



Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων(Θ)

Ενότητα 11: ΔΕΝΔΡΑ

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.



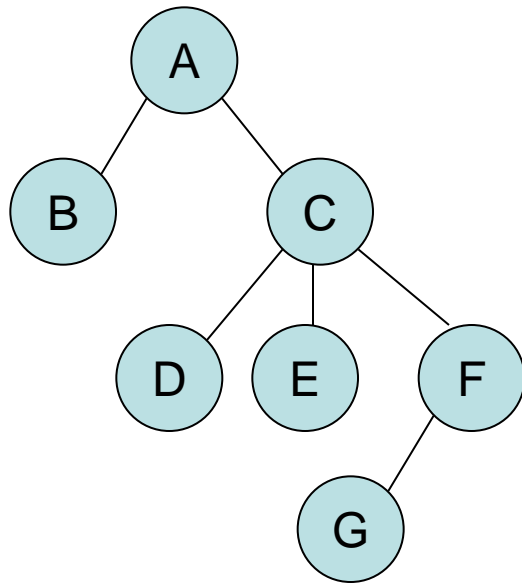
ΔΕΝΔΡΑ

Ορισμός (αναδρομικός)

Ένα δένδρο T είναι ένα πεπερασμένο σύνολο από έναν ή περισσότερους κόμβους. Ο πρώτος κόμβος του δένδρου ονομάζεται **ρίζα** (root), ενώ οι υπόλοιποι κόμβοι απαρτίζουν άλλα υποσύνολα που με τη σειρά τους είναι δένδρα και ονομάζονται υποδένδρα (subtrees).

ΔΕΝΔΡΑ

Π.χ.



$T = (A, B, C, D, E, F, G)$

ρίζα A.

$T_1 = (B)$

$T_2 = (C, D, E, F, G)$

ΔΕΝΔΡΑ

Βαθμός του κόμβου (*node degree*)

Είναι ο αριθμός των υποδένδρων που αρχίζουν από ένα κόμβο.

π.χ.

Ο κόμβος A έχει βαθμό 2.

Ο κόμβος C έχει βαθμό 3.

Βαθμός του δένδρου (*tree degree*)

Είναι ο μέγιστος βαθμός από όλους τους βαθμούς κόμβων.

Τα δένδρα που χρησιμοποιούνται περισσότερο στην πράξη είναι τα **δυναδικά δένδρα** (*binary trees*), με βαθμό 2.

ΔΕΝΔΡΑ

Όταν έχει σημασία η διάταξη των κλαδιών ενός δένδρου, τότε αυτό λέγεται **διατεταγμένο** (*ordered*).

Μία ενδιαφέρουσα μορφή διατεταγμένου δένδρου είναι το **δυναδικό δένδρο αναζήτησης** (*binary search tree*). Ένα δυναδικό δένδρο αναζήτησης είναι οργανωμένο έτσι ώστε για κάθε κόμβο t , όλα τα κλειδιά του αριστερού υποδένδρου να έχουν τιμή μικρότερη από την τιμή του κόμβου t και όλα τα κλειδιά του δεξιού υποδένδρου να έχουν τιμή μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του κόμβου t .