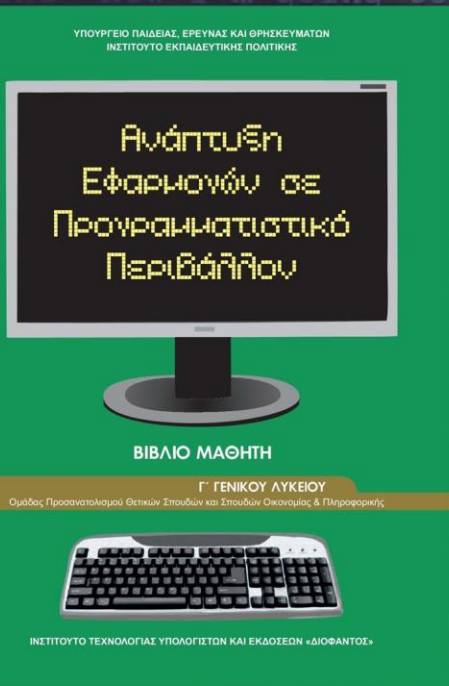


Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον:

Η θεωρία του ΑΕΠΠ για τις Πανελλήνιες - Πίνακες



Δημήτρης Βαγιακάκος
DimitrisV SVISJP

www.youtube.com/LinuxOSblog
dimitrislinuxos@protonmail.ch



ΔΩΡΕΑΝ Hardcore λυμένες Ασκήσεις και βοηθητικές σημειώσεις για Πανελλήνιες



ΤΙ ΕΊΝΑΙ ΔΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ;

- Δομή Δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίστανται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών.

(Αλγόριθμοι+ Δομές δεδομένων = ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ)



Προσπέλαση (access), πρόσβαση σε έναν κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.

Εισαγωγή (insertion), δηλαδή η προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή.

Διαγραφή (deletion), που αποτελεί το αντίστροφο της εισαγωγής, δηλαδή ένας κόμβος αφαιρείται από μία δομή.

Αναζήτηση (searching), κατά την οποία προσπελούνται οι κόμβοι μιας δομής, προκειμένου να εντοπιστούν ένας ή περισσότεροι που έχουν μια δεδομένη ιδιότητα.

Ταξινόμηση (sorting), όπου οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.

Αντιγραφή (copying), κατά την οποία όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μίας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή.

Συγχώνευση (merging), κατά την οποία δύο ή περισσότερες δομές συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.

Διαχωρισμός (separation), που αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΔΟΜΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΟΜΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ:

- Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:
 - τις στατικές(static)
 - Τις δυναμικές(dynamic)

Οι δυναμικές δομές δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης αλλά στηρίζονται στην τεχνική της λεγόμενης δυναμικής παραχώρησης μνήμης (dynamic memory allocation). Με άλλα λόγια, οι δομές αυτές δεν έχουν σταθερό μέγεθος, αλλά ο αριθμός των κόμβων τους μεγαλώνει και μικραίνει καθώς στη δομή εισάγονται νέα δεδομένα ή διαγράφονται κάποια δεδομένα αντίστοιχα. Όλες οι σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού προσφέρουν τη δυνατότητα δυναμικής παραχώρησης μνήμης.

ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ

- Είναι μια δομή που περιέχει στοιχεία του ίδιου τύπου (δηλαδή ακέραιους, πραγματικούς κ.λπ).

Η δήλωση των στοιχείων ενός πίνακα και η μέθοδος αναφοράς τους εξαρτάται από τη συγκεκριμένη γλώσσα υψηλού επιπέδου που χρησιμοποιείται.

Όμως, γενικά η αναφορά στα στοιχεία ενός πίνακα γίνεται με τη χρήση του συμβολικού ονόματος του πίνακα ακολουθούμενου από την τιμή ενός ή περισσότερων δεικτών (indexes) σε παρένθεση ή αγκύλη.

Π.χ Ονόματα[i] ← αγκύλες



Όνομα πίνακα



ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας M[10] (ένας μονοδιάστατος πίνακας)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	34	535	5	483	453	477	3	63	7

Στοιχείο M[2]

Στοιχείο M[6]

ΌνομαΠίνακα [θέση]



ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Στήλες

Πίνακας $A[7,9]$ (ένας δισδιάστατος πίνακας)

Γραμμές

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	32	23123	3213	321	12441	25324	345	545	5345
2	4543	44675	73	32	64	654	34	3	2
3	534	4534	76	765	776	45523	567	1223	234
4	43534	4353	54	6	32234	45654	674	23232	645
5	54	54	34	546	32	354	567	233	564
6	35	53	534	6	4	33543	56	2323	342
7	453	5	56	54	243	54	3	321	245

Στοιχείο $A[4,3]$

Όνομα Πίνακα [Γραμμή, Στήλη]

Στοιχείο $A[7,8]$



ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ



ΣΕΙΡΙΑΚΉ ΑΝΑΖΉΤΗΣΗ



Η σειριακή μέθοδος αναζήτησης είναι η πιο απλή, αλλά και η λιγότερη αποτελεσματική μέθοδος αναζήτησης. Έτσι, δικαιολογείται η χρήση της μόνο σε περιπτώσεις όπου:

ο πίνακας είναι **μη** ταξινομημένος,

ο πίνακας είναι μικρού μεγέθους (για παράδειγμα, $n \leq 20$),

η αναζήτηση σε ένα συγκεκριμένο πίνακα γίνεται σπάνια,

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ



Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης (binary search) εφαρμόζεται μόνο σε πίνακες που έχουν ταξινομημένα στοιχεία. Αν τα στοιχεία **δεν** είναι ταξινομημένα τότε **δεν μπορεί να εφαρμοστεί**.

Ο αλγόριθμος λειτουργεί ως εξής:

- ✓ Βρίσκουμε το μεσαίο στοιχείο του ταξινομημένου πίνακα.
- ✓ Εάν το προς αναζήτηση στοιχείο είναι ίσο με το μεσαίο στοιχείο τότε σταματάμε την αναζήτηση αφού το στοιχείο βρέθηκε
- ✓ Εάν δεν βρέθηκε, τότε ελέγχουμε αν το στοιχείο που αναζητούμε είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο από το μεσαίο στοιχείο του πίνακα.
- ✓ Αν είναι μικρότερο, περιορίζουμε την αναζήτηση στο πρώτο μισό του πίνακα (με την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία είναι διατεταγμένα κατά αύξουσα σειρά), ενώ αν είναι μεγαλύτερο περιορίζουμε την αναζήτηση στο δεύτερο μισό του πίνακα.

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ



27

Το βρήκαμε!

Π.χ Θέλουμε να βρούμε σε ποιά θέση του πίνακα είναι ο αριθμός 27 .

Ο παρών πίνακας έχει 9 στοιχεία ,ταξινομημένα με αύξοντα ρυθμό.

Το μέσο του πίνακα είναι Συνολικά_Στοιχεία/2 ,άρα $9/2=4.5$,οπότε παίρνουμε το 5^ο στοιχείο

Τώρα θα πάρουμε τα άκρα (στην προκειμένη ,το πρώτο στοιχείο του πίνακα) και το τέλος,το τελευταίο στοιχείο του πίνακα (η 9^η θέση δηλαδή)

Αφού ο αριθμός που ψάχνουμε ,είναι σε θέση μεγαλύτερη του μέσου ,θα κόψουμε τον πίνακα στα 2 ,και θα κρατήσουμε ως άκρο , το μέσο (Δηλαδή η αναζήτηση μας από εδώ και πέρα θα είναι μεταξύ της θέσης 5 και 9)

Έτσι θα έχουμε το νέο μεσο ,δηλαδή $5/2=2.5$,άρα 3 ! Πάλι , ο αριθμός που ψάχνουμε ,είναι σε θέση μεγαλύτερη του μέσου ,θα ξανακόψουμε τον πίνακα στα 2 ,και θα κρατήσουμε ως άκρο , το μέσο (Δηλαδή το 7 θα γίνει το ένα άκρο ,και το άλλο άκρο παραμένει το 9)

Και έτσι στο συγκεκριμένο παράδειγμα ,μείναμε με ένα υποπίνακα 3 στοιχείων !

Το περιεχόμενο του νέου μέσου είναι ο αριθμός που ψάχνουμε ,οπότε ο δείκτης είναι ο αριθμός που ψάχναμε! (η θέση του στοιχείου στον πίνακα είναι η 8^η θέση)

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ



Άρα, η λογική της δυαδικής αναζήτησης ,είναι να κόβουμε τον ταξινομημένο πίνακα σε μικρότερους υποπίνακες με κριτήριο αν το μέσο είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο του στοιχείου,μέχρι να καταλήξουμε στο στοιχείο που θέλουμε!

32

Το βρήκαμε!

Π.χ Θέλουμε να βρούμε σε ποιά θέση του πίνακα είναι ο αριθμός 27 .

Ο παρών πίνακας έχει 9 στοιχεία ,ταξινομημένα με φθίνοντα ρυθμό.

Το μέσο του πίνακα είναι Συνολικά_Στοιχεία/2 ,άρα $9/2=4.5$,οπότε παίρνουμε το 5^ο στοιχείο

Τώρα θα πάρουμε τα άκρα (στην προκειμένη ,το πρώτο στοιχείο του πίνακα) και το τέλος,το τελευταίο στοιχείο του πίνακα (η 9^η θέση δηλαδή)

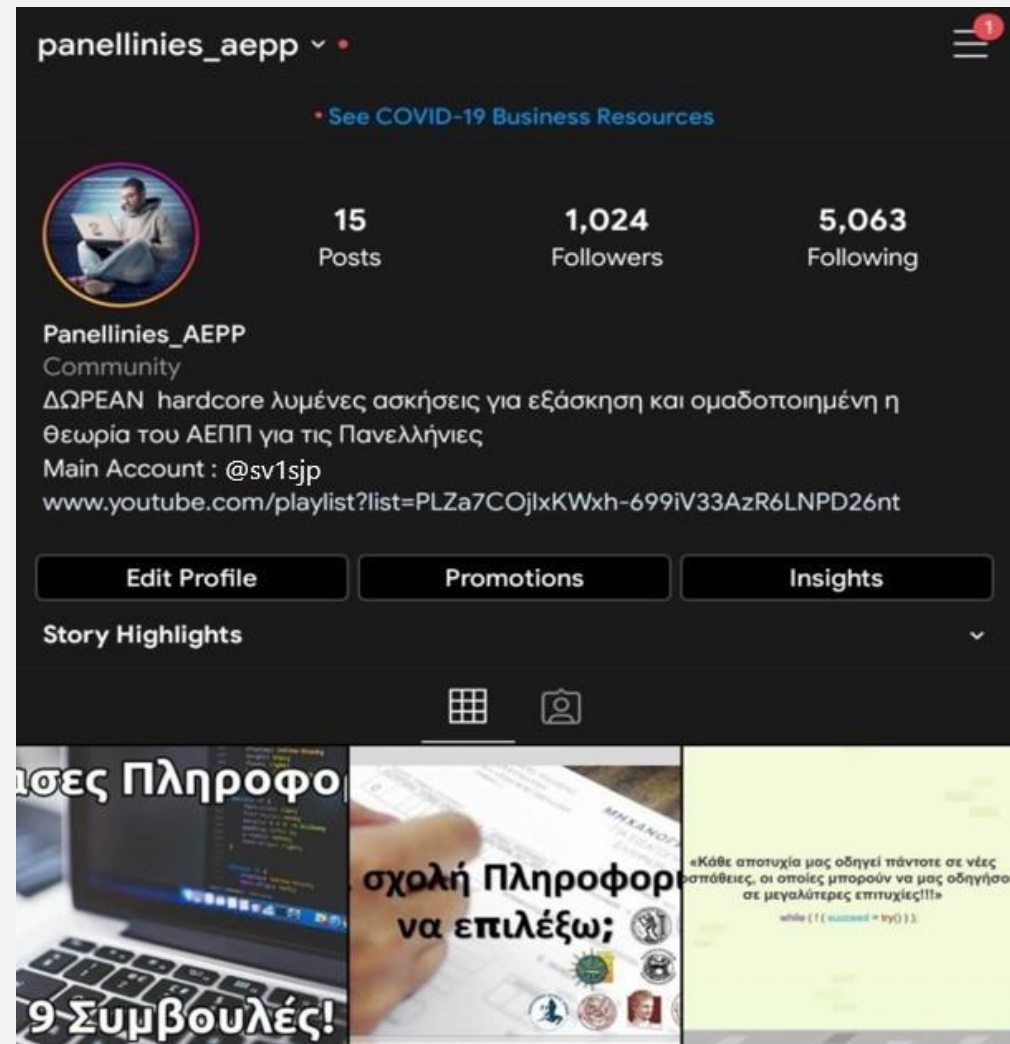
Αφού ο αριθμός που ψάχνουμε ,είναι σε θέση μικρότερη του μέσου ,θα κόψουμε τον πίνακα στα 2 ,και θα κρατήσουμε ως τέλος , το μέσο (Δηλαδή η αναζήτηση μας από εδώ και πέρα θα είναι μεταξύ της θέσης 1 και 5)

Έτσι θα έχουμε το νέο μεσο ,δηλαδή $5/2=2.5$,άρα 3 ! Πάλι , ο αριθμός που ψάχνουμε ,είναι σε θέση μικρότερη του μέσου ,θα ξανακόψουμε τον πίνακα στα 2 ,και θα κρατήσουμε ως τέλος , το μέσο (Δηλαδή το 1 θα γίνει το ένα άκρο ,και το άλλο άκρο 3) Και έτσι στο συγκεκριμένο παράδειγμα ,μείναμε με ένα υποπίνακα 3 στοιχείων !

Το περιεχόμενο του νέου μέσου είναι ο αριθμός που ψάχνουμε ,οπότε ο δείκτης είναι ο αριθμός που ψάχναμε! (η θέση του στοιχείου στον πίνακα είναι η 2^η θέση)

ΑΠΟΡΙΕΣ;

Για οποιαδήποτε απορία ή διευκρίνηση,
στείλτε μήνυμα στο Instagram
panellinies_aepp!



Και μία εγγραφή στο κανάλι [DimitrisV](#) θα με βοηθήσει να συνεχίσω να παρέχω Hardcore λυμένες Ασκήσεις και βοηθητικές σημειώσεις για Πανελλήνιες & όχι μόνο !