

Ingeniería de Software 1

Práctica 7 – Testing estructural

Ejercicio 1

Dadas las siguientes funciones, construya el *control flow graph* (CFG) de cada uno de ellos.

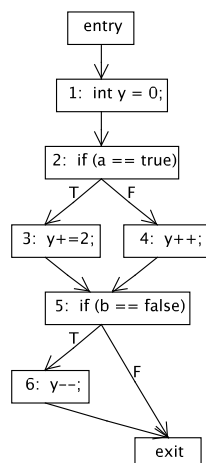
```
1 int max(int a, int b) {
2     if (a >= b)
3         return a;
4     else
5         return b;
6 }

1 float promedio(int [] a) {
2     int ret = 0;
3     for (int i = 0; i < a.length; i++)
4         ret += a[i];
5     return ret/a.length;
6 }

1 void numeros(int n) {
2     switch(n) {
3         case 1:
4             print("uno");
5             break;
6         case 2:
7             print("dos");
8         case 3:
9             print("tres");
10            break;
11        default:
12            print("ni uno, ni dos, ni tres...");
13    }
14 }
```

Ejercicio 2

Programar una función cuyo CFG sea exactamente el siguiente.



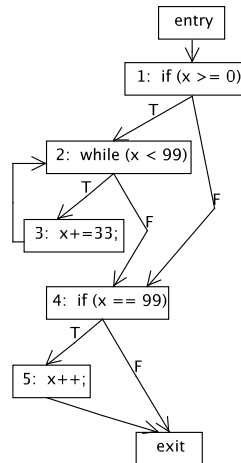
¿Puede haber otras funciones que arrojen el mismo CFG?

Ejercicio 3

Dado el CFG del ejercicio anterior, presente entradas (en la forma de valores booleanos para las variables a y b) tales que cubran la totalidad de las sentencias. ¿Cuántas entradas distintas se necesitan como mínimo?

Ejercicio 4

Dado el siguiente CFG, correspondiente a una función con un único parámetro entero x :



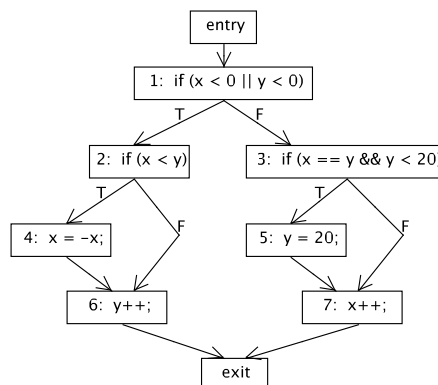
- Determine al menos un camino completo factible y un camino completo no factible.
- Caracterice coloquialmente el conjunto de caminos completos factibles.
- Presente un conjunto de valores iniciales de x que sea lo más pequeño posible, pero que garantice que se ejercitan todos los caminos completos factibles.

Ejercicio 5

Dado el CFG del ejercicio anterior, presente un conjunto mínimo de valores para x que garantice que se cubran todos los *branches*.

Ejercicio 6

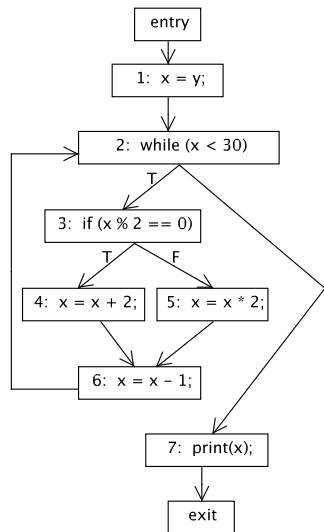
Dado el siguiente CFG, correspondiente a una función con parámetros enteros x e y :



- Proporcione valores de entrada para x e y tales que cubran todas las sentencias.
- Proporcione valores de entrada para x e y tales que cubran todos los *branches*.
- Proporcione valores de entrada para x e y tales que cubran todas las condiciones.
- Idem al inciso anterior, pero tal que su conjunto **no** cubra todos los *branches*.

Ejercicio 7

Dado el siguiente CFG, correspondiente a una función con un único parámetro entero y :



- Etiquete los nodos con definiciones de la variable x , los nodos con usos “computacionales” de la variable x ($c\text{-use}$) y los ejes con usos “predicado” de la variable x ($p\text{-use}$).
- Calcule al menos 8 triplas de *def-use associations* (DUAs) para la variable x .

Ejercicio 8

Dado el CFG del ejercicio anterior, presente un conjunto de valores para y que garantice que se cubran todos los DUAs identificados en el ejercicio anterior.