

Les algorithmes de tri

a) Tri par sélection

Idée : On recherche dans la liste le plus petit élément et on l'échange avec le premier élément, on recherche ensuite le second plus petit élément et on l'échange avec le second élément de la liste etc., jusqu'à ce que la liste soit entièrement triée. A chaque fois qu'on recherche l'élément le plus petit, on n'a plus besoin de parcourir les éléments déjà triés.

Exemple d'exécution :

$$\begin{aligned}(D, F, A, H, C, B, E, G) &\rightarrow (A, F, D, H, C, B, E, G) \\ &\rightarrow (A, B, D, H, C, F, E, G) \\ &\rightarrow (A, B, C, H, D, F, E, G) \\ &\rightarrow (A, B, C, D, H, F, E, G) \\ &\rightarrow (A, B, C, D, E, F, H, G) \\ &\rightarrow (A, B, C, D, E, F, G, H)\end{aligned}$$

b) Tri par insertion

Idée : On parcourt la liste à partir du deuxième jusqu'au dernier élément et on insère chaque nouvel élément rencontré, stocké comme *candidat*, à sa bonne place parmi les éléments précédents déjà triés. Pour cela, les éléments déjà triés et plus grands que le candidat sont décalés d'une position vers la droite. Finalement le candidat est inséré à la bonne position, devenue « libre » grâce au décalage des éléments plus grands.

Exemple d'exécution :

$$\begin{aligned}(D, C, A, B, E) \quad \text{candidat} = C &\rightarrow (A, C, D, B, E) \quad \text{candidat} = B \\ \rightarrow (D, D, A, B, E) &\rightarrow (A, C, D, D, E) \\ \rightarrow (C, D, A, B, E) \quad \text{candidat} = A &\rightarrow (A, C, C, D, E) \\ \rightarrow (C, D, D, B, E) &\rightarrow (A, B, C, D, E) \quad \text{candidat} = E \\ \rightarrow (C, C, D, B, E)\end{aligned}$$

c) Tri rapide (Quicksort)

Idée du tri rapide : La méthode consiste à placer un élément particulier de la liste, appelé *pivot*, à sa place définitive, en arrangeant les éléments de la liste de telle sorte que tous ceux qui lui sont inférieurs soient à sa gauche et que tous ceux qui lui sont supérieurs soient à sa droite. Cette opération (le *partitionnement*) est effectuée à l'aide de la *fonction division*. Pour les deux sous-listes à gauche et à droite du pivot (à sa place définitive), on définit un nouveau pivot et on répète l'opération de partitionnement. Le processus est répété *récurivement*, jusqu'à ce que la liste soit entièrement triée.