

# TD série n°1: Sur les techniques de test fonctionnel

L'objectif de cette première série est de mettre en œuvre dans la pratique certaines techniques de test fonctionnel introduites en cours, en abordant dans cette première série de Td les techniques fondées sur:

- l' **analyse partitionnelle**
- les **tests aux limites**,
- et le **graphe cause-effet**.

Chaque binôme est invité à choisir 2 exercices, sachant que l'exercice II est obligatoire.

## Exercice I- Test du logiciel «constructeur de triangle »

Un logiciel de CAO utilise un constructeur d'objets de type triangle. A chaque appel de ce constructeur, il faut entrer trois paramètres correspondant à la longueur des 3 côtés du triangle à dessiner.

En fonction de ces 3 paramètres, le résultat peut être le suivant:

- l'objet est un triangle scalène,
- l'objet est un triangle isocèle,
- l'objet est un triangle équilatéral,
- l'objet est un non triangle
- cas impossible.

0-Ecrire un constructeur simple qui servira de logiciel sous-test

1-Définir les classes d'équivalence des DT.

2-Elaborer une stratégie de test aux limites

3-Générer à partir des techniques de test qui précèdent un jeu de DT

## Exercice II- Test du logiciel «Placement des nouveaux diplômés»

Une association d'anciens étudiants en Informatique développe une application dans le but d'automatiser un processus de placement (offre d'emploi) en faveur des étudiants nouvellement diplômés d'un master.

Un emploi est caractérisé par :

- une **classe**: niveau des salaires pratiqués
- un **type**: pour indiquer la corrélation entre la spécialisation de l'étudiant et la nature de l'activité de l'entreprise qui recrute .

Ainsi :

- un emploi de classe **A1** est un emploi qui correspond à un salaire minimum annuel de 40.000€,
- un emploi de classe **A2** est un emploi qui correspond à un salaire maximum annuel de 60.000€,
- un emploi de type **B1** est un emploi exercé dans le cadre d'une activité ayant trait exclusivement à la spécialité des études du diplômé: «ingénierie du logiciel» ou «réseau informatique» ou «base de données» par exemple.
- un emploi de type **B2** est un emploi exercé dans le cadre d'une activité pluridisciplinaire regroupant plusieurs métiers: aéronautique, finance, construction automobile,...

Certaines offres d'emploi sont des **stages** : stages de classe S1 ou S2. Seul un stage de classe S1 pourrait déboucher sur un emploi en fonction de la performance du stagiaire.

Le processus de placement des diplômés fonctionne selon les règles suivantes:

- R1** : Si un diplômé obtient une offre d'emploi de classe A1 alors **il est exclu du processus** de placement.
- R2**. Si un diplômé accepte une 2<sup>ième</sup> offre d'emploi alors la **1<sup>ière</sup> offre est annulée** ; il est également exclu du processus de placement.
- R3**. Un diplômé a seulement un **maximum de 3 tentatives** pour un 2<sup>ième</sup> emploi.
- R4**. Si un diplômé obtient un emploi de type B1 alors il ne peut viser, **pour une 2<sup>ième</sup> offre, qu'un emploi de type B1**.
- R5**. Si un diplômé obtient un stage S1, alors il est **éligible aux offres de classe A1**.
- R6**. Si un diplômé obtient un stage S2, alors il est **n'est éligible aux seuls offres de classe A2**.

0-Développer une application **très simple** qui servira de logiciel sous test

1-Déterminer les causes et les effets

2-Dessiner le graphe cause-effet qui fait figurer éventuellement les contraintes

3-Dresser la table de décision réduite

4-Générer un jeux de DT.

### Exercice III- Test du logiciel de «Calcul approché d'une intégrale»

On se propose de calculer l'intégrale d'une fonction  $\varphi$  dans un intervalle  $[a, b]$  en appliquant la méthode de Simpson. On rappelle que cette méthode consiste à grouper trois points consécutifs  $M_i$ ,  $M_{i+1}$  et  $M_{i+2}$  de la courbe représentant  $\varphi$  et de remplacer l'arc de la courbe passant par ces trois points par un arc de parabole.

A titre d'exemple, l'intégrale dans l'intervalle  $[0, \pi]$  de la fonction  $\varphi$  définie par :

$$\varphi(x) = \sin(x)/x \quad \text{pour } x \in [0, \pi]$$

$$\varphi(x) = 1 \quad \text{pour } x = 0$$

est approchée par la valeur 1.8519.

Le code suivant est une implémentation commentée de la méthode de Simpson pour la fonction  $\varphi$ .

```
/******  
* Intégrer  $\varphi$  de a à b par la méthode de Simpson.  
* Augmenter N pour plus de précision.  
*****/  
public static double Simpson(double a, double b)  
{  
    int N = 10000;           // paramètre de précision  
    double sum = 0.0 ;  
    h = (b - a) / (N - 1);    // pas d'intégration  
    // terme en 1/3  
    sum = 1.0 / 3.0 * ( $\varphi$ (a) +  $\varphi$ (b));  
    // terme en 4/3  
    for (i= 1; i < N - 1; i=i+2)  
        sum =sum + 4.0 / 3.0 *  $\varphi$  (a + h * i)  
    // terme en 2/3  
    for (i = 2; i < N - 1; i=i+2)  
        sum = sum + 2.0 / 3.0 *  $\varphi$ ( a + h * i)  
  
    return sum * h  
}
```

0-Ecrire, en utilisant le langage de son choix, le programme qui servira de logiciel sous test

1-Définir les classes d'équivalence des DT.

2-Elaborer une stratégie de test aux limites

3-Générer à partir des techniques de test qui précèdent un jeu de DT pour tester le programme précédent.