

Interrogation 2 : notations de complexité et parcours de graphes

Durée : 25 minutes.

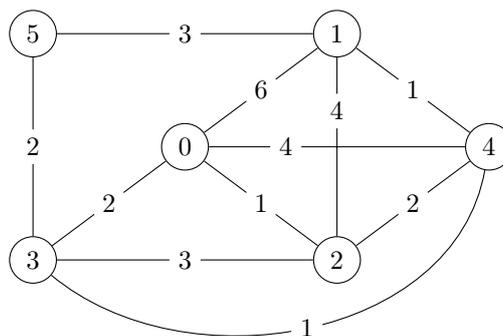
Nom :

Prénom :

Attention : le sujet est recto-verso, n'oubliez pas de tourner la page.

1 Parcours de graphes

Exécutez l'algorithme de Dijkstra sur le graphe suivant à partir du nœud 0. Vous ne vous contenterez pas d'indiquer les plus courts chemins depuis le nœud 0, mais indiquerez bien à chaque itération de l'algorithme les informations stockées sur chaque nœud.



2 Complexité

Soit t un tableau de nombres **trié** contenant n éléments. Nous considérons que le tableau est alloué pour contenir beaucoup plus d'éléments, **vous n'avez pas à vous inquiéter d'une éventuelle réallocation**. Les n éléments présents sont rangés **au début de l'espace alloué**.

recherche : indiquez avec quelle complexité vous pensez pouvoir déterminer si un élément est présent ou non dans le tableau. Vous fournirez un \mathbf{O} et un $\mathbf{\Omega}$ en fonction de n et justifierez votre réponse.

insertion : indiquez avec quelle complexité vous pensez pouvoir ajouter un élément **à sa place** dans le tableau en le maintenant trié. Vous fournirez un \mathbf{O} et un $\mathbf{\Omega}$ en fonction de n et justifierez votre réponse.

analyse : étant donné un nombre v un utilisateur souhaite réaliser l'opération suivante :

si v n'est pas dans le tableau t **alors**
└ ajouter v à sa place dans le tableau t

Parmi les complexités suivantes, entourez celles qui peuvent décrire la complexité de cette opération lorsque v **est dans le tableau** (optimales ou non). Justifiez vos réponses.

$\mathbf{O}(n)$ $\mathbf{\Omega}(n)$ $\mathbf{O}(n^2)$ $\mathbf{\Omega}(n^2)$ $\mathbf{O}(\log n)$ $\mathbf{\Omega}(\log n)$ $\mathbf{O}(n \log n)$ $\mathbf{\Omega}(n \log n)$ $\mathbf{O}(1)$ $\mathbf{\Omega}(1)$

Parmi les complexités suivantes, entourez celles qui peuvent décrire la complexité de cette opération lorsque v **n'est pas dans le tableau** (optimales ou non). Justifiez vos réponses.

$\mathbf{O}(n)$ $\mathbf{\Omega}(n)$ $\mathbf{O}(n^2)$ $\mathbf{\Omega}(n^2)$ $\mathbf{O}(\log n)$ $\mathbf{\Omega}(\log n)$ $\mathbf{O}(n \log n)$ $\mathbf{\Omega}(n \log n)$ $\mathbf{O}(1)$ $\mathbf{\Omega}(1)$