

Stratégie diviser pour régner

Cours de spécialité NSI de Terminale

D Pihoué

Lycée Camille Jullian Bordeaux

20 novembre 2023

Capacités attendues

- 1 Écrire un programme utilisant la méthode « diviser pour régner ».

Capacités attendues

- 1 Écrire un programme utilisant la méthode « diviser pour régner ».

Caractérisation

Une stratégie « diviser pour régner » se décompose en trois étapes.

Capacités attendues

- 1 Écrire un programme utilisant la méthode « diviser pour régner ».

Caractérisation

Une stratégie « diviser pour régner » se décompose en trois étapes.

- 1 Le problème est **divisé** en sous-problèmes de même type.
C'est l'étape **diviser**.

Capacités attendues

- 1 Écrire un programme utilisant la méthode « diviser pour régner ».

Caractérisation

Une stratégie « diviser pour régner » se décompose en trois étapes.

- 1 Le problème est **divisé** en sous-problèmes de même type. C'est l'étape **diviser**.
- 2 Chacun des sous-problèmes est résolu de manière récursive ou directement si sa taille est assez réduite. Il s'agit de l'étape **régner**.

Capacités attendues

- 1 Écrire un programme utilisant la méthode « diviser pour régner ».

Caractérisation

Une stratégie « diviser pour régner » se décompose en trois étapes.

- 1 Le problème est **divisé** en sous-problèmes de même type. C'est l'étape **diviser**.
- 2 Chacun des sous-problèmes est résolu de manière récursive ou directement si sa taille est assez réduite. Il s'agit de l'étape **régner**.
- 3 Les solutions des sous-problèmes sont arrangées pour produire la solution du problème initial. C'est l'étape **combiner**.

Le tri rapide ou *quick sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie seront déclinées comme suit.

Le tri rapide ou *quick sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie seront déclinées comme suit.

- 1 On choisit un élément du tableau désigné comme **pivot** puis on partitionne le tableau en deux sous-tableaux avec tous les éléments inférieurs ou égaux au **pivot** à gauche, tous ceux qui lui sont supérieurs à droite et le **pivot** entre les deux. Ce choix du **pivot** peut être effectué au hasard. **Diviser**

Le tri rapide ou *quick sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie seront déclinées comme suit.

- 1 On choisit un élément du tableau désigné comme **pivot** puis on partitionne le tableau en deux sous-tableaux avec tous les éléments inférieurs ou égaux au **pivot** à gauche, tous ceux qui lui sont supérieurs à droite et le **pivot** entre les deux. Ce choix du **pivot** peut être effectué au hasard. **Diviser**
- 2 On itère sur chacun des deux sous-tableaux en sachant que si le tableau est vide ou réduit à un seul élément, alors il est déjà trié. **Régner**

Le tri rapide ou *quick sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie seront déclinées comme suit.

- 1 On choisit un élément du tableau désigné comme **pivot** puis on partitionne le tableau en deux sous-tableaux avec tous les éléments inférieurs ou égaux au **pivot** à gauche, tous ceux qui lui sont supérieurs à droite et le **pivot** entre les deux. Ce choix du **pivot** peut être effectué au hasard. **Diviser**
- 2 On itère sur chacun des deux sous-tableaux en sachant que si le tableau est vide ou réduit à un seul élément, alors il est déjà trié. **Régner**
- 3 On assemble les trois tableaux, sous-tableau gauche, pivot et sous-tableau droit. **Combiner**

Exemple

Appliquer cet algorithme au tableau de nombres entiers suivant

5	2	1	7	9	5	2	3	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

en choisissant l'indice du pivot au hasard.

Exemple

Appliquer cet algorithme au tableau de nombres entiers suivant

5	2	1	7	9	5	2	3	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

en choisissant l'indice du pivot au hasard.

Recherchez l'exercice n° 1 de la feuille des exercices du cours.

Le tri fusion ou *merge sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie se déclinent ainsi.

Le tri fusion ou *merge sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie se déclinent ainsi.

- 1 On divise le tableau à ordonner en deux sous-tableaux de taille moitié. **Diviser**

Le tri fusion ou *merge sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie se déclinent ainsi.

- ① On divise le tableau à ordonner en deux sous-tableaux de taille moitié. **Diviser**
- ② On itère sur chacun des deux sous-tableaux en sachant que s'il est vide ou réduit à un élément, un sous-tableau est déjà trié. **Régner**

Le tri fusion ou *merge sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie se déclinent ainsi.

- ❶ On divise le tableau à ordonner en deux sous-tableaux de taille moitié. **Diviser**
- ❷ On itère sur chacun des deux sous-tableaux en sachant que s'il est vide ou réduit à un élément, un sous-tableau est déjà trié. **Régner**
- ❸ On fusionne les deux sous-tableaux ordonnés pour former un tableau trié. **Combiner**

Le tri fusion ou *merge sort*

Étant donné un tableau à trier, les trois étapes de la stratégie se déclinent ainsi.

- ① On divise le tableau à ordonner en deux sous-tableaux de taille moitié. **Diviser**
- ② On itère sur chacun des deux sous-tableaux en sachant que s'il est vide ou réduit à un élément, un sous-tableau est déjà trié. **Régner**
- ③ On fusionne les deux sous-tableaux ordonnés pour former un tableau trié. **Combiner**

Il s'agit d'une **méthode dichotomique**.

Exemple

Appliquer cet algorithme au tableau de nombres entiers suivant

5	2	1	7	9	5	2	3	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

en choisissant l'indice du pivot au hasard.

Exemple

Appliquer cet algorithme au tableau de nombres entiers suivant

5	2	1	7	9	5	2	3	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

en choisissant l'indice du pivot au hasard.

Recherchez l'exercice n° 2 de la feuille des exercices du cours.