

Programmation objets avancée – F5

Devoir surveillé

26 Janvier 2015

Aucun document autorisé. Le barème est donné à titre indicatif.

1 Questions (10 points)

1. Qu'est-ce qu'une machine virtuelle? Quel est son intérêt en Java ? (1pt)
2. Qu'est-ce que le polymorphisme? (1pt)
3. Expliquez le mécanisme des enveloppes en Java. (1pt)
4. Détaillez le MVC et expliquez quel est l'intérêt de ce design pattern. (2pts)
5. Expliquez la différence entre les différents niveaux de protection en Java? (1pt)
6. A quoi sert un Driver JDBC? (1pt)
7. Qu'est-ce qu'un Singleton? Décrivez ses caractéristiques. (2pts)
8. Quel est l'avantage d'un StringBuilder pour la concaténation de chaînes de caractères? (1pt)

2 Développement (5pt)

1. Créez un programme en ligne de commande qui affiche une liste d'étudiants (3pt). Cette liste d'étudiant est récupérée par l'appel de la méthode `getListEtudiants()`. Vous devrez afficher cette liste dans l'ordre renvoyée par la méthode `getListEtudiants()` puis triée par nom de l'étudiant. Utilisez au maximum l'API Java. Considérez pour cela que:
 - La classe `Etudiant` est déjà définie
 - La classe `Etudiant` possède les attributs `nom`, `prenom` et `age`
 - La classe `Etudiant` fourni les getters nécessaires
 - La classe `Etudiant` surcharge la méthode `toString()` pour afficher un étudiant

2. Améliorez la testabilité du code suivant (2pt)

```
public class Parser
{
    public void parse() throws Exception {
        Reader reader = new FileReader("/tmp/toto.txt");
        BufferedReader br = new BufferedReader(reader);
        String line;
        while ((line = br.readLine()) != null){
            String [] parts = line.split(",");
            Etudiant etudiant = new Etudiant();
            etudiant.nom = parts[0];
            etudiant.prenom = parts[1];
            // ...
            mListEtudiant.add(etudiant);
        }
        br.close();
    }
}
```

3 Problème: multi-threading (5pt)

Réaliser un programme représentant une usine produisant une pièce toutes les secondes et un client qui en achète toutes les deux secondes. Le stock (LIFO) maximum de l'usine est de 200 pièces. Un accès simultané au stock (avec deux fenwick) est impossible.

Réalisez les classes Java ainsi que le main.