

Semaine 1 : représenter des couleurs

tp42 / Semaine1.java

Codage des couleurs au format RGB

On souhaite pouvoir représenter des couleurs afin de travailler sur des images la semaine prochaine. Il existe un codage nommé **RGB**, pour **R**ed **G**reen **B**lue (équivalent de RVB en français) qui représente une couleur à l'aide de trois *composantes* décrivant l'intensité de chaque couleur primaire. Cette intensité varie entre 0 et 255, ce qui ne devrait pas vous étonner maintenant que vous connaissez un peu le codage binaire ;)

Ainsi, chaque couleur est représenté par un triplet d'entiers dans l'intervalle [0, 255].

Par exemple, la couleur rouge se représente par $(255, 0, 0)$, la verte par $(0, 255, 0)$ et la bleu par $(0, 0, 255)$, la couleur noire par $(0, 0, 0)$ et la blanche par $(255, 255, 255)$.

Nous allons donc représenter une couleur en simplifiant le codage à l'aide d'une chaîne de caractère. Ainsi, pour représenter $(255, 255, 255)$, on utilisera la chaîne `"255255255"` et la couleur $(64, 128, 255)$ par `"064128255"`. Ce codage fixe, c'est-à-dire avec toujours 9 caractères, facilite le traitement de chacune des *composantes* rouge (les 3 premiers), verte (les trois suivants) et bleu (les trois derniers).

Nous allons définir cette semaine un ensemble de fonctions facilitant la manipulation de couleurs représentées avec le codage décrit ci-dessus.

Codage des couleurs au format RVB

Avant tout chose, pour améliorer la lisibilité de notre code, définissons ces variables globales représentant les trois couleurs primaires :

```
class Semaine1 extends Program {
```

```
final int RED    = 0;
final int GREEN  = 1;
final int BLUE   = 2;

}
```

Définition de `int charToInt(char chiffre)` .

Type de retour	Nom de la fonction	Paramètres
<code>int</code>	<code>charToInt</code>	<code>(char digit)</code>
Convertit le chiffre donné sous forme de caractère en l'entier correspondant. Ex: <code>charToInt('4')</code> retourne l'entier <code>4</code> .		

Une fois la fonction définie, vous pouvez tester sa validité à l'aide de la commande `test` de `ijava` comme vous procédez habituellement durant les TP. Ne vous préoccupez pas des autres tests en rouge : ils sont liés aux fonctions non encore définies ;)

Définition de `String toString(int composante)` .

Type de retour	Nom de la fonction	Paramètres
<code>String</code>	<code>toString</code>	<code>(int primaryColor)</code>
Convertit une couleur primaire donnée sous forme d'entier en une chaîne de caractères correspondante. Attention, il faut toujours que la chaîne fasse 3 caractères. Ex: <code>toString(7)</code> retourne la chaîne <code>"007"</code> .		

Définition de `String color(int red, int green, int blue)` .

Type de retour	Nom de la fonction	Paramètres
<code>String</code>	<code>color</code>	<code>(int red, int green, int blue)</code>

Convertit un triplet de composante (rouge, vert, bleu) sous la forme d'une chaîne de caractères. Attention : il faut toujours que la chaîne fasse 9 caractères. Ex: `color(255, 5, 55)` retourne la chaîne `"255005055"` .

Définition de `int primaryColorToInt(String primaryColor)` .

Type de retour	Nom de la fonction	Paramètres
<code>int</code>	<code>primaryColorToInt</code>	<code>(String primaryColor)</code>
Convertit une couleur primaire représentée sous forme de chaîne de 3 caractères en l'entier correspondant. Ex: <code>primaryColorToInt("042")</code> retourne l'entier <code>42</code> .		

Nous allons maintenant créer des outils pour manipuler plus facilement les couleurs lorsqu'elles sont représentées sous forme de chaîne de caractères. On souhaiterait disposer de fonctions permettant de récupérer directement une couleur primaire donnée (VERT) sous la forme de l'entier correspondant. Et à l'inverse, on souhaiterait pouvoir modifier directement la couleur primaire d'une couleur (en fabriquant une nouvelle chaîne puisque nous n'avons pas de primitives nous permettant de modifier une valeur de type `String`).

Définition de `int primaryColorIndex(int composante)` .

Type de retour	Nom de la fonction	Paramètres
<code>int</code>	<code>primaryColorIndex</code>	<code>(int primaryColor)</code>
Retourne l'indice de début de la couleur primaire indiquée (en utilisant les constantes globales RED, GREEN ou BLUE). Exemples: <ul style="list-style-type: none"><code>primaryColorIndex(RED)</code> retourne l'entier <code>0</code><code>primaryColorIndex(BLUE)</code> retourne l'entier <code>6</code>		

Définition de `int get(String color, int primaryColor)` .

Type de retour	Nom de la fonction	Paramètres
int	get	(String color, int primaryColor)
<p>Retourne l'entier correspondant à la couleur primaire indiquée (en utilisant les constantes globales RED, GREEN ou BLUE). Exemples:</p> <ul style="list-style-type: none">• <code>get("010255002", RED)</code> retourne l'entier <code>10</code> ,• <code>get("010255002", GREEN)</code> retourne l'entier <code>255</code> ,• <code>get("010255002", BLUE)</code> retourne l'entier <code>2</code> .		

Définition de `String set(String color, int primaryColor, int value)` .

Type de retour	Nom de la fonction	Paramètres
int	set	(String color, int primaryColor, int value)
<p>Crée une nouvelle couleur en modifiant une couleur primaire donnée avec une valeur donnée. Exemples:</p> <ul style="list-style-type: none">• <code>set("010255002", RED, 111)</code> retourne <code>"111255002"</code> ,• <code>set("010255002", GREEN, 222)</code> retourne <code>"010222002"</code> ,• <code>set("010255002", BLUE, 042)</code> retourne <code>"010255042"</code> .		