

# Esercitazione - Alberi

## Fondamenti 2 - Corso di Laurea in Informatica

Facendo uso della classe `AlberoB` vista a lezione, scrivere un main C++ che implementi i seguenti metodi:

- **`bool isHeap (const AlberoB<int>& a)`**: restituisce *true* se e solo se *a* rappresenta un heap avente il valore massimo come radice.  
In particolare, per ogni nodo di *a* il valore informativo deve essere maggiore o uguale di quello di entrambi i figli;
- **`bool ogniPercorsoRadiceFoglia (const AlberoB<int>& a, int max)`**: restituisce *true* se e solo se la somma lungo ogni percorso radice-foglia non eccede il valore massimo *max*;
- **`bool pariEDispari (const AlberoB<int>& a)`**: restituisce *true* se e solo se sui livelli pari compaiono solo numeri interi pari e, viceversa, sui livelli dispari solo numeri dispari. Si supponga di partire dal livello 1;
- **`bool vocaliEConsonanti (const AlberoB<char>& a)`**: supponendo che ogni percorso radice-foglia rappresenti una parola, il metodo restituisce *true* se e solo se ogni parola è ben formata. Una parola si dice ben formata se il numero di vocali e consonanti al suo interno differisce al più di uno. Si supponga che l'albero contenga solo lettere e che queste siano tutte minuscole;
- **`bool fogliePosEqfoglieNeg(const AlberoB<int>& a)`**: restituisce *true* se e solo se il numero di foglie con valore informativo  $< 0$  è pari al numero di foglie con valore informativo  $\geq 0$ ;
- **`int sommaPath (const AlberoB<int>& a)`**: supponendo che ogni percorso radice-foglia rappresenti un numero intero, il metodo restituisce la somma di tutti i numeri rappresentati nell'albero;

```
      2
     / \
    3   4
     /
    5
restituisce 23 + 245 = 268
```

## PER CASA:

- **bool sommaLivelliAdiacenti (const AlberoB<int>& a, int max):** restituisce *true* se e solo se la somma per ogni coppia di livelli adiacenti non eccede il valore massimo *max*;
- **AlberoB<int> vecToAlbero (vector<int> vettore):** ricevuto in input un vector di interi, restituisce il corrispondente albero binario. Si supponga che l'albero sia completo e, dunque, che ogni nodo abbia esattamente due figli.

