

Couverture sur le flot de contrôle

- Critère de couverture « **tous-les-nœuds** »
But : sensibiliser tous les chemins de contrôle qui nous permettent de visiter tous les **nœuds** du graphe de contrôle.
Taux de couverture : TER1 (Test Effectiveness Ratio 1 ou C1)
$$\text{TER1} = |\{\text{nœuds couverts}\}| / |\{\text{nœuds}\}|$$
- Critère de couverture « **tous-les-arcs** »
Si on cherche à couvrir tous les nœuds sans couvrir tous les arcs, on risque de ne pas détecter certains défauts sur les arcs non couverts...
But : sensibiliser tous les chemins de contrôle qui nous permettent de visiter tous les **arcs** du graphe de contrôle.
$$\text{TER2} = |\{\text{arcs couverts}\}| / |\{\text{arcs}\}|$$

Exercices 4

1. Donner un graphe de contrôle G et des données de test DT_i montrant que le critère « tous les noeuds » est insuffisant pour détecter une erreur.
 - Calculer le taux de couverture TER1 et TER2 pour votre DT.
2. Complétez le programme suivant qui calcule l'inverse de la somme des éléments, d'indice entre *inf* et *sup*, d'un tableau *a* contenant des entiers strictement positifs :

```
lire (inf, sup);  
i:=inf;  
sum:=0;  
while (i<= sup)  
do begin  
    sum:=sum+a[i];  
    .../...
```

- Tester le programme avec $DT1=\{a[1]=1; a[2]=2; a[3]=3; inf=1; sup=3\}$. Que se passe-t-il ?
- Calculer TER1 et TER2.

Couverture sur le flot de contrôle (suite)

- Couverture de tous les **chemins indépendants**

$V(G)$ (le nombre de Mc Cabe ou nombre cyclomatique) donne le nombre de chemins indépendants.

$V(G) = \#arcs - \#noeuds + 2$ [Si que des décisions binaires : $V(G) = \text{Nombre de nœuds de décision} + 1$]

Taux de couverture : $\text{Nbre de chemins indépendants couverts} / V(G)$

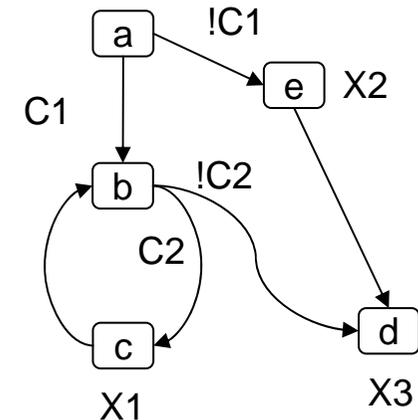
- Exercice : Donner le nombre Mc Cabe du programme suivant :

```

if C1
then while (C2)
      do      begin
              X1;
              end
else X2;
X3;

```

- Dans la pratique, la limite supérieure du nombre cyclomatique serait de 30... Au delà le test est difficile à réaliser...
- Rmq: Le 'selon' (switch) peut donner un nombre cyclomatique catastrophique avec une compréhension fort simple du code !!!



Exercices 5

1. Donner le nombre de chemins indépendants du graphe G.
2. Donner une DT1 qui sensibilise $M1=[abcbcbcbd]$.
3. Donner une DT2 qui sensibilise $M2=[abd]$.
4. $(M1, M2)$ constitue une base : donner une relation qui lie $M1$, $M2$ et $M3=[abcbd]$.
5. Calculer le taux de couverture du critère tous-les-chemins-indépendants associé à $DT1 \cup DT2$.

