

Δομή επιλογής – Λυμένες Ασκήσεις

Ασκ1. Να διατυπώσετε σε λογικές εκφράσεις τις παρακάτω προτάσεις

- i. Το a ανήκει στο διάστημα $[-5, 6)$ $(a \geq -5)$ και $(a < 6)$
- ii. Το a είναι μικρότερο του 3 ή μεγαλύτερο του 15 $(a < 3)$ ή $(a > 15)$
- iii. Το a είναι ίσο με το β και το γ $(a = \beta)$ και $(a = \gamma)$
- iv. Το a δεν έχει την τιμή 3 $(a <> 3)$
όχι $(a = 3)$

Ασκ2. Ποιο είναι το λογικό αποτέλεσμα (αληθής ή ψευδής) από την εκτέλεση των παρακάτω πράξεων αν οι εξής μεταβλητές έχουν τιμές:

$A = 10, B = 2, \Gamma = -4, \Delta = 9$ και $E = 1$

- i. $(A > B)$ ή $(\Delta = 10) \sim$ αληθής ή ψευδής $\sim$ αληθής
- ii. $(\Delta \geq B)$ και $(E <> \Gamma) \sim$ αληθής και αληθής $\sim$ αληθής
- iii. όχι $(E \leq \Gamma)$ ή $(\Delta \leq \Gamma) \sim$ όχι ψευδής ή ψευδής $\sim$ αληθής ή ψευδής $\sim$ αληθής
- iv. όχι $((B \leq \Gamma)$ και $(\Delta < 2)) \sim$ όχι (ψευδής και ψευδής) $\sim$ όχι ψευδής $\sim$ αληθής

Ασκ3. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος. Ποιός είναι ο πίνακας τιμών;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών1

$X \leftarrow 2$

$Y \leftarrow X \wedge 2 - 1$

$Z \leftarrow 2 * X + Y - 1$

Αν $(X > Y)$ **τότε**

$Y \leftarrow Z \bmod X$

$Z \leftarrow X \wedge 2$

Αλλιώς

$X \leftarrow Z \bmod Y$

$Z \leftarrow Y \wedge 2$

Τέλος_Αν

Εκτύπωσε X, Y, Z

Τέλος Πίνακας_Τιμών1

Λύση

Για τον πίνακα τιμών τοποθετούμε σε μια στήλη όλες τις μεταβλητές του αλγορίθμου και εκτελούμε σειριακά τις εντολές και τροποποιούμε την αντίστοιχη μεταβλητή

X :	2	0
Y :	3	
Z :	6	9

Θα εκτυπωθούν οι τιμές **0 3 9**

Ασκ4. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών2
a ← 3
β ← 1
γ ← 5
Αν (a mod 2 = 1) **ή** (β >= 2) **τότε**
 γ ← γ + 2
 Αν (γ < β) **τότε**
 a ← a ^ 3
 Αλλιώς
 β ← 4 * β
 Τέλος_Αν
Τέλος_Αν
a ← a mod β
β ← β mod γ
γ ← γ mod a
Εκτύπωσε α, β, γ
Τέλος Πίνακας_Τιμών2

Λύση

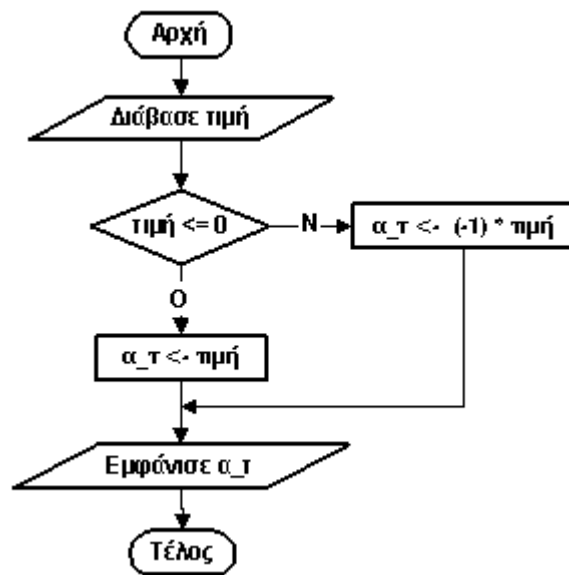
		(3 mod 2 = 1) ή (1 >= 2) Ισχύει	7 < 5 Δεν ισχύει	
α :	3			3
β :	1		4	4
γ :	5	7		1

Θα εκτυπωθούν οι τιμές της τελευταίας στήλης

Ασκ5. Να σχηματίσετε το διάγραμμα ροής του παρακάτω αλγορίθμου

Αλγόριθμος Διάγραμμα_Ροής2
Διάβασε τιμή
Αν (τιμή <= 0) **τότε**
 a_τ ← (-1) * τιμή
Αλλιώς
 a_τ ← τιμή
Τέλος_Αν
Εκτύπωσε a_τ
Τέλος Διάγραμμα_Ροής2

Λύση



Ασκ6. Να σχηματίσετε το διάγραμμα ροής του παρακάτω αλγορίθμου

Αλγόριθμος Διάγραμμα_Ροής3

Διάβασε α

Αν (α <= 2) **τότε**

τιμή ← 15

Αλλιώς_Αν (α <= 10) **τότε**

τιμή ← 11

Αλλιώς_Αν (α <= 20) **τότε**

τιμή ← 9

Αλλιώς

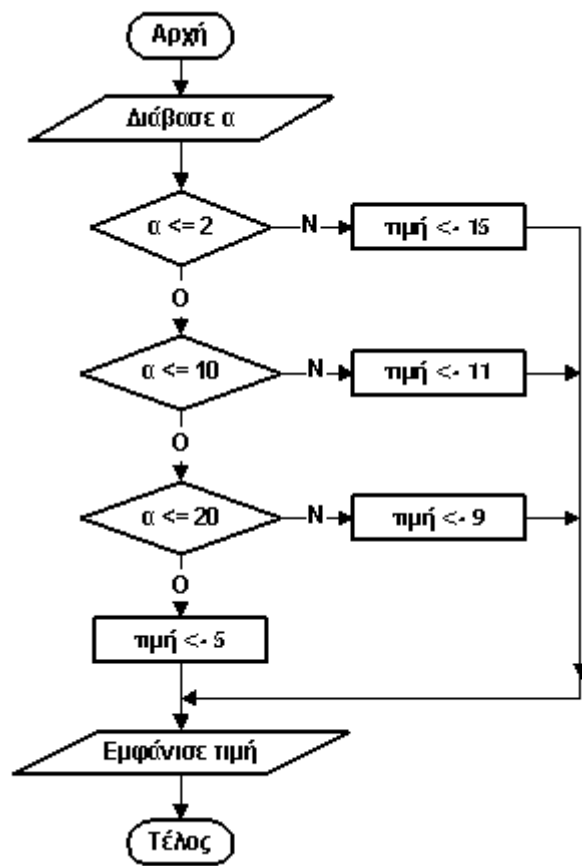
τιμή ← 5

Τέλος_Αν

Εκτύπωσε τιμή

Τέλος Διάγραμμα_Ροής3

Λύση



Ασκ7. Να υλοποιήσετε τον παρακάτω αλγόριθμο με τη χρήση της δομής επίλεξε καθώς και εμφωλευμένη δομής επιλογής

Αλγόριθμος Μετατροπή_Δομές

Διάβασε α

Επίλεξε α

Περίπτωση <= 0

β ← 0

Περίπτωση <= 5

β ← 5

Περίπτωση <= 10

β ← 10

Περίπτωση Αλλιώς

β ← 100

Τέλος_Επιλογών

Εκτύπωσε β

Τέλος Μετατροπή_Δομές

Λύση

Αλγόριθμος Μετατροπή_Δομές_1 Διάβασε a Αν (a <= 0) τότε β ← 0 Αλλιώς_Αν (a <= 5) τότε β ← 5 Αλλιώς_Αν (a <= 10) τότε β ← 10 Αλλιώς β ← 100 Τέλος_Αν Εκτύπωσε β Τέλος Μετατροπή_Δομές_1	Αλγόριθμος Μετατροπή_Δομές_2 Διάβασε a Αν (a <= 0) τότε β ← 0 Αλλιώς Αν (a <= 5) τότε β ← 5 Αλλιώς Αν (a <= 10) τότε β ← 10 Αλλιώς β ← 100 Τέλος_Αν Τέλος_Αν Τέλος_Αν Εκτύπωσε β Τέλος Μετατροπή_Δομές_2
--	--

Ασκ8. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει έναν αριθμό που αντιστοιχεί στο βαθμό ενός μαθητή και θα εκτυπώνει μήνυμα αν είναι αποδεκτός (εντός των ορίων [0, 20]) ή όχι

Λύση

Αλγόριθμος Αποδοχή
Διάβασε αριθμός
Αν αριθμός >= 0 **και** αριθμός <= 20 **τότε**
 Εκτύπωσε "Ο αριθμός είναι αποδεκτός"
Αλλιώς
 Εκτύπωσε "Ο αριθμός δεν είναι αποδεκτός"
Τέλος_Αν
Τέλος Αποδοχή

Ασκ9. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει έναν αριθμό x και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει την τιμή της ακόλουθης συνάρτησης

$$f(x) = \frac{3x}{(x-1)^2}$$

Λύση

Προσοχή στη συγκεκριμένη άσκηση πρέπει να δοθεί στο ότι η δοθείσα συνάρτηση δεν ορίζεται για την τιμή 1. Έτσι, πρέπει να γίνει έλεγχος, ώστε αν δοθεί από τον χρήστη η τιμή 1, να εκτυπώνεται το μήνυμα "Η συνάρτηση δεν ορίζεται για x = 1". Μ' αυτόν τον τρόπο φροντίζουμε να ικανοποιείται το κριτήριο της καθοριστικότητας

Αλγόριθμος ΣυνάρτησηFx
Διάβασε X
Αν X = 1 **τότε**
 Εκτύπωσε "Η συνάρτηση δεν ορίζεται για x = 1"

Αλλιώς

$Fx \leftarrow (3 * X) / (X - 1) ^ 2$

Εκτύπωσε "Η τιμή της συνάρτησης είναι ", Fx

Τέλος_Αν

Τέλος ΣυνάρτησηFx

Ασκ10. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει έναν αριθμό x και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει την τιμή της ακόλουθης συνάρτησης

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5}{(x-1)^2}, & x < 1 \\ 2, & x = 1 \\ \frac{5}{(x-1)^3}, & x > 1 \end{cases}$$

Λύση

Σε κάθε διάστημα του x ορίζεται η τιμή της συνάρτησης που αντιστοιχεί σε αυτό

Αλγόριθμος Πολλαπλή_συνάρτηση

Διάβασε X

Αν X < 1 **τότε**

$Fx \leftarrow 5 / (X - 1) ^ 2$! X <> 1

Αλλιώς_Αν X = 1 **τότε**

$Fx \leftarrow 2$

Αλλιώς

$Fx \leftarrow 5 / (X - 1) ^ 3$! X <> -1

Τέλος_Αν

Εκτύπωσε "Η τιμή της συνάρτησης είναι ", Fx

Τέλος Πολλαπλή_συνάρτηση

Ασκ11. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και αν είναι τριψήφιος να αντιστρέφει τα ψηφία του, για παράδειγμα ο αριθμός 128 θα γίνει 821

Λύση

Αλγόριθμος Αντιστροφή_Τριψήφιου

Διάβασε αριθμός

Αν (αριθμός >= 100) **και** (αριθμός <= 999) **τότε** ! αλλιώς δεν είναι τριψήφιος

εκατοντάδες $\leftarrow$ αριθμός **div** 100

βοηθητική $\leftarrow$ αριθμός **mod** 100

δεκάδες $\leftarrow$ βοηθητική **div** 10

μονάδες $\leftarrow$ βοηθητική **mod** 10

νέος_αριθμός $\leftarrow$ μονάδες * 100 + δεκάδες * 10 + εκατοντάδες

Εκτύπωσε "Ο νέος αριθμός είναι ", νέος_αριθμός

Τέλος_Αν

Τέλος Αντιστροφή_Τριψήφιου

Ασκ12. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει το μέσο όρο ενός μαθητή κατά την περασμένη σχολική χρονιά και θα εκτυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα σύμφωνα με τα ακόλουθα: Αν ο βαθμός είναι μικρότερος από 9,5 ο μαθητής

απορρίπτεται στο μάθημα, αν είναι μεγαλύτερος από 9,5 και μικρότερος από 13 τότε ο χαρακτηρισμός του μαθητή είναι "Σχεδόν καλά", αν είναι μεγαλύτερος του 13 έως 16 ο χαρακτηρισμός είναι "Καλά", αν είναι μικρότερος του 18 "Πολύ καλά", ενώ τέλος αν ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος του 18 ο χαρακτηρισμός είναι "Άριστα"

Λύση

Σημειώνεται ότι στα πλαίσια του αλγορίθμου θα πραγματοποιήσουμε έλεγχο και για την περίπτωση ο χρήστης να έχει εισάγει κάποιον αριθμό εκτός των ορίων [0, 20] και σε αυτήν την περίπτωση να εκτυπωθεί αντίστοιχο μήνυμα λάθους. Ο έλεγχος των δεδομένων είναι μια ενέργεια που δεν είναι απαραίτητη σ' έναν αλγόριθμο αλλά σε ένα πρόγραμμα πρέπει απαραίτητως να ελέγχουμε τα δεδομένα εισόδου.

Για την υλοποίηση του αλγορίθμου και δεδομένου ότι πρέπει να ελεγχθούν ουσιαστικά 6 περιπτώσεις η δομή επιλογής δεν αρκεί. Πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την δομή πολλαπλής επιλογής. Θα υλοποιήσουμε τον αλγόριθμο και με τις δομές πολλαπλής επιλογής που έχουν παρουσιαστεί

Αλγόριθμος Χαρακτηρισμός_ΜΟ

Διάβασε μέσος_όρος

Αν μέσος_όρος < 9.5 **τότε**

Εκτύπωσε "Ο μαθητής απορρίπτεται"

Αλλιώς_Αν μέσος_όρος < 13 **τότε ! εννοείται σε αυτό το σημείο ότι μέσος_όρος >= 9,5**

Εκτύπωσε "Σχεδόν καλά"

Αλλιώς_Αν μέσος_όρος < 16 **τότε ! εννοείται σε αυτό το σημείο ότι μέσος_όρος >= 13**

Εκτύπωσε "Καλά"

Αλλιώς_Αν μέσος_όρος < 18 **τότε ! εννοείται σε αυτό το σημείο ότι μέσος_όρος >= 16**

Εκτύπωσε "Πολύ καλά"

Αλλιώς_Αν μέσος_όρος <= 20 **τότε ! εννοείται σε αυτό το σημείο ότι μέσος_όρος >= 18**

Εκτύπωσε "Άριστα"

Αλλιώς ! μέσος_όρος > 20

Εκτύπωσε "Λάθος καταχώρηση δεδομένων"

Τέλος_Αν

Τέλος Χαρακτηρισμός_ΜΟ

Αλγόριθμος Χαρακτηρισμός_ΜΟ_Εναλλακτικός

Διάβασε μέσος_όρος

Επίλεξε μέσος_όρος

Περίπτωση < 9.5

Εκτύπωσε "Ο μαθητής απορρίπτεται"

Περίπτωση < 13

Εκτύπωσε "Σχεδόν καλά"

Περίπτωση < 16

Εκτύπωσε "Καλά"

Περίπτωση < 18

Εκτύπωσε "Πολύ καλά"

Περίπτωση <= 20

Εκτύπωσε "Άριστα"

Περίπτωση Αλλιώς ! μέσος_όρος > 20

Εκτύπωσε "Λάθος καταχώρηση δεδομένων"

Τέλος_Επιλογών
Τέλος Χαρακτηρισμός_MO_Εναλλακτικός

Ασκ13. Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας CityTel παρέχει στους συνδρομητές της λογότυπα και μελωδίες για τα κινητά τους. Για να κατεβάσει κάποιος συνδρομητής στο κινητό του κάτι από τα παραπάνω πρέπει να εγγραφεί στο CityTel club, με πάγιο μηνιαίο κόστος 0.90 €, και επιπλέον χρέωση 0.25 € για κάθε λογότυπα και 0.15 € για κάθε μελωδία που κατεβάζετε στο κινητό του συνδρομητή. Να γραφεί αλγόριθμος που με δεδομένο το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων του κινητού ενός συνδρομητή, θα διαβάζει το σύνολο των λογότυπων και μελωδιών που κάποιος συνδρομητής ζήτησε να κατεβάσει στο κινητό του τον τελευταίο μήνα και αν το διαθέσιμο υπόλοιπο του το επιτρέπει να υπολογίζει το νέο υπόλοιπο

Λύση

Αλγόριθμος CityTel_Club1

Δεδομένα // διαθέσιμο_υπόλοιπο //

Διάβασε logos, melodies

κόστος $\leftarrow 0.90 + 0.25 * \text{logos} + 0.15 * \text{melodies}$

Αν διαθέσιμο_υπόλοιπο < κόστος **τότε**

Εκτύπωσε "Οι μονάδες δεν επαρκούν, το διαθέσιμο υπόλοιπο είναι ",
διαθέσιμο_υπόλοιπο

Αλλιώς

διαθέσιμο_υπόλοιπο $\leftarrow$ διαθέσιμο_υπόλοιπο - κόστος

Εκτύπωσε "Τα στοιχεία που ζητήσατε καταβιβάστηκαν επιτυχώς..."

Τέλος_Αν

Αποτελέσματα // διαθέσιμο_υπόλοιπο //

Τέλος CityTel_Club1

Ασκ14. Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας CityTel παρέχει στους συνδρομητές της υπηρεσίες αποστολής μηνυμάτων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Είδος	Μήνυμα	Τιμή €
1.	Απλό sms	0.085
2.	Sms με ενσωματωμένο ήχο/εικόνα	0.67
3.	Εικονομήνυμα με επιπλέον στοιχεία	0.93
4.	Μήνυμα ενσωματωμένο βίντεο	1.25

Να γραφεί αλγόριθμος που με δεδομένο το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων του κινητού ενός συνδρομητή, θα διαβάζει το είδος του μηνύματος που επιθυμεί ο χρήστης να στείλει και - αν αυτό είναι εφικτό - θα επιστρέφει το νέο διαθέσιμο υπόλοιπο του συνδρομητή

Λύση

Αλγόριθμος CityTel_Club2

Δεδομένα // διαθέσιμο_υπόλοιπο //

Διάβασε είδος

Επίλεξε είδος

Περίπτωση 1

κόστος $\leftarrow$ 0.085

Περίπτωση 2

κόστος $\leftarrow$ 0.67

Περίπτωση 3

κόστος $\leftarrow$ 0.93

Περίπτωση Αλλιώς ! 4

κόστος $\leftarrow$ 1.25

Τέλος_Επιλογών

Αν διαθέσιμο_υπόλοιπο < κόστος **τότε**

Εκτύπωσε "Οι μονάδες δεν επαρκούν, το διαθέσιμο υπόλοιπο είναι ",
διαθέσιμο_υπόλοιπο

Αλλιώς

διαθέσιμο_υπόλοιπο $\leftarrow$ διαθέσιμο_υπόλοιπο - κόστος

Εκτύπωσε "Το μήνυμα εστάλη..."

Τέλος_Αν

Αποτελέσματα // διαθέσιμο_υπόλοιπο //

Τέλος CityTel_Club2

Ασκ15. Οι τιμές 4 διαφορετικών συσκευασιών γιαουρτιού σε ένα σούπερ μάρκετ παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Φίρμα	Ποσότητα	Τιμή €
Αγελαδίτσα αγάπη μου	500 ml	0.79
Φάρμα III	1.2 lt	1.40
Cows	850 ml	0.95

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα εμφανίζει ποιο γιαούρτι έχει την πλέον συμφέρουσα τιμή

Λύση

Αλγόριθμος Γιαούρτι

! αναγωγή στην ίδια μονάδα μέτρησης για σύγκριση: € ανά ml

δείκτης_1 $\leftarrow$ 0.79 / 500

δείκτης_2 $\leftarrow$ 1.40 / 1200

δείκτης_3 $\leftarrow$ 0.95 / 850

Αν δείκτης_1 < δείκτης_2 **τότε ! εύρεση ελαχίστου μεταξύ 3 αριθμών**

Αν δείκτης_1 < δείκτης_3 **τότε**

Εκτύπωσε "No1 Αγελαδίτσα αγάπη μου"

Αλλιώς ! δείκτης_1 >= δείκτης_3

Εκτύπωσε "No3 Cows"

Τέλος_αν

Αλλιώς ! δείκτης_1 >= δείκτης_2

Αν δείκτης_2 < δείκτης_3 **τότε**

Εκτύπωσε "No2 Φάρμα III"

Αλλιώς ! δείκτης_2 >= δείκτης_3

Εκτύπωσε "No3 Cows"

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος Γιαούρτι

Ασκ16. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τρεις αριθμούς και θα εκτυπώνει τον μικρότερο

Λύση

Για την εύρεση του ελαχίστου θα χρησιμοποιήσουμε μια βοηθητική μεταβλητή με όνομα *ελάχιστος* και θα εκχωρήσουμε σε αυτήν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια θα συγκρίνουμε τη μεταβλητή *ελάχιστος* με το τις τιμές των άλλων δυο μεταβλητών. Αν εντοπίσουμε μικρότερη τιμή θα εκχωρήσουμε αυτήν την τιμή στην βοηθητική μεταβλητή

Αλγόριθμος Ελάχιστος_Μέγιστος

Διάβασε α, β, γ

ελάχιστος $\leftarrow$ α

Αν β < ελάχιστος **τότε**

ελάχιστος $\leftarrow$ β

Τέλος_Αν

Αν γ < ελάχιστος **τότε**

ελάχιστος $\leftarrow$ γ

Τέλος_Αν

Εκτύπωσε "Ο ελάχιστος αριθμός είναι ", ελάχιστος

Τέλος Ελάχιστος_Μέγιστος

Δεύτερος, αλλά πιο επίπονος τρόπος για την εύρεση π.χ. του μεγίστου από 3 αριθμούς παρουσιάζεται στη συνέχεια. Αντίστοιχα, μπορεί να εντοπιστεί ο ελάχιστος

Αλγόριθμος Μέγιστος_απο_3_εναλλακτικός

Διάβασε α, β, γ

Αν β > α **τότε**

Αν γ > β **τότε**

μέγιστος $\leftarrow$ γ

Αλλιώς

μέγιστος $\leftarrow$ β

Τέλος_Αν

Αλλιώς ! β <= α

Αν γ > α **τότε**

μέγιστος $\leftarrow$ γ

Αλλιώς

μέγιστος $\leftarrow$ α

Τέλος_Αν

Τέλος_Αν

Εκτύπωσε "Ο μέγιστος αριθμός είναι = ", μέγιστος

Τέλος Μέγιστος_απο_3_εναλλακτικός

Ασκ17. Το Internet Cafe της γειτονιάς σας έχει την εξής πολιτική χρέωσης: Τα πρώτα 30 λεπτά χρεώνονται 1.45 €, ενώ κάθε επόμενο 30λεπτο χρεώνεται προς 1.10 €. Πρέπει να επισημανθεί ότι μόλις περάσει έστω και ένα λεπτό χρεώνεται το 30λεπτο. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το χρόνο (σε λεπτά) που παρέμεινε κάποιος πελάτης στο Internet Cafe και να εκτυπώνει το λογαριασμό.

Λύση

Πρέπει να υπολογιστούν τα μισάωρα που παρέμεινε κάποιος πελάτης στο Internet Cafe. Ας δούμε ένα παράδειγμα: Αν ο χρόνος παραμονής είναι 260 λεπτά τότε έχει παραμείνει 8 μισάωρα ($8 = 260 \text{ div } 30$) και 20 ακόμη λεπτά ($20 = 260 \text{ mod } 30$) που θα χρεωθούν ως ολόκληρο 30λεπτο

Αλγόριθμος Internet_Cafe

Διάβασε χρόνος_ομιλίας **! ο χρόνος ομιλίας είναι σε λεπτά**

μισάωρα $\leftarrow$ χρόνος_ομιλίας **div** 30

υπόλοιπο $\leftarrow$ χρόνος_ομιλίας **mod** 30

Αν υπόλοιπο $<> 0$ **τότε**

μισάωρα $\leftarrow$ μισάωρα + 1

Τέλος_Αν

χρέωση $\leftarrow 1.45 + (\text{μισάωρα} - 1) * 1.10$ **! αν μισάωρα = 1, ο τύπος μας καλύπτει**

Εκτύπωσε "Ο πελάτης ", όνομα, " οφείλει ", χρέωση

Τέλος Internet_Cafe

Ασκ18. Έστω η εξίσωση δευτέρου βαθμού $ax^2+bx+c=0$. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τις πιθανές λύσεις της εξίσωσης

Λύση

Όπως είναι γνωστό, οι τιμές των μεταβλητών a , b και c θα καθορίσει τις λύσεις της εξίσωσης. Έτσι, αν $a \neq 0$, τότε υπολογίζουμε τη διακρίνουσα $\Delta = b^2 - 4ac$ και αν $\Delta < 0$ τότε η εξίσωση δεν έχει πραγματικές ρίζες, αν $\Delta = 0$ μία διπλή ρίζα ενώ αν $\Delta > 0$ τότε υπάρχουν δυο ρίζες r_1 , r_2 . Τέλος, αν $a = 0$, τότε η εξίσωση γίνεται πρωτοβάθμια.

Αλγόριθμος Δευτεροβάθμια_εξίσωση

Δεδομένα // a , b , c //

Αν $a \neq 0$ **τότε**

$\Delta \leftarrow b^2 - 4 * a * c$

Αν $\Delta > 0$ **τότε**

$\text{ρίζα_}\Delta \leftarrow \text{Ρίζα}(\Delta)$

$x_1 \leftarrow ((-1) * b + \text{ρίζα_}\Delta) / (2 * a)$

$x_2 \leftarrow ((-1) * b - \text{ρίζα_}\Delta) / (2 * a)$

Εκτύπωσε "Η εξίσωση έχει δύο ρίζες $x_1 =$ ", x_1 , " και $x_2 =$ ", x_2

Αλλιώς_Αν $\Delta = 0$ **τότε**

$x \leftarrow ((-1) * b) / (2 * a)$

Εκτύπωσε "Η εξίσωση έχει διπλή ρίζα $x =$ ", x

Αλλιώς ! $\Delta < 0$

Εκτύπωσε "Η εξίσωση δεν έχει πραγματικές ρίζες"

Τέλος_Αν

Αλλιώς ! $a = 0$

Αν $b = 0$ **τότε**

Αν $c \neq 0$ **τότε**

Εκτύπωσε "Η εξίσωση είναι αδύνατη"

Αλλιώς ! $c = 0$

Εκτύπωσε "Η εξίσωση είναι αόριστη"

Τέλος_Αν

Αλλιώς ! $b \neq 0$

$x \leftarrow (-1) * c / b$

Εκτύπωσε "Η εξίσωση έχει λύση την τιμή ", x

Τέλος_Αν

Τέλος_Αν

Τέλος Δευτεροβάθμια_εξίσωση

Ασκ19. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει δυο αριθμούς και ένα εκ των συμβόλων: +, -, *, /, div, mod και θα εκτελεί την αντίστοιχη πράξη εκτυπώνοντας το αποτέλεσμα

Λύση

Αλγόριθμος Κομπιουτεράκι

Διάβασε α, β, τελεστής

Επίλεξε τελεστής

Περίπτωση "+"

αποτέλεσμα $\leftarrow$ α + β

Εκτύπωσε α, " + ", β, " = ", αποτέλεσμα

Περίπτωση "-"

αποτέλεσμα $\leftarrow$ α - β

Εκτύπωσε α, " - ", β, " = ", αποτέλεσμα

Περίπτωση "*"

αποτέλεσμα $\leftarrow$ α * β

Εκτύπωσε α, " * ", β, " = ", αποτέλεσμα

Περίπτωση "/"

Αν (β <> 0) **τότε**

αποτέλεσμα $\leftarrow$ α / β

Εκτύπωσε α, " / ", β, " = ", αποτέλεσμα

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Δεν ορίζεται διαίρεση με το 0"

Τέλος_Αν

Περίπτωση "div"

Αν (β <> 0) **τότε**

αποτέλεσμα $\leftarrow$ α **div** β

Εκτύπωσε α, " div ", β, " = ", αποτέλεσμα

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Δεν ορίζεται διαίρεση με το 0"

Τέλος_Αν

Περίπτωση "mod"

Αν (β <> 0) **τότε**

αποτέλεσμα $\leftarrow$ α **mod** β

Εκτύπωσε α, " mod ", β, " = ", αποτέλεσμα

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Δεν ορίζεται διαίρεση με το 0"

Τέλος_Αν

Περίπτωση **Αλλιώς**

Εκτύπωσε "Λάθος εισαγωγή τελεστή"

Τέλος_Επιλογών

Τέλος Κομπιουτεράκι

Ασκ20. Σύμφωνα με το Διατραπεζικό Σύστημα Συναλλαγών ΔΙΑΣ, κάποιος καταθέτης μπορεί να πραγματοποιήσει ανάληψη από κάποια άλλη τράπεζα πέραν αυτής που συνεργάζεται από ένα μηχάνημα ΑΤΜ. Για την υπηρεσία αυτή υπάρχει χρέωση η οποία ισούται με το ένα εκατοστό του ποσού της ανάληψης. Η χρέωση αυτή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1 € αλλά ούτε και να υπερβαίνει τα 3 €. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που με δεδομένο το διαθέσιμο υπόλοιπο του λογαριασμού του πελάτη, να διαβάζει το ποσό της ανάληψης από ένα ΑΤΜ του ΔΙΑΣ, να ελέγχει αν μπορεί να πραγματοποιηθεί η συναλλαγή και να εκτυπώνει το υπόλοιπο του λογαριασμού και τη χρέωση που θα έχει ο πελάτης σύμφωνα με το ΔΙΑΣ

Λύση

Για να μπορεί να πραγματοποιηθεί η συναλλαγή πρέπει το διαθέσιμο υπόλοιπο να υπερβαίνει το ποσό της ανάληψης καθώς και το ποσό της χρέωσης από το ΔΙΑΣ

Αλγόριθμος ΔΙΑΣ

Δεδομένα // κωδικός_πελάτη, διαθέσιμα //

Διάβασε ανάληψη

χρέωση $\leftarrow 0.01 * \text{ανάληψη}$

Αν χρέωση < 1 **τότε**

χρέωση $\leftarrow 1$

Αλλιώς_Αν χρέωση > 3 **τότε**

χρέωση $\leftarrow 3$

Τέλος_Αν

αφαιρούμενο_ποσό $\leftarrow \text{ανάληψη} + \text{χρέωση}$

Αν διαθέσιμα $\geq$ αφαιρούμενο_ποσό **τότε**

διαθέσιμα $\leftarrow \text{διαθέσιμα} - \text{αφαιρούμενο_ποσό}$

Εκτύπωσε "Το νέο διαθέσιμο υπόλοιπο είναι ", διαθέσιμα

Εκτύπωσε "Η χρέωση από το σύστημα ΔΙΑΣ είναι ", χρέωση

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Το διαθέσιμο υπόλοιπο δεν επαρκεί ..."

Τέλος_Αν

Αποτελέσματα // κωδικός_πελάτη, διαθέσιμα //

Τέλος ΔΙΑΣ

Ασκ21. Μια ιδιωτική εταιρεία αποφάσισε να εφαρμόσει ενιαία πολιτική στη μισθοδοσία του προσωπικού της. Έτσι, ο βασικός μισθός είναι 1200 €. Για τους αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ υπάρχει επίδομα 20% ενώ αν κάποιος διαθέτει μεταπτυχιακό τίτλο τότε το επίδομα σπουδών γίνεται 29%. Επιπρόσθετα, κάθε υπάλληλος λαμβάνει χρονοεπίδομα 15% επί του βασικού μισθού αν βρίσκεται μέχρι και 5 χρόνια στην εταιρεία, 25% αν βρίσκεται μέχρι και 15 χρόνια ενώ 35% αν εργάζεται περισσότερο από 15 χρόνια στην εταιρεία. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το όνομα του μισθωτού, το επίπεδο σπουδών (1. βασική εκπαίδευση, 2. ΑΕΙ/ΤΕΙ και 3. Μεταπτυχιακές σπουδές) καθώς και τα έτη υπηρεσίας και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εκτυπώνει τις μηνιαίες αποδοχές του

Λύση

Αλγόριθμος Ενιαίο_Μισθολόγιο

Βασικός_Μισθός $\leftarrow 1200$ **! παίζει ρόλο σταθεράς σε αυτόν τον αλγόριθμο**

Διάβασε όνομα, έτη_υπηρεσίας, επίπεδο_σπουδών

Αν επίπεδο_σπουδών = 1 **τότε**

επίδομα_σπουδών $\leftarrow 0$ **! πρέπει να αρχικοποιηθεί η μεταβλητή**

Αλλιώς_αν επίπεδο_σπουδών = 2 **τότε**

επίδομα_σπουδών $\leftarrow \text{Βασικός_Μισθός} * 20/100$

Αλλιώς ! επίπεδο_σπουδών = 3

επίδομα_σπουδών $\leftarrow \text{Βασικός_Μισθός} * 29/100$

Τέλος_αν

Αν έτη_υπηρεσίας ≤ 5 **τότε**

χρονοεπίδομα $\leftarrow \text{Βασικός_Μισθός} * 15/100$

Αλλιώς_αν έτη_υπηρεσίας ≤ 15 **τότε**

χρονοεπίδομα $\leftarrow \text{Βασικός_Μισθός} * 25/100$

Αλλιώς ! έτη_υπηρεσίας > 15

χρονοεπίδομα $\leftarrow \text{Βασικός_Μισθός} * 35/100$

Τέλος_αν

μηνιαίες_αποδοχές ← Βασικός_Μισθός + επίδομα_σπουδών + χρονοεπίδομα
Εκτύπωσε "Ο μισθωτός ", όνομα, " έχει μηνιαίες αποδοχές ", μηνιαίες_αποδοχές
Τέλος Ενιαίο_Μισθολόγιο

Άσκηση 22. Γνωστή αλυσίδα ηλεκτρικών ειδών ανακοίνωσε διαγωνισμό που υπόσχεται μεγάλα δώρα με κλήρωση. Όσους πόντους συγκεντρώσει κάθε συμμετέχων τόσες περισσότερες πιθανότητες έχει να κερδίσει μεγάλα δώρα. Οι πόντοι κάθε συμμετέχοντα εξαρτώνται από το πλήθος των μηνυμάτων sms που έχει αποστείλει σε ειδικό τηλεφωνικό αριθμό, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (κλιμακωτός υπολογισμός):

Μηνύματα που εστάλησαν	Πόντοι
μέχρι και 50	10 πόντοι
περισσότερα από 50 μέχρι και 100	1 πόντος ανά μήνυμα
λιγότερα από 200	2 πόντοι ανά μήνυμα
μέχρι και 500 .	4 πόντοι ανά μήνυμα
περισσότερα από 500 μέχρι και 1000	6 πόντοι ανά μήνυμα
περισσότερα από 1000	διπλασιασμός προηγούμενων πόντων + 1 πόντο για κάθε μήνυμα από το πρώτο

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το πλήθος των μηνυμάτων που έστειλε κάποιος διαγωνιζόμενος και να εκτυπώνει τους πόντους με τους οποίους συμμετέχει στην κλήρωση.

Λύση

Αλγόριθμος Διαγωνισμός

Διάβασε μνμ

Αν μνμ <= 50 **τότε**

πόντοι ← 10

Αλλιώς_αν μνμ <= 100 **τότε**

πόντοι ← 10 + 1 * (μνμ - 50)

Αλλιώς_αν μνμ <= 199 **τότε**

πόντοι ← 10 + 1 * 50 + 2 * (μνμ - 100)

Αλλιώς_αν μνμ <= 500 **τότε**

πόντοι ← 10 + 1 * 50 + 2 * 99 + 4 * (μνμ - 199)

Αλλιώς_αν μνμ <= 1000 **τότε**

πόντοι ← 10 + 1 * 50 + 2 * 99 + 4 * 301 + 6 * (μνμ - 500)

Αλλιώς

πόντοι ← 2 * (10 + 1 * 50 + 2 * 99 + 4 * 301 + 6 * 500) + μνμ * 1

Τέλος_αν

Εμφάνισε πόντοι

Τέλος Διαγωνισμό