

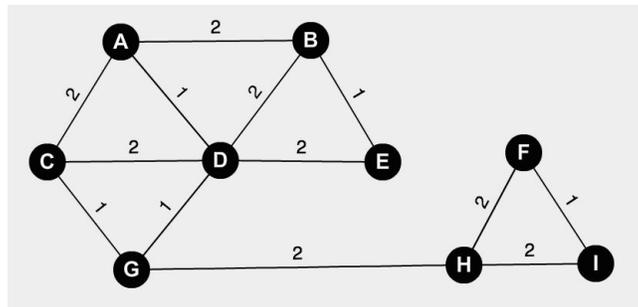
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN  
ESTRUCTURAS DE DATOS  
SEGUNDA EVALUACIÓN - II TÉRMINO 2016

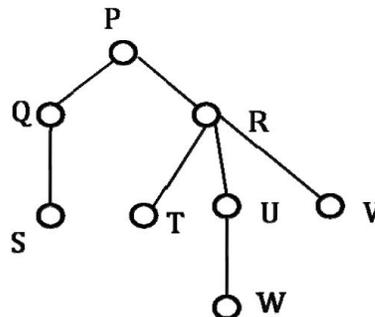
Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

TEMA 1 (15 puntos)

1. El número posible de árboles de expansión mínima es: \_\_\_\_\_
- a. 4
  - b. 5
  - c. 6
  - d. 7



2. ¿Cuál de los siguientes casos es el más apropiado para utilizar un grafo representado con una matriz de adyacencia?
- a. 1000 nodos, 20 arcos
  - b. 10 nodos, 50 arcos
  - c. 10000 nodos, 500 arcos
  - d. Todos son igualmente apropiados
3. ¿Cuál es el recorrido en orden del siguiente árbol?
- a. SQPTRWUV
  - b. SQPTURWV
  - c. SQPTWUVR
  - d. SQPTRUWV



4. Considere una tabla de dispersión de tamaño 9. La función hash es  $h(k) = k \% 9$ . Las colisiones son manejadas con Hashing Abierto. Las siguientes 9 claves son insertadas en este orden: 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17, 10. El tamaño máximo almacenado en las listas de la tabla de dispersión es:
- 2
  - 3
  - 4
  - 1
5. Una cola de prioridad es implementada con un Max-Heap. Inicialmente, tiene 5 elementos en el arreglo de la siguiente forma: 10, 8, 5, 3, 2. Luego, dos nuevos elementos son ingresados al heap, 1 y 7, en ese respectivo orden. Cual es el arreglo resultante del heap?
- 10, 8, 7, 2, 3, 1, 5
  - 10, 8, 7, 1, 2, 3, 5
  - 10, 8, 7, 5, 3, 2, 1
  - 10, 8, 7, 3, 2, 1, 5

## TEMA 2 (20 puntos)

Usted cuenta con una cadena de caracteres que puede contener 6 tipos de paréntesis “(”, “)”, “[”, “]”, “{”, “}”. A usted se le solicita implementar una función que determina si la cadena de caracteres tiene paréntesis balanceados, es decir, que los paréntesis que abren y cierran deben coincidir en número y en tipo, respetando el anidamiento de los mismos.

```
public boolean tieneParentesisBalanceados(String s)
```

Cadena de caracteres	Resultado esperado
A C { H L } ]	false
] C } A { D [ G H	false
( K { [ H [ J L M N ] ] } J N )	true
F R S T U V	true

Nota: Para extraer los caracteres de la cadena puede utilizar la función `string.charAt(index)`

## TEMA 2 (20 puntos)

Considere la siguiente definición de la Lista Simplemente Enlazada:

```
public class NodoLista<T> {  
    private T contenido;  
    private NodoLista<T> siguiente;  
}  
  
public class ListaSimplementeEnlazada<T> {  
    private NodoLista<T> primero;  
}
```

Se le solicita implementar dentro de la clase ListaSimplementeEnlazada el método **intercambiarPares** que intercambia cada par de nodos de la lista. Por ejemplo:

1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5

Al llamar a **intercambiarPares** quedaría así:

2 -> 1 -> 4 -> 3 -> 5

## TEMA 4 (10 puntos)

En la tabla proporcionada a continuación se encuentran las frecuencias aproximadas de las 9 letras más frecuentes en el idioma castellano:

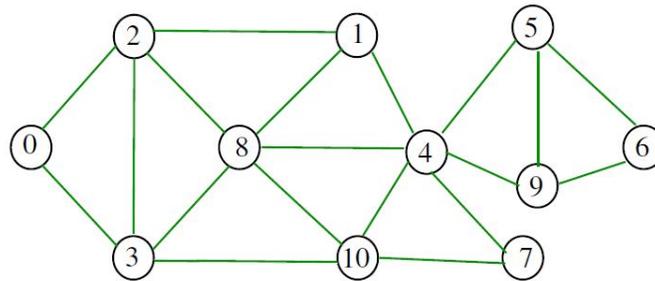
Letra	Frecuencia
A	15
E	14
F	11
M	10
R	8
U	7
N	6
H	5

Cree el árbol de código de huffman para las frecuencias anteriores y determine cuál sería el código de huffman para la cadena: "HUFFMAN"

## TEMA 5 (35 puntos)

1) (25 puntos) Implemente el método `int numeroCaminos(Vertex<T> v1, Vertex<T> v2, int n)`, que retorna el número de caminos simples (acíclicos) entre los vértices  $v1$  y  $v2$  que tienen una longitud  $n$ . Por ejemplo, para el grafo mostrado en la figura, `A.numeroCaminos(Vertex(3), Vertex(4), 3)` retorna 6. Los 6 caminos son:

3-2-1-4, 3-2-8-4, 3-8-10-4, 3-8-1-4, 3-10-8-4, 3-10-7-4



\*NO es necesario retornar los caminos, el método retorna solamente la cantidad.

2) (10 puntos) Realice los recorridos en anchura y profundidad del grafo anterior, comenzando en el vértice 8.