

## Ejercicios de Repaso:

### *Búsqueda, Tablas de Símbolos*

#### **Árboles binarios de búsqueda**

1. Un árbol binario de búsqueda contiene las llaves 1..10 y se realiza la búsqueda por la llave 5.Cuál de las siguientes secuencias de comparación de llaves no es válida?

- a) 10, 9, 8, 7, 6, 5
- b) 4, 10, 8, 6, 5
- c) 1, 10, 2, 9, 3, 8, 4, 7, 6, 5
- d) 2, 7, 3, 8, 4, 5
- e) 1, 2, 10, 4, 8, 5

2. Dibujar todos los posibles árboles binarios que pueden resultar de añadir las llaves 3, 4, 5, 6, 7 en un árbol binario inicialmente vacío. Las llaves se pueden insertar en cualquier orden.

3. Los algoritmos get/put para árboles binarios vistos en clase son recursivos. Por eficiencia (reducir invocaciones a métodos y consumo de memoria de pila) se suelen preferir las implementaciones no recursivas. Dar una implementación no recursiva de estos dos métodos. (Sugerencia: Utilizar una estructura auxiliar, e.g. Stack).

#### **Árboles de búsqueda balanceados**

1. Indicar el árbol resultante de añadir las llaves Y L P M X H C R A E S en un árbol 2-3 inicialmente vacío.

2. Se elimina la llave X del árbol del numeral anterior. Iniciar el árbol 2-3 resultante.

3.Cuál es el árbol rojo-negro correspondiente al árbol 2-3 obtenido en el numeral anterior?

4. Considerando el mismo conjunto de llaves del numeral 1, cual sería el árbol 2-3

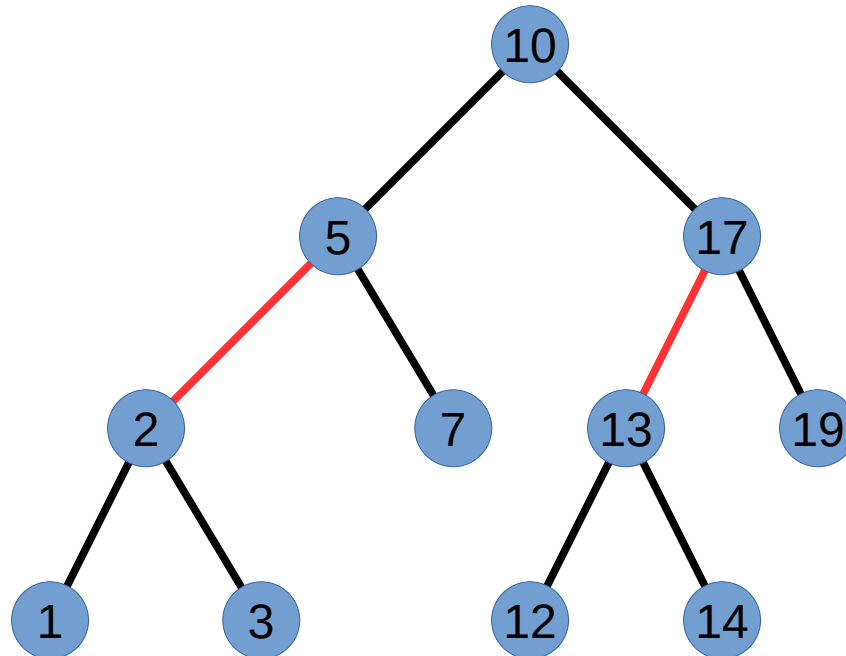
de máxima altura válido para estas llaves? El de mínima altura?

### ***Árboles de búsqueda rojo-negro***

1. Indicar el árbol resultante de añadir las llaves Y L P M X H C R A E S en un árbol 2-3 inicialmente vacío.

2. Cuál es el árbol rojo-negro correspondiente al árbol 2-3 obtenido en el numeral anterior?

3. Se tiene el siguiente árbol rojo-negro inicial:



- Indicar el resultado de insertar la llave 6.
- Indicar el resultado de insertar la llave 11.
- Indicar el resultado de insertar la llave 20.
- Cuál es la secuencia de comparaciones para buscar la llave 11.
- Cuáles son las longitudes del camino negro más largo y del más corto

después de realizar esta secuencia de inserciones?

- f) Indicar la secuencia de operaciones realizadas por la operación rank(14).
- g) Indicar las comparaciones y el resultado obtenido por la operación select(5).

### ***Tablas asociativas***

1. En clase consideramos la implementación de la tabla de dispersión enlazada haciendo uso de un arreglo de Bags. En ese momento solo se consideraron las operaciones get y put.

- (a) Proponer una implementación “perezosa” de la operación delete. (Marca elementos de la lista como borrados, pero no hace el borrado físico). Se debe así mismo modificar la operación put para que pueda reutilizar los nodos “borrados” de las listas.
- (b) Proponer una implementación activa de la operación delete. Estimar su eficiencia en función del número de comparaciones realizadas.

2. Operaciones de conjuntos tales como la intersección y la diferencia normalmente requieren ciclos doblemente anidados que llevan a implementaciones cuadráticas.

- (a) Explicar como podrían implementarse estas operaciones en tiempo lineal haciendo uso de tablas asociativas.
- (b) Dar una implementación (pseudo-código) de la intersección y la diferencia haciendo uso de la idea propuesta en el numeral (a).

3. En clase se discutió la necesidad de hacer una “redispersión” de la tabla cuando el factor de carga se hace superior a la unidad. Proponer una implementación del algoritmo redispersion como un método de la clase SeparateChainingHashST que tome como argumento el nuevo valor M del tamaño del arreglo.

```
private void redispersion(int m)
```