

Feuille d'exercices 2: tableaux

Math 312

02 octobre 2008

1 Début avec les tableaux

Ecrire un programme qui déclare un tableau de taille 32 et

- initialise toutes les cases à 0
- le remplit avec les carrés parfaits successifs
- demande x à l'utilisateur, regarde si x est dans le tableau, et si oui, retourne sa position
- remplit le tableau avec les termes successifs de la suite de Fibonacci
- échange la valeur de la 1ère case avec la 2ième, de la 3ième avec la 4ième, etc...

(attention, cela devient plus difficile)

- retourne le tableau (début à la fin, fin au début)
- remplit le tableau avec tous les nombres premiers dans l'ordre croissant
- fait la même chose avec moins de calculs ($O(n\sqrt{n})$)

Pour chacun de ces programmes, donnez l'ordre de grandeur du nombre d'opérations utilisées par le programme.

2 Palindromes

Ecrire un programme qui lit une phrase entrée par l'utilisateur et vérifie s'il s'agit d'un vrai palindrome (une phrase qui se lit aussi bien à l'endroit qu'à l'envers, comme "*rats live on no evil star*").

En général, on ignore dans les palindromes les accents et les espaces. Ecrire un programme qui vérifie si la phrase entrée est un palindrome avec cette liberté.

Quelques palindromes connus : *eve rêve, Esope reste et se repose, engage le jeu que je le gagne, la mère Gide digère mal...*

3 Augmentons la dimension

3.1 Remplissage de matrices

Ecrire un programme qui demande n et m à l'utilisateur, déclare un tableau $n \times m$ et le remplit comme les modèles 4×5 suivants (difficulté croissante)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \\ 17 & 18 & 19 & 20 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 6 & 11 & 16 \\ 2 & 7 & 12 & 17 \\ 3 & 8 & 13 & 18 \\ 4 & 9 & 14 & 19 \\ 5 & 10 & 15 & 20 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 10 & 11 & 20 \\ 2 & 9 & 12 & 19 \\ 3 & 8 & 13 & 18 \\ 4 & 7 & 14 & 17 \\ 5 & 6 & 15 & 16 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 7 \\ 3 & 5 & 8 & 11 \\ 6 & 9 & 12 & 15 \\ 10 & 13 & 16 & 18 \\ 14 & 17 & 19 & 20 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 & 7 \\ 3 & 5 & 8 & 14 \\ 4 & 9 & 13 & 15 \\ 10 & 12 & 16 & 19 \\ 11 & 17 & 18 & 20 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 14 & 15 & 16 & 5 \\ 13 & 20 & 17 & 6 \\ 12 & 19 & 18 & 7 \\ 11 & 10 & 9 & 8 \end{pmatrix}$$