

8 novembre 2022

40 minutes.

Tous documents interdits.

Une feuille A4 R/V manuscrite autorisée.

Nom :

Groupe de TD

Prénom :

Exercice (Mélange de liste chaînée)

On cherche à simuler le mélange d'un jeu de 52 cartes selon le principe suivant :

1. on prend un petit tas de cartes sur le dessus du jeu ;
2. on insère ce tas à une position au hasard dans le reste des cartes ;
3. on recommence en 1 autant de fois qu'on veut.

Par exemple, avec seulement 10 cartes et en prenant un petit tas de 3 cartes, puis un petit tas de 5 cartes, on pourrait avoir la transformation suivante :

$$\langle \clubsuit 4, \heartsuit 9, \clubsuit 2, \spadesuit V, \spadesuit 8, \diamond R, \heartsuit D, \diamond 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle \implies \langle \spadesuit V, \spadesuit 8, \diamond R, \heartsuit D, \clubsuit 4, \heartsuit 9, \clubsuit 2, \diamond 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle$$

$$\langle \spadesuit V, \spadesuit 8, \diamond R, \heartsuit D, \clubsuit 4, \heartsuit 9, \clubsuit 2, \diamond 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle \implies \langle \heartsuit 9, \clubsuit 2, \diamond 4, \spadesuit V, \spadesuit 8, \diamond R, \heartsuit D, \clubsuit 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle$$

On suppose ici que le jeu de cartes est représenté par une séquence sous forme de liste chaînée, chaque cellule représentant une carte. Proposer une solution algorithmique et son analyse pour ce problème.

Recommandations

- Donnez les définitions des structures de données qui seront nécessaires. [3 pts]
- Montrez sur un exemple (*différent de ceux ci-dessus*) le comportement de l'algorithme *en dessinant les détails bas-niveau des listes chaînées*. [5 pts]
- Donnez l'algorithme en pseudo-code. **Attention** : il est conseillé de donner l'algorithme général et de séparer les opérations bas-niveau dans des fonctions auxiliaires. [9 pts]
- Faites une analyse de complexité de votre algorithme. [2 pts]
- Pourrait-on améliorer l'efficacité de votre algorithme ? Si oui, expliquez rapidement les modifications nécessaires. Si non, expliquez en quoi les choix algorithmiques que vous avez fait le rendent efficace. [1 pt]

8 novembre 2022

40 minutes.

Tous documents interdits.

Une feuille A4 R/V manuscrite autorisée.

Nom :

Groupe de TD

Prénom :

Exercice (Mélange de liste chaînée)

On cherche à simuler le mélange d'un jeu de 52 cartes selon le principe suivant :

1. on prend un petit tas de cartes au hasard quelque part dans le jeu ;
2. on repose ce tas au dessus du reste des cartes ;
3. on recommence en 1 autant de fois qu'on veut.

Par exemple, avec seulement 10 cartes et en prenant un petit tas de 3 cartes, puis un petit tas de 5 cartes, on pourrait avoir la transformation suivante :

$$\langle \clubsuit 4, \heartsuit 9, \clubsuit 2, \spadesuit V, \spadesuit 8, \diamond R, \heartsuit D, \diamond 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle \implies \langle \spadesuit 8, \diamond R, \heartsuit D, \clubsuit 4, \heartsuit 9, \clubsuit 2, \spadesuit V, \diamond 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle$$

$$\langle \spadesuit 8, \diamond R, \heartsuit D, \clubsuit 4, \heartsuit 9, \clubsuit 2, \spadesuit V, \diamond 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle \implies \langle \heartsuit D, \clubsuit 4, \heartsuit 9, \clubsuit 2, \spadesuit V, \spadesuit 8, \diamond R, \diamond 4, \clubsuit 7, \spadesuit D \rangle$$

On suppose ici que le jeu de cartes est représenté par une séquence sous forme de liste chaînée, chaque cellule représentant une carte. Proposer une solution algorithmique et son analyse pour ce problème.

Recommandations

- Donnez les définitions des structures de données qui seront nécessaires. [3 pts]
- Montrez sur un exemple (*différent de ceux ci-dessus*) le comportement de l'algorithme *en dessinant les détails bas-niveau des listes chaînées*. [5 pts]
- Donnez l'algorithme en pseudo-code. **Attention** : il est conseillé de donner l'algorithme général et de séparer les opérations bas-niveau dans des fonctions auxiliaires. [9 pts]
- Faites une analyse de complexité de votre algorithme. [2 pts]
- Pourrait-on améliorer l'efficacité de votre algorithme ? Si oui, expliquez rapidement les modifications nécessaires. Si non, expliquez en quoi les choix algorithmiques que vous avez fait le rendent efficace. [1 pt]