

Μάθημα 146

Επανάληψη

B.1

Αλγοριθμικές δομές

Άσκηση 1

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμα:

$$S = -\frac{1}{100} - \frac{1}{98} - \dots - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + \sqrt{2} + \sqrt{4} + \dots + \sqrt{98} + \sqrt{100}$$

!Α τρόπος

Αλγόριθμος μάθημα_146_1_A

$S \leftarrow 0$

Για i από -100 μέχρι 100 με_βήμα 2

Αν $i < 0$ τότε

$S \leftarrow S + 1 / i$

αλλιώς

$S \leftarrow S + T_P(i)$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε S

Τέλος μάθημα_146_1_A

!B τρόπος

Αλγόριθμος μάθημα_146_1_B

$S \leftarrow 0$

Για i από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2

$S \leftarrow S - 1 / i$

Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2

$S \leftarrow S + T_P(i)$

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε S

Τέλος μάθημα_146_1_B

!Γ τρόπος

Αλγόριθμος μάθημα_146_1_Γ

$S \leftarrow 0$

Για i από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2

$S \leftarrow S + T_P(i) - 1 / i$

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε S

Τέλος μάθημα_146_1_Γ

Άσκηση 2

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό $N > 0$ (με έλεγχο ορθής καταχώρησης) και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το άθροισμα:

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots \pm \frac{1}{N}$$

!Α τρόπος

Αλγόριθμος μάθημα_146_2

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε N

Μέχρις_ότου $A_M(N) = N$ και $N > 0$

$S \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι N

Αν $i \bmod 2 = 0$ τότε

$S \leftarrow S - 1 / i$

αλλιώς

$S \leftarrow S + 1 / i$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

Τέλος μάθημα_146_2

!Β τρόπος

Αλγόριθμος μάθημα_146_2

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε N

Μέχρις_ότου $A_M(N) = N$ και $N > 0$

$S \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι N

$S \leftarrow S + (-1)^{(i+1)} * (1 / i)$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

Τέλος μάθημα_146_2

Άσκηση 3

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάζει για μια ομάδα 2000 ανθρώπων το όνομα, το φύλο ('Α' ή 'Γ'), το ύψος (θετικός αριθμός) και το βάρος (θετικός αριθμός) με έλεγχο ορθής καταχώρησης και θα εκτυπώνει:

- το όνομα του πιο βαρύ άντρα,
- το όνομα της πιο ψηλής γυναίκας και
- το μέσο ύψος των γυναικών.

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι στο δείγμα υπάρχει τουλάχιστον ένας άνδρας και μία γυναίκα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_146_3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: max_A, max_Γ, S, ΥΨΟΣ, ΒΑΡΟΣ, ΜΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΦΥΛΟ, pos_A, pos_Γ

ΑΡΧΗ

max_A ← -1

max_Γ ← -1

C ← 0

S ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 2000

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΦΥΛΟ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΦΥΛΟ = 'Α' **Η** ΦΥΛΟ = 'Γ'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΥΨΟΣ, ΒΑΡΟΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΥΨΟΣ > 0 **ΚΑΙ** ΒΑΡΟΣ > 0

ΑΝ ΦΥΛΟ = 'Γ' **ΤΟΤΕ**

C ← C + 1

S ← S + ΥΨΟΣ

ΑΝ ΥΨΟΣ > max_Γ **ΤΟΤΕ**

max_Γ ← ΥΨΟΣ

pos_Γ ← ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ ΒΑΡΟΣ > max_A **ΤΟΤΕ**

max_A ← ΒΑΡΟΣ

pos_A ← ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ ← S / C

ΓΡΑΨΕ pos_A, pos_Γ, ΜΟ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 4

Σε κάποιο ιδιωτικό σχολείο τα ετήσια δίδακτρα για την τάξη Α είναι 7500 € για την τάξη Β είναι 8500 € ενώ για την τάξη Γ είναι 10000 €.

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που:

- θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός εγγεγραμμένου μαθητή, με την επανάληψη να τελειώνει όταν ως όνομα μαθητή δοθεί η λέξη 'ΤΕΛΟΣ'.
- θα διαβάζει για κάθε μαθητή την τάξη του, ελέγχοντας την εγκυρότητα της καταχώρησης, η οποία μπορεί να πάρει τις τιμές 'Α' ή 'Β' ή 'Γ'.
- θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει πόσοι μαθητές φοιτούν σε κάθε τάξη.
- θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το ποσοστό των μαθητών της Γ τάξης.
- θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τα ετήσια έσοδα του σχολείου.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_146_4_ΣΧΟΛΕΙΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: CA, CB, CG

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΤΑΞΗ

ΑΡΧΗ

CA ← 0

CB ← 0

CG ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> 'ΤΕΛΟΣ' **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΑΞΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΑΞΗ = 'Α' **Η** ΤΑΞΗ = 'Β' **Η** ΤΑΞΗ = 'Γ'

ΑΝ ΤΑΞΗ = 'Α' **ΤΟΤΕ**

CA ← CA + 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΑΞΗ = 'Β' **ΤΟΤΕ**

CB ← CB + 1

ΑΛΛΙΩΣ

CG ← C + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ CA, CB, CG

ΑΝ (CA + CB + CG) <> 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ CG / (CA + CB + CG) * 100

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ "Δεν υπάρχουν εγγεγραμμένοι μαθητές"

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

S ← CA * 7500 + CB * 8500 + CG * 10000

ΓΡΑΨΕ S

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 5

Έχοντας διαθέσιμα 1000€ ξεκινούμε τις αγορές.

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει επαναληπτικά την τιμή διάφορων προϊόντων και να προβαίνει στην αγορά τους, μόνο στην περίπτωση που τα χρήματά μας επαρκούν για το τρέχον προϊόν.

Η επαναληπτική διαδικασία θα σταματά με την αγορά που μηδενίζει το υπόλοιπό μας και μετά θα εμφανίζεται το πλήθος των προϊόντων που αγοράσαμε καθώς και η μέση τιμή αγοράς τους.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_146_5A

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΥΠΟΛΟΙΠΟ, ΤΙΜΗ

ΑΡΧΗ

C ← 0

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← 1000

ΟΣΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ <> 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ακόμη ', ΥΠΟΛΟΙΠΟ, '€'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΙΜΗ <= ΥΠΟΛΟΙΠΟ

C ← C + 1

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← ΥΠΟΛΟΙΠΟ - ΤΙΜΗ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ C, 1000 / C

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_146_5B

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΥΠΟΛΟΙΠΟ, ΤΙΜΗ

ΑΡΧΗ

C ← 0

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← 1000

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ακόμη ', ΥΠΟΛΟΙΠΟ, '€'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΙΜΗ <= ΥΠΟΛΟΙΠΟ

C ← C + 1

ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← ΥΠΟΛΟΙΠΟ - ΤΙΜΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΥΠΟΛΟΙΠΟ = 0

ΓΡΑΨΕ C, 1000 / C

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_146_5B

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, ΤΙΜΗ

ΑΡΧΗ

C ← 0

S ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ακόμη ', ΥΠΟΛΟΙΠΟ, '€'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ S + ΤΙΜΗ <= 1000

C ← C + 1

S ← S + ΤΙΜΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ S = 1000

ΓΡΑΨΕ C, 1000 / C

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάσει έναν μη αρνητικό πραγματικό αριθμό (με έλεγχο) και να τον εμφανίζει αφού τον στρογγυλεύσει σε δύο δεκαδικά ψηφία.
Αν π.χ. δοθεί 1.2345 να εμφανιστεί 1.23, ενώ αν δοθεί 1.2359 να εμφανιστεί 1.24.
2. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τρεις άνισους πραγματικούς αριθμούς και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη διάμεσό τους, δηλαδή τον "μεσαίο" από αυτούς.
Αν για παράδειγμα δοθούν οι αριθμοί 1, 2 και 3 με οποιαδήποτε σειρά (1,2,3 ή 1,3,2 ή 2,1,3 ή 2,3,1 ή 3,1,2 ή 3,2,1) ο αλγόριθμος θα πρέπει να εμφανίζει ως αποτέλεσμα τον αριθμό 2.
Πρόκληση. Μπορείτε να το λύσετε με τη χρήση δύο μόνο απλών αν και χωρίς καμία λογική πράξη (και – ή – όχι);
3. Μία εμπορική εταιρεία μέσω αντιπροσώπων διαθέτει στο αγοραστικό κοινό τρεις τύπους προϊόντων Χ, Υ και Ζ και χορηγεί προμήθεια στους αντιπροσώπους της. Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα, ώστε:
 - α. Να διαβάσει τον τύπο ενός προϊόντος και την τιμή πώλησης αυτού.
 - β. Να υπολογίζει κλιμακωτά την προμήθεια που θα δοθεί από την πώληση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Τιμή πώλησης σε €	Ποσοστά προμήθειας		
	προϊόν Χ	προϊόν Υ	προϊόν Ζ
Από 0 έως και 5.000	0%	2%	4%
Πάνω από 5.000 έως και 10.000	5%	6%	6%
Πάνω από 10.000	10%	7%	8%

Η είσοδος δεδομένων και ο υπολογισμός της προμήθειας θα επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως τύπος το 'Τ'.

- γ. Στο τέλος να εμφανίζεται:
 - i. η προμήθεια που θα δοθεί για κάθε τύπο προϊόντος,
 - ii. η συνολική προμήθεια που έλαβαν οι αντιπρόσωποι.