

IFT 1010 - Programmation 1

Art de programmer

Professeurs:

Sébastien Roy & Balázs Kégl

B. Kégl, S. Roy, F. Duranleau

Département d'informatique et de recherche opérationnelle

Université de Montréal

automne 2004

1

Au programme

Premier d'une série sur l'art de bien programmer.

- Arrondir les nombres
- Les commentaires
- Vérification et traces d'exécution

2

Types d'arrondi

- On arrondit le nombre réel r vers l'entier e
 - **plancher**: plus grand entier e qui satisfait $e \leq r$
exemples: $1.1 \rightarrow 1$, $1.8 \rightarrow 1$
 - **arrondi**: entier e le plus près de r
exemples: $1.1 \rightarrow 1$, $1.8 \rightarrow 2$, $1.5 \rightarrow 2$
 - **plafond**: plus petit entier e qui satisfait $e \geq r$.
exemples: $1.1 \rightarrow 2$, $1.8 \rightarrow 2$, $1 \rightarrow 1$

3

Types d'arrondi

- Plancher
$$e = (\text{int})r;$$
- Arrondi
$$e = (\text{int})(r + 0.5);$$
- Plafond
$$e = (\text{int})(r + 0.9999999999999999);$$
 - si r est rationnel: $r = n/d$, n et d sont entiers
$$e = (n+d-1)/d;$$

4

Exemples

- Combien d'avions de 135 places faut-il pour transporter 505 personnes? → Plafond de 505/135

```
e = (int)(505+135-1)/135; // = 4
```

- Combien faut-il d'aquarium de 100 litres pour conserver 234 litres d'eau? → Plafond de 234/100

```
e = (int)(234+100-1)/100; // = 3
```

5

Les commentaires

- Exemples (séparez le bon du mauvais)

- `i = i + 10; // Passe au prochain pixel de l'image`

- `i = i + 10; // Ajoute dix a la position dans l'image`

- `i = i + 10; // Ajoute dix a la variable i`

- `i = i + 10; // Modifie la position dans l'image`

7

Les commentaires

- **Quand** commenter?:

Lorsque quelqu'un **ne pourrait pas comprendre** le sens d'une instruction.

- doit décrire le **sens**, pas l'instruction
- ne pas commenter l'évidence

6

Les commentaires

- **Quoi** commenter

- les **déclarations** (de variables, de fonctions, ...)
- les **opérations** du programme

- Exemples

- `int i; // Position horizontale du pixel dans l'image`

- `...`
`i = i + 10; // Passe au prochain pixel`

- `double c; // Cout d'un colis (en sous)`

- `...`
`c = c * 1.07; // Ajoute la TPS au cout du produit`

8

Les commentaires

- Self-commenting code

- Exemples

```
• int posX;
  final int PIXEL_STEP_SIZE = 10;
  ...
  posX += PIXEL_STEP_SIZE;
• double coutColis;
  final double TAUX_TPS = 0.07;
  ...
  coutColis += coutColis * TAUX_TPS;
```

9

Vérification et traces d'exécution

- Comment savoir si mon programme fonctionne?
 - imprimer des informations sur le déroulement du programme
 - vérifier chaque élément du programme [séparément](#)

- Exemple

```
double cout = 31.45;
double tvq = (int)((cout + (int)(0.07*cout*100+0.5)/
100.0)*0.08*100+0.5)/100.0;
```

10

Vérification et traces d'exécution

- Exemple

```
double cout = 31.45;
final double TAUX_TPS = 0.07;
final double TAUX_TVQ = 0.08;

System.out.println("cout = " + cout);
```

- sortie au terminal
cout = 31.45

11

Vérification et traces d'exécution

- Exemple (suite)

```
double tps = TAUX_TPS * cout;
System.out.println("avant arrondi: tps = cout * "
+ TAUX_TPS + " = " + tps);

tps = (int)(tps * 100 + 0.5) / 100.0; // arrondi
System.out.println("apres arrondi: tps = cout * "
+ TAUX_TPS + " = " + tps);
```

- sortie au terminal
avant arrondi: tps = cout * 0.07 = 2.2015000000000002
apres arrondi: tps = cout * 0.07 = 2.2

12

Vérification et traces d'exécution

- Exemple (suite)

```
double tvq = TAUX_TVQ * (cout + tps);
System.out.println("avant arrondi: tvq = (cout + tps) * "
    + TAUX_TVQ + " = " + tvq);

tvq = (int)(tvq * 100 + 0.5) / 100.0; // arrondi
System.out.println("apres arrondi: tvq = (cout + tps) * "
    + TAUX_TVQ + " = " + tvq);
```

- sortie au terminal

```
avant arrondi: tvq = (cout + tps) * 0.08 = 2.6919999999999997
apres arrondi: tvq = (cout + tps) * 0.08 = 2.69
```

13

Réfléchir avant coder

- Ne pas tout coder d'un seul coup
- Nombre d'erreurs
= (Nombre de lignes de code non testées)²

15

Vérification et traces d'exécution

- Après le test: effacer ou "comment it out"

```
double tvq = TAUX_TVQ * (cout + tps);
//System.out.println("avant arrondi: tvq = (cout + tps) * "
//    + TAUX_TVQ + " = " + tvq);

tvq = (int)(tvq * 100 + 0.5) / 100.0; // arrondi
//System.out.println("apres arrondi: tvq = (cout + tps) * "
//    + TAUX_TVQ + " = " + tvq);
```

- emacs

- comment out une ligne: marquer la ligne et **CTRL-C-C**
- l'indentation correcte: **TAB**

14