

NOM :
PRENOM :
GROUPE :

JAVA – ZZ2 – 23/03/AN II – 1h30

Aucun document autorisé. Appareils électroniques interdits.
Des points sont accordés pour le soin de la copie.
Sauf mention contraire, le langage utilisé est le JAVA ☺
Les conventions Oracle doivent être appliquées

Question de « cours »

1. Qu'appelle-t-on une classe ?

2. Qu'appelle-t-on une instanciation ?

3. Quel est le nom du programme qui permet à un programme Java d'être portable ?

4. Quel est le résultat d'une compilation réussie d'un programme Java ? (à part un hurra ...)

5. Comment compile-t-on en Java « à la main »?

6. Qu'appelle-t-on l'encapsulation ?

7. Qu'est-ce qui remplace l'amitié du C++ en Java ? Donner les principales différences.

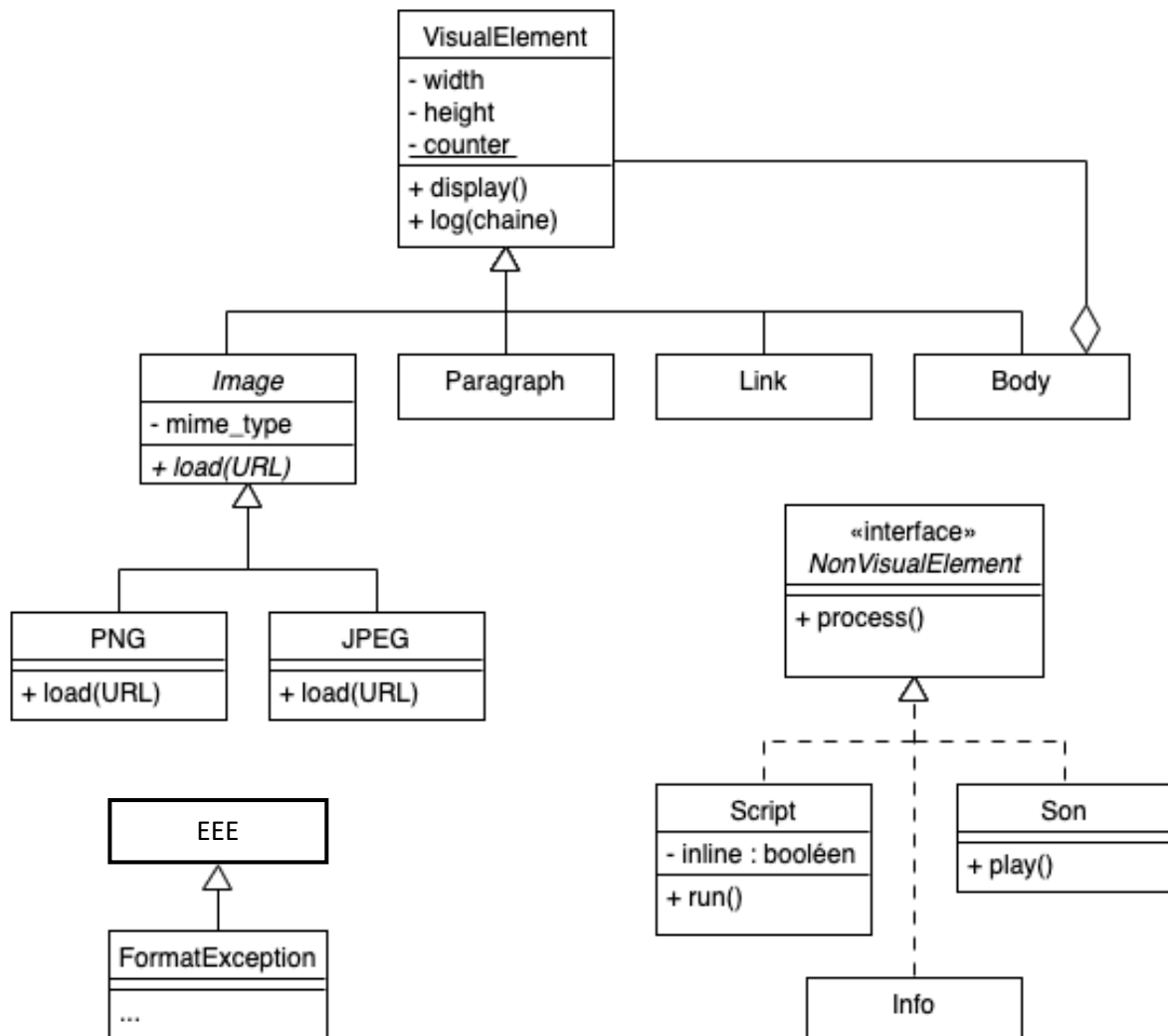
8. Quelles sont les deux types de polymorphisme qui existent (nom et signification). Un bonus sera généreusement offert si vous donnez également le nom en Anglais.

9. Si une méthode en C++ possède le mot clé « virtual », qu'est-ce que cela signifie ? Comment obtient-on le même résultat en Java ?

10. Qu'est-ce qu'une classe anonyme en Java ? Par quoi peut-elle être élégamment remplacée (nom ou principe)

Exercice 1 : le World Wide Web

Une page web contient des éléments visibles et des éléments non visibles. La modélisation UML est partielle (et fautive) mais c'est celle qui sera utilisée pour l'exercice :



11. Tout d'abord, il faut écrire une classe d'exception `FormatException` dont le message est « Unknown format ».

12. Écrire le code de l'interface `NonVisualElement`

13. Écrire la classe `Script`. La méthode `process()` appelle la méthode `run()` (implémentation vide). Fournir les accesseurs de l'attribut `inline`

14. Écrire le code de la classe **abstraite** `Image`. La méthode `load(URL)` peut lever une exception `FormatException`. L'URL est une chaîne de caractères. Ajouter l'accesseur « `mime_type` » en **lecture** et le rendre disponible à tout le monde. **Limiter** l'accesseur de « `mime_type` » en écriture aux classes filles.

15. Écrire la classe concrète `PNG` en ajoutant une constante chaîne de caractères « `MIME_PNG` » de valeur « `image/png` », la valeur est affectée à la construction de l'objet. La méthode `load()` est vide.

16. Comment peut-on créer et lancer une exception de type `FormatException` dans `load()` ?

17. La classe `Image` possède deux constructeurs : un qui permet de créer une image vide de largeur et de hauteur données et un qui prend une URL en paramètre. Si la lecture n'est pas possible, la largeur et la hauteur de l'image sont initialisées à 0 (pas d'exception lancée). Écrire les deux constructeurs en limitant la duplication de code.

18. Écrire la classe `VisualElement` et le constructeur qui incrémente le nombre d'objets déjà créés. Proposer l'accessor en lecture de `counter`. Bien préciser où et comment `counter` est initialisé.

19. Donner le nom du lien (le losange) entre `Body` et `VisualElement` et proposer une implémentation.

20. Expliquer l'éventuelle différence entre le nombre d'éléments `VisualElement` de `Body` instanciés à l'instant `t` et la valeur de l'attribut `counter` !

21. Toutes les classes filles de `VisualElement` ont une méthode `log()` qui prend une chaîne de caractères en paramètre. Cette chaîne est souvent modifiée par la méthode ! Quel type doit être utilisé ?

22. La méthode `log()` d'`Image` ajoute « `Image` » à la chaîne en paramètre et appelle explicitement la méthode de sa classe mère. Écrire la méthode `log()`

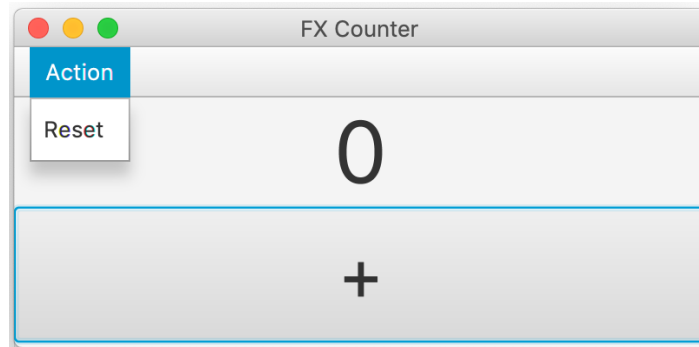
23. Ajouter une classe `Video` qui est **à la fois** une `Image` et un `Son` sur le diagramme UML et écrire le squelette de classe correspondant...

Exercice 2 : JavaFX, concepts

Nous allons faire un morceau de l'application graphique qui permet de « remplacer » un bon vieux « compteur à main »



Voici l'apparence de cette application :



Elle est réalisée avec une barre de menus, une zone de texte (`Label`) et un bouton pour incrémenter le nombre affiché par la zone de texte. Le texte d'un label est fixé à la construction et modifié avec la méthode `setText()`.

24. Est-ce que vous avez une idée des deux composants utilisés pour la **disposition** de cette application ?

25. Quel est le nom de l'événement créé par un appui/clic sur un bouton ? Si vous ne savez pas, mettez XX dans les questions suivantes 😊

Pour réagir à un tel événement XX, il est nécessaire d'appeler la méthode `handle(XX)` du gestionnaire `HandlerEvent` paramétré par ce type d'événement

26. Donner la déclaration de la classe `MyLabel` qui est à la fois un `Label` et un `EventHandler` (paramétré).

27. Écrire le constructeur de `MyLabel` avec un appel explicite au constructeur de `Label`

28. Écrire la méthode `handle(XX x)` qui permet d'incrémenter la zone de texte du type défini à la question précédente

29. Cliquer sur le bouton n'incrémente pas le bouton ! Qu'est-ce que l'on a oublié ? Rectifier cet oubli.

30. Le compilateur vous renvoie le message suivant « `XX cannot be resolved to a type` ». Pourtant, la ligne suivante est présente : `import java.awt.XX` » sans erreur. Que se passe-t-il ?