

ΑΣΚΗΣΕΙΣ -20-

Άσκηση Ε1

Να υπολογίσετε το άθροισμα των στοιχείων που βρίσκονται και στις δύο διαγωνίους σε ένα πίνακα $M \times M$.

Άσκηση Ε2

Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου που αντιμετωπίζει τα στοιχεία ενός πίνακα $N \times N$ που βρίσκονται πάνω στην δευτερεύουσα διαγώνιο.

Άσκηση Ε3

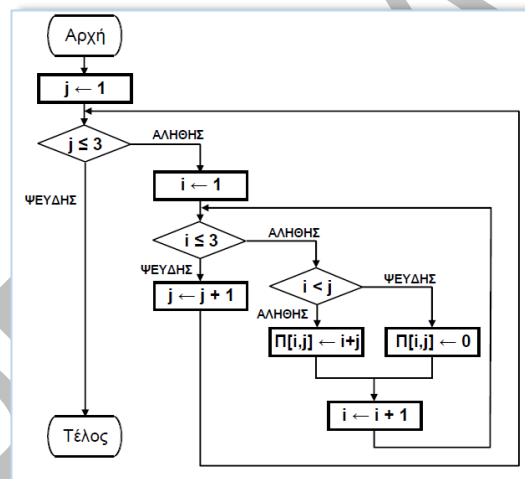
Να γραφεί τμήμα το οποίο ελέγχει αν ένας πίνακας 5×5 είναι *άνω τριγωνικός*. Ένας πίνακας ονομάζεται *άνω τριγωνικός* αν όλα τα στοιχεία που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο είναι ίσα με 0.

Άσκηση Ε4

Να γραφεί τμήμα το οποίο ελέγχει αν ένας πίνακας 5×5 είναι *διαγώνιος*. Ένας πίνακας ονομάζεται *διαγώνιος* αν όλα τα στοιχεία που δεν βρίσκονται στην κύρια διαγώνιο είναι ίσα με 0. Ο αλγόριθμος να τερματίζεται άμεσα μόλις αντιληφθεί ότι ο πίνακας δεν είναι διαγώνιος.

Άσκηση Ε5 (Πανελλήνιες)

Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο αλγόριθμο με και να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Π μαζί με τις τιμές, που θα έχει μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.



Άσκηση Ε6 (Πανελλήνιες)

Σε ένα πανελλήνιο σχολικό διαγωνισμό μετέχουν 20 σχολεία. Κάθε σχολείο αξιολογεί 5 άλλα σχολεία και **δεν αυτοαξιολογείται**. Η βαθμολογία κυμαίνεται από 1 έως και 10.

- Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που
- να διαβάσει τα ονόματα των σχολείων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα **A** 20 θέσεων, να εισάγει αρχικά την τιμή 0 σε όλες τις θέσεις ενός δισδιάστατου πίνακα **B** 20 γραμμών και 20 στηλών.
- Να καταχωρίζει στον πίνακα **B** τη βαθμολογία που δίνει κάθε σχολείο για 5 άλλα σχολεία. **Σημείωση:** Στη θέση i, j του πίνακα **B** αποθηκεύεται ο βαθμός που το σχολείο i δίνει στο σχολείο j , όπως φαίνεται στο παράδειγμα που ακολουθεί. Να γίνει έλεγχος ότι το σχολείο δεν θα αυτοαξιολογηθεί.
- να υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε σχολείου και να την καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα 20 θέσεων με όνομα **SUM**,
- να εμφανίζει τα ονόματα και τη συνολική βαθμολογία όλων των σχολείων κατά φθίνουσα σειρά της συνολικής βαθμολογίας.

Παράδειγμα

	Σχολείο 1	Σχολείο 2	...	Σχολείο 5	...	Σχολείο 18	Σχολείο 19	Σχολείο 20
Σχολείο 1					
Σχολείο 2	10		...	8	...	4	8	6
...
Σχολείο 20			...	4	...			

Στο ανωτέρω παράδειγμα:

Το Σχολείο2 έδωσε την παρακάτω βαθμολογία: στο Σχολείο1 το βαθμό 10, στο Σχολείο5 το βαθμό 8, στο Σχολείο18 το βαθμό 4, στο Σχολείο19 το βαθμό 8, και στο Σχολείο20 το βαθμό 6.

Το Σχολείο5 έχει πάρει την παρακάτω βαθμολογία: από το Σχολείο2 το βαθμό 8 και από το Σχολείο20 το βαθμό 4.

Άσκηση Ε7 (Πανελλήνιες)

Μια εικόνα 128×128 εικονοστοιχείων (pixels) αποθηκεύεται σε ένα δισδιάστατο πίνακα $A[128,128]$. Ένα ρixel με μαύρο χρώμα αντιστοιχεί στην τιμή 0, ενώ ένα ρixel με άσπρο χρώμα αντιστοιχεί στην τιμή 255. Συνεπώς, ο πίνακας χρησιμεύει στην αποθήκευση των 256 αποχρώσεων του γκρι, δηλαδή στα κελιά αποθηκεύει τους ακέραιους αριθμούς από 0 έως 255. Ορίζουμε ως «αρνητική» της αρχικής εικόνας, εκείνη που έχει τιμή 0 (μαύρο χρώμα) εκεί όπου η αρχική έχει τιμή 255 (άσπρο χρώμα) και έχει τιμή 1 εκεί όπου η αρχική εικόνα έχει τιμή 254, κ.ο.κ. Επίσης, μια συνήθης διαδικασία επεξεργασίας εικόνων είναι η λεύκανση, κατά την οποία η τιμή ενός χρώματος πολλαπλασιάζεται με συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο του 1.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

Δ1. Να καταχωρίζει στο δισδιάστατο πίνακα $A[128,128]$ την αρχική εικόνα.

Δ2. Να υπολογίζει το «αρνητικό» της εικόνας σε νέο πίνακα $B[128,128]$ και να τον εμφανίζει στην οθόνη.

Δ3. Να εκτελεί λεύκανση της αρχικής εικόνας με συντελεστή 1,3 σε πίνακα $\Gamma[128,128]$ και να τον εμφανίζει στην οθόνη. Σημειώνεται ότι, εάν η νέα τιμή είναι μεγαλύτερη του 255, τότε ως νέα τιμή εκχωρείται το 255. Στην περίπτωση, που η προκύπτουσα τιμή δεν είναι ακέραια, πραγματοποιείται αποκοπή των δεκαδικών ψηφίων.

Δ4. Να εμφανίζει στην οθόνη τις συντεταγμένες i, j των θέσεων (κελιών του πίνακα $A[128,128]$), όπου η χρωματική τιμή (ταυτίζεται με την αριθμητική τιμή) είναι μέγιστη.

Άσκηση Ε8 (Πανελλήνιες)

Στο τελευταίο φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας συμμετείχαν 10 ομάδες μαθητών. Κάθε ομάδα παρουσίασε μια εργασία. Από κάθε ομάδα ζητήθηκε να βαθμολογήσει όλες τις εργασίες, τόσο τη δική της όσο και των υπολοίπων 9 ομάδων. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

A. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

B. Να καταχωρίζει:

a. τα ονόματα των ομάδων, σε πίνακα $O[10]$.

b. τους ακέραιους βαθμούς, σε πίνακα $B[10,10]$. Οι βαθμοί να εισάγονται, για κάθε ομάδα με τη σειρά, από την πρώτη μέχρι τη δέκατη, ως εξής:

✓ να εισάγεται πρώτα ο βαθμός που έδωσε στη δική της εργασία.

✓ για καθεμιά από τις υπόλοιπες ομάδες, με τη σειρά, που έχουν καταχωριστεί στον πίνακα O , να εμφανίζεται το όνομά της και να εισάγεται ο αντίστοιχος βαθμός.

C. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας που συγκέντρωσε τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας. Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος βαθμός της.

D. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας η οποία βαθμολόγησε τον εαυτό της πλησιέστερα στον μέσο όρο των βαθμών που υπολογίσαμε.

(Για το ερώτημα **C** να θεωρήσετε ότι οι τιμές του μέσου όρου, του μικρότερου και του μεγαλύτερου βαθμού είναι μοναδικές. Για το ερώτημα **D** να θεωρήσετε ότι η τιμή του μέσου όρου είναι μοναδική).