

## TD2 — Tests et débogage

Soit le programme C suivant :

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int n;
5     int p, d, aux, ec;
6     int i;
7
8     printf("Nombre d'entrées : ");
9     scanf("%d", &n);
10
11     scanf("%d", &p);
12     scanf("%d", &d);
13     if (d > p) {
14         aux = p;
15         p = d;
16         d = aux;
17     }
18     for (i = 3; i <= n; i++) {
19         scanf("%d", &ec);
20         if (ec > p) {
21             d = p;
22             p = ec;
23         } else if (ec > d) {
24             d = ec;
25         }
26     }
27     printf("Valeur de p : %d\n", p);
28     printf("Valeur de d : %d\n", d);
29 }
```

1. Que fait ce programme ?

*Le programme affiche les deux plus grandes valeurs d'une séquence d'entiers. Le premier entier en entrée est la taille de la séquence.*

2. Quel est le domaine de valeurs valides des entrées ?

*Entrées constituées :*

- (a) d'un entier  $N \geq 2$*
- (b) d'une séquence de (ou «d'au moins»)  $N$  entiers*

3. Écrire un jeu de test complet pour ce programme, en justifiant sa construction.

*Deux approches possibles :*

- *Couverture des instructions : il faut au moins deux séquences pour couvrir les deux cas de la condition de la ligne 13.*

*Par exemple :*

- $[1, 2]$   $\longrightarrow$  couvre les instructions des lignes 13 à 17
- $[2, 1, 4, 3]$   $\longrightarrow$  couvre les instructions de la boucle **for**
- Partitionnement du domaine d'entrée : on peut s'appuyer sur le programme pour réaliser le partitionnement.
  - Les deux plus grandes valeurs peuvent être placées dans n'importe quel ordre dans la séquence (la première d'abord, ou la deuxième)  $\longrightarrow$  2 possibilités
  - Les deux premières valeurs (A et B) sont traitées de manière particulière : on peut examiner tous les cas possibles :
    - A et B sont les deux plus grandes valeurs de la séquence
    - A est une des deux plus grandes valeurs, B non
    - B est une des deux plus grandes valeurs, A non
    - A et B ne sont aucune des deux plus grandes valeurs

On combine les deux, cela donne 8 tests.

#### 4. Que se passe-t-il si des données en-dehors du domaine de validité sont fournies ?

- Séquence de longueur  $< 2$  : erreur d'entrées/sorties sur `scanf("%d", &p)` ou `scanf("%d", &d)` (en fait, «comportement non attendu» de `scanf`, puisqu'il n'y a pas d'exception en C).
- Nombre de valeurs  $< N$  : erreur d'entrées/sorties sur `scanf("%d", &ec)`