

Sujet Final AP4B A2023

Durée: 1h30 Documents et Calculatrices interdits

Partie 1: Java

Exercice 0: Question de Thread

Comment peut-on créer un Thread en Java? Pourquoi y a-t-il deux façons de le faire ?

Exercice 1: Du passé vers le futur

Voici un code fait avec l'ancienne méthode :

```
button.addActionListener(new ActionListener() {
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        System.out.println("Le bouton a été cliqué
selon une ancienne méthode");
    }
});
```

Modifier le code de façon à ce qu'il utilise une lambda expression.

Exercice 2: Une histoire de clone

Le clonage en général est la création d'un nouvel objet (une instance d'une classe) à partir d'une instance déjà existante. En java le clonage sert à faire la copie d'un objet dans un autre.

Question 1 : si x et y sont des objets de même type que fait la commande `x=y` ;

Question 2 : pour contourner ce problème on définit une méthode particulière pour pouvoir dupliquer l'objet appelant dans un autre objet. Quels sont les prérequis sur la classe qui veut permettre le clonage ?

Question 3 : Qu'affiche le code suivant :

```
class Cellule implements Cloneable {
    int i = 0 ;
    int [] t = {1,2} ;
    public Object clone(){
        try {
            return super.clone() ;
        }
        catch (CloneNotSupportedException e) {
            throw new InternalError();
        }
    }

    public void afficher() {
        System.out.println(i+" " + t[0]+" "+t[1]);
    }
}

class TestClone {
    public static void main(String args[]) {
        Cellule x= new Cellule() ;
        x.afficher() ;
        Cellule y= (Cellule) x.clone() ;
        y.afficher() ;
    }
}
```

Question 4 : On ajoute à la classe Cellule la méthode suivante :

```
public void changeMe() {
    i=10 ;
    t[0]=11 ;
    t[1]=12 ;
}
```

Quel est le résultat du code suivant ? Que se passe-t-il ?

```
x.changeMe() ;
x.afficher() ;
y.afficher() ;
```

Question 5 : Proposer des modifications pour éviter ce problème.

Partie 2: UML et conception:

Les films issus des franchises importantes (Avenger, Spider man, Star Wars, Star Trek...) ont des scénarios quasiment standardisés afin que les risques soient limités en terme d'investissement. L'objectif de cet exercice est de décrire ce que pourrait être un logiciel de génération automatique de scénarios pour les films de la saga Star Wars.

Dans chacun des films, il faut :

- Des personnages:
 - des héros (qui sont soit courageux soit avec des pouvoirs (parfois les deux)). Ceux qui ont des pouvoirs peuvent avoir des pouvoirs avec plusieurs niveaux de maîtrise (Maître, Chevalier, Apprenti, Sensible à la force)
 - des méchants (avec plusieurs niveaux de méchanceté) qui peuvent être téméraire, peureux, cupides et qui peuvent avoir des pouvoirs également mais du côté sombre (normal ils sont méchants). Il existe également plusieurs niveaux de maîtrise du pouvoir (Guide suprême, Maître, Apprenti)
 - des militaires qui peuvent être soit méchant soit gentils
 - des personnages secondaires mystérieux (qui ne sont ni-gentils ni-méchant mais parfois un peu des deux)
 - des animaux mignons pour vendre des jouets (ewoks, porg...).
 - chaque personnage est lié à une espèce et à une planète d'origine
 - les personnages peuvent être également des robots
- Des planètes qui possèdent:
 - un type (désertique, glacée, forestière, urbaine, marécageuse)
 - une taille
 - des soleils
 - des lieux (bar, temple, port spatial, désert, forêt, base...)
- Des vaisseaux qui possèdent:
 - un type (chasseur, bombardier, frégate, croiseur, corvette, navette, quadripod...)
 - un lieu d'évolution (terrestre, spatial, aérien, multiple)

- une capacité (i.e. nombre de vaisseaux de taille plus petite ou de personnages qui peuvent transporter)
- un point faible
- Des combats qui peuvent être:
 - Entre vaisseaux dans l'espace
 - Entre vaisseaux sur une planète
 - Entre personnages
 - Entre vaisseaux et planète
- Des relations entre personnages combinables entre eux:
 - Maître/Elève (neutre)
 - Amitié (positive)
 - Amour (positive)
 - Haine (négative)
 - Famille (neutre)

Ainsi construire un scénario consiste à utiliser ces ingrédients en appliquant les règles suivantes:

Il faut au moins 3 planètes par films, il faut 1 ou 2 lieux par planète, il faut au moins 1 combat entre des vaisseaux et 1 combat entre des personnages, une relation négative entre 2 personnages d'une même famille et/ou une relation positive entre deux personnages de camps différents.

1. Ecrire le diagramme de classe de ce logiciel de génération de scénario en n'oubliant pas la classe principale qui possède une méthode appelée generate qui a pour objectif de fournir le scénario.
2. Ecrire un diagramme d'objet d'une des scènes mythiques d'un film de votre choix. Si jamais vous n'avez vu aucun des films inventer une scène.
3. Ecrire le diagramme de séquence de cette scène.