

NFA031 – TP3 : Exercices sur conditionnelles

9 octobre 2017

Si vous êtes débutant en programmation, efforcez vous de terminer tous les exercices proposés, en séance ou chez vous. Nous vous invitons dans ce cas à reprendre les exercices des Tps antérieurs que vous n'auriez pas terminé. N'hésitez pas à nous montrer vos solutions.

Exercice 1 : Plusieurs solutions pour trouver le max de trois entiers

On veut écrire plusieurs versions d'un programme qui calcule puis affiche le plus grand parmi trois entiers a, b, c lus au clavier. Commencez par écrire un jeu d'exemples pour ce programme. Vous vous en servirez pour tester les différentes solutions à ce problème.

Question 1

Dans la première version vous devez écrire plusieurs tests imbriqués qui devront correspondre à un raisonnement par cas sur les comparaisons deux par deux, des trois entiers a, b et c . Voici un début possible de ce raisonnement par cas. A vous de le compléter et d'écrire le programme java correspondant.

- si $a \geq b$ alors a est un candidat à être le plus grand. Nous devons maintenant le comparer à c :
 - si $a \geq c$ alors a est le plus grand
 - sinon, on a $c > a$, et donc $c > a \geq b$, ce qui signifie que c est le plus grand.
- sinon, ... (à compléter)

Question 2

Modifiez votre programme afin d'ajouter un message dans chaque bloc d'instructions de la conditionnelle. Ce message doit indiquer la condition qui est validée par les valeurs de a, b, c à ce point précis de l'exécution. Par exemple si votre programme contient la conditionnelle donnée plus bas et que les valeurs entrées sont $a=7, b=5, c=3$, alors, c'est la 1ère branche qui est exécutée, et on affichera $7 \geq 5$ et $7 \geq 3$, puis Le plus grand est 7.

```
if (a>=b) {
    if (a>=c) {
        max = a;
        System.out.println(a+">="+b+"_et_"+a+">="+c);
    }else{ // suite des cas
        .....
    }
    System.out.println("Le_plus_grand_est_"+ max);
}
```

Question 3

Modifiez votre programme le plus simplement possible de manière à ce qu'il affiche, non seulement la valeur la plus grande, mais aussi son rang parmi les entrées lues : 1ère, 2ème ou 3ème entier lu.

Question 5

Dans cette version nous allons résoudre ce problème pour 5 entiers. Au delà de 3 entiers, le raisonnement utilisé dans les solutions précédentes devient trop long et complexe. Nous utiliserons une autre approche. Dans un premier temps initialisons la variable `max` avec le plus grand parmi les deux premiers entiers. `max` devient ainsi notre *maximum courant* pour les valeurs déjà comparées. Nous modifions ensuite `max` avec le plus grand parmi `max` et le 3ème entier. Nous procédons à l'identique pour le 4ème et 5ème entiers. Voici cette solution limitée à 3 entiers. Inspirez vous en pour écrire un programme qui travaille sur 5 entiers.

```
if (a>b)
    max = a;
else
    max = b;
if (c > max)
    max = c;
Terminal.ecrireStringln("Le_plus_grand_est_"+ max);
```

Question 4

Dans cette dernière version, utilisez des appels aux méthodes `Math.min(x, y)` et/ou `Math.max(x, y)`. Ces méthodes prennent en argument deux entiers et renvoient en résultat un entier. Cette version devra se faire **sans conditionnelle**. Comme d'habitude, testez votre programme.

Exercice 2 : Nombre de jours d'un mois

Ecrivez un programme qui étant donné un numéro de mois `a`, et une année `a` (lus au clavier), calcule puis affiche le nombre de jours du mois `m` dans l'année `a`. Par exemple, le mois 2 de l'année 2000 a 29 jours, alors que le mois 2 de l'année 2001 a 28 jours. On suppose que le mois et l'année sont valides.