

Un arbre est un graphe particulier mais dont la structure est plus facile à manipuler dans de nombreuses situations que celle d'un graphe. Par exemple, on peut très facilement parcourir tout ses noeuds sans en oublier ; on peut aussi naturellement le munir d'une relation de pré-ordre.

Malheureusement, un graphe n'est pas en général isomorphe à un arbre mais on peut envisager des représentations de ceux-ci sous la forme d'arbre. Il a d'ailleurs été définie une mesure permettant de voir à quel point un graphe donné peut "ressembler" à un arbre : la treewidth.

Le premier but de ce projet est, en partant de graphe dont on connait une représentation arborescente, de résoudre des problèmes combinatoires correspondants. On peut citer par exemple le problème de 3-coloriage, le problème vertex-cover ou la génération de chaînes de Hamilton.

Le deuxième but est d'implémenter un calculateur de décomposition de graphe.

Enfin, on peut envisager des prolongements en travaillant sur l'efficacité des implémentations sur des structures de grandes tailles, ou encore en améliorant l'aspect des résultats pour améliorer la clarté du fonctionnement.

---

A tree is a special graph but whose structure is easier to handle in many situations as a graph. For example, one can easily browse through all its nodes without forgetting ; one can naturally also provide the pre-order relationship.

Unfortunately, a graph is not in general isomorphic to a tree but may be represented by a tree where nodes are collections of nodes of the initial graph. This type of representation defines a measure to see how a given graph may "look like" to a tree : the treewidth.

The first goal of this project is, starting from a graph whose a tree representation is known, solve the corresponding combinatorial problems. We may mention for example the 3-coloring problem, the vertex-cover problem or generating Hamilton chains.

The second purpose is to implement a graph decomposition calculator.

Finally, we can consider extensions by working on the efficiency of implementations on large-size structures, or improving the appearance of the results to clearly show the mechanism of the implementation.