

# TD ICT304

## Test Logiciel

---

### **REVIEW QUESTIONS**

1. What is software testing?
2. Software testing is software verification plus software validation. Discuss.
3. How is software testing different from debugging?
4. Differentiate between verification and validation?
5. Differentiate between Quality Control and Quality Assurance?
6. Define the software development life cycle (SDLC)?
7. List the main phases of SDLC
8. Name three SDLC models and hence explain one of them.
9. What criteria should we follow to select test cases?
10. Differentiate between software analysis document and design document.
11. Explain the testing life cycle?
12. list the typical stages in the software test life cycle (STLC).
13. When should we stop testing?
14. Define the following terms:
  - Error
  - Fault
  - Failure
  - Incident
  - Test case
  - Test suite
15. Differentiate between structural and functional testing.
16. Differentiate between static and dynamic testing methods.

17. Name three static methods (white box or black box)
18. Name three dynamic methods (white box or black box)
19. Give the three criteria based on control flow graph and their Subsume relationships
20. Give an example of a technique that uses the fault-based criteria.

### **Exercice 1**

a) Écrire un pseudo-code du célèbre classificateur de triangles. Un triangle peut être classé en fonction de ses caractéristiques. L'une des façons de classer les triangles est de se baser sur leurs côtés ou de comparer les longueurs des trois côtés du triangle. Selon le nombre de côtés congruents d'un triangle, celui-ci peut être classé comme triangle équilatéral, isocèle ou scalène.

TRIANGLE ÉQUILATÉRAL - Les trois côtés du triangle sont congruents ou ont la même mesure.

TRIANGLE ISOSCÈLE - Au moins deux côtés du triangle sont congruents ou ont la même mesure

TRIANGLE SCALÈNE - Tous les côtés du triangle ont des mesures différentes

- b) Construire son CFG (Control Flow Graph).
- c) Pour chaque critère de flux de contrôle donner les éléments à couvrir (Instruction, Branche et Chemins) .
- d) Donnez le tableau de couverture pour le critère du chemin
- e) Construire son DFG (Data Flow Graph).

### **Exercice 2**

Un programme calcule la mention de chaque étudiant sur la base de la moyenne des notes obtenues dans toutes les matières. Le maximum de notes est de 100. Les grades sont attribués comme suit :

Moyenne	Grade
80-100	A
75-80	A-
70-75	B+
65-70	B
60-65	B-
55-60	C+
50-55	C

- i. Écrire un pseudo-code pour ce programme en utilisant l'expression conditionnelle **switch**.
- ii. Construire son CFG (**G1**)
- iii. Écrire un pseudo-code pour ce programme en utilisant cette fois, une structure imbriquée avec l'expression conditionnel **if**.
- iv. Construire son CFG (**G2**)
- v. Donnez les chemins de **G1** et **G2**.

### Exercice 3

construire le graphe de contrôle de l'algorithme suivant :

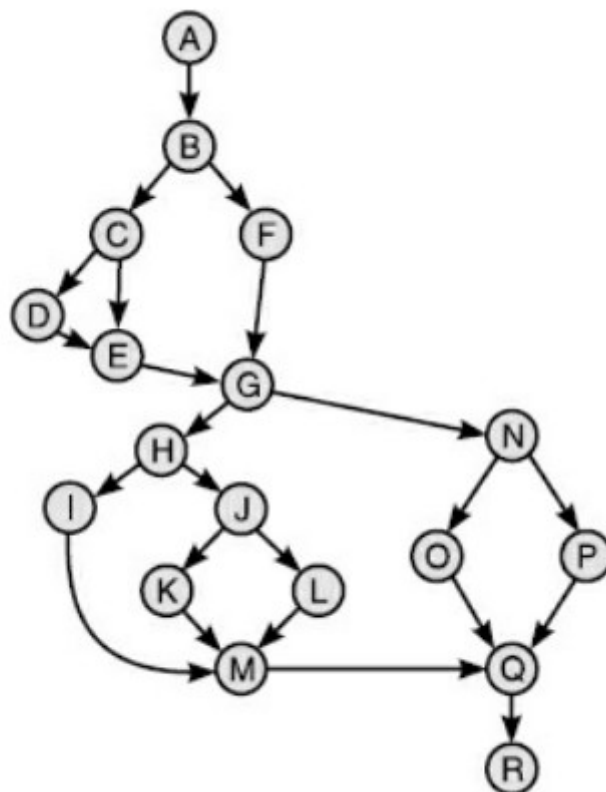
```

1  void my_fun(int a, int b, int c, int x) {
2    if (b < c) {
3      d = 2*b;
4      f = 3*c;
5      if (x >= 0 && a >= 0) {
6        d = x;
7        e = c;
8        if (d==0) {
9          f = f-e;
10         if (d < a)
11           d=a+1
12         else
13           d=a-1;
14         write(a);
15       } else exit(0);
16     } else exit(0);
17   } else exit(0);
18 }
```

- a) Donnez les nœuds du CFG. Donnez les instructions de branchement et, pour chaque instruction de branchement, indiquez ses décisions, / branches et ses conditions.
- b) Donnez les chemins de ce graphe de contrôle.
- c) Pour chaque variable, donnez toutes ses définitions.
- d) Pour chaque variable, donnez toutes ses utilisations. Précisez s'il s'agit d'utilisations c ou p.
- e) Donnez l'ensemble des paires def-use pour chaque variable du programme.

#### **Exercice 4**

Supposons que le CFG d'un programme donné soit le suivant :



- a)** Donner la formule de la complexité cyclomatique de McCabe  $V(G)$  d'un graphe  $G$  avec  $n$  sommets et  $e$  arêtes.
- b)** Appliquer cette formule au graphe CFG, pour avoir le nombre de chemins d'exécution uniques de ce graphe.
- c)** Donner l'ensemble des chemins du CFG qui satisfont le critère de couverture des chemins.