

Μάθημα 21

Δομή επιλογής

Πρόβλημα 61 / σελίδα 61

(2000_Δ_ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Ο τελικός βαθμός ενός μαθητή σε ένα μάθημα υπολογίζεται με βάση την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του με την ακόλουθη διαδικασία:

Αν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από πέντε (5) μονάδες, τότε ο προφορικός βαθμός προσαρμόζεται (δηλαδή αυξάνεται ή μειώνεται) έτσι, ώστε η αντίστοιχη διαφορά να μειωθεί στις τρεις (3) μονάδες, αλλιώς ο προφορικός βαθμός παραμένει αμετάβλητος. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμών.

Παράδειγμα προσαρμογής προφορικού βαθμού:

Αν ο γραπτός βαθμός είναι 18 και ο προφορικός 11, τότε ο προφορικός γίνεται 15, ενώ, αν ο γραπτός είναι 10 και ο προφορικός 19, τότε ο προφορικός γίνεται 13.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

- να διαβάσει τους δύο βαθμούς
- να υπολογίζει τον τελικό βαθμό σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία
- να εμφανίζει τον τελικό βαθμό και, αν αυτός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10, το μήνυμα ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ, αλλιώς το μήνυμα ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ.

Αλγόριθμος pro_2_61

Διάβασε ΠΒ, ΓΒ

Αν (ΠΒ - ΓΒ) > 5 **τότε**

ΠΒ ← ΓΒ + 3

αλλιώς_αν (ΓΒ - ΠΒ) > 5 **τότε**

ΠΒ ← ΓΒ - 3

Τέλος_αν

ΤΒ ← (ΠΒ + ΓΒ) / 2

Εμφάνισε ΤΒ

Αν ΤΒ < 10 **τότε**

Εμφάνισε "ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ"

αλλιώς

Εμφάνισε "ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_61

Πρόβλημα 62 / σελίδα 62

(2001_Γ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος υλοποιεί τη λειτουργία ενός αυτόματου τυποποιητή πορτοκαλιών που είναι η παρακάτω:

Για κάθε πορτοκάλι που εισάγεται στον τυποποιητή, διαβάζεται η τιμή του βάρους του (B) και η διάμετρός του (Δ). Το πορτοκάλι κατατάσσεται ανάλογα με το βάρος και τη διάμετρό του ως εξής:

Αν $100 \leq B < 150$ και $8 \leq \Delta < 10$, τότε τυπώνεται το μήνυμα "πρώτη διαλογή".

Αν $6 < \Delta < 8$, τότε, ανεξαρτήτως βάρους, τυπώνεται το μήνυμα "δεύτερη διαλογή".

Σε κάθε άλλη περίπτωση τυπώνεται το μήνυμα "χυμοποίηση".

Αλγόριθμος pro_2_62

Διάβασε B, Δ

Αν $B \geq 100$ και $B < 150$ και $\Delta \geq 8$ και $\Delta < 10$ **τότε**

Εκτύπωσε "πρώτη διαλογή"

αλλιώς_αν $\Delta > 6$ και $\Delta < 8$ **τότε**

Εκτύπωσε "δεύτερη διαλογή"

αλλιώς

Εκτύπωσε "χυμοποίηση"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_62

Πρόβλημα 63 / σελίδα 62

(2002_Γ) Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχάνημα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχάνημα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Y και με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή T . Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (E) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α. Ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή A το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου.
- β. Ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο:
Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχάνημα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

Αλγόριθμος pro_2_63

Δεδομένα // Y, T //

Αν $T = \Delta$ **τότε**

$A \leftarrow 1$

αλλιώς_αν $T = E$ **τότε**

$A \leftarrow 2$

αλλιώς

$A \leftarrow 3$

Τέλος_αν

Αν $Y \geq A$ **τότε**

$Y \leftarrow Y - A$

αλλιώς_αν $Y = 0$ **τότε**

Εκτύπωσε "Οφείλετε ", A , " Ευρώ"

αλλιώς

Εκτύπωσε "Οφείλετε ακόμη ", $A - Y$, " Ευρώ"

$Y \leftarrow 0$

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_63

Πρόβλημα 65 / σελίδα 62

(2003_Γ) Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χιλιόγραμμα και το ύψος (Y) σε μέτρα με τον τύπο $\Delta\text{ΜΣ} = B / Y^2$. Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του ΔΜΣ χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{ΜΣ} < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{ΜΣ}$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάζει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου
- β. Εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε:
 1. Να υπολογίζει το ΔΜΣ.
 2. Να ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.
- γ. Εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ".

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

Αλγόριθμος pro_2_65

Διάβασε ΗΛ, Β, Υ

Αν ΗΛ > 18 **τότε**

ΔΜΣ ← B / Y ^ 2

Αν ΔΜΣ < 18.5 **τότε**

Εμφάνισε "αδύνατο άτομο"

αλλιώς_αν ΔΜΣ < 25 **τότε**

Εμφάνισε "κανονικό άτομο"

αλλιώς_αν ΔΜΣ < 30 **τότε**

Εμφάνισε "βαρύ άτομο"

αλλιώς

Εμφάνισε "υπέρβαρο άτομο"

Τέλος_αν

Αλλιώς

Εμφάνισε "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_65

Πρόβλημα 67 / σελίδα 64

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής	Χρέωση εσωτερικού	Χρέωση εξωτερικού
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.
- Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.
- Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.
- Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Παρατήρηση:

Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

Αλγόριθμος pro_2_67

Διάβασε βάρος

Διάβασε προορισμός

Αν προορισμός = "ΕΣ" **τότε**

Αν βάρος \leq 500 **τότε**

χρέωση \leftarrow 2

αλλιώς_αν βάρος \leq 1000 **τότε**

χρέωση \leftarrow 3.5

αλλιώς

χρέωση \leftarrow 4.6

Τέλος_αν

αλλιώς

Αν βάρος \leq 500 **τότε**

χρέωση \leftarrow 4.8

αλλιώς_αν βάρος \leq 1000 **τότε**

χρέωση \leftarrow 7.2

αλλιώς

χρέωση \leftarrow 11.5

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εκτύπωσε "Έξοδα αποστολής: ", χρέωση

Τέλος pro_2_67

Πρόβλημα 68 / σελίδα 64

(2004_Γ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- i. Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.
- ii. Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- iii. Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

- α. Να διαβάσει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.
- β. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.
- γ. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων.

Αλγόριθμος pro_2_68

Διάβασε α, β, γ

Αν α < β **τότε**

MIN ← α

MAX ← β

αλλιώς

MIN ← β

MAX ← α

Τέλος_αν

Εκτύπωσε "Ελάχιστος: ", MIN

Εκτύπωσε "Μέγιστος: ", MAX

MO ← (α + β) / 2

Αν γ = MO **τότε**

βαθμός ← γ

αλλιώς_αν γ < MIN **τότε**

βαθμός ← MIN

αλλιώς

Αν γ > MO **τότε** ! ο MAX είναι πιο κοντά στον γ

βαθμός ← (γ + MAX) / 2

αλλιώς ! ο MIN είναι πιο κοντά στον γ

βαθμός ← (γ + MIN) / 2

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εκτύπωσε "Τελικός βαθμός:", βαθμός

Τέλος pro_2_70

Πρόβλημα / Δώρο με κρατήσεις

Η διεύθυνση μίας εταιρείας, επειδή τα κέρδη της ξεπέρασαν τα αναμενόμενα, αποφάσισε να δώσει στους υπαλλήλους για το μήνα Δεκέμβριο πέρα από τον καθαρό μισθό τους ένα δώρο.

Στο ποσό όμως του δώρου θα πρέπει να γίνει ασφαλιστική κράτηση.

Τα ποσά αυτά υπολογίζονται βάσει του μισθού και των ποσοστών που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

ΚΑΘΑΡΟΣ ΜΙΣΘΟΣ	ΔΩΡΟ	ΚΡΑΤΗΣΗ
έως και 700 €	20%	4%
πάνω από 700 και έως και 800 €	18%	6%
πάνω από 800 και έως και 1000 €	15%	8%
πάνω από 1000 €	12%	10%

Να γραφεί πρόγραμμα που:

- α. Έχει τμήμα δηλώσεων των μεταβλητών.
- β. Διαβάζει το όνομα και το μισθό του υπαλλήλου, θεωρώντας πως δίνεται ένας θετικός αριθμός.
- γ. Υπολογίζει το τελικό ποσό που θα λάβει ο υπάλληλος.
- δ. Εμφανίζει το μήνυμα: «Ο/Η _____ θα λάβει _____ €» όπου στα δύο κενά διαστήματα θα εμφανίζονται αντίστοιχα, το όνομα του υπαλλήλου και το ποσό που θα λάβει.

Ενότητα 2

Θεωρία

Ερωτήσεις 15 – 36 / σελίδες 347 – 349

Ασκήσεις

Την άσκηση που βρίσκεται στην προηγούμενη σελίδα