

Les interfaces

Principes

Si on considère une **classe abstraite** qui ne décrit que des méthodes abstraites (aucun attribut, aucune méthode implémentée), on aboutit à la notion d'**interface**.

Une interface décrit les signatures d'un certain nombre de **méthodes**, et possiblement aussi de **constantes**, dont on souhaite imposer l'existence dans certaines classes ;

Exemple :

```
// une interface IMovable qui décrit les comportements d'un objet déplaçable
public interface IMovable {
    public void moveTo (Point position);
    public void moveTo (int x_position, int y_position);
}
```

Usage :

```
// En implémentant l'interface IMovable, la classe Rectangle doit
necessarily
// implémenter et définir le contenu des méthodes inscrites dans l'interface
IMovable
public class Rectangle implements IMovable {
    public void moveTo (Point position) {
        ...
    }
    public void moveTo (int x_position, int y_position) {
        ...
    }
}
```

Cela ressemble beaucoup à une hybridation entre :

- héritage (**implements** en lieu et place de **extends**) ;
- et classe abstraite.

Pourtant, ce n'est ni vraiment l'un, ni vraiment l'autre.

Règles de construction et conventions d'écriture

- Par convention, on nomme les interfaces en **préfixant leur nom par un I (i) majuscule** ;
- En anglais, il est très naturel de **terminer le nom des interfaces par le phonème “able”** (=capable) ;
- Implémentation d'**interface et extension par héritage peuvent se combiner** ;
- Par définition, **les méthodes d'une interface sont abstraites** ;

- Une **interface est perçue** par l'environnement **comme un type** à part entière. Il est donc possible de déclarer une variable d'un type d'interface ;
- Le mécanisme sous-jacent se distingue de l'héritage en le rendant plus riche : une classe peut **implémenter plusieurs interfaces** alors qu'elle ne peut **hériter qu'une fois** (héritage simple) ;

Bénéfices

- Une interface permet de définir un ensemble de services « contractuels » dont on veut être certain qu'une classe les fournira. La classe est libre de l'implémentation (comment est réalisé le service) mais pas du contrat (la surface d'échange : paramètres et retour).



Exemple : en Java, typer une donnée **List** (qui est une Interface disponible dans le JDK) permet d'accepter différentes sortes de collections (celles qui implémentent **List**) et de les traiter indistinctement par le fait que les fonctionnalités de base de ces collections sont les mêmes.

- Comme le mécanisme d'interface est absolument indépendant de l'héritage, il est possible d'implémenter une même interface dans des classes distinctes qui ne partagent rien (pas de filiation, pas d'ADN commun), mais ont pourtant des comportements similaires.

Illustrations : API Java

Les Classes abstraites et interfaces sont largement employées dans la conception des bibliothèques graphiques (les composants graphiques SWING, par exemple) et des bibliothèques de classes techniques (les collections, par exemple).

The screenshot shows the Java API documentation for the `JTextField` class. The URL is docs.oracle.com/javase/8/docs/api/javax/swing/JTextField.html. The page includes navigation links like OVERVIEW, PACKAGE, CLASS, USE, TREE, DEPRECATED, INDEX, HELP, PREV CLASS, NEXT CLASS, FRAMES, NO FRAMES, ALL CLASSES, SUMMARY, NESTED, FIELD, CONSTR, METHOD, DETAIL, FIELD, CONSTR, METHOD. The main content shows the class hierarchy:
`javafx.swing`
Class JTextField
java.lang.Object
 java.awt.Component
 java.awt.Container
 javafx.swing.JComponent
 javafx.swing.text.JTextField
 javafx.swing.JTextField

Annotations highlight:
- A red box labeled "Classe abstraite" surrounds the `JTextField` class name.
- A red box labeled "Les ascendants successifs de la classe JTextField." points to the inheritance chain from `JTextField` up to `Object`.
- A red box labeled "Les interfaces implementées par JTextField ou ses ascendants et dont il hérite." points to the list of implemented interfaces: `ImageObserver`, `MenuContainer`, `Serializable`, `Accessible`, `Scrollable`, `SwingConstants`.
- A red box labeled "Les descendants de JTextField" points to the list of direct subclasses: `DefaultTreeCellEditor.DefaultTextField`, `JFormattedTextField`, `JPasswordField`.
- A red box labeled "En fait, JTextField n'implémente en direct qu'une seule interface. Les autres sont héritées." points to the code snippet showing `JTextField` implements `SwingConstants`:

```
public class JTextField  
extends JTextComponent  
implements SwingConstants
```

At the bottom, it says: `JTextField` is a lightweight component that allows the editing of a single line of text. For information on and examples of using text fields, see How to Fields in *The Java Tutorial*.

← → ⌂ docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/ArrayList.html

OVERVIEW PACKAGE CLASS USE TREE DEPRECATED INDEX HELP

PREV CLASS NEXT CLASS FRAMES NO FRAMES ALL CLASSES

SUMMARY NESTED FIELD | CONSTR | METHOD DETAIL: FIELD | CONSTR | METHOD

compact1, compact2, compact3
java.util

Class ArrayList<E>

java.lang.Object
 java.util.AbstractCollection<E>
 java.util.AbstractList<E>
 java.util.ArrayList<E>

All Implemented Interfaces:
Serializable, Cloneable, Iterable<E>, Collection<E>, List<E>, RandomAccess

Direct Known Subclasses:
Attributelist, Rolelist, RoleUnresolvedList

Classe abstraite

Les ascendants successifs de la classe ArrayList.

Les interfaces implémentées par ArrayList ou ses ascendants et dont il hérite.

Les descendants de ArrayList

Il en implemente 3 et en hérite donc de 3

Resizable-array implementation of the List interface. Implements all optional list operations, and permits all elements, including null. In addition the List interface, this class provides methods to manipulate the size of the array that is used internally to store the list. (This class is roughly equivalent to that it is unsynchronized.)

From:

<https://wiki.siochaptalqper.fr/> - Wiki SIO Chaptal



Permanent link:

<https://wiki.siochaptalqper.fr/doku.php?id=bloc2:prog:poo:interfaces&rev=1710431458>

Last update: 2024/03/14 16:50