

Nom : _____

Prénom : _____

Identifiant : _____ Groupe : _____ Enseignant : _____

/20



Haute École Bruxelles-Brabant
École Supérieure d'Informatique
Bachelor en Informatique

Mars 2022
DEV2

DEV2 – Laboratoire Java

Bilan

Fabrique ton collier palindrome !

Consignes

1. Le bilan dure 1h30 et se fait sur une machine du réseau pédagogique.
2. Vous n'avez pas accès à l'Internet
3. Vous pouvez utiliser vos fichiers disponibles localement et vos notes papier.
4. Avant de commencer, clonez le dépôt (sur Gitesi) qui a été créé pour vous.
5. Tous les fichiers devront être placés dans le clone, créé ci-dessus.
6. Lorsque vous avez fini, créez un commit contenant vos fichiers. Depuis le clone :
 - ▷ `git status`
 - ▷ `git add .`
 - ▷ `git commit -m "remise examen"` (La première commande sert à vérifier que tout est là, et rien d'autre.)
7. Poussez le commit vers le dépôt (sur Gitesi) avec `git push`

Collier palindrome

Ce projet permet de concevoir des modèles pour la fabrication de colliers palindromes. Un collier est constitué de perles de couleur rouge et verte. Le collier possède un fermoir ^a constitué de quatre petites perles noires, deux à chaque extrémité du collier.

Un collier palindrome est un collier dont la suite de ses perles de couleur est identique lorsque elle est lue d'une extrémité à l'autre du collier et vice-versa.

a. Un fermoir est une attache qui se trouve aux extrémités d'un collier et qui permet de le fermer.

1 Mise en place

1. Dans IntelliJ, créez un nouveau projet Maven nommé `bilan-12345` où 12345 est votre matricule (remplacez toutes les occurrences de 12345 par votre matricule dans la suite également).
2. Dans ce projet, créez un package `g12345.dev2.bilan`. (Toutes les classes seront créées dans ce package.)

2 Énumérations

1 Color (1 point)

Créez une énumération de type `Color` qui représente la couleur d'une perle d'un collier ou d'un fermoir. `Color` prend les valeurs suivantes :

- ▷ `BLACK`
- ▷ `RED`
- ▷ `GREEN`

3 La classe Perle

Créez la classe `Perle` qui représente une *perle* d'un collier ou d'un fermoir.

2 Attributs (1 point)

La classe `Perle` possède l'attribut privé suivant :

- ▷ `color` : un attribut de type `Color` qui représente la couleur de la perle.

3 Constructeur (1 point)

- ▷ Définissez un constructeur qui reçoit en paramètre la couleur de la perle à créer.

4 Méthodes (3 points)

- ▷ Ajoutez un **accesseur** pour l'attribut `color`.
- ▷ Ajoutez la méthode `public void display()` qui affiche la perle à l'écran de la manière suivante :
 - ▷ 'R' pour les perles rouges ;
 - ▷ 'G' pour les perles vertes ;
 - ▷ 'o' pour les petites perles noires.

4 La classe Collier

Créez la classe `Collier` qui représente un *collier de perles* muni d'un fermoir à ses extrémités.

5 Attribut (1 point)

Cette classe ne possède qu'un seul attribut *privé* :

- ▷ `collier` : une liste d'objets de type `Perle`.

6 Constructeur

(1 point)

- ▷ Définissez un constructeur par défaut qui initialise un collier qui possède uniquement 2 petites perles noires (une partie du fermoir) à une de ses extrémités.

7 Méthodes

(3 points)

- ▷ `public Perle get(int i)` : retourne la perle d'indice `i` du collier ;
- ▷ `public int size()` : retourne le nombre de perles du collier ;
- ▷ `public void add(String pattern)` : ajoute les perles, correspondant au motif (`pattern`) reçu en paramètre, dans le collier. Un motif est une chaîne de un ou plusieurs caractères qui représente une suite de perles de tailles et de couleurs différentes. Le motif est composé des lettres suivantes :
 - ▷ 'R' pour les perles rouges ;
 - ▷ 'G' pour les perles vertes ;
 - ▷ 'o' pour les petites perles noires.

Cette méthode lancera une **exception** si `pattern` est une chaîne vide ou contient d'autres caractères. **Attention**, les perles noires ne peuvent être utilisées que pour signaler le début ou la fin du collier à l'aide du motif "oo". Dans tous les autres cas, votre méthode lancera une exception.

Exemples :

- ▷ Le motif "RGR" représente, dans l'ordre, une suite de perles composée de :
 - ▷ une perle rouge ;
 - ▷ une perle verte ;
 - ▷ une perle rouge.
- ▷ Les motifs "", "RYG" ou "oo" provoqueront le lancement d'une exception.
- ▷ `public void display()` : affiche les perles du collier. Cette méthode fait appel à la méthode de même nom de la classe `Perle`.

Exemple : Exemple d'affichage si votre collier comporte 2 petites perles noires, une perle rouge, 2 perles vertes et une perle rouge :

Votre collier : ooRGGR

8 estPalindrome

(2 points)

Créez une méthode `public boolean estPalindrome()`. Votre méthode retourne `true` si le collier forme un palindrome et `false` sinon.

Par exemple :

- ▷ "ooRGGRGGRoo" est un collier palindrome ;
- ▷ "ooRGRGRGRGoo" ne l'est pas.

5 JUnit

9 Tests unitaires

(3 points)

- ▷ Créez deux tests unitaires *pertinents* pour la méthode `estPalindrome()`.
- ▷ Créez un test unitaire pour la méthode `add(String pattern)`, qui teste que celle-ci génère bien une exception lorsque `pattern` est non valide.

6 La classe Main

Créez une classe Main contenant la méthode principale.

10 Méthode principale

(4 points)

Votre méthode principale exécutera les instructions suivantes :

- ▷ instancie un objet de type `Collier` ;
- ▷ demande à l'utilisateur d'entrer au clavier une suite de motif (voir plus haut) pour créer son collier. La fin du collier est signalée par la chaîne "oo". On suppose que les entrées de l'utilisateur sont valides.
- ▷ affiche, après chaque entrée, le contenu du collier sous forme d'une chaîne de caractères. Par exemple : "ooRGGR" représente, dans l'ordre, une suite de perles composée de :
 - ▷ deux petites perles noires ;
 - ▷ une perle rouge ;
 - ▷ deux perles vertes ;
 - ▷ une perle rouge.
- ▷ vérifie si le collier est un palindrome et affiche le résultat.

Exemple de déroulement du programme :

```
Quel motif souhaitez-vous pour votre collier ?
RGG
Votre collier : ooRGG
Quel motif souhaitez-vous pour votre collier ?
rGG
Votre collier : ooRGGRGG
Quel motif souhaitez-vous pour votre collier ?
r
Votre collier : ooRGGRGGR
Quel motif souhaitez-vous pour votre collier ?
oo
Votre collier : ooRGGRGGRoo
Quel magnifique collier palindrome !
```