

II Tarea Programada

Berta Sánchez Jalet B66605

1 Lista Enlazada con Nodo Centinela

Cada ejercicio se realizó tres veces, para mostrar de mejor manera su consistencia.

Como se puede observar en la tabla al final del documento, la cantidad de búsquedas realizadas en un tiempo de diez segundos, en las listas cuya única diferencia era el orden de las llaves de los nodos que iban siendo insertados, se mantuvo bastante similar una de la otra. Estos resultados fueron los esperados ya que en una lista, la búsqueda de elementos se realiza de igual manera sin importar el orden de las llaves de sus nodos.

2 Árbol de Búsqueda Binaria

Cada ejercicio se realizó tres veces, para mostrar de mejor manera su consistencia.

A diferencia de la Lista Enlazada, en el Árbol de Búsqueda Binaria si se pudo observar una gran diferencia en los resultados de las pruebas, como se muestra en la tabla al final del documento.

Al llenar el árbol de nodos con llaves al azar, no hay ningún problema en cuanto al algoritmo de búsqueda que se utilice, en este caso se utilizó el recursivo. La cantidad de búsquedas realizadas fue muchísimo mayor a la de lista, con nodos ingresados de la misma manera. No es solamente el doble de la cantidad, sino que es tres mil veces mayor.

Sin embargo al utilizar el algoritmo de búsqueda iterativo, en un árbol cuyos nodos están ordenados secuencialmente conforme a sus llaves, la cantidad de búsquedas se mantuvo similar a la cantidad que se dio en la lista con los nodos ordenados de la misma manera. Incluso los resultados de lista fueron un poco más altos a los de árbol. Esto se puede explicar ya que en un árbol donde sus nodos son ingresados de manera secuencial, las inserciones siempre van a ser al lado derecho, por lo que el árbol resultante es bastante similar a una lista.

3 Árbol Roji-Negro

Cada ejercicio se realizó tres veces, para mostrar de mejor manera su consistencia.

Se puede observar que esta estructura de datos muestra resultados mucho mayores a las estructuras anteriores, como se puede apreciar en la tabla al final del documento. A pesar de esta diferencia, sí hubieron algunas similitudes con el Árbol de Búsqueda Binaria cuando se utilizó en este números al azar y la búsqueda recursiva. Sin embargo se puede ver la gran diferencia que hay entre los resultados al utilizar la búsqueda iterativa en las dos estructuras de datos de árboles, en esta se obtuvieron diferencias muchísimo mayores en los resultados, en comparación a Lista Enlazada y Árbol de Búsqueda Binaria. Algo interesante es que al buscar en el árbol con elementos insertados de manera secuencial, los resultados fueron casi el doble de los que se obtuvieron en el árbol con elementos insertados de manera aleatoria, y estos resultados fueron los mayores obtenidos en las estructuras de datos hasta el momento.

4 Tabla de Dispersión

Cada ejercicio se realizó tres veces, para mostrar de mejor manera su consistencia.

Por último, esta estructura de datos fue por bastante la que mostró la mayor cantidad de resultados, entre todas las estructuras de datos analizadas anteriormente. Con resultados que rondan los veinticuatro millones, a Tabla de Dispersión se coloca en primer lugar sobre todas las estructuras de datos anteriores. Sin importar si los elementos fueron insertados de manera aleatoria o secuencial, y utilizando un algoritmo de búsqueda implementado de manera iterativa, la Tabla de Dispersión, con ayuda de la función hash indicada por el profesor, mostró resultados increíbles por si solos pero comparandolos con las estructuras de datos anteriores es donde de verdad se ve la gran diferencia y beneficios que podría traer esta estructura de datos, si el problema a resolver necesita de una gran cantidad de búsquedas, y el espacio no es un problema. Todos estos datos mencionados se pueden apreciar en la tabla que se encuentra al final del documento.

5 Conclusiones

Hay que tener presente que las estructuras de datos son utilizadas para el manejo de información y como podemos acceder a ella de la manera más eficiente posible. Sin embargo las diferentes estructuras de datos tiene diferentes características, lo que hace que algunas de ellas sean más aptas para ciertos casos, y otras para otros casos. Muchas pueden traer beneficios en cuanto a cantidad de memoria utilizada, mientras que otras lo pueden hacer en tiempo de ejecución de sus operadores básicos, estos son solo algunos de los ejemplos. Al fin y al cabo no existe una estructura de datos perfecta que se pueda utilizar siempre, por lo que se deberá escoger la estructura de datos que más beneficios traiga al problema que se quiera resolver.

Estructura de Datos	Datos	Búsqueda	Búsquedas Realizadas		
			1	2	3
Lista Enlazada	Al Azar	Iterativa	3,147	3,095	3,352
	Secuencial		3,312	3,525	3,428
Árbol B.B	Al Azar	Recursiva	10,523,463	10,310,994	10,452,150
	Secuencial	Iterativa	2,637	3,074	2,892
Árbol Roji-Negro	Al Azar	Recursiva	10,695,410	10,662,107	10,639,153
	Secuencial	Iterativa	18,544,297	19,029,599	17,574,148
Tabla de Dispersión	Al Azar	Iterativa	24,621,792	24,549,995	24,011,729
	Secuencial		24,566,622	23,782,355	24,459,555