

Programmation orientée objet Java

Examen

Durée : 1h30

Les documents ne sont pas autorisés

Exercice 1 [4pts].

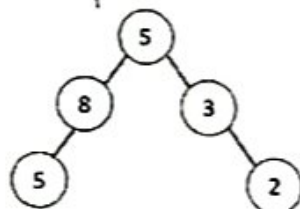
1. Expliquer le lien entre les interfaces et polymorphisme.
2. C'est quoi une classe générique ?
3. Une classe qui hérite d'une classe abstraite est-elle nécessairement abstraite ?
4. Donner l'ordre de grandeur de la complexité d'insertion d'un élément dans une collection de n éléments pour le cas d'un `ArrayList`, `LinkedList`, `TreeSet` et `HashSet`.

Exercice 2 [4 pts].

Écrire un programme Java qui crée une liste chaînée (`LinkedList`) d'entiers à partir des nombres écrits en ligne de commande. Écrire ensuite le code utilisant un itérateur pour supprimer les nombres pairs.

Exercice 3 [4 pts].

1. Écrire une classe `Arbre` permettant de manipuler les arbres binaires d'entiers en Java en ajoutant les attributs et les méthodes nécessaires pour créer un arbre.
2. Écrire le code qui crée l'arbre ci-dessous :



Exercice 4 [8 pts].

1. Créer une classe `Etudiant` avec trois champs `matricule`, `nom` et `département`. Le constructeur lève une exception `ErrMat` (à créer) si le matricule n'est pas un entier de 5 chiffres.
2. Créer un comparateur des étudiants qui se base sur l'ordre croissant des matricules.
3. Créer une classe `Test` avec une méthode `main()` qui demande à l'utilisateur de saisir les informations de 10 étudiants et qui stocke les objets dans une collection `ArrayList`. La méthode `main()` gère les exceptions `ErrMat`.
4. Utiliser le comparateur de la question 2 pour trier la collection créée dans la question précédente.