ← S + ΒΑΡΟΣ

ΑΝ ΒΑΡΟΣ > max **ΤΟΤΕ**

max ← ΒΑΡΟΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΡΟΣ, ΟΓΚΟΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ C, S / C, max

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

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_28_1_ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Διάβασε X

Αν $X < 0$ **τότε**

Εκτύπωσε "μη αποδεκτή τιμή"

αλλιώς

Αν $X \leq 100$ **τότε**

$\text{ΧΡΕΩΣΗ} \leftarrow X * 0.06$

αλλιώς_αν $X \leq 300$ **τότε**

$\text{ΧΡΕΩΣΗ} \leftarrow X * 0.04$

αλλιώς

$\text{ΧΡΕΩΣΗ} \leftarrow X * 0.02$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε ΧΡΕΩΣΗ

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_28_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.

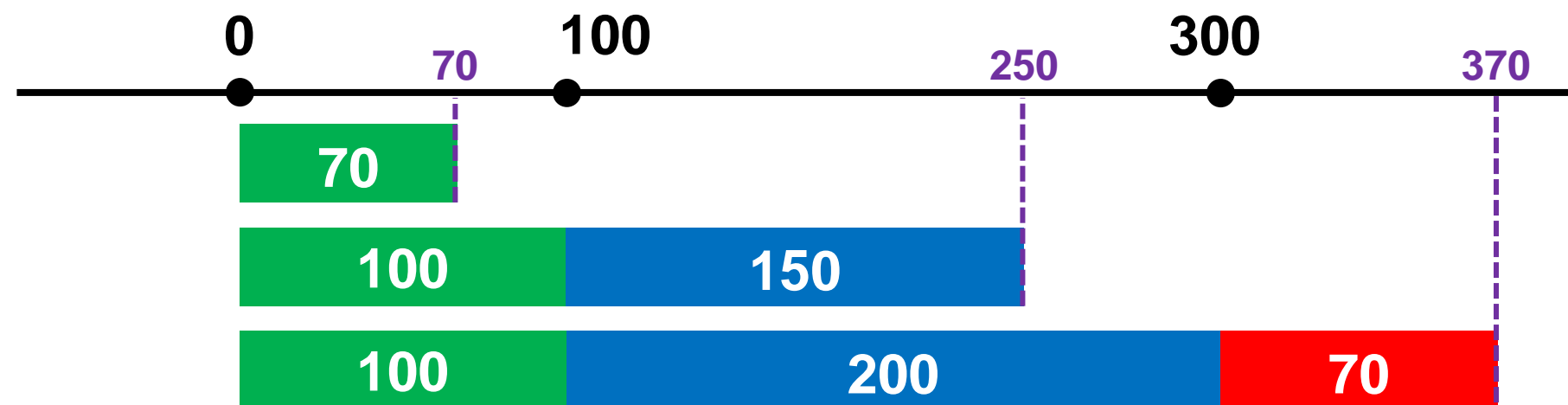
Δηλαδή:

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_28_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_28_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_28_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_28_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_28_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_28_4_ΝΑΙ_ΚΑΙ_ΟΧΙ

Ραντεβού τον Ιούνιο