

IF121 - TP3

27 Octobre 2004

* facile, ** moyen, *** difficile

Conseil : Si vous avez des difficultés, essayez de faire les exercices 1 à 5 avant de commencer les autres.

Pour ceux qui se sentent en difficulté, qui veulent refaire des exercices qu'ils n'auraient pas bien compris en TD/TP, ou même faire les exercices qu'ils n'ont pas eu le temps de faire, nous vous conseillons fortement d'aller au **tutorat** :

- Lundi en Salle X de 12h30 à 14h30 (ouverture la dernière semaine de Novembre)
- Mardi en Salle M de 12h30 à 14h30 (ouverture la dernière semaine de Novembre)
- Mercredi en Salle X de 12h30 à 14h30
- Jeudi en Salle B de 12h30 à 14h30
- Vendredi en Salle X de 12h30 à 14h30

1 Rappels

Pensez à vérifier que vos types sont cohérents.

Soit la lettre **p**, le mot **toto**, et le nombre **25** :

- **p** est une variable, son type est donné lors de sa déclaration.
- '**p**' est un caractère, donc une constante de type *char*.
- "**p**" est une chaîne de caractères, donc une constante de type *String*.
- **toto** est une variable, son type est donné lors de sa déclaration.
- "**toto**" est une chaîne de caractères, donc une constante de type *String*.
- **25** est un entier, donc une constante de type *int*.
- **25.0** est un flottant en double précision, donc une constante de type *double*.
- **25.0f** est un flottant en simple précision, donc une constante de type *float*.
- "**25**" est une chaîne de caractères, donc une constante de type *String*.
- '**2**' est un caractère, donc une constante de type *char*.

Exercice 1 : Révisions

Les expressions suivantes sont-elles correctes ? (justifiez)

1. `Deug.println ("Hello");`
2. `Deug.println (Hello);`
3. `int x = Deug.readInt();`
4. `25 = Deug.readInt();`
5. `int x = Deug.readDouble();`
6. `x = 5;`
7. `x == 5;`
8. `char c = 'abcd';`
9. `if (x == 5); { ... }`
10. `if (x = 5) { ... }`
11. `if (x) { ... };`
12. `if (x == 25) { ... } else { ... }`

2 Pour ne pas perdre la main...

Exercice 2 : Calculs sur les booléens *

Ecrire un programme qui évalue les expressions booléennes suivantes (a, b, et c sont des variables de type *int*, x et y sont des variables de type *boolean*) :

1. $x \Rightarrow y$
2. a divise b et b divise c ou y
3. $(b > 5 \text{ et } a \bmod b = 5) \Rightarrow c \text{ divise } a$

On utilisera les opérateurs booléens de JAVA.

Exercice 3 : Calculs sur les booléens (bis) *

Même exercice, mais sans utiliser les opérateurs logiques *ou* et *et* de JAVA.

Exercice 4 : Référendum *

Ecrire un programme qui lit les votes de 5 électeurs (*oui* ou *non*), et qui répond *oui* ssi au moins 3 électeurs ont répondu *oui*. On n'utilisera pas les opérateurs logiques *ou* et *et* de JAVA.

Exercice 5 : Calcul d'une durée *

Ecrire un programme qui lit un nombre N de secondes et affiche le nombre de jours, de minutes et de secondes que N représente.

Exemple : Si $N = 309639$ alors le nombre de jours est 3, le nombre d'heures est 14, le nombre de minutes est 0 et le nombre de secondes est 39.

Exercice 6 : Résolution d'une équation du second degré - acte II **

On se propose d'étendre le programme du TP précédent sur la résolution de l'équation du second degré. Sur le corps des complexes, une équation du second degré a deux solutions dans le cas où le discriminant est négatif. Ces 2 solutions sont $x = \frac{-b-i\sqrt{-b^2+4ac}}{2a}$ et $x = \frac{-b+i\sqrt{-b^2+4ac}}{2a}$. Ecrire un programme qui calcule les solutions d'une telle équation même si le discriminant est négatif.

Exercice 7 : Additionneur 4 bits ***

Ecrire un programme qui lit 2 nombres décimaux entre 0 et 15 (à tester) sous forme d'entiers, puis les convertit en binaire sur 4 bits (chaque bit sera représenté par un booléen). Ce programme devra ensuite les additionner en utilisant les opérateurs sur les booléens, avant de les convertir puis de les afficher en décimal.

Exercice 8 : QCM ***

Deux chargés de TP doivent donner une note aux étudiants. Ils décident de faire un QCM donnant automatiquement la note que l'étudiant a obtenu. On veut donc écrire un programme qui pose 5 questions (avec 4 propositions à chaque fois + la possibilité de ne pas répondre) et qui donne une note sur 5, sachant qu'une bonne réponse vaut 1 point, une mauvaise enlève 1 point et pas de réponse vaut 0 point.

A la fin, les chargés de TP veulent que la note s'affiche ainsi que les points accordés pour chaque question. Si la note est négative, le programme devra afficher 0.

remarque : toute ressemblance avec 2 chargés de TP d'IF121 ne serait que pure coïncidence.

3 Graphismes

Pour tous les exercices, la taille de la fenêtre graphique n'est pas imposée.

Exercice 9 : *Rectangle **

Ecrire un programme qui lit les coordonnées d'un point, puis une hauteur et une longueur, et qui affiche un rectangle de longueur l et de hauteur h , dont le coin supérieur gauche a pour coordonnées (x, y) . Pour afficher une ligne, la classe Deug fournit la méthode `void drawLine(int x0, int y0, int x1, int y1)` qui trace une ligne entre les points de coordonnées (x_0, y_0) et (x_1, y_1) .

Remarque : on vérifiera que le rectangle est bien contenu dans la fenêtre graphique.

Exercice 10 : *Histogramme ****

On veut améliorer le programme de calcul des moyennes (TP2 - exo 12) en affichant graphiquement les notes et la moyenne avec un histogramme.

Exercice 11 : *Trétraèdre ****

Ecrire un programme qui affiche un Trétraèdre. Le problème est que cet objet géométrique est en trois dimensions, alors que votre écran ne peut en afficher que deux.

1. Ecrire un programme qui fait une projection en perspective d'un point du repère $(0, X, Y, Z)$ vers le repère $(0, X, Y)$.
Indication : pensez au théorème de Thalès
2. Ajouter la translation d'un point.
3. Ajouter le traitement des 4 sommets d'un Trétraèdre.
4. Ajouter l'affichage graphique d'un Trétraèdre.

On n'est pas obligé de lire les coordonnées des points, c'est fastidieux lorsqu'on teste le programme.