

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
ESTRUCTURAS DE DATOS
TERCERA EVALUACIÓN - I TÉRMINO 2016

Nombre: _____ **Matrícula:** _____

TEMA 1 (15 puntos)

Seleccione la respuesta correcta y **justifique**.

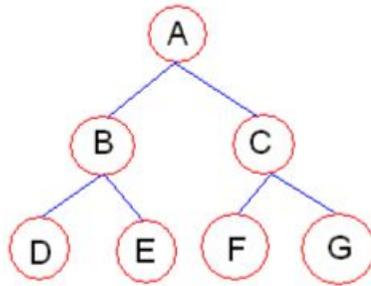
1. Dada una variable (o referencia) que apunta a un nodo X en una lista simplemente enlazada. Suponga que usted recibe esa variable (o referencia) en un método, es posible borrar el elemento X de la lista solo haciendo uso de esa variable (es decir sin usar ningun otro metodo de la lista)?
 - a. Es posible si X no es el último nodo de la lista. De la siguiente forma: 1) copiando el contenido del siguiente de X a X. 2) Borrando el siguiente de X.
 - b. No es posible con solo una variable.
 - c. No es posible si no se conoce el tamaño de la lista.
 - d. Es posible si X no es el primer nodo de la lista. De la siguiente forma: 1) copiando el contenido del siguiente de X a X. 2) Borrando el siguiente de X.

2. Si todos los arcos en un grafo tienen pesos distintos, entonces solo existe un único camino más corto entre dos vértices.
 - a. Verdadero
 - b. Falso

3. La tabla de dispersión es una estructura apropiada para manejar el ordenamiento de datos.
 - a. Verdadero
 - b. Falso

4. En un grafo con pesos positivos, asuma que se ha calculado correctamente la ruta más corta desde un vértice "s" a un vértice "t". Si nosotros incrementamos el peso de cada arco en una unidad (+1), el camino más corto seguirá siendo el mismo?
 - a. Verdadero
 - b. Falso

5. Dado el siguiente árbol:



Cuál es el recorrido que produce el siguiente orden? D-B-E-A-F-C-G

- a. Post orden
- b. Pre orden
- c. En orden
- d. Ninguno

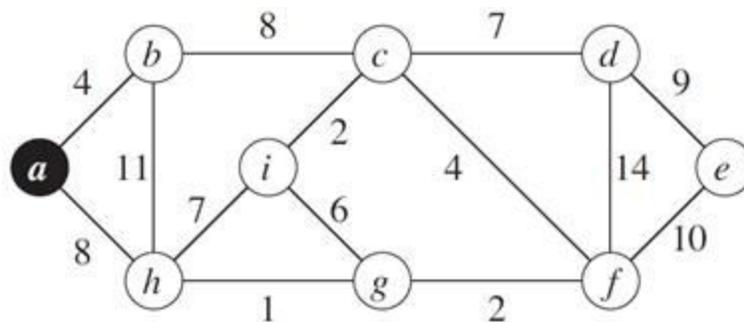
TEMA 2 (12 puntos)

Considere una tabla de dispersión con 11 cubetas y una función de dispersión modular. Dibuje la tabla en memoria que resulte después de insertar los valores 6,11,18,28,44 para cada uno de los siguientes escenarios:

- a) Cuando las colisiones son manejadas con hashing abierto
- b) Cuando las colisiones son manejadas con hashing cerrado usando rehash lineal
- c) Cuando las colisiones son manejadas con hashing cerrado usando un rehash Cuadrático. $h_i(x) = (h(x) + i^2)$

TEMA 3 (13 puntos)

A partir del siguiente grafo:

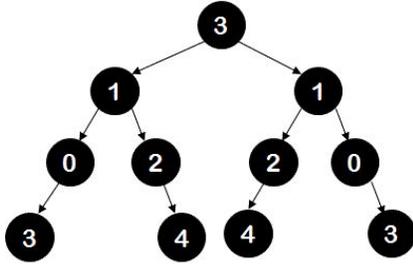


Se le solicita:

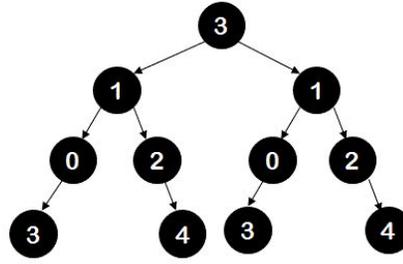
- a) Calcule las distancias más corta desde el vértice "a" hacia cada uno de los otros vértices.
- b) Indique cual es la ruta más corta entre "a" y "e"

TEMA 4 (15 puntos)

Implementar el método **esSimetrico** que determina si un árbol binario es simétrico. Un árbol binario es simétrico cuando su subárbol izquierdo y su subárbol derecho son espejo el uno del otro.



Árbol simétrico



Árbol no simétrico

```
public boolean esSimetrico() {
    if (root == null)
        return true;
    return esSimetrico(this.raiz.izquierdo, this.raiz.derecho);
}

private boolean esSimetrico(Nodo izquierdo, Nodo derecho)
```

TEMA 5 (20 puntos)

El sitio **TrabajoSeguro** ha llegado al mercado laboral ecuatoriano. El sitio permite a las empresas crear un perfil empresarial básico que permitirá saber el nombre, el número de empleados y a que se dedica. Una vez que han creado su perfil empresarial, una empresa puede comenzar a publicar anuncios de trabajos donde detallan el puesto que andan buscando, una breve descripción del mismo, la ciudad donde se realizará el trabajo, un rango de salario que pueden pagar, y los títulos profesionales que pueden competir por el puesto. Además, de cada anuncio se guarda en el sistema la fecha de publicación del mismo.

Un candidato puede crear su perfil donde se le preguntará sus datos personales, el título que posee, ciudad de residencia, y su aspiración salarial.

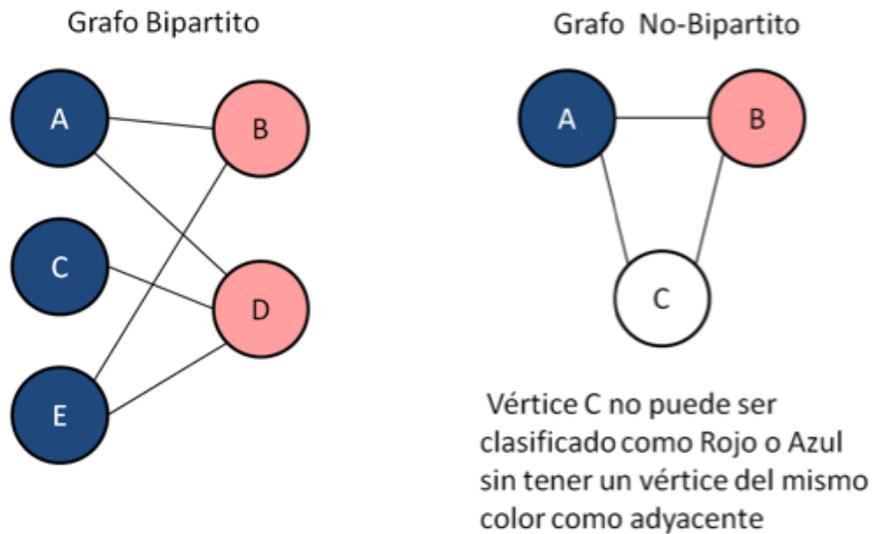
Se le solicita:

- 1) Crear todos los TDAs necesarios para representar el sitio.
- 2) Crear un método que reciba una lista con todos los anuncios y un candidato, y devuelve una lista que contenga todos los trabajos que un candidato puede aplicar de acuerdo al título y a la aspiración salarial.

```
public static LinkedList<Anuncio> trabajosXCandidato(LinkedList<Anuncio> a, Candidato c)
```

TEMA 6 (25 puntos)

Un grafo no dirigido se llama bipartito (o 2-coloreable) si sus vértices pueden colorearse usando solamente dos colores (por ejemplo Rojo y Azul) de tal forma que dos vértices adyacentes tengan distinto color



Implemente el método **colorearGrafoBipartito**, que sirve para comprobar si un grafo conexo es bipartito, estableciendo la asignación de colores a sus vértices.

El método **colorearGrafoBipartito** es una variante del recorrido en profundidad de un grafo, en donde cada vértice adyacente que se guarda en la pila toma el color contrario del vértice visitado. El método retorna **Falso** si a un vértice se lo trata de colorear con un color diferente al que ya tiene asignado. El método retorna **Verdadero** cuando el recorrido termina sin ninguna contradicción de color.

```
public class Vertice{
    String contenido;
    int color; //1 para rojo, 2 para azul
    LinkedList<Arco> arcos;
}
public class Grafo {
    LinkedList< Vertice > vertices;
    boolean dirigido = False;
}

public boolean colorearGrafoBipartito (Grafo g){ ... }
```