

**Problema 2:** *Arbres de màxims i mínims d'un arbre general (50%)*

Considerem la representació habitual amb nodes de la classe *ArbreGen* per manegar arbres generals genèrics d'elements de tipus T:

```
template <class T> class ArbreGen {
private:
    struct node {
        T info;
        vector<node*> seg;
    };
    node* primer_node;
    ... // especificació i implementació d'operacions private

public:
    ... // especificació i implementació d'operacions públiques
};
```

Un arbre només té un atribut: un apuntador al primer node. Cada node conté la seva info i un vector d'apuntadors, que representa els seus successors. Per a tot node intern, el vector no és buit; per a tota fulla, el vector és buit.

Es vol afegir una operació a la classe *ArbreGen*, que donat un arbre general ens construeixi dos arbres generals amb la mateixa estructura (forma). A cada node del primer arbre resultat hi ha el màxim valor dels elements de l'arbre original l'arrel del qual és el node que està a la mateixa posició que el node de l'arbre resultat. Al segon arbre resultat, cada node conté el mínim corresponent.

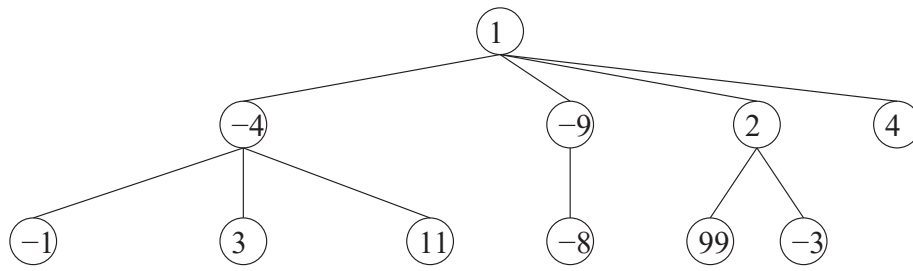


Figura 1: Exemple d'arbre general  $a$

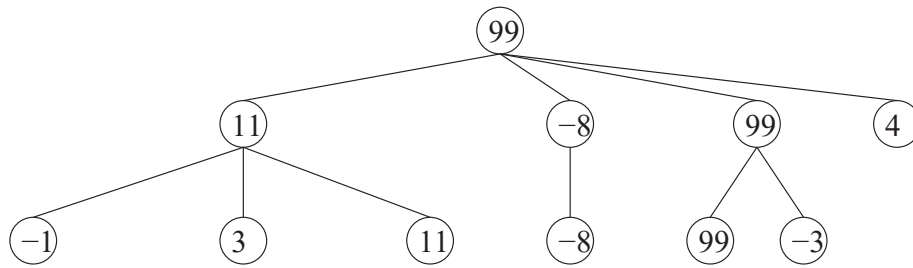


Figura 2: Arbre de màxims d' $a$

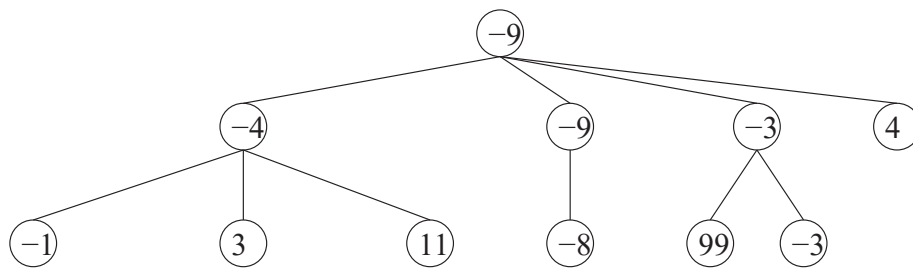


Figura 3: Arbre de mínims d' $a$

Aquests arbres només s'instanciaran amb tipus que tinguin definida una relació d'ordre, per tant amb les operacions  $==$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $<$  i  $>$ .

Us demanem implementar una operació pública d'aquesta classe, amb la següent especificació pre/post:

```
void arbre_max_min(ArbreGen<T> & amax, ArbreGen<T> & amin) const;
/* Pre: el p.i. no és buit, amax i amin són buits */
/* Post: amax és l'arbre de màxims del p.i, amin és l'arbre de mínims del p.i. */
```

Es demana dissenyar una implementació d'aquesta operació que **no usi cap operació pública dels arbres generals** (per això no les recordem en aquest enunciat) sinó que accedeixi directament als atributs de la classe *ArbreGen*.

**Es penalitzarà fer més d'un recorregut del paràmetre implícit.**