

Bases non objet de Java

Q 1 . Déclarer et initialiser deux variables entières, puis écrire une séquence d'instructions qui échange leurs valeurs.

Q 2 . Ecrire une séquence d'instructions qui calcule le maximum de deux variables entières x et y dans une troisième variable res .

Q 3 . Idem avec le max de 3 nombres x , y , z , en utilisant un opérateur booléen.

Q 4 . Calculer dans res le PGCD de 2 entiers x et y par l'algorithme d'Euclide.

Algorithme d'Euclide :

- si un des nombres est nul, l'autre est le PGCD ;
- sinon il faut soustraire le plus petit du plus grand et laisser le plus petit inchangé ; puis, recommencer ainsi avec la nouvelle paire jusqu'à ce que un des deux nombres soit nul. Dans ce cas, l'autre nombre est le PGCD.

Q 5 . Mettre un booléen à vrai ou faux selon qu'un entier x est premier ou non ?

Q 6 . Initialiser un tableau $tabn$ avec les entiers de 1 à n .

Q 7 . Somme des éléments sur la diagonale d'une matrice carrée.

Q 8 . Ranger dans max la plus grande valeur d'un tableau tab .

Q 9 . Ranger dans $index$ le plus petit indice de l'élément qui vaut $valeur$ dans un tableau, sinon mettre $length$.

Q 10 . Triangle de Pascal. Initialiser, pour un n donné, un tableau avec les coefficients C_n^p , p ième coefficient binomial d'ordre n . Rappel :

$$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!} \quad \text{soit } C_n^0 = 1$$

$$C_n^n = 1$$

$$C_n^p = C_{n-1}^{p-1} + C_{n-1}^p$$

À l'ordre 4 :

$n = 0$	1				
$n = 1$	1	1			
$n = 2$	1	2	1		
$n = 3$	1	3	3	1	
$n = 4$	1	4	6	4	1

Pour l'ordre n on utilise un tableau tp de dimension 2, avec n sur la première dimension et p sur la seconde. On a donc $tp[n][p] = C_n^p$.

Q 11 . Calculer le nombre d'entiers positifs en tête d'un tableau.

Q 12 . Calculer la taille de la plus longue séquence d'entiers positifs dans un tableau.

Q 13 . Le tri bulle. Idée de l'algorithme : parcourir les n premières cases du tableau en échangeant deux éléments successifs si le premier est plus grand que le second (soit échanger $t[i]$ et $t[i+1]$ si $t[i] > t[i+1]$), ce qui fait remonter comme une bulle le plus grand élément de ces n cases dans la case d'indice $n - 1$, où il est bien placé. Puis on recommence en excluant du parcours les éléments bien placés. Reste à faire varier n correctement. ex : Les étapes successives sont représentées verticalement. Après chaque étape un cadre montre le parcours de tableau restant à faire.

0	1	2	3	4	5
4	6	5	2	1	3

tableau de départ

0	1	2	3	4	5
4	5	2	1	3	6

après ce premier parcours l'élément d'indice 5 est maintenant bien placé.

0	1	2	3	4	5
4	2	1	3	5	6

l'élément d'indice 4 est maintenant bien placé aussi.

0	1	2	3	4	5
2	1	3	4	5	6

0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6

0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6

fini !