

Ποια είναι η εξάρτηση μεταξύ της δομής δεδομένων και του αλγορίθμου που επεξεργάζεται τη δομή;

Η εξάρτηση αυτή εκφράζεται από την εξίσωση του Wirth :

Αλγόριθμος + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα

Τι είναι τα "δεδομένα" και πώς προκύπτει η "πληροφορία";

Τα δεδομένα (data) είναι η αφαιρετική αναπαράσταση της πραγματικότητας και συνεπώς μια απλοποιημένη όψη της. Η πληροφορία προκύπτει από το συσχετισμό μιας συλλογής ακατέργαστων δεδομένων.

Τι είναι μια Δομή Δεδομένων;

Μια δομή δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίστανται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών.

Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων;

Οι βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων είναι η: Προσπέλαση, Εισαγωγή, Διαγραφή, Αναζήτηση, Ταξινόμηση, Αντιγραφή, Συγχώνευση και Διαχωρισμός.

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των δυναμικών δομών δεδομένων;

Οι δυναμικές δομές δεδομένων δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης αλλά στηρίζονται στην τεχνική της δυναμικής παραχώρησης μνήμης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι δομές αυτές να μην έχουν σταθερό μέγεθος αλλά ο αριθμός των κόμβων τους να μεταβάλλεται.

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των στατικών δομών δεδομένων;

Στις στατικές δομές δεδομένων το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά τη στιγμή του προγραμματισμού τους και κατά συνέπεια κατά τη στιγμή της μετάφρασης και όχι κατά τη στιγμή της εκτέλεσης του προγράμματος. Επιπλέον, τα στοιχεία των στατικών δομών αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Οι πίνακες αποτελούν μια στατική ή μια δυναμική δομή δεδομένων;

Οι πίνακες αποτελούν στατικές δομές δεδομένων.

Τι ονομάζουμε πίνακα, τι στοιχείο ενός πίνακα και πώς αναφερόμαστε σε ένα ατομικό στοιχείο ενός πίνακα;

Πίνακας είναι ένα σύνολο αντικειμένων ίδιου τύπου, τα οποία αναφέρονται με ένα κοινό όνομα. Κάθε ένα από τα αντικείμενα που απαρτίζουν τον πίνακα λέγεται στοιχείο του πίνακα. Η αναφορά σε ατομικά στοιχεία του πίνακα γίνεται με το όνομα του πίνακα ακολουθούμενο από ένα δείκτη.

Πότε απαιτείται η χρήση πίνακα;

Η χρήση πίνακα είναι απαραίτητη μόνο όταν διαβάζουμε πολλά δεδομένα μέσα από μια επανάληψη και δεν μπορούμε να τα επεξεργαστούμε πριν τα διαβάσουμε όλα .

Πότε δεν απαιτείται η χρήση πίνακα;

Δεν απαιτείται η χρήση πίνακα αν ισχύει τουλάχιστον μια από τις παρακάτω προϋποθέσεις:

α. Έχουμε να διαχειριστούμε λίγες μεταβλητές.

Διαβάζουμε πολλά δεδομένα μέσα από μια επανάληψη και κάθε δεδομένο που διαβάζουμε το επεξεργαζόμαστε πριν τελειώσει η επανάληψη και δεν το ξαναχρησιμοποιούμε.

Ποιες είναι οι τυπικές επεξεργασίες που μπορούμε να κάνουμε σε έναν πίνακα;

Οι τυπικές επεξεργασίες που μπορούμε να κάνουμε σε ένα πίνακα είναι:

- Ο υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων του πίνακα και ο υπολογισμός μέσων όρων.
- Η εύρεση του μεγίστου ή του ελαχίστου στοιχείου του πίνακα.
- Η ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα.
- Η αναζήτηση ενός στοιχείου του πίνακα.
- Η συγχώνευση δύο πινάκων.

Για ποιο λόγο χρησιμοποιούνται οι πίνακες;

Οι πίνακες, χρησιμοποιούνται γιατί είναι ένας βολικός τρόπος για τη διαχείριση πολλών δεδομένων ίδιου τύπου.

Ποια τα μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων;

- Οι πίνακες απαιτούν μνήμη καθώς δεσμεύουν από την αρχή του προγράμματος πολλές θέσεις μνήμης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σε ένα μεγάλο και σύνθετο πρόβλημα η χρήση πολλών και μεγάλων πινάκων να οδηγήσει σε αδυναμία εκτέλεσής του.
- Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος καθώς είναι στατικές δομές και το μέγεθος τους πρέπει να καθορίζεται στην αρχή του προγράμματος, ενώ παραμένει σταθερό κατά την εκτέλεσή του.

Ποιοι πίνακες ονομάζονται μονοδιάστατοι και ποιοι πολυδιάστατοι;

Μονοδιάστατοι ονομάζονται οι πίνακες που για την αναφορά των στοιχείων τους χρησιμοποιούν μόνο ένα δείκτη ενώ πολυδιάστατοι αυτοί που χρησιμοποιούν περισσότερους από ένα δείκτη.

ΕΥΡΕΣΗ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ , ΜΕΣΩΝ ΟΡΩΝ, ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (N ΘΕΣΕΩΝ)

SUM←0

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

SUM←SUM + A[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ←SUM/N

ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (NxM ΘΕΣΕΩΝ)

SUM←0

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

SUM←SUM + A[I,J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ←SUM/(N*M)

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (N ΘΕΣΕΩΝ)

MAX←A[1]

POSITION←1

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N

ΑΝ A[I]>MAX ΤΟΤΕ

MAX←A[I]

POSITION←I

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (NxM ΘΕΣΕΩΝ)

MAX←A[1,1]

POSITIONX ←1

POSITIONY←1

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

ΑΝ A[I,J]>MAX ΤΟΤΕ

MAX←A[I,J]

POSITIONX←I

POSITIONY←J

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (N ΘΕΣΕΩΝ)

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΔΙΑΒΑΣΕ A[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (N ΘΕΣΕΩΝ)

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΡΑΨΕ A[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (NxM ΘΕΣΕΩΝ)

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

ΔΙΑΒΑΣΕ A[I,J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Α (NxM ΘΕΣΕΩΝ)

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

ΓΡΑΨΕ A[I,J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΓΡΑΜΜΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΛΩΝ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ROW[I]←0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

COL[J]←0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

COL[J]←COL[J] + A[I,J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

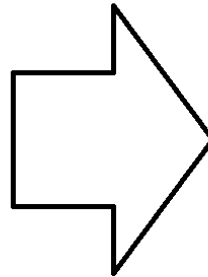
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ROW[I]←ROW[I] + A[I,J]

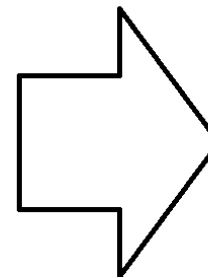
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 8 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \\ 15 \end{pmatrix} = \text{ROW}$$
$$\begin{pmatrix} 3 & 9 & 6 & 9 & 3 \end{pmatrix} = \text{COL}$$



Άθροισμα
κάθε στήλης



Άθροισμα
κάθε γραμμής