**Estructuras de Datos**

**Segunda Evaluación**

I Termino 2011-2012

**Nombre:**

**Tema 1 (15 puntos)**

Escriba una función recursiva *espejo* que para un árbol binario retorne el árbol invertido, como se muestra en la figura:

****

**Tema 2 (30 puntos)**

Considere el siguiente recorrido de un árbol binario de búsqueda:

* Pre-Orden: **2 8 5 3 4 1 6 7 9**

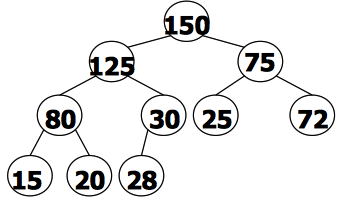
1. Dibuje dicho árbol binario de búsqueda.

Como se podrá observar, el árbol no se encuentra balanceado. Para balancearlo remueva uno por uno los nodos según el recorrido post-orden e insértelos en un árbol AVL.

1. Indique la cantidad de rotaciones que fueron necesarias para llegar al árbol AVL con los nueve elementos. Justifique su respuesta.

**Tema 3 (25 puntos)**

Usando diagramas demuestre los pasos para extraer los 3 números mayores del siguiente árbol usando heapsort:



**Tema 4 (30 puntos)**

Una compañía de web hosting tiene copias de los sitios web que mantiene en cada uno de los servidores en su red. Los servidores están ubicados en diferentes partes del mundo y  aquellos cercanos entre si están conectados con enlaces de la misma velocidad. Cuando un cliente de la compañía actualiza su sitio web los cambios se propagan de servidor en servidor hasta que todos tengan una copia actualizada del sitio web. Escriba una función que dada la red y el primer servidor en ser actualizado retorne el último servidor en ser actualizado.

**Tema Huffman**

En la tabla proporcionada a continuación se encuentran las frecuencias aproximadas de las 9 letras más frecuentes en el idioma castellano. Cree un árbol de huffman considerando que:

* En el árbol binario, la rama de la izquierda se codifica con 0 y la de la derecha con 1.
* Se debe poner siempre a la izquierda al elemento con menor frecuencia, el momento de unir dos símbolos. Si coinciden en frecuencia, se ordena alfabéticamente.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| E | 15 |  | N | 7 |
| A | 14 |  | I | 6 |
| O | 11 |  | D | 5 |
| S | 10 |  | T | 4 |
| R | 8 |  |  |  |

Decodifique la siguiente cadena:

**0110110000110101111111 011111111101001001111**

**Tema Akamai**

La compañía Akamai provee servicios de hosting distribuido para aplicaciones web. El servicio se basa en el concepto de que mientras más cercano en la red se encuentren los datos, el cliente recibirá el contenido más rápido. Para lograr su objetivo, Akamai posee una red con alrededor de 100.000 servidores de contenido situados en distintos lugares del globo.

1. Identifique y describa el TDA más apropiado para representar a la red.
2. Considere que no todos los servidores de Akamai tienen la totalidad del contenido.
   1. Si un navegador web se conecta a su servidor más cercano y este no tiene el dato, ¿a que otro servidor que lo contenga debería de conectarse?
   2. Escriba un método que dada una lista de servidores, que sabemos tienen el contenido, retorne cual es el servidor más apropiado para realizar la descarga. Este método necesitará la estructura que describa en **(a)**.