

AAGB (TD5) - Nearest Neighbor Interchange

December 17, 2019

1 Introduction

1. Combien de noeuds contient un arbre raciné à n feuilles? Combien d'arcs ?
2. Montrer que pour n séquences, il y a $(2n-3)!! = 1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (2n-3)$ arbres racinés possibles.
3. Quels changements si l'arbre est non raciné ?

2 L'algorithme Nearest Neighbor Interchange

1. Etant donné un arbre non-raciné T , donner les trois possibilités pour combiner les 4 sous-arbres reliés par un arc interne E de cet arbre. En déduire le nombre d'arbre non-racinés que l'on peut générer par cette méthode à partir d'un arbre à n feuilles.
2. Etant donné un arbre T non raciné à n feuilles, on définit les voisins les plus proches (nearest neighbors) comme les arbres que l'on peut obtenir par échange des sous-arbres pour chaque noeud interne. Quel est le principe de l'algorithme NII ? A quoi sert-il ?
3. En déduire la signification du graphe ci-dessous. On peut par exemple partir de l'arbre encadré. L'algorithme de Nearest Neighbor Interchange donne t'il le meilleur arbre possible ?

