



Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων(Θ)

Ενότητα 13: *B-trees*

Ευάγγελος Γ. Ούτσιος

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



B-trees

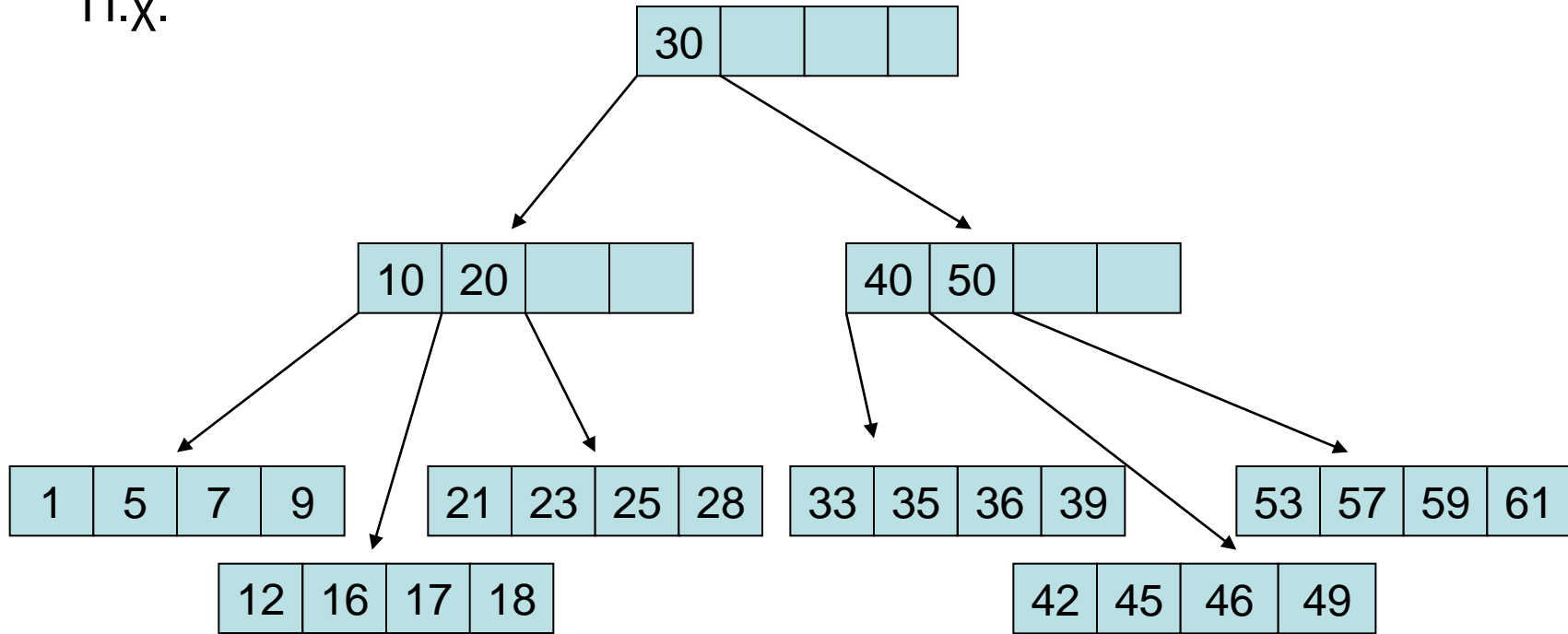
Το όνομα μάλλον προέρχεται από τον όρο *balanced tree* (ισορροπημένο δένδρο) και όχι από το *binary tree*.

B-tree *τάξης* (ή βαθμού) n είναι το δένδρο με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Η ρίζα έχει το λιγότερο ένα κλειδί και το περισσότερο $2n$ κλειδιά.
- Κάθε εσωτερικός κόμβος (εκτός της ρίζας) έχει το λιγότερο n κλειδιά και το περισσότερο $2n$ κλειδιά.
- Ένας κόμβος με m ($1 \leq m \leq 2n$) κλειδιά έχει $m+1$ παιδιά.
- Όλα τα φύλλα βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.

B-trees

Π.χ.



B-trees

Εισαγωγή σε B-tree

Γίνεται πάντα σε έναν κόμβο που είναι φύλλο.

- Αν ο κόμβος που θα δεχθεί το κλειδί έχει λιγότερα από $2n$ κλειδιά, η εισαγωγή είναι εύκολη.
- Αν ο κόμβος έχει $2n$ κλειδιά, η εισαγωγή είναι αδύνατη γιατί δημιουργείται υπερχείλιση. Τότε ο κόμβος διασπάται σε δύο άλλους κόμβους. Το μεσαίο κλειδί ανεβαίνει στον κόμβο πρόγονο των δύο διασπασθέντων και τα υπόλοιπα κλειδιά διαμοιράζονται σ' αυτούς τους δύο κόμβους.
- Μία διάσπαση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη διάσπαση ενός κόμβου που βρίσκεται στο πιο πάνω επίπεδο κ.ο.κ.
- Στην πιο ακραία περίπτωση υπάρχει το ενδεχόμενο διάσπασης της ρίζας, οπότε το ύψος του δένδρου αυξάνει κατά ένα.