

Traitements par boucles imbriquées

1 Exemple introductif

On cherche à calculer la somme des n premières puissances des M premiers entiers naturels.

$$S = \sum_{j=0}^{m-1} \sum_{i=0}^{n-1} j^i$$

1.1 Quelques conseils

1. Bien distinguer la boucle interne (avec son compteur) de la boucle externe (avec son compteur) ;
2. Rédiger d'abord le corps de la boucle interne, puis de la boucle externe
3. Parfois, le compteur de la boucle interne dépend de celui de la boucle externe

2 Algorithmes à connaître

2.1 2 valeurs proches dans une liste

On cherche à connaître les deux valeurs les plus proches dans une liste de valeurs. Cela revient à comparer toutes les distances entre toutes les valeurs du tableau prise deux à deux.

Si la liste contient n valeurs, cela fait $\frac{n \times (n-1)}{2}$ distances à comparer.

2.2 Algorithme de recherche d'un mot dans une chaîne

2.3 Tri à bulles

Le tri à bulles est l'une des méthodes simples de tri. On souhaite trier la liste : $[2, 4, 3, 5, 0, 1]$.

La première itération serait :

```
[2 4]3 5 0 1
 2[4 3]5 0 1
 2 3[4 5]0 1
 2 3 4[5 0]1
 2 3 4 0[5 1]
 2 3 4 0 1 5
```