TP 1 : expressions

Informatique Fondamentale (IF121)

04–08 octobre 2004

1 Débuts

Exercice 1 : *Premier programme*

L'objectif de cet exercice est d'écrire un programme, appelé `Bonjour`, qui affiche « Bonjour. ».

Rappel du TP 0 : pour écrire le programme `Bonjour`, la marche à suivre est la suivante :

— Dans le *shell*, lancer *bash*.	`bash`	
— Lancer l'éditeur *kwrite*.	`kwrite Bonjour.java &`	
— Taper le texte du programme.		....
— Dans *kwrite*, **enregistrer** le fichier.		File / Save
— Dans le *shell*, **compiler** le programme.	`javac Bonjour.java`	
— S'il n'y a pas d'erreur, **exécuter** le programme.	`java Bonjour`	

Vous pouvez reprendre le texte du programme `Bonjour` de l'énoncé du TP 0.

Exercice 2 : *Interaction*

(a) Écrire un programme `Bonjour2` qui déclare une variable `message` de type `String`, lui affecte la valeur `"Bonjour"`, et affiche cette valeur.

(b) Écrire un programme `Echo` qui lit un message tapé par l'utilisateur et affiche immédiatement ce message.

Voici un exemple de compilation et d'utilisation de ce programme (les parties soulignées sont ce qui est tapé par vous, le reste est affiché par un programme) :

```
bash-2.05b$ javac Echo.java
bash-2.05b$ java Echo
coucou
coucou
bash-2.05b$
```

(c) Écrire un programme `Bonjour3` qui lit un nom tapé par l'utilisateur et affiche le message « Bonjour, ... » où « ... » est le nom en question.

Exemple :

```
bash-2.05b$ javac Bonjour3.java
bash-2.05b$ java Bonjour3
Comment vous appelez-vous ? Toto
Bonjour, Toto.
bash-2.05b$
```

Exercice 3 : *Le jeu des quatre erreurs*

Le programme suivant comporte quatre erreurs. Les identifier et les corriger.

```
/* Une fois corrigé, ce programme affiche "Juste". */
import fr.jussieu.script.deug;
class Faux {
    public satic void main(String args) {
        Deug.println(Juste);
    }
}
```

Au lieu de recopier le texte du programme, vous pouvez le télécharger : `http://para.inria.fr/~peskine/enseignement/deug-2004/Faux.java`

Pour repérer les erreurs, utilisez le compilateur (la commande `javac`) et la machine virtuelle (la commande `java`). Vous pouvez aussi vous aider de la colorisation syntaxique dans *kwrite*.

Exercice 4 : *Afficher le résultat d'un calcul*

Écrire un programme Java qui affiche la valeur des expressions mathématiques suivantes :

$$a = (9876 + 12653) \times 842 \qquad b = \frac{88,3 + 6,81}{5,04}$$

2 Calculs numériques

Exercice 5 : *Expressions arithmétiques*

Pour chacune des expressions arithmétiques Java suivantes, dire quelle est leur valeur, et écrire un programme Java pour vérifier.

$a =$ `4 / 3`	$c =$ `117 % 7`	$e =$ `4 - (3 * 5)`	$g =$ `0.3 - 0.2`	$i =$ `1.3 / 0`	$k =$ `0 / 1.3`
$b =$ `4 / 3.0`	$d =$ `4 - 3 * 5`	$f =$ `(4 - 3) * 5`	$h =$ `0.2 - 0.1`	$j =$ `(-1.3) / 0`	$l =$ `0 / 0`

Exercice 6 : *Conversion des pouces en centimètres*

Le pouce (unité de longueur anglo-saxonne) vaut exactement 2,54 cm. Écrire un programme Pouces qui convertit des pouces aux centimètres : ce programme doit demander à l'utilisateur d'entrer une longueur en pouces et afficher le nombre de centimétres correspondants. Exemple d'utilisation :

```
Nombre de pouces : 2
2 pouces font 5.08 cm
```

Exercice 7 : *Prix TTC*

Le prix TTC (toutes taxes comprises) d'un objet s'obtient en ajoutant au prix HT (hors taxe) le prix HT multiplié par le taux de taxes. Le taux de taxes est en général exprimé en % : par exemple, si le taux de taxes est 15 %, alors les taxes représentent $\frac{15}{100}$ du prix HT. Écrire un programme qui calcule le prix TTC à partir du taux de taxes en % et du prix de l'objet. Exemple d'utilisation :

```
Taux en % : 19.6
Prix HT : 100
Prix TTC : 119.6
```

Exercice 8 : *Conversion des degrés Celcius en degrés Farenheit*

Écrire un programme qui :

1. demande à l'utilisateur d'entrer une température en degrés Celcius
2. effectue la conversion de cette température en degrés Farenheit
3. affiche la température en degrés Farenheit

La conversion s'effectue grâce à la formule suivante : $\text{Farenheit} = \frac{9}{5} \times \text{Celcius} + 32$

Exemple d'utilisation :

```
Temperature en degres Celcius : 37
37 degrés Celcius correspondent à 98.6 degrés Farenheit
```

Exercice 9 : *Moyenne de 4 nombres*

Écrire de deux façons un programme qui lit 4 entiers et affiche leur somme et leur moyenne :

1. d'abord (programme `Moyenne1`), en utilisant quatre variables différentes pour les 4 entiers ;
2. ensuite (programme `Moyenne2`), en utilisant une seule variable pour la lecture des entiers.
   Indice : exploiter chaque nombre après l'avoir lu et réutiliser la même variable pour lire l'entier suivant.

Calculer la moyenne de 3, 5, 1 et 55 des deux façons.

3 Expressions booléennes

Exercice 10 : *Expressions booléennes*

Pour chacune des expressions booléennes Java suivantes, dire quelle est leur valeur, et écrire un programme Java pour vérifier.

$a =$ `(10 > 5)`	$c =$ `(5 == 5)`	$e =$ `(false || 5 != 4)`	$g =$ `(! (30 % 3 == 0))`
$b =$ `(10 == 5)`	$d =$ `(5 == 11 - 6)`	$f =$ `(false && 5 != 4)`	$h =$ `(0.3 - 0.2 == 0.2 - 0.1)`

Exercice 11 : *Années bissextiles*

Écrire un programme `Bissextile` qui demande à l'utilisateur d'entrer une année et qui lui dit si l'année est bissextile.

Rappel : les années bissextiles sont les années multiples de 4, à l'exception des années multiples de 100 mais pas de 400.

Exercice 12 : *Prédicats*

Écrire un programme `Predicats` qui demande à l'utilisateur d'entrer successivement trois entiers a, b et c, puis qui indique pour chacune des conditions suivantes si elle est vérifiée :

1. a est supérieur à 3 et le quotient entier de la somme de a et de b par c est un multiple de 4 ;
2. a divise b et a divise c ;
3. si a divise b alors a divise c.
4. si a divise b alors a divise bc.

4 Chaînes de caractères

Exercice 13 : *Guillemets*

Pour chacune des expressions Java suivantes, dire quelle est leur valeur, et écrire un programme Java pour vérifier.

$a1 =$ `'a'`	$a3 =$ `"\\"`	$a5 =$ `"deux + deux"`	$a7 =$ `'o' + 'k'`
$a2 =$ `'\n'`	$a4 =$ `"Dites \"Ahh!\"."`	$a6 =$ `"deux" + "deux"`	$a8 =$ `'o' + "k"`

Exercice 14 : *À demi-mots*

Écrire un programme `SousChaine` qui extrait et affiche la première moitié d'un mot donné par l'utilisateur.

Tester le programme avec les mots `ordinateur` et `programme`.

Exercice 15 : *Tête à queue*

Écrire un programme `TeteAQueue` qui inverse la première et la dernière lettre d'un mot donné par l'utilisateur.

Tester le programme avec les mots `informatique`, `laval`, et `ko`. Que se passe-t-il avec le mot `x` ?