

Cartouche du document

Année : ING 1

Matière : algo

Activité : Examen de rattrapage

Objectifs

Cet examen teste vos aptitudes en algorithmique

- à utiliser les types abstraits existants
- à définir des types abstraits
- à construire des algorithmes et en particulier à utiliser des structures de contrôles

Tous les documents (electroniques et autres) sont autorisés.

La durée de l'examen est de 1h30.

Vos réponses à l'examen seront rédigées dans un unique fichier texte que vous envoyez par mail à yannick.lenir@eisti.fr pour les étudiants de Pau et à hdm@eisti.fr pour les étudiants de Cergy. Dans les deux cas votre mail doit avoir pour sujet "Examen Ratt Algo".

Sommaire des exercices

- 1 - Conteneur pour calculs statistiques : 6 points
- 2 - Fusion de piles : 6 points
- 3 - Un petit type abstrait : 8 points

Corps des exercices

1 - Conteneur pour calculs statistiques : 6 points

Enoncé :

On interroge au hasard n personnes (n est connu à l'avance). Pour chaque personne, on lui demande son age et son sexe.

Question 1)

Enoncé de la question

Expliquer pourquoi et comment deux vecteurs sont parfaitement adaptés pour stocker ces informations.

Question 2)

Enoncé de la question

Ecrire l'opération d'extension qui reçoit ces deux vecteurs et qui retourne les moyennes des ages par

sexe (ie un couple de valeurs : (age moyen des femmes, age moyen des hommes))

2 - Fusion de piles : 6 points

Enoncé :

On dispose de deux piles non vides. On suppose que chaque pile est ordonnée. On souhaite injecter la deuxième pile dans la première. Le nouveau contenu de la première pile doit toujours être trié.

Question 1)

Enoncé de la question

Donner la signature exacte de l'opération d'extension qui permet de réaliser cette opération. On n'oubliera pas de spécifier les préconditions de cette opération sous forme axiomatique.

Question 2)

Enoncé de la question

Ecrire l'opération d'extension.

3 - Un petit type abstrait : 8 points

Enoncé :

Il s'agit dans cet exercice de définir le type abstrait Polyligne modélisant des lignes brisées dans l'espace \mathbb{R}^2 .

On doit pouvoir :

- 1) créer une nouvelle polyligne en l'initialisant avec un point d'origine.
- 2) la transformer en ajoutant un à un des points.
- 3) calculer la longueur d'une ligne brisée.
- 4) évaluer si la ligne brisée est fermée ou ouverte.
- 5) récupérer sous forme de vecteurs l'ensemble de points de la ligne brisée.
- 6) créer une ligne brisée par concaténation de deux lignes brisées.

Dans cet exercice, on ne vous demande pas d'écrire les algorithmes des opérations d'extension.

Question 1)

Enoncé de la question

Donner la signature exacte des opérations de base. On n'oubliera pas de spécifier les préconditions (s'il y a lieu).

On justifiera pourquoi elles ont été rangées dans la catégorie des opérations de base.

Question 2)

Enoncé de la question

Donner la signature exacte des opérations d'extension. On n'oubliera pas de spécifier les préconditions (s'il y a lieu) et les postconditions.

On justifiera pourquoi elles ont été rangées dans la catégorie des opérations d'extension.