COURS

Arbres binaires et arbres binaires de recherche

Tle

Programme de terminale générale, enseignement de spécialité — BO spécial n°8 du 25 juillet 2019

Relue le 14 novembre 2026

L'arborescence des dossiers, l'arbre généalogique, le tableau d'un tournoi : beaucoup de données sont hiérarchiques. Les arbres binaires les représentent, et les arbres binaires de recherche permettent de retrouver une valeur très vite.

1 Vocabulaire

DÉFINITION

Structure formée de **nœuds** ; chaque nœud a au plus deux fils (gauche et droit). Le nœud de départ est la **racine**, un nœud sans fils est une **feuille**.

DÉFINITION

La **taille** est le nombre de nœuds ; la **hauteur** est le nombre de nœuds (ou d'arêtes, selon la convention annoncée) sur la plus longue branche de la racine à une feuille.

2 Parcours

RÈGLE

Préfixe : nœud, gauche, droit. **Infixe** : gauche, nœud, droit. **Suffixe** : gauche, droit, nœud. **En largeur** : niveau par niveau (avec une file). Les parcours en profondeur s'écrivent naturellement de façon **récursive**.

3 Arbre binaire de recherche

DÉFINITION

Arbre binaire où, pour chaque nœud, les valeurs du sous-arbre gauche sont inférieures et celles du sous-arbre droit supérieures.

RÈGLE

Recherche et insertion : comparer à la racine et descendre à gauche ou à droite ; le coût dépend de la **hauteur**. Le parcours **infixe** d'un ABR donne les valeurs **triées**.

EXEMPLE

Insère 8, 3, 10, 1, 6 dans un ABR vide.

1. 8 est la racine.
2. 3 < 8 : à gauche ; 10 > 8 : à droite.
3. 1 < 8 puis 1 < 3 : gauche de 3 ; 6 < 8 puis 6 > 3 : droite de 3.

On descend en comparant à chaque nœud ; le parcours infixe donnera 1, 3, 6, 8, 10.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Confondre parcours préfixe et infixe. — Le préfixe traite le nœud avant ses fils, l'infixe entre le fils gauche et le fils droit.

Le réflexe : Repérer à quel moment on traite le nœud.

ÉCRIRE UN PARCOURS RÉCURSIF

1. Traiter le cas de l'arbre vide.
2. Appeler la fonction sur le sous-arbre gauche.
3. Traiter le nœud au moment voulu (avant, entre, après).
4. Appeler la fonction sur le sous-arbre droit.

À VÉRIFIER

- Ai-je défini le vocabulaire ?
- Mon code est-il testé sur un exemple ?
- Ai-je traité les cas limites ?
- Ai-je justifié la complexité ou le résultat ?

À RETENIR

- Racine, nœud, **feuille** ; **taille**, **hauteur** (convention à préciser).
- Parcours **préfixe**, **infixe**, **suffixe**, en **largeur** (file).
- **ABR** : gauche < nœud < droite ; coût lié à la hauteur ; infixe = valeurs triées.