

EXAMEN FINAL - P99

LO42 - Théorie de la programmation

Remarque préliminaire :

Durée de l'épreuve : 2 heures. Aucun document n'est autorisé. Clarté, lisibilité et commentaires pertinents seront des éléments d'appréciation essentiels. Les algorithmes sont à écrire en pseudocode. Les exercices sont indépendants.

EXERCICE 1 : Tri

Soit T un tableau de n entiers.

1. Rappelez le principe du tri par insertion.
2. Mettez cet algorithme en oeuvre sur T itérativement.
3. Mettez cet algorithme en oeuvre sur T récursivement.
4. Comparez les deux méthodes en termes de performances.

EXERCICE 2 : Graphes

Soit G un graphe orienté d'ordre n.

1. Rappelez la définition d'une composante fortement connexe (CFC).
2. Rappelez la définition de la matrice des distances.
3. Connaissant la matrice des distances de G, il s'agit de construire ses composantes fortement connexes.
 - 3.a. Expliquez (en français) le principe de base de la méthode.
 - 3.b. Concevez un algorithme qui détermine itérativement :
 - les CFC de G en associant à chacune d'elles un chaînage de ses éléments
 - le nombre total de CFC.

Attention : en préalable de cet algorithme, définissez clairement ses spécifications et la structuration des informations manipulées. Puis illustrez ces choix sur l'exemple ci-dessous.

Exemple de graphe :

4. Déterminez la complexité de votre algorithme. Commentez.