ALBERI

É una struttura dati gerarchica composta da:

la radice (root) sta in alto e

le foglie (nodi senza figli)stanno in basso.

Ogni nodo può avere dei nodi figli. L'elemento costiutivo dell'albero è appunto il nodo che ha come proprietà:

- arietà --> numero di figli possibili;

- figli --> elenco di nodi (se presenti);

- parent --> nodo genitore (se presente).

Un albero con nodi con arietà 2 si dice binario, 3 ternario, 4 quaternario ecc...

ALBERI BINARI

NODO

FIGLIO SINISTRO FIGLIO DESTRO

I nodi possono avere in comune la profondità. Es: la radice ha profondità 0, i suoi figli 1, ecc...

Profondità = livello. Il numero di livelli dell'albero è anche detto ALTEZZA.

Numero max di nodi in albero binario è 2 elevato all'altezza dell'albero, n <= 2^h,

h = ceil [log2(n)]

Un albero binario è completo se e solo se ha esattamente 2^h nodi, dove h è l'alteza dell'albero.

n

E 2^i = num di nodi = 2^h - 1

i = 0

N.B. Livello 0 --> Altezza 1

ALBERO BILANCIATO

Se per ogni nodo la differenza dell'altezza tra il sottoalbero sx e il sottoalbero dx è al più 1. La nozione di sottoalberi sx e dx si può applicare ricorsivamente ad ogni nodo.

ALBERI BINARI DI RICERCA (BINARY SEARCH TREE, BST)

É un albero in cui i valori che andiamo a mettere nel sottoalbero sx sono tutti <= della radice, mentre i valori nel sottoalbero dx sono tutti > della radice. La definizione è ricorsiva, quindi vale anche per i nodi figli della radice.

Ex:

10

7 15

4 8 12 21

6 9 13 17

5 7

Procedura insert --> visito prima radice poi sottoalbero sx poi dx ricorsivamente --> VISITA PREORDER

VISITA POSTORDER --> visito ricorsivamente il sottoalbero sx, poi il sottoalbero dx e infine la radice --> simile a pila (LIFO)

Visito il sottoalbero sx, poi la radice, e infine il sottoalbero dx --> VISITA INORDER