La destruction d’objets

- Dans Java c'est le ramasse-miettes (ou **Garbage Collector** - GC en anglais) qui s'occupe de collecter automatiquement les objets qui ne sont plus référencés.

- Le ramasse-miettes fonctionne en permanence dans un thread de faible priorité (en « *tâche de fond* »). Il est basé sur le principe du compteur de références.

La comparaison d'objet

- L'opérateur " ==" compare les références. Si 2 variables v1et v2 pointent vers le même objet, v1 ==v2 retourne true, et false sinon.
- La méthode equals() héritée de la classe Object compare les états (valeurs d'attributs) de 2 objets.

- Exemple :

```
Livre Livre1= new Livre(123,"titre1",54.67);
Livre Livre 2=Livre1;
Livre Livre3= new Livre(123,"titre1",54.67);
```

Livre 2==Livre1 → true

Livre 3 == Livre 1 → false

L’autoréférence : this (1/2)

- Le mot réservé **this** , utilisé dans une méthode,sert à référencer l’instance de l’objet en cours d’utilisation

- Il peut être utile lorsqu’une variable locale ou un paramètre d’une méthode porte le même nom qu’un attribut.

- this est aussi utilisé quand l’objet doit appeler une méthode en se passant lui mème en paramètre de l’appel.

- Son rôle principale :

1. lever une ambiguïté sur les attributs
2. Dans un constructeur, pour appeler un autre constructeur de la même classe.

L’autoréférence : this (2/2)

```
class Livre
    {
    public int id;
    public String
titre; Livre(int
id,String titre)
          {
this.id=id;

this.titre=titre;
          }
    }
```

Pour lever l’ambiguïté sur les mots « id» et « titre » et déterminer si c’est le «id/ titre » du paramètre ou de l’attribut

Les packages

- Toutes ces classes sont organisées en packages (ou bibliothèques) dédiés à un thème précis.
- Parmi les packages les plus utilisés, on peut citer les suivants :

`java.applet`	Classes de base pour les applets
`java.awt`	Classes d'interface graphique AWT
`java.io`	Classes d entrées/sorties (flux, fichiers)
`java.lang`	Classes de support du langage
`java.math`	Classes permettant la gestion de grands nombres.
`java.net`	Classes de support réseau (URL, sockets)
`java.rmi`	Classes pour les méthodes invoquées à partir de machines virtuelles non locales.
`java.security`	Classes et interfaces pour la gestion de la sécurité.
`java.sql`	Classes pour l'utilisation de JDBC.
`java.text`	Classes pour la manipulation de textes, de dates et de nombres dans plusieurs langages.
`java.util`	Classes d utilitaires (vecteurs, hashtable)
`javax.swing`	Classes d interface graphique

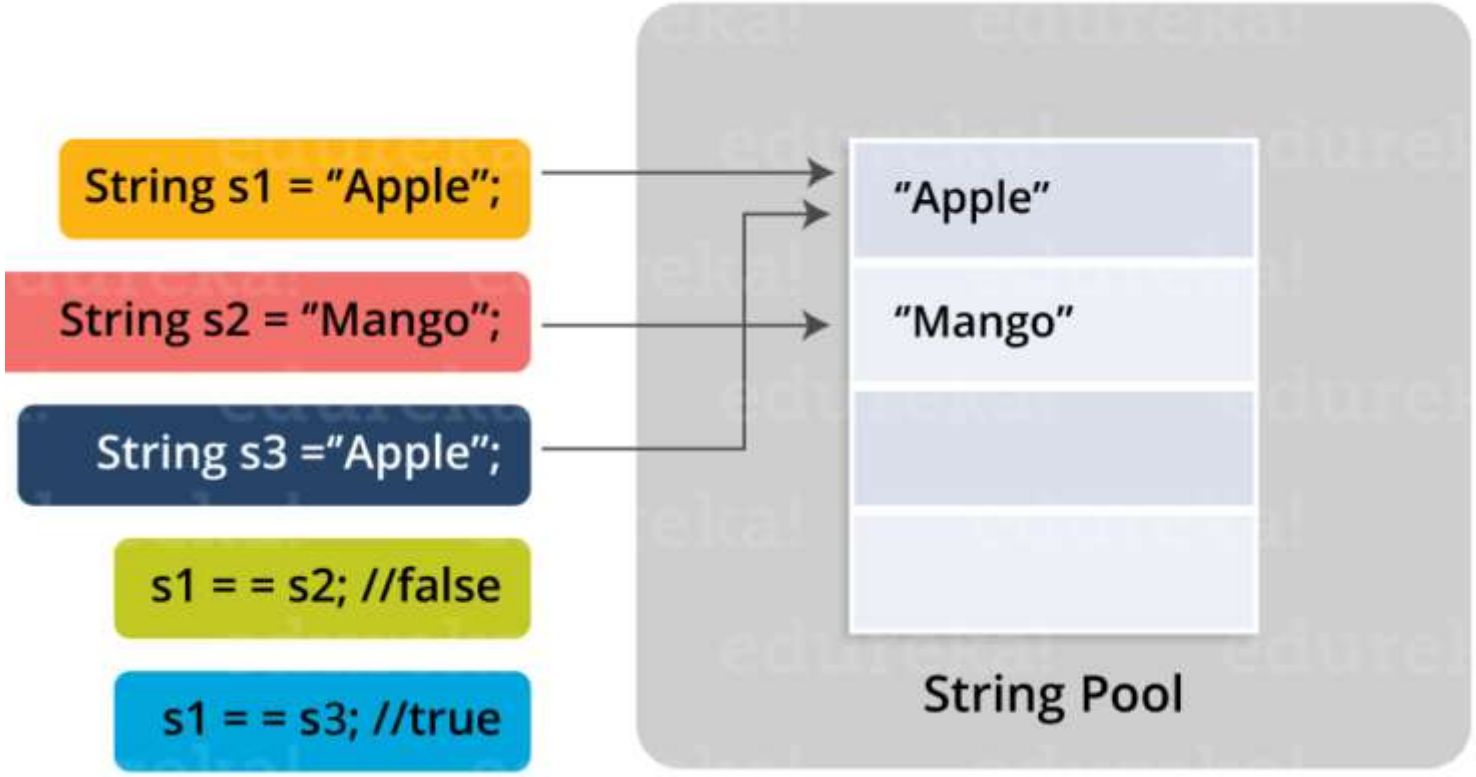
Les chaines de caractères(1/4)

- En java, String est un type complexe , c'est-à-dire une classe mais particulière.
- Nous trouvons 4 manières de déclaration de chaine de caractères :
  - String phrase; phrase = "Bonjour tous le monde "; //1ère méthode
  - String str = new String(); str = " Annaba ";//2ème méthode
  - String chaine1 = " chaine "; //3ème méthode
  - String chaine = new String("Algérie ");//4ème méthode.
- La concaténation : l'opérateur + entre les deux chaines de caractère

Les chaines de caractères(2/4)

- Comparaison de deux chaines de caractère :
- La méthode equals vérifie qu'elles possèdent exactement le même contenu
- L’opérateur == permet de comparer les références des deux chaines de caractères
- Deux chaînes strictement identiques sont placées à la même adresse dans le pool, et sont donc déclarées égales par l'opérateur "==".

Les chaines de caractères(3/4)



Les chaines de caractères(4/4)

- Exemple :

☐ String s1 = "Hello World";

☐ String s2 = "Hello World";

/* La référence s3 pointe vers une instance de String, dont la chaîne n'est pas poolée. */

☐ String s3 = new String("Hello World");

/* Vérifions que s1 et s2 ont la même adresse, mais que s3 pointe sur une adresse différence. */

☐ System.out.println(s1 == s2); /* true */

☐ System.out.println(s1 == s3); /* false */

Les tableaux(1/3)

☐ Déclaration :

☐ Pour déclarer un tableau en Java, on doit:

- Spécifier un type des éléments du tableau (primitif ou objet), suivi de la notation [] (crochet ouvrant suivi de crochet fermant).

- Exemple :
- int[] tableauEntier; // un tableau d'entiers.
- String[] tableauChaine; // un tableau de chaînes de caractères.
- Voiture[] tableauVoiture; // un tableau d'instances de la classe Voiture.
- int tab [] [];// tableau à deux dimensions

Les tableaux(2/3)

- Initialisation :
- Il existe deux méthodes pour initialiser un tableau vide :

```
int tableauEntier[] = new int[6];
String tableauChaine[] = {"chaine1", "chaine2","chaine3" , "chaine4"};
int[] tableauEntier = new int[] {1, 2, 3, 4};
int[] tableauEntier = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 }; // Le tableau contiendra 10 éléments.
int[] tableauEntier = new int[] { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 }; // Le tableau contiendra 10 éléments.
int[] tableau = {1, 2, 3};
```

Les tableaux(3/3)

- Taille du tableau
- On utilise l'attribut length
- int[] tableau = {1, 2, 3};

System.out.println(tableau.length); // Imprime 3 sur la console.

- Parcourir un tableau

par exemple :

```
int[] tab = new int[50] ;
for (int index = 0; index < tab.length; index++) {
    System.out.println(tab[index]);
}
```

Exercice 1

```
class A {
public static void main (String [] args){
 A  a,b,c ;
a=new A() ;
 b=new A() ;
 c=b ; a=b ;
 }
 }
```

- Combien d'instances de la classe A sont créées pendant l'exécution du code suivant ?
- Solution : deux instances

Exercice 2

```
class D {
public static int x ;
public int y ;
public static travailler() {
x++;
}
public D() {
x++; y-- ;
}
}
```

- Qu'affichera le code suivant ?
- D.travailler() ; D a=new D() ; D b=new D() ; a.travailler() ;
- System.out.println(b.x + " et " + b.y) ;

Exercice 2

- Solution :
- D.travailler() ; //incrémente x de 0 à 1
- D a=new D() ; //incrémente x de 1 à 2 et décrémente y de a de 0 à -1
- D b=new D() ; //incrémente x de 2 à 3 et décrémente y de b de 0 à -1
- a.travailler() ; // incrémente x de 3 à 4 4 et -1

- **Fin partie 3**