

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να ζητάει έναν φυσικό αριθμό και μετά να υπολογίζει έναν νέο αριθμό με τα αντίστροφα ψηφία του αρχικού. Για παράδειγμα ο αριθμός 31 θα γίνει 13, ο αριθμός 2378 θα γίνει 8732 και ο 78789 θα γίνει 98787. Ο νέος αριθμός να αποθηκεύεται σε μια θέση μνήμης και να εμφανίζεται στην οθόνη.

Ένας δισδιάστατος τετραγωνικός πίνακας $A[N, N]$ περιέχει πραγματικούς αριθμούς. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να προσθέτει τα στοιχεία της διαγωνίου.

Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να αναστρέφει έναν τετραγωνικό πίνακα $A[N, N]$. Ανάστροφος είναι ο πίνακας που έχει τις γραμμές του πρώτου ως στήλες και τις στήλες ως γραμμές.

Ένας μονοδιάστατος πίνακας $A[N]$ περιέχει μία φράση, χαρακτήρα-χαρακτήρα (δηλαδή σε κάθε θέση του πίνακα είναι αποθηκευμένος ένας μόνο χαρακτήρας) με κεφαλαία γράμματα και χωρίς κενά. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να ελέγχει αν η φράση του πίνακα είναι καρκινική ή όχι. Καρκινικές είναι οι φράσεις που μπορούν να διαβαστούν και από το τέλος προς την αρχή, για παράδειγμα ANNA, ΣΕΡΠΕΣ, ΝΙΨΟΝΑΝΟΜΗΜΑΤΑΜΗΜΟΝΑΝΟΨΙΝ.

Ένας μονοδιάστατος πίνακας $A[N]$ περιέχει πραγματικούς αριθμούς. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να βρίσκει την ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο διπλανών στοιχείων. Απόσταση μεταξύ δύο στοιχείων είναι η απόλυτη τιμή της διαφορά τους. Για παράδειγμα στον πίνακα $[4, 8, 6, 1, 2, 9, 4]$ η ελάχιστη απόσταση είναι 1, λόγω των στοιχείων 4 και 2 που βρίσκονται σε διπλάνες θέσεις. Θεωρήστε ότι ο πίνακας έχει τουλάχιστον δύο στοιχεία.

Ένας πίνακας χαρακτήρων $A[N]$ περιέχει χαρακτήρες, αλλά έναν μόνο χαρακτήρα σε κάθε θέση. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα ο οποίος να κάνει μια κυκλική μετάθεση των στοιχείων προς τα δεξιά. Δηλαδή το πρώτο στοιχείο να γίνει δεύτερο, το δεύτερο τρίτο ...κτλ μέχρι το τελευταίο στοιχείο, το οποίο πρέπει να γίνει πρώτο. Για παράδειγμα αν $A=[\alpha, \beta, \gamma, \delta]$ τότε μετά την εκτέλεση του αλγορίθμου $A=[\delta, \alpha, \beta, \gamma]$. Τι αλλαγές πρέπει να κάνετε στον αλγόριθμο για να λειτουργεί η μετάθεση αριστερόστροφα;

Σε μια βάση δεδομένων έχουμε αποθηκευμένα όλα τα χωριά της Ελλάδας. Για κάθε χωριό έχουμε τρεις μεταβλητές:

ΛΟΓΙΚΗ: **είναιΔήμος** ! δείχνει αν το χωριό είναι δήμος του “Καλλικράτης”

ΑΚΕΡΑΙΑ: **πληθυσμός** ! το πλήθος των κατοίκων

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ: **μέσοΜηνιαίο** ! ο μέσος μηνιαίος μισθός ανά κάτοικο

Θέλουμε να υπολογίσουμε μια νέα λογική μεταβλητή η οποία να δείχνει αν το χωριό είναι κεφαλοχώρι ή όχι. Κεφαλοχώρι θεωρείται ένα χωριό όταν συμβαίνει ένα από τα δύο (ή και τα δύο μαζί)

α) είναι δήμος και έχει περισσότερους από 5.000 κατοίκους

β) έχει περισσότερους από 10.000 κατοίκους και το συνολικό ετήσιο εισόδημα του χωριού είναι μεγαλύτερο από 100 εκατομμύρια €.

Να γραφεί μια γραμμή κώδικα η οποία να καταχωρεί την σωστή τιμή στην λογική μεταβλητή **είναιΚεφαλοχώρι**, χρησιμοποιώντας τις τρεις προηγούμενες μεταβλητές.

Δύο πίθηκοι ζουν μαζί σε ένα κλουβί ζωολογικού κήπου. Ο κάθε πίθηκος μπορεί να είναι χαρούμενος ή λυπημένος. Μια λογική μεταβλητή για τον καθένα **αΧαρούμενος** και **βΧαρούμενος** καθορίζει την ψυχική διάθεση του κάθε πιθήκου. Οι πίθηκοι ζουν αρμονικά αν είναι και οι δύο χαρούμενοι ή και οι δύο λυπημένοι, αλλιώς πρέπει να μπουν σε διαφορετικά κλουβιά. Μια λογική μεταβλητή **είναιΑρμονικοί** πρέπει να πάρει την τιμή **Αληθής** αν έχουν την ίδια ψυχική διάθεση, αλλιώς πρέπει να είναι **Ψευδής**. Να γραφεί μια γραμμή κώδικα που να δίνει την κατάλληλη τιμή στην μεταβλητή **είναιΑρμονικοί**.

Σε ένα λογιστικό φύλλο εργασίας (πχ Excel), όταν αλλάξουμε την μορφή ενός κελιού σε νομισματική, τότε αυτομάτως ο αριθμός που περιέχει το κελί στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο (επειδή εκφράζει ευρώ). Ο προγραμματιστής που έγραψε τον κώδικα καυχιέται ότι πέτυχε αυτήν την μετατροπή σε μία γραμμή κώδικα χωρίς να χρησιμοποιήσει επιπλέον μνήμη. Γράψτε μία γραμμή κώδικα η οποία να καταχωρεί έναν πραγματικό αριθμό α στην ίδια θέση μνήμης, αλλά στρογγυλεμένο στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Για παράδειγμα ο αριθμός 32,451 θα γίνει 32,45, ο αριθμός 2312,017 θα γίνει 2312,02 και ο αριθμός 0,996 θα γίνει 1,00.

Στον ίδιο ζωολογικό κήπο υπάρχει ένα λιοντάρι που βρυχάται πολύ δυνατά. Μια λογική μεταβλητή **βρυχάται**, καθορίζει αν το λιοντάρι βρυχάται κάποια χρονική στιγμή. Μια ακέραια μεταβλητή **ώρα** δείχνει την ώρα της ημέρας σε 24ώρη μορφή, δηλαδή παίρνει τιμές από 0 έως 23. Το λιοντάρι δεν πρέπει να βρυχάται πριν τις 8 και μετά τις 21, επειδή αναστατώνει τα υπόλοιπα ζώα που κοιμούνται. Να γραφεί μια γραμμή κώδικα που να δίνει την κατάλληλη τιμή στην λογική μεταβλητή **λιοντάριOK**, χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές **βρυχάται** και **ώρα**.

Στον ίδιο ζωολογικό κήπο υπάρχουν δύο παπαγάλοι που έχουν μάθει και απαγγέλλουν ένα ποίημα. Δύο λογικές μεταβλητές **αΑπαγγέλει** και **βΑπαγγέλει** παίρνουν την κατάλληλη τιμή κάθε φορά που ένας παπαγάλος απαγγέλει. Το πρόβλημα είναι ότι όταν απαγγέλλουν και οι δύο μαζί, οι θεατές δεν καταλαβαίνουν το ποίημα. Να γραφεί μια λογική έκφραση που να καταχωρεί στην λογική μεταβλητή **παπαγάλοιΟΚ**, την τιμή **Αληθής** όταν απαγγέλει ο ένας από τους δύο παπαγάλους, αλλιώς να καταχωρεί **Ψευδής**.

Ίδιο με το προηγούμενο, αλλά τώρα η εταιρεία εφαρμόζει πιο πολύπλοκη πολιτική. Ο ελάχιστος χρόνος χρέωσης είναι 20 δευτερόλεπτα. Τα πρώτα 60 δευτερόλεπτα χρεώνονται προς 0.02€ ανά δευτερόλεπτο. Από το 61ο δευτερόλεπτο και μέχρι τα 3 λεπτά (180 δευτερόλεπτα) χρεώνονται προς 0.05€ και τέλος για περισσότερο από 3 λεπτά (181ο δευτερόλεπτο) η χρέωση ανεβαίνει στα 0.07€ ανά δευτερόλεπτο. Θέλουμε μια συνάρτηση γραμμένη σε ΓΛΩΣΣΑ η οποία να δέχεται ως όρισμα τον αριθμό των δευτερολέπτων που μίλησε ένας συνδρομητής και να υπολογίζει την χρέωσή του.

Ένας πίνακας **A[N]** περιέχει χαρακτήρες, αλλά έναν μόνο χαρακτήρα σε κάθε θέση. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα ο οποίος να ελέγχει αν ο πίνακας μπορεί να εκφράζει φυσικό αριθμό (δηλαδή όλες οι θέσεις του να είναι κάποιος θετικός ακέραιος σε μορφή χαρακτήρα). Το αποτέλεσμα του ελέγχου να καταχωρείται σε μια λογική μεταβλητή **είναιΑριθμός**. Για παράδειγμα αν **A=['3','2','5','4']** τότε **είναιΑριθμός=Αληθής**.

Σε έναν μονοδιάστατο πίνακα πραγματικών αριθμών **A[N]** θέλουμε να βρούμε το δεύτερο μεγαλύτερο στοιχείο. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να το βρίσκει. Θεωρίστε ότι ο πίνακας έχει μέγεθος τουλάχιστον 2 και ότι το δεύτερο μεγαλύτερο στοιχείο υπάρχει (δεν είναι δηλαδή όλα ίσα μεταξύ τους)

Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να ελέγχει αν ένας πίνακας **A[N]** είναι ταξινομημένος ή όχι

Ένας μονοδιάστατος πίνακας **A[N]** περιέχει αποκλειστικά και μόνο ακέραιους αριθμούς από 1 έως N. Γράψτε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα που να ελέγχει αν υπάρχει έστω κι ένα διπλότυπο μέσα στον πίνακα (ο ίδιος ακέραιος περισσότερες από μία φορές).