

Πρόγραμμα Ευέλικτης Ζώνης Β' Τάξης – «Ανάπτυξη Υπολογιστικής Σκέψης»

Β' Δημοτικού

Όνοματεπώνυμο:		Τμήμα:		Ημερομηνία:	/ /
----------------	--	--------	--	-------------	-----

3^ο φύλλο Εργασίας - «Διαδικά δέντρα αναζήτησης»

Περίληψη

Είναι γνωστό ότι ένας Υπολογιστής αποθηκεύει τις πληροφορίες του στα μέσα αποθήκευσης όπως :

- Σκληρός Δίσκος,
- CD ή DVD
- Μνήμη Flash

Είναι εύκολο να καταλάβουμε ότι με την βοήθεια του Επεξεργαστή μπορεί να αποθηκεύει πολύ γρήγορα τις πληροφορίες μέσα στα αποθηκευτικά μέσα.

Αν πρέπει να αποθηκεύσει κάποιους αριθμούς , τότε πρέπει να τους διαβάσει έναν-έναν με μια συγκεκριμένη σειρά από κάποιο μέσο αποθήκευσης και να δημιουργήσει ένα Διαδικό Δέντρο Αναζήτησης στην μνήμη του.

Θεματικές ενότητες

- ✓ Δομές Δεδομένων στον Η/Υ – Διαθεματικότητα με Μαθηματικά

Απαιτούμενες δεξιότητες

- ✓ Σύγκριση αριθμών, Μαθηματικά

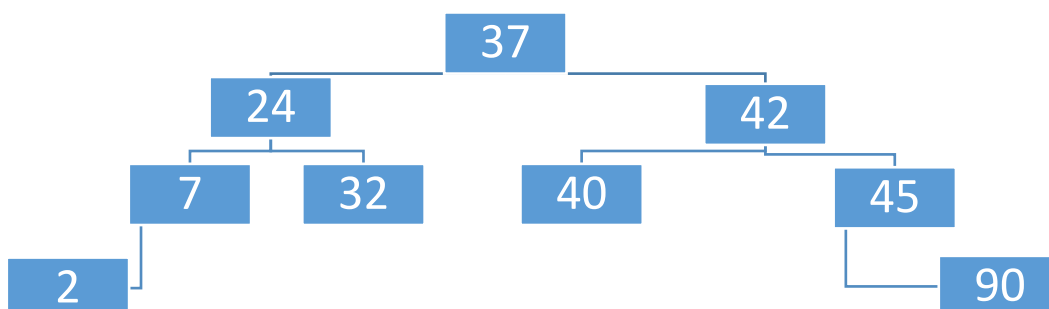
Ηλικία

- ✓ Από 7 χρονών και πάνω

Εισαγωγή

Ο Η/Υ όταν διαβάζει μια πληροφορία, που αποτελείται από αριθμούς ή λέξεις, με σκοπό να τις αποθηκεύσει στην μνήμη, θα πρέπει να διαβάσει και να αποθηκεύσει έναν-έναν ή μία-μία τις λέξεις και να τα τοποθετεί, με συγκεκριμένο τρόπο ανάλογα με την «αξία» τους, μικρότερο ή μεγαλύτερο ή αλφαβητικά από το Α στο Ω.

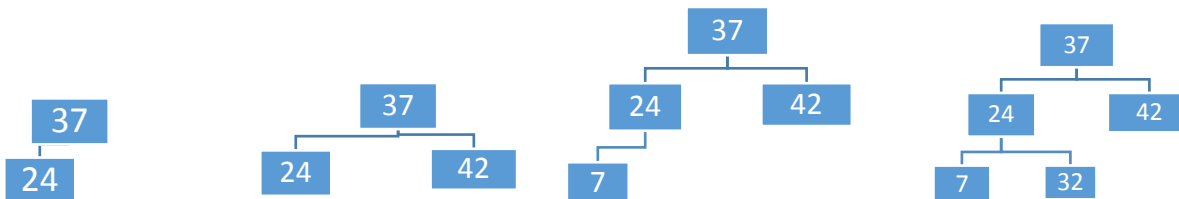
Στο παρακάτω παράδειγμα χρησιμοποιούμε τους αριθμούς **37, 24, 42, 7, 32, 40, 45, 2, 90** με την συγκεκριμένη σειρά εισαγωγής έτσι ώστε δημιουργείται το παρακάτω Δένδρο στην μνήμη του.



Κανόνες εισόδου αριθμού στο Δυαδικό Δέντρο.

- 1) Ξεκινάμε να διαβάζουμε ή να αναζητούμε στο Δέντρο πάντα από την ρίζα του (τον αριθμό που βρίσκεται πάνω-πάνω)
- 2) Κάθε επόμενος αριθμός που αποθηκεύεται τοποθετείται στο κάτω αριστερά «κλαδί» από τον προηγούμενό του αν είναι μικρότερός του, ενώ «πηγαίνει» στο κάτω δεξιά κλαδί του αν είναι μεγαλύτερος από τον αμέσως προηγούμενό του από επάνω.
- 3) Όλοι οι αριθμοί αριστερά της ρίζας (στο παράδειγμά μας το 37) είναι πάντα μικρότεροι της ρίζας ενώ όλοι οι αριθμοί που βρίσκονται από κάτω δεξιά της ρίζας είναι μεγαλύτεροι.

ΑΝ λοιπόν βλέπαμε βήμα –βήμα πως φτιάχτηκε στην μνήμη αυτό το Δυαδικό Δέντρο αναζήτησης



Αποθήκευση αριθμού 24- αριστερά κάτω του 37, αφού είναι μικρότερός του	Αποθήκευση αριθμού 42- δεξιά κάτω από το 37, αφού είναι μεγαλύτερός του	Αποθήκευση αριθμού 7- αριστερά κάτω από το 37, αφού είναι μικρότερός του και αριστερά κάτω του 24 αφού και πάλι είναι μικρότερός του.	Αποθήκευση αριθμού 32- αριστερά κάτω από το 37, αφού είναι μικρότερός του και δεξιά κάτω του 24 αφού αυτήν την φορά είναι μεγαλύτερος του 24.
--	---	---	---

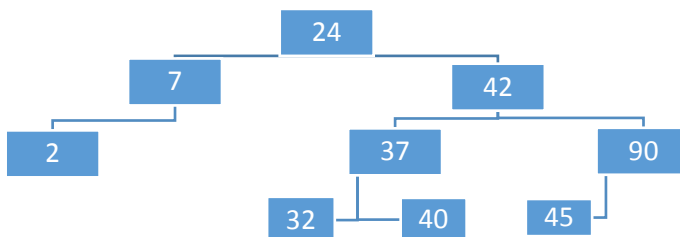
Αν ακολουθήσουμε την ίδια λογική , θα δημιουργηθεί το τελικό δέντρο με όλους τους αριθμούς που πρέπει να αποθηκευτούν.

Τι πετυχαίνει ο Η/Υ με αυτό;

- Ξέρει αυτόματα που θα βάλει το επόμενο αριθμό στην μνήμη του ακολουθώντας έναν σταθερό κανόνα και όχι τυχαία «όπου βρει»
- Αυξάνει την ταχύτητα αναζήτησης ενός αριθμού, αφού έτσι αποκλείει μέχρι και την μισή πλευρά του δέντρου με μία εντολή και ελέγχει πιο γρήγορα τους αριθμούς της άλλης πλευρά που έμεινε.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗ:

Είναι πολύ σημαντική η σειρά με την οποία βάζουμε στην μνήμη τους αριθμούς. Αν π.χ. βάζαμε τους ίδιους αριθμούς με άλλη σειρά θα προκύψει ένα εντελώς διαφορετικό δυαδικό δέντρο αναζήτησης. Π.χ. αν η σειρά των αριθμών ήταν 24, 42, 7, 37, 32, 90, 40, 45, 2 τότε θα είχαμε το παρακάτω δέντρο



Εφαρμογή : Μπορείτε να φτιάξετε εσείς το δικό σας δέντρο με τα παρακάτω νούμερα, αποθηκεύοντας στην μνήμη τους με την σειρά που σας δίνονται : **22, 45, 20, 54, 33, 17, 15, 77, 29**. Σας δίνεται το τελικό σχήμα σας

