

Arbres

Programme de colle

Semaine 21 (17 février 2025 – 22 février 2025)

Programme

Arbres

Généralités

- Vocabulaire : arbre, arité (d'un noeud), parent, enfant, ancêtre, descend, adelphe (frère/soeur). Profondeur, hauteur (longueur d'un chemin depuis la racine, donc $h(\perp) = 1$).
- Exemples divers : mobiles de Calder, arbre syntaxique d'une expression, *trie*, exploration exhaustive, ABR.
- Représentation récursive en OCaml avec liste des enfants.
- Dans le cas d'étiquettes en bijection avec $[0; 1; \dots; n - 1]$, représentation par tableau de parenté.

Arbres binaires

- Définition récursive. Lien avec l'arité.
- Représentation récursive.
- Arbres binaires particuliers : stricts, parfaits, complets, peignes.
- Propriétés combinatoires concernant le nombre de noeuds.
- Représentation d'un arbre binaire complet dans un tableau. Indice du parent/des enfants.
- Transformation LCRS.

Parcours

- Parcours en profondeur récursif.
- Ordre préfixe, infixé, postfixé.
- Parcours en profondeur itératif.

Et plus

Tout ce qui a été fait depuis le début de l'année est au programme. De plus, certains exercices peuvent tout à fait s'écarter du programme pour tester votre réactivité face à l'inconnu.

Questions de cours

Toute colle commencera par une de ces questions de cours, notée sur 10/20.

Une tolérance vis-à-vis de la syntaxe pourra être appliquée sur les questions d'implémentations si l'élève n'est pas sur machine.

- Les questions de cours des semaines précédentes.
- Soit A un arbre binaire. Montrer que l'étage p de A contient au plus 2^p noeuds.
- Montrer qu'un arbre binaire strict à f feuilles et n_i noeuds internes vérifie $f = n_i + 1$.
- Soit A est un arbre binaire strict. Montrer que si A est parfait, alors toutes ses feuilles sont à même profondeur.
- Appliquer à la main la transformation LCRS ou sa réciproque sur un ou des arbres choisis par le colleur.