Premiers exercices

Exercice 1.1.1 Conception

Rappel de Cours : méthodologie de conception

Pour écrire un programme il faut suivre les étapes suivantes :

1. Déterminer les *informations nécessaires* pour résoudre le problème. Ce sont les *données* ou encore les *entrées* du programme
2. Déterminer ce que l'on veut calculer. Ce sont les *résultats* ou *sorties* du programme
3. Être capable soi-même de calculer les sorties à partir d'exemples de données. Ceci est une étape de compréhension du problème.
4. Décrire comment on calcule les sorties par rapport aux entrées.
5. Coder en Java.

Pour ce qui est de la dernière étape, nous apprendrons dans les prochains cours comment la réaliser. Pour cette première séance d'exercice, nous allons nous arrêter à l'étape 4. Nous n'avons pas vu suffisamment de Java pour réaliser le codage.

Prenons d'abord un exemple.

Exemple

Soit le problème : tester si trois nombres entiers sont triés dans l'ordre croissant.

Les réponses aux quatre premières étapes de conception sont :

1. entrées : 3 entiers que nous appellerons (a) , (b) et (c)
2. Sorties : la réponse au problème est de nature booléenne : soit la propriété testée est vraie (la valeur calculée par le programme sera alors **true**) soit elle est fausse (valeur **false**). En résumé, la sortie du programme sera un booléen que nous appellerons (cr)
3. Voici quelques exemples :

a	b	c	cr	explication
6	10	45	true	$6 \leq 10 \leq 45$
6	7	4	false	$4 < 7$
6	3	2	false	$3 < 6$

4. Si $a < b$ et $b < c$ alors $cr = true$ sinon $cr = false$

application

Faire les étapes 1 , 2 et 3 et 4 pour chacuns des problèmes suivants :

- Calculer la note finale d'une unité d'enseignement étant données la note du partiel et celle de l'examen et sachant que :
 - une note inférieure à 7 à l'examen est éliminatoire
 - si la note d'examen est supérieure à 7, la note finale est la moyenne des deux notes si elle avantage l'étudiant. Sinon, la note finale est la note d'examen.
- Tester si un entier appartient à l'intervalle donné par deux nombres entiers.
- Tester si une année est bissextile. On sait qu'une année divisible par 4 est bissextile sauf si elle est divisible par 100, cependant les années divisibles par 400 sont également bissextiles.
- Calculer puis afficher le plus grand parmi trois nombres entiers.
- Tester si trois nombres entiers sont triés dans l'ordre croissant ou décroissant.