

Μάθημα 147

Επανάληψη

B.1

Αλγοριθμικές δομές

Άσκηση 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.

! Α τρόπος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_147_1_ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, ΨΕ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ *! έστω Χ = 1.2359*

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ **>= 0**

Χ **←** Χ * 1000 *! Χ ← 1235.9*

Α **←** **A_M**(Χ) *! Α ← A_M(1235.9) = 1235*

ΨΕ **←** Α **mod** 10 *! ΨΕ ← 1235 mod 10 = 5*

Α **←** Α **div** 10 *! Α ← 1235 div 10 = 123*

ΑΝ ΨΕ **> 4** **ΤΟΤΕ** *! Αληθής*

Α **←** Α + 1 *! Α ← 123 + 1 = 124*

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Χ **←** Α / 100 *! Χ ← 124 / 100 = 1.24*

ΓΡΑΨΕ Χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! Β τρόπος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_147_1_ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ

ΑΡΧΗ

! Β τρόπος

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ *! έστω Χ = 1.2359*

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ **>= 0**

Χ **←** Χ * 100 *! Χ ← 1.2359 * 100 = 123.59*

Χ **←** Χ + 0.5 *! Χ ← 123.59 + 0.5 = 124.09*

Α **←** **A_M**(Χ) *! Α ← A_M(124.09) = 124*

Χ **←** Α / 100 *! 124 / 100 = 1.24*

ΓΡΑΨΕ Χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 2

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει 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);

Αλγόριθμος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_A

Διάβασε α, β, γ

Αν (β < α και α < γ) ή (γ < α και α < β) **τότε**

δ ← α

αλλιώς_αν (α < β και β < γ) ή (γ < β και β < α) **τότε**

δ ← β

αλλιώς

δ ← γ

Τέλος_αν

Εκτύπωσε δ

Τέλος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_A

Αλγόριθμος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_B

Διάβασε α, β, γ

δ ← α *! έστω το α η διάμεσος*

Αν (α < β και β < γ) ή (γ < β και β < α) **τότε**

δ ← β

Τέλος_αν

Αν (α < γ και γ < β) ή (β < γ και γ < α) **τότε**

δ ← γ

Τέλος_αν

Εκτύπωσε δ

Τέλος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_B

Άσκηση 2 / συνέχεια

Αλγόριθμος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_Γ

Διάβασε α, β, γ

$\text{MIN} \leftarrow \alpha$

$\text{MAX} \leftarrow \alpha$

Αν $\beta > \text{MAX}$ **τότε**

$\text{MAX} \leftarrow \beta$

Τέλος_αν

Αν $\gamma > \text{MAX}$ **τότε**

$\text{MAX} \leftarrow \gamma$

Τέλος_αν

Αν $\beta < \text{MIN}$ **τότε**

$\text{MIN} \leftarrow \beta$

Τέλος_αν

Αν $\gamma < \text{MIN}$ **τότε**

$\text{MIN} \leftarrow \gamma$

Τέλος_αν

$\delta \leftarrow \alpha + \beta + \gamma - \text{MIN} - \text{MAX}$

Εμφάνισε δ

Τέλος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_Γ

Αλγόριθμος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_Γ

Διάβασε α, β, γ

$\delta \leftarrow \alpha$ *! έστω το α η διάμεσος*

Αν $(\beta - \alpha) * (\beta - \gamma) < 0$ **τότε**

$\delta \leftarrow \beta$

Τέλος_αν

Αν $(\gamma - \alpha) * (\gamma - \beta) < 0$ **τότε**

$\delta \leftarrow \gamma$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε δ

Τέλος μάθημα_147_2_ΔΙΑΜΕΣΟΣ_Δ

Άσκηση 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 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.

Άσκηση 3 / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_147_3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: SX, SY, SZ, ΤΙΜΗ, ΠΡ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΤΥΠΟΣ

ΑΡΧΗ

SX ← 0

SY ← 0

SZ ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΥΠΟΣ

ΟΣΟ ΤΥΠΟΣ <> 'Τ' **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΑΝ ΤΥΠΟΣ = 'Χ' **ΤΟΤΕ**

ΑΝ ΤΙΜΗ <= 5000 **ΤΟΤΕ**

ΠΡ ← 0

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΙΜΗ <= 10000 **ΤΟΤΕ**

ΠΡ ← (ΤΙΜΗ - 5000) * 0.05

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΡ ← 5000 * 0.05 + (ΤΙΜΗ - 10000) * 0.1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

SX ← SX + ΠΡ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΥΠΟΣ = 'Υ' **ΤΟΤΕ**

ΑΝ ΤΙΜΗ <= 5000 **ΤΟΤΕ**

ΠΡ ← ΤΙΜΗ * 0.02

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΙΜΗ <= 10000 **ΤΟΤΕ**

ΠΡ ← 5000 * 0.02 + (ΤΙΜΗ - 5000) * 0.06

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΡ ← 5000 * 0.02 + 5000 * 0.06 + (ΤΙΜΗ - 10000) * 0.07

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

| 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% |

SY ← SY + ΠΡ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ ΤΙΜΗ <= 5000 **ΤΟΤΕ**

ΠΡ ← ΤΙΜΗ * 0.04

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΙΜΗ <= 10000 **ΤΟΤΕ**

ΠΡ ← 5000 * 0.04 + (ΤΙΜΗ - 5000) * 0.06

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΡ ← 5000 * 0.04 + 5000 * 0.06 + (ΤΙΜΗ - 10000) * 0.08

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

SZ ← SZ + ΠΡ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΥΠΟΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ SX, SY, SZ, SX + SY + SZ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 4 / Πρόβλημα υπολογισμού δύο μεγίστων

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει 10 θετικούς αριθμούς (με έλεγχο ως προς αυτό) και να βρίσκει και εμφανίζει τους δύο μεγαλύτερους καθώς και τη θέση τους.

Θα θεωρήσουμε ότι δόθηκαν 10 διαφορετικοί αριθμοί.

Αλγόριθμος μάθημα_147_4_ΔΥΟ_ΜΕΓΙΣΤΑ

MAX1 ← -1

MAX2 ← -2

POS1 ← 0

Για i από 1 μέχρι 10

 Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε X

 Μέχρις_ότου $X > 0$

 Αν $X > \text{MAX1}$ τότε

 MAX2 ← MAX1

 POS2 ← POS1

 MAX1 ← X

 POS1 ← i

 Αλλιώς_αν $X > \text{MAX2}$ τότε

 MAX2 ← X

 POS2 ← i

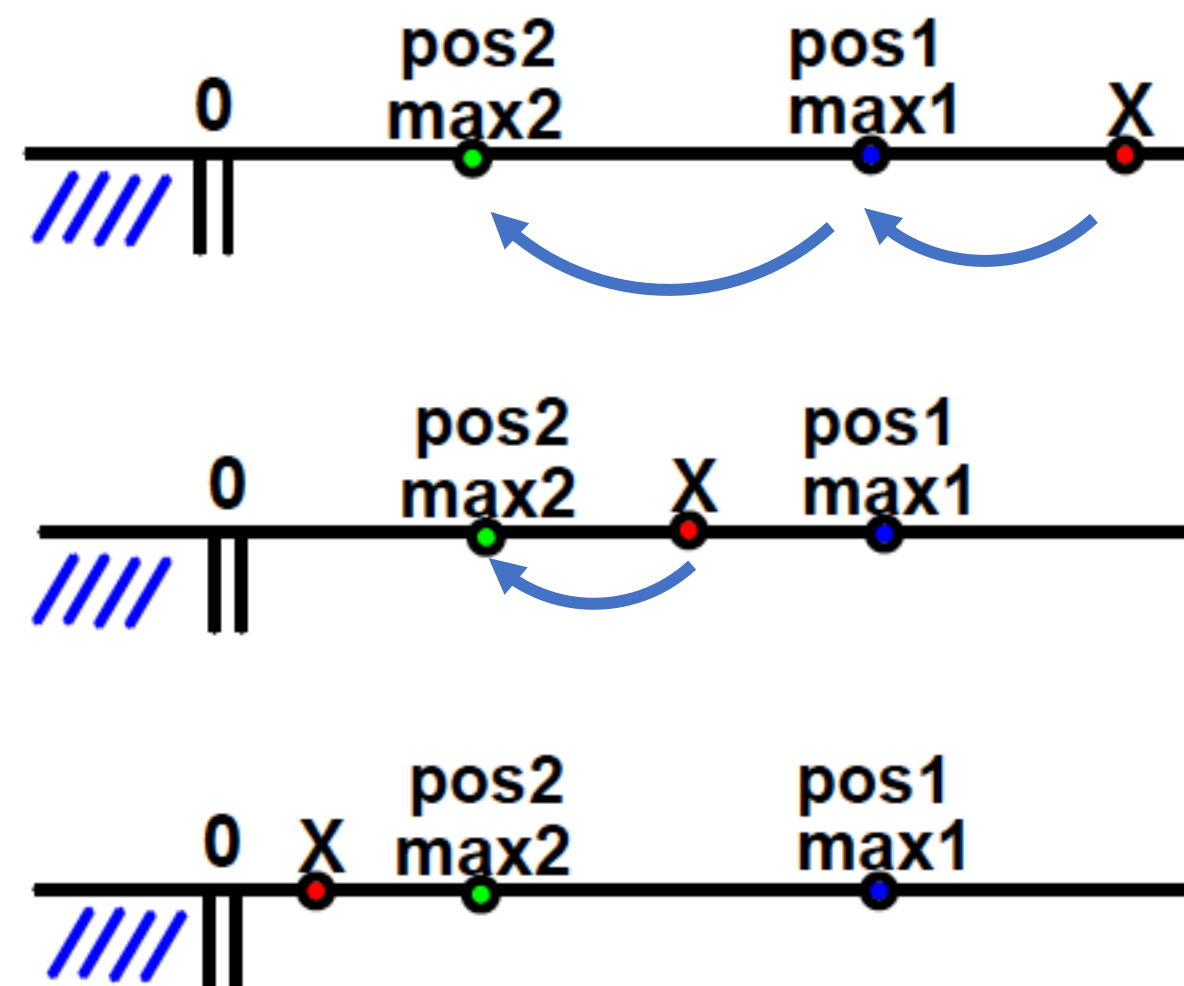
 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε MAX1, POS1

Εμφάνισε MAX2, POS2

Τέλος μάθημα_148_4_ΔΥΟ_ΜΕΓΙΣΤΑ



Άσκηση 5 / Πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάσει δύο ακέραιους αριθμούς M1 και M2.
Τον M2 θα τον δέχεται μόνο εάν είναι μη αρνητικός.
Στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το γινόμενο τους P.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_147_5_ΡΩΣΙΚΟΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: M1, M2, P

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ M1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ M2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ M2 \geq 0

P \leftarrow 0

ΟΣΟ M2 $>$ 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ M2 MOD 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

P \leftarrow P + M1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

M1 \leftarrow M1 * 2 ! ο M1 διπλασιάζεται (αριστερή ολίσθηση)

M2 \leftarrow M2 DIV 2 ! ο M2 υποδιπλασιάζεται (δεξιά ολίσθηση)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ P

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 6

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα εμφανίζει τα δίσεκτα έτη του 21^{ου} και του 22^{ου} αιώνα (δηλ. από 2000 έως και 2199). Ένα έτος είναι δίσεκτο, αν διαιρείται με το 4 και όχι με το 100 ή αν διαιρείται με το 400.

Αλγόριθμος μάθημα_147_6

Για i από 2000 μέχρι 2199

Αν $(i \bmod 4 = 0$ και $i \bmod 100 \neq 0)$ ή $i \bmod 400 = 0$ τότε

Εμφάνισε i

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος μάθημα_147_6

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει τα ονόματα και τους χρόνους στο διάστημα [8 - 20] (με έλεγχο ως προς αυτό) 8 δρομέων στα 100 μέτρα και να βρίσκει και εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των δύο ταχύτερων. Θα θεωρήσουμε ότι δόθηκαν 8 διαφορετικοί χρόνοι.

2. Ένας μαθητής αγόρασε έναν εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 1000 GB, προκειμένου να αποθηκεύσει σε αυτόν ψηφιακά αρχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάζει το όνομά του και το μέγεθός του (σε GB) και να ελέγχει, αν επαρκεί η διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Εφόσον επαρκεί, να εμφανίζει το μήνυμα «Επιτρεπτή αποθήκευση» και να υπολογίζει τη νέα διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Να τερματίζει τον έλεγχο της αποθήκευσης ψηφιακών αρχείων στον εξωτερικό δίσκο, όταν το μέγεθος του αρχείου που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής είναι μεγαλύτερο από τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου.

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB.

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο.

Να θεωρήσετε ότι:

α. θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο,

β. τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται, είναι διαφορετικά μεταξύ τους.