

II. Realizar el programa que se plateara una vez termine el examen teórico-practico. Preguntar al docente cual le toca:

Insertar y buscar números en un árbol binario.

Cuando necesitamos representar datos ordenados, un array no es una buena estructura de datos.

Digamos que tenemos la matriz [1, 3, 4, 5], y le añadimos 2 para que se convierta en [1, 3, 4, 5, 2]. Ahora tenemos que volver a ordenar toda la matriz. Podemos mejorar esto si nos damos cuenta de que sólo necesitamos hacer espacio para el nuevo elemento [1, **nulo**, 3, 4, 5], y luego añadimos el elemento en el espacio que hemos añadido. Pero esto aún nos obliga a desplazar muchos elementos de uno en uno.

Los árboles de búsqueda binarios, sin embargo, pueden operar con datos ordenados de forma mucho más eficiente.

Un árbol de búsqueda binario consiste en una serie de nodos conectados. Cada nodo contiene un dato (por ejemplo, el número 3), una variable llamada **izquierda** y una variable llamada **derecha**. Las variables **izquierda** y **derecha** apuntan a **nil**, o a otros nodos. Como estos otros nodos tienen a su vez otros nodos debajo, decimos que las variables izquierda y derecha apuntan a subárboles. Todos los datos del subárbol izquierdo son menores o iguales que los datos del nodo actual, y todos los datos del subárbol derecho son mayores que los datos del nodo actual.

Por ejemplo, si tuviéramos un nodo que contuviera el dato 4, y añadiéramos el dato 2, nuestro árbol tendría el siguiente aspecto:

```
4
/
```

2
Si luego añadimos 6, quedaría así:

```
4
/\
```

```
2 6
```

Si a continuación añadimos 3, quedaría así

```
4
```

```
/ \
```

```
2 6
```

```
\
```

```
3
```

Y si luego añadimos 1, 5 y 7, quedaría así

```
4
```

```
/ \
```

```
/ \
```

```
2 6
```

```
/\ /\
```

```
1 3 5 7
```

Ponerle al programa las iniciales de su nombre + su número de control y enviarlo al correo isaias.mc@chetumal.tecnm.mx