

1) Funcionamiento de la hoja electrónica.

Consiste prácticamente en reservar memoria dinámicamente para cuando se necesite y no desperdiciar espacio de memoria que no se utilizara. Un nodo en una hoja electrónica consiste en el tipo de dato que este contendrá, el numero de columnas y filas que la hoja contendrá y ademas dos punteros para apuntar a las siguientes filas y siguientes columnas. La idea es ir elazando el puntero de filas con la siguiente fila si hay un nodo, y llegar hasta el final de la hoja y suponiendo que se encuentre un nodo al final de la fila, poder enlazar este ultimo nodo con el primero de manera circular, lo mismo con las columnas, el nodo insertado se enlaza circularmente con la columna base, en caso de que no se haya insertado ningún dato sino que solo se haya creado la fila y columna base, estos se enlazan circularmente, en la fila base el puntero que apunta a la siguiente columna se enlaza o se hace apuntar a si mismo, y con la columna base el nodo de la siguiente fila se hace apuntar al mismo nodo. Ya que el tipo de dato solo puede ser por ejemplo o entero o carácter o otro, la union es la estructura perfecta para definir el tipo de dato que almacena la celda. Si se inserta un nodo en la misma fila de un nodo ya existente, el puntero de la siguiente fila se hace apuntar a este nuevo nodo, y lo mismo para las columnas, el puntero a la siguiente se hace apuntar al nuevo nodo, si no es que hay otro nodo de por medio, si este es el caso, el puntero a la siguiente columna/fila se hace apuntar al nuevo nodo. Al eliminar un nodo los punteros que lo apuntaban (el nodo base tanto en la fila como en la columna) apuntan a sus nodos respectivamente como lo hacían en un principio si no hay mas nodos en la misma fila o columna, si si los hay, apuntan a ese nodo, que para el nodo base de la fila seria con el puntero que apunta a la siguiente fila, y con el nodo base de las columnas, seria con el puntero que tiene el nodo a eliminar que apunta a la siguiente columna. Si el nodo a eliminar es el que tiene el enlace a los punteros bases y hay otro nodo de por medio, se hace apuntar el nodo anterior circularmente, horizontalmente se hace apuntar al ultimo nodo (que va antes del que se va a eliminar) al nodo base de la fila, y lo mismo verticalmente, en caso contrario que no hubiese otro nodo de por medio del que se va a eliminar, solo se apuntan los punteros bases a si mismos. En total cualquier nodo ingresado en la hoja electrónica debe tener los dos punteros apuntando a algo, ya sea al siguiente nodo o al puntero base, y debe ser apuntado por dos punteros, ya sean los nodos bases o los nodos anteriores.

2) Ordenamiento de los numero sen un árbol binario de búsqueda.

