

Algoritmos y Estructuras de Datos - Curso 2012
1er Parcial – Sábado 30 de Junio

Ejercicio 1.

Dado el siguiente fragmento de código:

```
public static int recu(int[] array, int count, int len) {
    if(len==0)
        return 0;
    else
        if (array[len-1]==count)
            return 1 + recu(array, count, len-1);
        else
            return recu(array, count, len-1);
}

public static void countOverlap(int[] arrayA, int[] arrayB) {
    int count = 0, calc = 0, tam=0
    if (arrayA.length == arrayB.length) {
        tam= arrayA.length;
        for (int i = 0; i < arrayA.length; i++)
            for (int j = 0; j < arrayB.length; j++)
                if (arrayA[i] == arrayB[j]) {
                    count++;
                    calc= calc + recu(arrayA,count,tam)+recu(arrayB,count,tam);
                }
    }
    System.out.println("count:"+count+"-calc:"+calc);
}
```

- a.- Calcular el $T(n)$ para el peor caso, detallando los pasos seguidos para llegar al resultado.
- b.- Calcular el $O(n)$ de la función del punto anterior justificando usando la definición de big-OH.

Ejercicio 2.

Una red binaria completa es una red que posee una topología de árbol binario completo (vea la Fig. 1 como ejemplo).

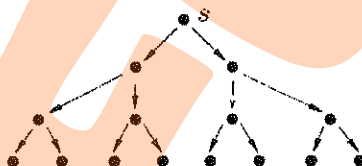


Figura 1. Ejemplo de una red binaria completa.

Los nodos que conforman una red binaria completa tienen la particularidad de que todos ellos conocen cual es su retardo de reenvío. El retardo de reenvío se define como el periodo comprendido entre que un nodo recibe un mensaje y lo reenvía a sus dos hijos.

Implemente un algoritmo que calcule el mayor retardo posible en el camino que realiza un mensaje desde la raíz hasta llegar a las hojas en una red binaria completa.

Nota: La red binaria completa no tiene siempre topología de árbol binario lleno.

Ejercicio 3.

Un laberinto es una estructura compleja formada por pasillos y encrucijadas que intenta confundir a quien en ella se adentra. Los laberintos son muy bien modelados mediante el uso de grafos conexos en los que la entrada y salida se diferencian del resto de los nodos. En la siguiente figura se muestra un ejemplo en donde la entrada (etiquetada con la letra E) y salida (con la letra S) se resaltan del resto de los nodos.

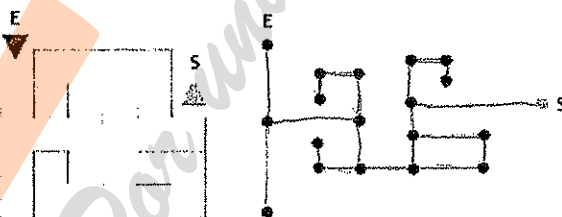


Figura 2.

Usted debe determinar cuál es el número mínimo de encrucijadas que debe atravesar una persona que se adentra en un laberinto en su camino a la salida. Considere que puede haber más de un camino que lo lleve a la salida.

Nota: La entrada y la salida son enviados como parámetros.