NSI · PREMIÈRE / EXERCICES CORRIGÉS

Les algorithmes de tri

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Dérouler la sélection ●○○ Application

Dérouler le tri par sélection sur [5, 2, 8, 1].

Indice

À chaque tour, le minimum de la partie non triée vient en tête.

Les tours

i = 0 : minimum 1, échange : [1, 2, 8, 5]. i = 1 : minimum 2, déjà en place. i = 2 : minimum 5, échange : [1, 2, 5, 8].

Le résultat

[1, 2, 5, 8] en 3 tours.

Ex. 2 Dérouler l'insertion ●●○ Méthode

Dérouler le tri par insertion sur [5, 2, 8, 1] en donnant le tableau à la fin de chaque tour.

Indice

On insère t[1], puis t[2], puis t[3] dans la partie de gauche.

Tour 1 et 2

On insère 2 : [2, 5, 8, 1]. On insère 8 : il reste à sa place, [2, 5, 8, 1].

Tour 3

On insère 1, qui glisse tout à gauche : [1, 2, 5, 8].

Ex. 3 Le temps multiplié ●●○ Piège

Un tri par insertion met 1 seconde pour 10 000 valeurs. Un élève pense qu'il mettra 10 secondes pour 100 000 valeurs. Corriger.

Indice

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/premiere/algorithmes-de-tri/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Le coût est quadratique.

L'erreur

Le temps n'est pas proportionnel au nombre de valeurs mais à son carré.

La correction

10 fois plus de valeurs, donc environ 100 fois plus de temps : 100 secondes.

Ex. 4 L'invariant de la sélection ●●● Type bac

Énoncer un invariant de boucle pour le tri par sélection et expliquer pourquoi il prouve que le tableau est trié à la fin.

Indice

Que sait-on de `t[0:i]` au début du tour `i` ?

L'invariant

Au début du tour `i`, `t[0:i]` contient les `i` plus petites valeurs du tableau, rangées dans l'ordre croissant.

La conclusion

À la fin, `i = n - 1` : les `n - 1` plus petites valeurs sont triées en tête, et la dernière case contient forcément la plus grande. Le tableau est trié.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/premiere/algorithmes-de-tri/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits