

1

- Supposons qu'on veuille afficher 20 fois le mot *Bonjour*

2

- Elles sont de 2 types:

-
-
-
-
-
-

Exemple d'usage

Utilisation de la boucle do..while

7

Boucle à bornes définies

Dans le cas d'une boucle à **bornes définies**, le nombre d'itérations à effectuer est connu, grâce aux valeurs des bornes minimum et maximum fournies dans la définition de la boucle.

La boucle concernée: la boucle for.

boucle for

Fonction: répéter un bloc d'instructions un certain nombre de fois.

Syntaxe:

- Un for Incrémenté:

```
for(int i=valInitiale;i<valeurFinale;i++) {
    instructions;
}
```

- Un for décrémente

```
for(int i=valeurFinale;i>=valInitiale;i--) {
    instructions;
}
```

Boucle for

Exemple d'usage

```
public class Programme {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Bonjour");  
        System.out.println("Bonjour");  
        System.out.println("Bonjour");  
        System.out.println("Bonjour");  
        System.out.println("Bonjour");  
    }  
}
```



```
public class Programme {  
    public static void main(String[] args){  
        for(int i=0;i<5;i++){  
            System.out.println("Bonjour");  
        }  
    }  
}
```

10

Exercice sur les structures itératives

Un jeu très amusant consiste à choisir un nombre défini et le faire deviner à l'adversaire en lui disant « plus grand » ou « plus petit ». Ecrire un programme qui devine un nombre choisi par l'utilisateur entre 1 et 100.

- ✓ Supposons que le chiffre que vous cherchiez soit 20, un exemple d'exécution du programme est décrit ci-dessous :
- Est-ce 45 ? moins, essaye encore
- Est-ce 35 ? moins, essaye encore
- Est-ce 15 ? plus, essaye encore
- Est-ce 16 ? plus, essaye encore
- Est-ce 20 ? Oui, Gagné

11

Les Tableaux

12

Pourquoi les tableaux?

```
public class Copies {  
    public static void main(String[] args ){  
  
        int val1, val2, val3, val4, val5, resultatSomme;  
        java.util.Scanner entree =  
            new java.util.Scanner(System.in);  
  
        System.out.println("veuillez saisir val1");  
        val1 = entree.nextInt();  
        System.out.println("veuillez saisir val2");  
        val2 = entree.nextInt();  
        System.out.println("veuillez saisir val3");  
        val3 = entree.nextInt();  
        System.out.println("veuillez saisir val4");  
        val4 = entree.nextInt();  
        System.out.println("veuillez saisir val5");  
        val5 = entree.nextInt();  
  
        resultatSomme=val1+val2+val3+val4+val5;  
        System.out.println("la somme des valeurs est de  
        : "+resultatSomme);  
    }  
}
```

Programme java qui demande à l'utilisateur la saisie de 5 valeurs, et réalise leurs somme.



Nécessité d'une structure de données pour stocker un ensemble de données 13

Structures de données Les tableaux

Un tableau est un ensemble **ordonné** et **homogène** de valeurs :

- Ordonné car les cases mémoires composants un tableau sont numérotés à partir de 0
- Homogène car un tableau possède des valeurs du même type.

14

Les tableaux

- Structure de données permettant d'effectuer un même traitement sur des données de même type.
- Il y a deux types de tableaux:

- Tableau à **une** dimension

--	--	--	--	--

- Tableau à **deux** dimensions

15

Traitements sur les tableaux

- **Créer** des tableaux
- **Trier** des valeurs dans un tableau
- **Récupérer, consulter** des valeurs dans un tableau
- **Rechercher** si une valeur existe dans un tableau
- **Mettre à jour** les valeurs d'un tableau
- **Effectuer** des **opérations entre tableaux** : comparaison de tableaux, multiplication,...

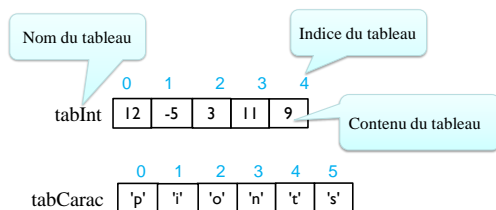
16

Définition d'un tableau

- On définit un tableau par:
 - Son nom
 - Ses dimensions 1 ou 2
 - Sa taille
 - Le type de données qu'il contient
- Un tableau **doit être déclaré, initialisé, et rempli**

17

Contenu d'un tableau à 1 dimension



Remarques :

- L'indexation des tableaux commence toujours à 0

18

Manipulation d'un tableau à 1 dimension en java

Exemple: Tableau d'entiers

- Déclaration d'un tableau d'entiers :

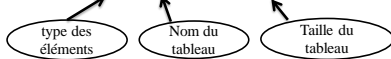
```
int[] tabValeur;
```

- Création d'un tableau

```
tabValeur= new int[10];
```

- On peut déclarer et créer un tableau dans une seule instruction

```
int[] tabValeur= new int[10];
```



- La capacité du tableau est fournie par l'instruction

```
nomDuTableau.length    int longueur = tabValeur.length;
```

Manipulation d'un tableau à 1 dimension en java

Exemple: Tableau de n'importe quel type

Déclaration et création d'un tableau de:

- Chaînes de caractères:

```
String[] tabValeur= new String[10];
```

- Booléens :

```
boolean[] tabValeur= new boolean[10];
```

- Caractères :

```
char[] tabValeur= new char[10];
```

- Réels:

```
double[] tabValeur= new double[10];
```



On dimensionne le tableau selon le besoin

Utilisation d'un tableau : par les indices

- Accès en lecture

```
System.out.println(tableau[4]);
```

le contenu du tableau à l'indice 4 est affiché à l'écran

- Accès en Ecriture :

```
tableau[3] =18;
```

la valeur 18 est placée dans le tableau à l'indice 3

```
java.util.Scanner entree =new Scanner(System.in);  
tableau[5] =entree.nextInt();
```

la valeur entrée par l'utilisateur est enregistrée dans le tableau à l'indice 5

- **attention!** ~~tableau=18~~

Affichage et affectation

```
public class Exemple{

    public static void main(String[] args ){

        int[] tabVal = new int[8];
        java.util.Scanner entree =new java.util.Scanner(System.in);
        for (int i = 0; i < 8; i++) {
            System.out.println("veuillez saisir une valeur à l'indice "+i);
            tabVal[i] = entree.nextInt();
            System.out.println("La valeur saisie est"+tabVal[i]);
        }
    }
}
```

22

Exemple1 avec un tableau Valeurs saisies par l'utilisateur

```
public class Exemple{
    public static void main(String[] args ){
        int val1,val2,val3, val4, val5, resultatSomme;
        java.util.Scanner entree =new java.util.Scanner
        Scanner(System.in);

        System.out.println("veuillez saisir la valeur de val1");
        val1 = entree.nextInt();
        System.out.println("veuillez saisir la valeur de val2");
        val2 = entree.nextInt();
        System.out.println("veuillez saisir la valeur de val3");
        val3 = entree.nextInt();
        System.out.println("veuillez saisir la valeur de val4");
        val4 = entree.nextInt();
        System.out.println("veuillez saisir la valeur de val5");
        val5 = entree.nextInt();
        resultatSomme=val1+val2+val3+val4+val5;
        System.out.println("la somme est de : "+resultatSomme);
    }
}
```

→

```
public class Exemple{
    public static void main(String[] args ){
        int resultatSomme=0;
        int[] tabVal = new int[5];

        java.util.Scanner entree =new java.util.Scanner(System.in);
        for (int i = 0; i < 5; i++) {
            System.out.println("veuillez saisir la valeur "+i );
            tabVal[i] = entree.nextInt();
            resultatSomme=resultatSomme+tabVal[i];
        }
        System.out.println("La somme est de:"+resultatSomme);
    }
}
```

23

Remplissage du tableau Valeurs aléatoires

```
public class Exemple{

    public static void main(String[] args ){

        int[] tabVal = new int[5];

        java.util.Random generateur = new java.util.Random(System.currentTimeMillis());

        for (int i = 0; i < 5; i++) {
            tabVal[i] = generateur.nextInt(20);
            System.out.println("La valeur remplie est:"+ tabVal[i]);
        }
    }
}
```

24

Tableau à deux dimensions

matriceDEntiers

	0	1	2	3	4	5	6
0	10	3	25	14	2	1	8
1	9	20	7	12	2	4	7

Tableau à 2 lignes et 7 colonnes

```
int[][] matriceDEntiers= new int[2][7];
```

Nombre de lignes

Nombre de colonnes

25

Tableau à deux dimensions

- Accès en lecture :

```
System.out.println(matriceDEntiers[1][6]);
```

la valeur contenue en ligne 1 colonne 6 est affichée à l'écran

- Accès en écriture :

```
matriceDEntiers[1][4]= 36
```

la valeur fournie est enregistrée en ligne 1, colonne 4

```
java.util.Scanner entree =new Scanner(System.in);  
matriceDEntiers[0][4]=entree.nextInt();
```

26

Manipulation d'un tableau à 2 dim. en java Exemple: Tableau de n'importe quel type

Déclaration et création d'un tableau de:

- Chaines de caractères:

```
String[][] tabValeur= new String[10][10];
```

- Booléens :

```
boolean[][] tabValeur= new boolean[10][10];
```

- Caractères :

```
char[][] tabValeur= new char[10][10];
```

- Réels:

```
double[][] tabValeur= new double[10][10];
```

On dimensionne le tableau selon le besoin

Saisie dans un tab. à 2 dim.

```
public class Exemple{

    public static void main(String[] args ){
        int[][] matriceDEntiers= new int[2][7];
        java.util.Scanner entree =new java.util.Scanner(System.in);
        for (int i = 0; i < 2; i++) { //parcourir lignes
            for (int j = 0; j < 7; j++) { //parcours colonnes
                System.out.println("Saisie pour ["+i +"]["+j+ "]");
                matriceDEntiers[i][j] = entree.nextInt();
            }
        }
    }
}
```

28

Affichage d'un tab à 2 dim

```
public class Exemple{

    public static void main(String[] args ){

        int[][] matriceDEntiers= new int[2][7];
        java.util.Scanner entree =new java.util.Scanner(System.in);

        //Pour parcourir chaque ligne
        for (int i = 0; i < 2; i++) {
            //Pour parcourir chaque colonne
            for (int j = 0; j < 7; j++) {
                matriceDEntiers[i][j]= entree.nextInt(); //remplissage de la matrice
            }
            //Affichage du contenu de la matrice
            System.out.println(" matriceDEntiers ["+i +"]["+ j + "] vaut "+matriceDEntiers [i][j] );
        }
    }
}
```

29

Recherche dans un tableau

- Utilisation d'une variable booléenne:
technique du flag

- Un peu d'Histoire!!!

Le flag, en anglais, est un petit drapeau, qui va rester baissé aussi longtemps que l'événement attendu ne se produit pas. Et, aussitôt que cet événement a lieu, le petit drapeau se lève (la variable booléenne change de valeur). Ainsi, la valeur finale de la variable booléenne permet au programmeur de savoir si l'événement a eu lieu ou non.

30

Technique du flag



```
public class Flag{
    public static void main(String[] args ){
        int[] tabVal = new int[35];
        java.util.Scanner entree =new java.util.Scanner(System.in);
        java.util.Random generateur = new java.util.Random(System.currentTimeMillis());
        for (int i = 0; i < 35; i++) {
            tabVal[i]= generateur.nextInt(25);
        }
        System.out.println("veuillez saisir la valeur à chercher");
        int x=entree.nextInt();
        for (int i = 0; i < 35; i++) {
            if (tabVal[i]==x) {
                System.out.println("Valeur trouvée !");
            }else {
                System.out.println("Valeur non trouvée");
            }
        }
    }
}
```

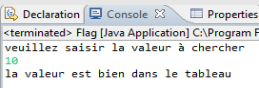
Qu'est ce qui cloche??



Technique du flag



```
public class Flag {
    public static void main(String[] args ){
        boolean trouve=false;
        int[] tabVal = new int[35];
        java.util.Scanner entree =new java.util.Scanner(System.in);
        java.util.Random generateur = new java.util.Random(System.currentTimeMillis());
        for (int i = 0; i < 35; i++) {
            tabVal[i]= generateur.nextInt(25);
            System.out.println("veuillez saisir la valeur à chercher");
            int x=entree.nextInt();
            int i = 0;
            while ((trouve == false) && (i<35)) {
                if (tabVal[i]==x) {
                    trouve=true;
                } else { i++; }
            }
            if(trouve == false){
                System.out.println("Désolée, la valeur n'est pas dans le tableau");
            }else{ System.out.println("La valeur est bien dans le tableau");}
        }
    }
}
```



Exercice

- Ecrire un programme java dont lequel 10 valeurs aléatoires sont générées et stockées dans un tableau à 1 dimension. Ensuite, le programme affiche: la somme, le minimum, le maximum et la moyenne de ces valeurs.
