

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

Όνοματεπώνυμο:		Τάξη:		Ημερομηνία:	/ /
----------------	--	-------	--	-------------	-----

4^ο Φύλλο Εργασίας - «Δυαδικά δέντρα αναζήτησης - Διαγραφή ενός αριθμού από την μνήμη»

Περίληψη

Αυτό το φύλλο εργασίας είναι μια συνέχεια του προηγούμενου, που αφορά τα δυαδικά δέντρα αναζήτησης. Στο προηγούμενο φύλλο, μάθαμε πως μπορούμε να καταχωρούμε σε μορφή κλάδων ενός δέντρου αριθμούς, ανάλογα με την σειρά που εισάγονται και εάν είναι μεγαλύτεροι ή μικρότεροι από τον αριθμό που διασχίζουν, ξεκινώντας πάντα από την «ρίζα» του δέντρου.

Στο συγκεκριμένο φύλλο θα μάθουμε πως ο Η/Υ ξαναφτιάχνει το δέντρο στην μνήμη του, αφού διαγραφεί ένας αριθμός από το δέντρο του.

Θεματικές ενότητες

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

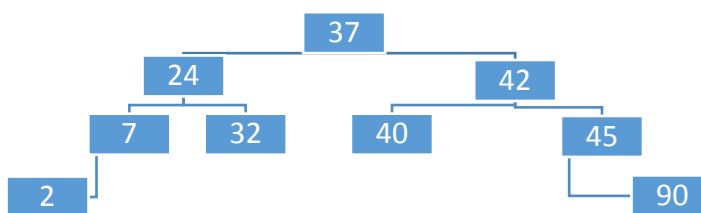
Απαιτούμενες δεξιότητες

- ✓ Σύγκριση αριθμών, Μαθηματικά

Ηλικία

- ✓ Από 7 χρονών και πάνω

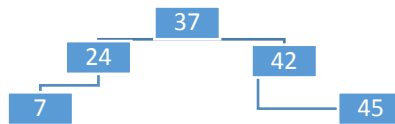
Συνεχίζοντας από το δέντρο του 3ου Φύλλου



Εικόνα 1 Αρχικό Δυαδικό Δέντρο

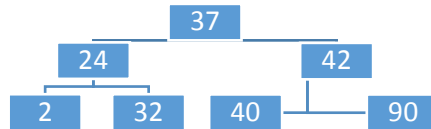
Αν ο Η/Υ έχει στην μνήμη του το παρακάτω Δυαδικό δέντρο, όπως αποθηκεύτηκε ήδη και θέλαμε να διαγράψουμε έναν αριθμό από αυτό, τότε θα ίσχυαν ένας από τους παρακάτω κανόνες σε κάθε περίπτωση:

- 1) Αν διαγράφεται αριθμός που δεν έχει κανένα «παιδί» τότε απλώς διαγράφεται ο αριθμός και το υπόλοιπο δέντρο παραμένει όπως έχει, π.χ. στο δέντρο μας, αυτό γίνεται αν διαγραφεί κάποιος από τους αριθμούς **2, 32, 40, 90**



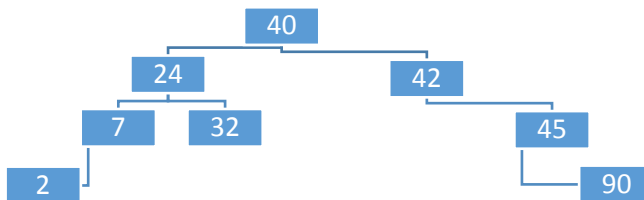
Εικόνα 2 Διαγραφή τους αριθμούς 2,32,40,90

- 2) Αν διαγράφεται αριθμός με ένα «παιδί» τότε το «παιδί» του παίρνει την θέση του διαγραφέντος αριθμού. Αυτό μπορεί να συμβεί με τους αριθμούς **7, 45**



Εικόνα 3 Διαγράφοντας το 7 και το 45 που έχουν από ένα "παιδί"

- 3) Αν διαγράφεται αριθμός που έχει 2 «παιδιά» τότε την θέση παίρνει ο μικρότερος από τα μεγαλύτερα από αυτόν «παιδιά» του. Π.χ. αν διαγράψω το 37, βρίσκουμε ότι τα μεγαλύτερα από αυτό «παιδιά» του είναι οι αριθμοί: 42,40,45,90. Σύμφωνα με τον κανόνα θα πρέπει να βάλουμε στην θέση του το νούμερο 40, γιατί είναι ο μικρότερός τους. Έτσι το δέντρο θα γίνει όπως παρακάτω:



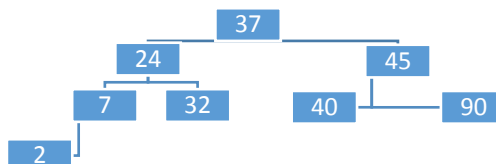
Εικόνα 4 Διαγράφοντας έναν αριθμό με 2 παιδιά (στην περίπτωση μας το 37)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Αν χρησιμοποιήσουμε το αρχικό μας δέντρο Εικόνα 1, μπορούμε να βρούμε το νέο μας δέντρο, αφού έχουμε διαγράψουμε πρώτα τον αριθμό 42 και μετά το 24;

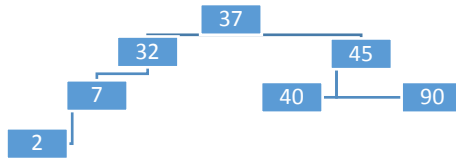
Απάντηση

Σε αυτή την περίπτωση, ισχύει ο 3^{ος} κανόνας και για τους 2 αριθμούς. Για το 42, ψάχνουμε το μικρότερο από τα μεγαλύτερα «παιδιά» του. Είναι το 45 που θα πάρει την θέση του 42, γιατί το 90 είναι μεγαλύτερο από τα υπόλοιπα «παιδιά» του 42 που διαγράφεται. Άρα αρχικά το δέντρο μας γίνεται κάπως έτσι:



Εικόνα 5 Διαγραφή του 42

Στην συνέχεια το ίδιο συμβαίνει και με το 24. Το μεγαλύτερο και μοναδικό «παιδί» του είναι το **32** που παίρνει και την θέση του. Άρα το νέο μας δέντρο θα μοιάζει κάπως έτσι:



Εικόνα 6 Διαγραφή του 24

Επαναληπτική άσκηση

Δίνονται οι παρακάτω αριθμοί με την ακόλουθη σειρά: **50, 30, 60, 31, 58, 62, 61, 29, 70**.

A) Να δημιουργήσετε το Δυαδικό Δέντρο αναζήτησης στην μνήμη του Υπολογιστή.

B) Στην συνέχεια να διαγράψετε από το δέντρο με την σειρά, τον αριθμό **61** και τον αριθμό **31** και να δημιουργήσετε πάλι το νέο δένδρο δυαδικό αναζήτησης.

A)

B)