

EXAMEN PARCIAL II - SOLUCIÓN

Docente: M.S. Franci Suni Lopez

27/11/2020

1. Demostrar lo que sucede cuando insertamos las claves 5; 28; 19; 15; 20; 33; 12; 17; 10 en una tabla hash con colisiones resueltas mediante encadenamiento. Tenga en cuenta que la tabla hash tiene 9 espacios y que la función hash es $h(k) = k \bmod 9$.

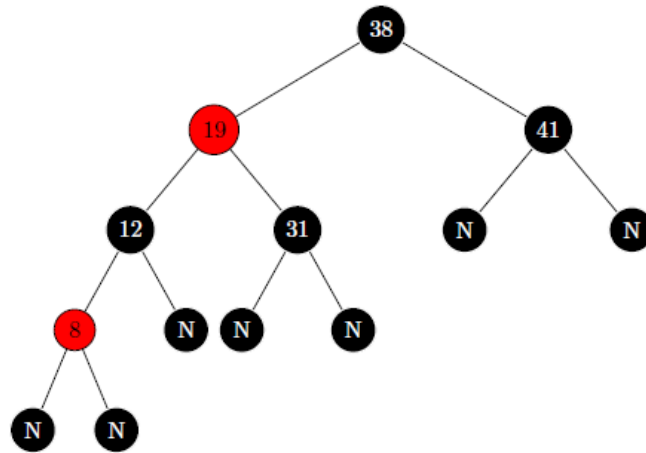
Dado que la tabla hash tiene 9 espacios las posiciones serán las siguientes: 0, 1, 2, ..., 8. En este sentido, la tabla hash quedaría de la siguiente forma:

0	\emptyset
1	10, 19, 28
2	20
3	12
4	\emptyset
5	5
6	33, 15
7	\emptyset
8	17

2. Considere una tabla hash de tamaño $m = 1000$ y una función hash correspondiente a $h(k) = [m(k \cdot A \bmod 1)]$ para $A = (\sqrt{5} - 1)/2$. Calcule las ubicaciones a las que se asignan las claves 61, 62, 63, 64 y 65.

Las claves 61, 62, 63, 64 y 65 están asignadas a las ubicaciones 700, 318, 936, 554 y 172 respectivamente.

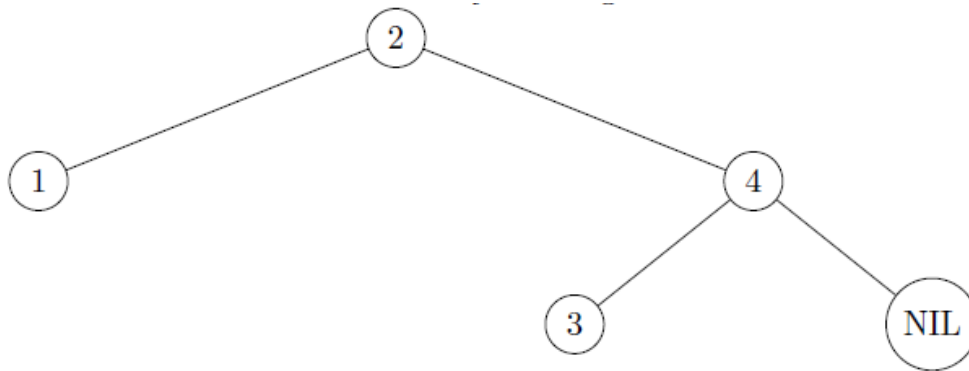
3. Inserte los siguientes valores en un árbol Red-Black, en el siguiente orden: 41; 38; 31; 12; 19; 8. Use los siguientes algoritmos para insertar. Muestre cada paso. Adicionalmente, ¿cuál es la suma de los nodos que tienen hijos nulos?



La suma de los nodos que ambos hijos son nulos es 80.

4. ¿La operación de eliminación de un nodo es “conmutativa”? En el sentido de que borrar X y luego Y de un árbol de búsqueda binario de búsqueda deja el mismo árbol que borrar Y y luego X. Argumente por qué es así o de un contraejemplo.

La eliminación de un nodo no es conmutativa. Por ejemplo, en el siguiente árbol, al eliminar 1 luego 2 se obtiene un resultado diferente al obtenido al eliminar 2 luego 1.



5. Dado un árbol binario, ¿cómo conectaría todos los nodos adyacentes al mismo nivel? Suponga que los nodos del árbol binario tienen un puntero next junto con los punteros izquierdo y derecho, como se muestra a continuación.

```

struct BinaryTreeNode{
    int data;
    BinaryTreeNode * left;

```

```
BinaryTreeNode * right;  
BinaryTreeNode * next;  
};
```

Un enfoque simple es utilizar el recorrido de orden de nivel y seguir actualizando los siguientes punteros. Mientras atravesamos, enlazaremos los nodos en el siguiente nivel. Si el nodo tiene nodo izquierdo y derecho, enlazaremos de izquierda a derecha. Si el nodo tiene el siguiente nodo, entonces vincule el hijo más a la derecha del nodo actual al hijo más a la izquierda del siguiente nodo.