

Le Langage Java

1^{re} année

J. Beleho (bej) C. Leruste (clr) M. Codutti (mcd)
P. Bettens (pbt) F. Servais (srv) C. Leignel (clg)
D.P. Bishop (bis) S. Drobisz (sdr)

Haute École de Bruxelles-Brabant — École Supérieure d'Informatique

Année académique 2016 / 2017

Séance 9

Le survol des tableaux

- Les tableaux (survol)
- Erreurs fréquentes

Avertissement

Nous présentons ici une vue **simplifiée**
des tableaux en Java afin de **coller**
à votre cours d'**algorithmique**.

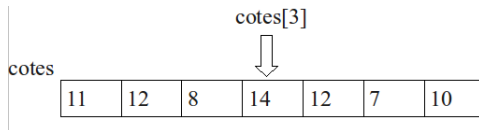
Nous aurons l'occasion d'être plus précis
lors d'une prochaine leçon.



tableau
plusieurs variables de même type

Présentation

Nécessité de manipuler **plusieurs variables similaires** auxquelles on accède par un **indice**



Pourquoi pas plusieurs variables ?

Présentation

Écriture **compacte** et qui s'**adapte** à la taille

Exemple

En algorithmique, si **tableau** est un tableau de N entiers

```
pour i de 0 à N-1 faire  
    afficher tableau[i]  
fin pour
```



Déclaration

Type[] identifier

Déclaration

Exemples

- ▶ **int []** est le type *tableau d'entiers*
- ▶ **String []** est le type *tableau de chaines de caractères*

```
int [] cotes;  
String [] noms;
```


new

Création

```
identifier = new Type[taille]
```

Création

Exemple

- ▶ `new int[3]`
- ▶ `new String[taille]` où `taille` est défini

```
int [] entiers ;  
entiers = new int[3];
```

Remarque

La déclaration et la création peuvent être combinées

```
int [] entiers = new int[3];
```



Initialisation

```
identifier = new Type[] {x, x}
```

Initialisation

Exemple

- ▶ `new int[] {42, 17, -5}`
- ▶ `new String[] {"foo", "bar"}`

```
int [] entiers = new int[] {0x2A, 021, -5};  
String [] noms = new String[]  
    {"Victoria", "Melanie", "Melanie", "Emma", "Geri"};
```

```
double[] réels ;  
réels = new double[] {4.2, -1};
```

Remarque


Par défaut, les éléments sont initialisés à `0` (numériques) ou `false` (booléens)

Création et initialisation

Cas particulier

Création du tableau et initialisation en une seule étape,
en **donnant ses valeurs**

```
int[] entiers = {0x2A, 021, -5};  
double[] pseudoRéels = {4.5, 1E-4, -4.12, Math.PI};  
  
double[] réels ;  
réels = {4.2, -1}; // FAUX
```

A high-angle photograph of a grey and brown tabby cat sitting inside a large, weathered metal bucket. The cat is looking out from the bucket with its yellow eyes and is licking its pink tongue. The bucket is set against a light-colored, textured background.

Accès aux éléments

[i]

Accès aux éléments

[i]

- ▶ 0 est l'indice de départ
- ▶ indices de **0** à **taille du tableau - 1**
- ▶ la taille du tableau est son nombre d'éléments

```
int[] entiers = {3, 14, 15};  
int entier = entiers[2]; // entier vaut 15  
entiers[1] = 85;  
entier = 0;  
entier = entiers[entier+1]; //entier vaut 85
```

Accès aux éléments

Exemple

```
package be.he2b.esi.lg1 . tutorials . tableaux ;

public class InitialisationTableau {
    public static void main(String[] args) {
        int[] entiers = new int[10];
        for(int i = 0; i < 10; i++) {
            entiers[i] = i;
        }
    }
}
```




Un tableau connaît
sa taille

`identifier.length`

Taille

Exemple

```
int[] entiers = {4, 5, 6};  
int taille = entiers.length;  
System.out.println ( taille ); // écrit 3
```

Taille

Exemple

```
package be.he2b.esi.lg1 . tutorials . tableaux ;

public class SimpleParcoursAscendant {
    public static void main(String[] args){
        int[] entiers = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
        for(int i = 0; i < entiers.length; i = i + 1) {
            System.out.println ( entiers [ i ] );
        }
    }
}
```

Taille

Exemple

```
package be.he2b.esi.lg1 . tutorials . tableaux ;

public class SimpleParcoursDescendant {
    public static void main(String[] args){
        int[] entiers = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
        for(int i = entiers.length - 1; i >= 0; i = i-1) {
            System.out.println ( entiers [ i ] );
        }
    }
}
```

Tableau et méthode

Un tableau peut être un paramètre d'une méthode.

Exemple : Afficher un tableau

```
public static void afficher ( int[] entiers ) {  
    for(int i = 0; i<entiers.length; i++) {  
        System.out. println ( entiers [ i ] );  
    }  
}
```

► L'appel pourrait être

```
int[] cotes = {12, 8, 10, 14, 9};  
afficher ( cotes );
```

Tableau et méthode

En Java, **passage de paramètre par valeur**.

Pour un tableau, cela signifie que l'on ne peut pas modifier le tableau dans son ensemble mais que l'on pourra modifier ses éléments.

Tableau et méthode

Exemple

```
public static void remplir( int[] entiers , int val ) {  
    for(int i = 0; i<entiers.length; i++) {  
        entiers [i] = val;  
    }  
}
```

- L'appel pourrait être

```
int[] cotes = new int[16]; // Ne pas oublier de le créer  
remplir( cotes, 20 );
```

Tableau et méthode

Exemple

```
public static void methodeFausse( double[] réels) {  
    double[] réelsDePassage = {4.2, -7, Math.PI};  
    réels = réelsDePassage; // INUTILE  
}
```

Quel que soit l'appel, le tableau que l'on passe en paramètre ne sera pas modifié

Tableau et méthode

Un tableau peut être une valeur de retour

Exemple : Créer un tableau avec valeur

```
public static int[] créer( int taille , int val ) {  
    int[] entiers = new int[ taille ];  
    for(int i = 0; i < taille ; i++) {  
        entiers [ i ] = val;  
    }  
    return entiers ;  
}
```

► L'appel pourrait être

```
int[] cotes = créer(16, 20);
```

Erreurs fréquentes

Exceptions

- ▶ `NullPointerException` : si vous essayez d'accéder à un élément d'un tableau qui n'a pas été créé (le tableau vaut **null** dans ce cas)
- ▶ `ArrayIndexOutOfBoundsException` : si vous donnez un indice qui n'existe pas (ex : `tab[10]` quand il n'y a que 10 éléments dans le tableau)

Crédits

Ces slides sont le support pour la présentation orale de l'unité d'enseignement **DEV1-JAV** à HE2B-ÉSI

Crédits

Les distributions Ubuntu et/ou debian
du système d'exploitation **GNU Linux**.

LaTeX/Beamer comme système d'édition.

Git et GitHub pour la gestion des versions et le suivi.

GNU make, rubber, pdfnup, ... pour les petites tâches.

Images et icônes

deviantart, flickr, The Noun Project 

