



1INF27

Algoritmia y Estructura de Datos

2024

Profesores:

Cueva, R. | Allasi, D. | Roncal, A. | Huamán, F.

0581

0582

0583

0584

OBJETIVOS

Resultados de Aprendizaje:

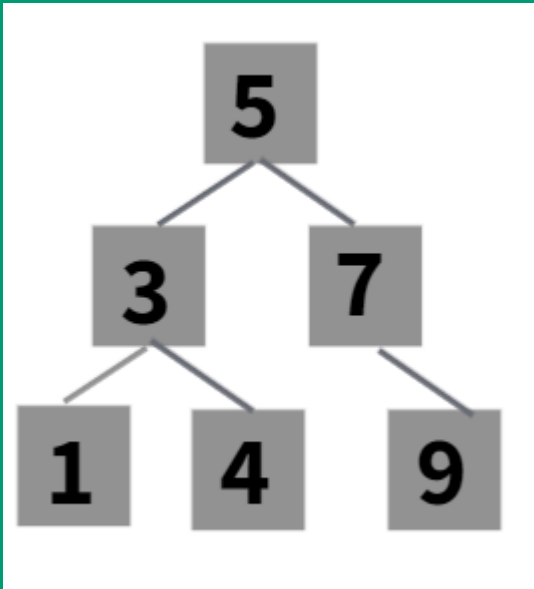
- Definir una estructura abstracta de datos para árboles de búsqueda binaria.
- Examinar diversas implementaciones de árboles de búsqueda binaria.
- Examinar un ejemplo de árbol binario de búsqueda.



Capítulo 2

ÁRBOLES BINARIOS DE BÚSQUEDA



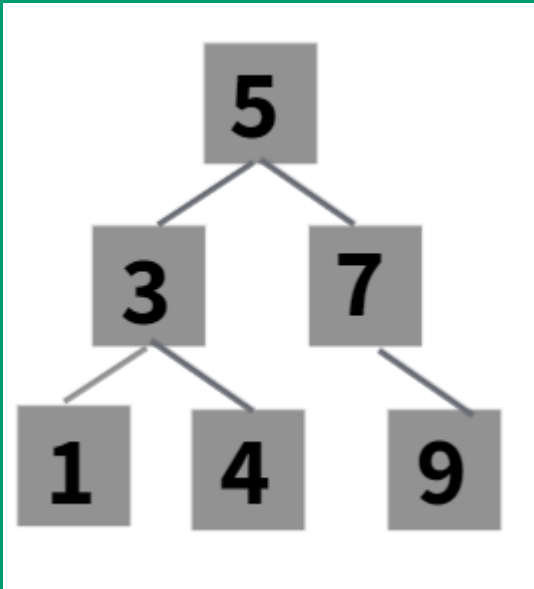


ÁRBOLES BINARIOS DE BÚSQUEDA

Definición

Un árbol de búsqueda binaria es un árbol binario con la propiedad adicional de que, para cada nodo, el **hijo izquierdo** tiene un valor **inferior** al del padre y el **hijo derecho** tiene un valor **superior** al del padre.





ÁRBOLES BINARIOS DE BÚSQUEDA

Algunas características importantes

La **búsqueda, inserción y eliminación** se realizan manteniendo el ordenamiento y utilizando el método de búsqueda binaria.

Eficiencia: La búsqueda binaria en un binario ordenado tiene una complejidad de tiempo de $O(\log n)$, donde n es el número de elementos en el binario.

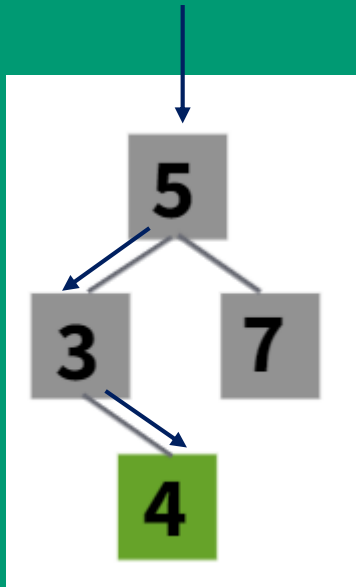


ÁRBOLES BINARIOS DE BÚSQUEDA

La definición de árbol de búsqueda binaria es una extensión de árbol binario, por lo tanto las operaciones sobre él se adicionan a las de árbol binario.

Con la propiedad adicional de que hay que mantener cierto orden, podemos incluir las operaciones de añadir y eliminar.





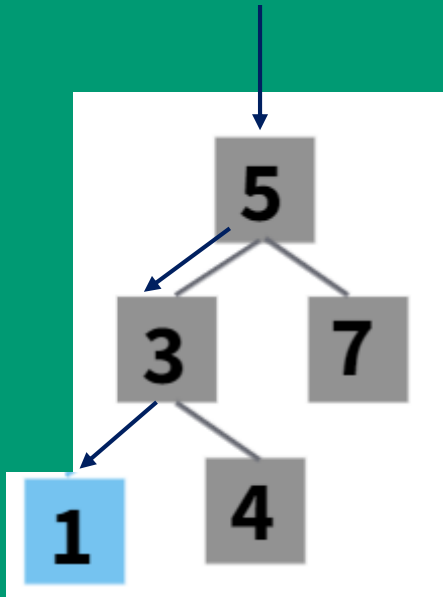
Buscar el 4

Operación de búsqueda

La operación de búsqueda compara el valor buscado con la información del nodo visitado, si no es igual, se deberá continuar sólo por alguno de los dos subárboles.

Por ejemplo, si se busca el valor 4. Primero se compara con la raíz al ser menor se descarta el camino de la derecha, se avanza a la izquierda y se compara con el nodo visitado. Como 4 es mayor que el nodo visitado se toma el camino de la derecha. Se compara nuevamente con el nodo visitado. Lo encontró.



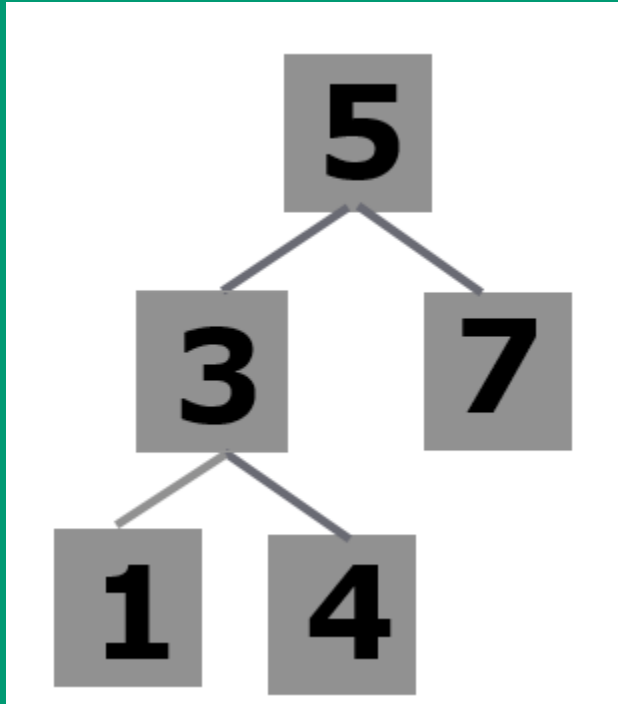


Insertar el 1

Operación de insertar

1. Compara la clave a insertar con la raíz del árbol. Si es mayor, se continua con el subárbol derecho. Caso contrario, con el subárbol izquierdo.
2. Repetir el sucesivamente el paso 1, hasta que se cumplan algunas de las siguientes condiciones.
 1. El subárbol derecho, o el subárbol izquierdo es igual a vacío, se inserta el elemento.
 2. La clave está en el nodo analizado. No se inserta.





Eliminar

Operación de eliminar

1. Si el elemento a eliminar es **hoja**, simplemente se suprime redefiniendo el puntero de su predecesor.
2. Si el elemento a eliminar tiene **un solo descendiente**, entonces tiene que sustituirse por ese descendiente.
3. Si el elemento a eliminar tiene los **dos descendientes**, entonces se tiene que sustituir por el nodo que se encuentra más a la izquierda en el subárbol derecho o por el nodo que se encuentra más a la derecha en el subárbol izquierdo.



ÁRBOLES BINARIOS DE BÚSQUEDA - Resumen

- Un árbol es una **estructura no lineal** cuyos elementos están organizados en una jerarquía.
- La definición de árbol de búsqueda binaria es una extensión de la definición de árbol binario.

