Programmation objet

Différents types de programmation

- Programmation procédurale
  - Les instructions se déroulent les unes à la suite des autres
- Programmation objet
  - Des objets sont créés et manipulés pour réaliser les traitements
- Programmation évènementielle
  - L'exécution dépend des actions de l'utilisateur

Classe et objet

Programmation objet

- S’appuie sur l’existence de classes d’objets
- Les classes permettent de définir la structure des objets que l’application pourra gérer
- Un objet possède les propriétés de sa classe

Classe / Objet

Intérêts de la programmation objet

- Organisation structurée de l’application
- Réutilisabilité des programmes
- Encapsulation des informations

Programmation objet

Création d'une classe

- Création de la structure des objets d'une application
- Ne s'exécute pas

Utilisation d'une classe

- Création d'un objet d'une classe existante
- Appel de méthodes sur l'objet pour exécuter des opérations

Contenu d’une classe

- Une classe définit la structure qui pourra être utilisée pour créer des objets
  - Constructeur
  - Attributs
  - Méthode

Constructeur

- Une classe contient au minimum un constructeur
- Le constructeur est une fonction ayant le même nom que la classe et permettant de créer un objet de la classe
- Le constructeur initialise les propriétés définies dans la classe lors de la création d’un objet

Attributs

- Les attributs ou propriétés de la classe correspondent à des variables permettant de caractériser la classe
- Les variables / attributs ont une valeur spécifique pour chaque objet

Exemple d’attributs

Landship

Acceleration	+1.25
Average Speed	0
Average Handling	+0.38
Miniturbo	+1.00
Traction	-0.25
Weight	-0.50
Ground Speed	-0.75
Antigravity Speed	-0.25
Air Speed	+0.50
Water Speed	+0.50
Ground Handling	-0.50
Antigravity Handling	+0.75
Air Handling	+0.75
Water Handling	+0.50

Circuit Special

Acceleration	-0.25
Average Speed	+0.25
Average Handling	-0.06
Miniturbo	-0.50
Traction	-1.00
Weight	+0.25
Ground Speed	+0.50
Antigravity Speed	-0.25
Air Speed	+0.50
Water Speed	+0.25
Ground Handling	0
Antigravity Handling	-0.25
Air Handling	0
Water Handling	0

Méthodes

- Les méthodes sont des fonctions ou procédures indiquant les actions pouvant être réalisées sur les objets de la classe

Exemple de méthodes

- Accélérer
- Freiner
- Déraper
- Tourner à droite
- Tourner à gauche
- Sauter
- Utiliser une option
- ...

Le framework java

Les framework

- Existent dans la majorité des langages
- Ensemble de classes outils assurant diverses fonctionnalités
  - Utilitaires (gestion de date, de liste…)
  - Graphique
  - Tests (Junit)
  - Gestion de la persistance
  - …

Etude d’une classe

- La classe String permet de gérer une chaine de caractère

- Documentation String

Création d’un objet

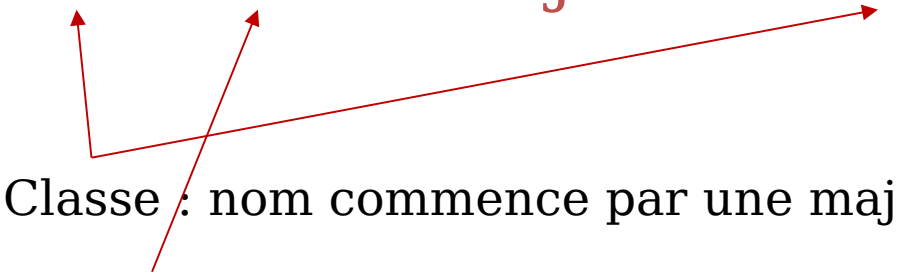
- Pour créer un objet, il faut
  - définir une variable, son type sera le nom de la classe d’objet à utiliser
  - Initialiser l’objet à l’aide d’un constructeur de la classe

Création d’un objet

- Syntaxe

  TypeObjet nomObjet = intialisation grâce à un constructeur;

  NomClasse nomObjet = new NomClasse();



Classe : nom commence par une majuscule

Objet : nom commence par une minuscule

Constructeurs de la classe

Constructors

Constructor and Description
`String()` Initializes a newly created `String` object so that it represents an empty character sequence.
`String(byte[] bytes)` Constructs a new `String` by decoding the specified array of bytes using the platform's default charset.
`String(byte[] bytes, Charset charset)` Constructs a new `String` by decoding the specified array of bytes using the specified charset.
`String(byte[] ascii, int hibyte)` **Deprecated.** *This method does not properly convert bytes into characters. As of JDK 1.1, the preferred way to do this is via the `String` constructors that ta*
`String(byte[] bytes, int offset, int length)` Constructs a new `String` by decoding the specified subarray of bytes using the platform's default charset.
`String(byte[] bytes, int offset, int length, Charset charset)` Constructs a new `String` by decoding the specified subarray of bytes using the specified charset.
`String(byte[] ascii, int hibyte, int offset, int count)` **Deprecated.** *This method does not properly convert bytes into characters. As of JDK 1.1, the preferred way to do this is via the `String` constructors that ta*
`String(byte[] bytes, int offset, int length, String charsetName)` Constructs a new `String` by decoding the specified subarray of bytes using the specified charset.
`String(byte[] bytes, String charsetName)` Constructs a new `String` by decoding the specified array of bytes using the specified charset.
`String(char[] value)` Allocates a new `String` so that it represents the sequence of characters currently contained in the character array argument.

Exercice

- Créer un objet de la classe String à partir de la chaine de caractères « test de classe »

- String st = new String("test de classe");

Appel d’une méthode

- Une fois l’objet créé, on peut appeler les méthodes de la classe pour réaliser des actions sur l’objet

- Syntaxe :
  - nomObjet.nomMethode(…);
  - Vérifier la valeur de retour de la méthode

Exercice 1

- Afficher la position de la sous-chaine « de » ou un message d’erreur si elle n’est pas trouvée
- Afficher le contenu de la chaine en majuscule
- Afficher le nombre de caractères de la chaine

Références d’objets

Exercice 2

- Créer un objet de la classe Carré de 10 cm de côté
- Créer un objet de la classe Rectangle de 6 cm de largeur et 8 cm de longueur
- Afficher les informations de vos deux objets pour vérifier leur création.
- Afficher le périmètre du carré et l’aire du rectangle

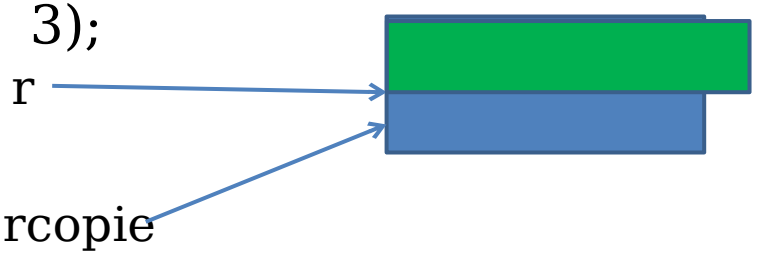
Exercice 3

- Créer un objet Carré à partir de l’objet précédent.
- Modifier la longueur d’un côté et afficher les informations des deux objets.
- Que remarquez-vous ?

Référence d’objets

- L’affectation d’un objet consiste à créer une nouvelle référence sur le même objet
- Pour créer une copie d’un objet, on utilisera la méthode clone (à définir)

- Rectangle r = new Rectangle(8,6);
- Rectangle rcopie = r;
- rcopie.modifRectangle(10, 3);



Exercice 4

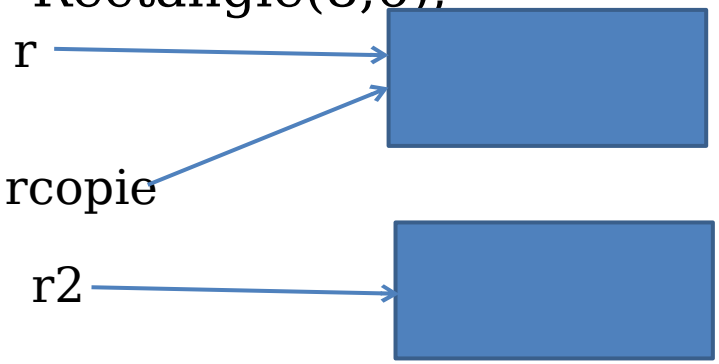
- Créer un rectangle r1 de 12*4 cm
- Créer un rectangle r2 de 12*4 cm

- Tester l'égalité des objets avec l'opérateur ==
- Que remarquez-vous ?

Egalité des objets

- L'opérateur == entre des objets teste l'égalité des références d'objet
- Pour tester si deux objets sont égaux, on utilisera la méthode equals (à définir)

- Rectangle r = new Rectangle(8,6);
- Rectangle rcopie = r;
- Rectangle r2 = new Rectangle(8,6);



r == rcopie true

r == r2 false