INF8775 TP2
MORINVIL, Alexandre 1897222 – LAZIZ TAOUAL, Mohamed 1609536

1. Analyse asymptotique théorique

1.1. Glouton

L'algorithme glouton se compose des étapes suivantes, l'une à la suite de l'autre :

- Vérification que la taille de l'exemplaire est supérieure à 2 : $\Theta(1)$
- Initialisation de la sonde temporelle : $\Theta(1)$
- Initialisation de variables, notamment, de la ville courante : $\Theta(1)$
- Sélection de la ville la plus proches : Pour chaque ville non visitée, on calcul la distance avec la ville courante ($\Theta(n^2)$) et si la distance est plus petite que la plus petite distance déterminée pour la ville courante jusqu'à maintenant on assigne la valeur de la distance ($\Theta(1)$) : $\Theta(n^2)$
- Lorsque la ville la plus proche est déterminée, on l'ajoute au chemin et on ajouter la distance à la distance totale : $\Theta(1)$
- Mettre fin à la mesure de temps de la sonde temporelle : $\Theta(1)$

Au total, la complexité du temps de calcul globale est $\Theta(n^2)$ (règle du max).

1.2. Programmation dynamique

L'algorithme glouton se compose des étapes suivantes, l'une à la suite de l'autre :

- Vérification que la taille de l'exemplaire est supérieure à 2 : $\Theta(1)$
- Initialisation de la sonde temporelle : $\Theta(1)$
- Initialisation de variables: $\Theta(1)$
- Calcul de la distance entre la ville initiale et toutes les autres villes pour remplir la table passant par les ensembles vides {} : $\Theta(n)$
- Remplissage de toutes les tables : $\Theta(n^2 2^n)$
    - Il y a n tables (nombre de lignes pour une grande table) : $\Theta(n)$
    - Il y a 2^n sous essemble représentés dans le tableau (nombre de colonnes pour un grand tableau) : $\Theta(2^n)$
    - L'effort pour remplir chaque case est de $\Theta(n)$
- Retraçage du chemin parcouru, se faisant en parcourant les n traces indiquées dans le tableau des (distance, indice_précédent) : $\Theta(n)$
- Mettre fin à la mesure de temps de la sonde temporelle : $\Theta(1)$

Au total, la complexité du temps de calcul globale est $\Theta(n^2 2^n)$(règle du max).

1.3. Approximatif

L'algorithme glouton se compose des étapes suivantes, l'une à la suite de l'autre :

- Vérification que la taille de l'exemplaire est supérieure à 2 : $\Theta(1)$
- Initialisation de la sonde temporelle : $\Theta(1)$
- Initialisation de variables, notamment, de la ville courante : $\Theta(1)$
- Utilisation de l'algorithme de PRIM (non optimisé) pour concevoir un arbre minimum sous-tendant à partir d'un graphe complètement connecté : $\Theta(nmp)$ ➔ $\Theta(n^3)$
    - Tant qu'il reste des villes non assignées dans l'exemplaire (donc $\Theta(n)$)
        - Parcourir les m villes déjà parcourues ($\Theta(m)$)
            - Calculer la distance entre les m villes parcourues est les p villes non parcourues $\Theta(np)$
            - Connecter le couple ayant la plus petite distance et transférer cette ville de l'ensemble des villes non parcourues à l'ensemble des villes parcourues $\Theta(1)$
- Parcours préfix de l'arbre minimal sous-tendant : $\Theta(n^2)$ En pire cas
- Retrait des doublures dans le parcours préfix (Il faut donc repasser au travers des n^2 points du parcours obtenus en pire cas)
- Mettre fin à la mesure de temps de la sonde temporelle : $\Theta(1)$

Au total, la complexité du temps de calcul globale est $\Theta(n^3)$ (règle du max).