



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

CUCEI

Análisis de Algoritmos

Actividad 1

Búsqueda con GUI

Alumna: Quintero Arreola Laura Vanessa

Profesor: Lopez Arce Delgado Jorge Ernesto

Sección: D06

Calendario: 2025 B

Fecha de entrega: 20 de agosto de 2025

Reporte de Actividad

Descripción general de la actividad

Realizar un programa en python, el cuál genere una lista de números aleatorios y a partir de esa lista se tengan dos opciones para buscar un número dentro de esa lista, por medio de búsqueda lineal o binaria. Repetir el proceso cinco o más veces para observar el comportamiento con listas de diferentes tamaños y distintos números, con cada repetición generar una gráfica que se vaya actualizando para interpretar los resultados.

Desarrollo de la actividad

Primero empecé desarrollando las funciones para generar la lista y los dos tipos de búsqueda (lineal y binaria), dentro de lo que se solicitaba en las instrucciones de la actividad pedía que el usuario seleccionará un rango del tamaño para la lista donde las opciones eran 100, 1000, 10000 y 100000, para seleccionar el rango era necesario usar un botón dentro de la GUI que esté a su vez generaba la lista de ese tamaño con números aleatorios (más adelante explicaré las librerías usadas). La primera función la llame generate_list la cual recibe un entero (en este caso tamaño de la lista) y retorna una lista con números aleatorios, dentro de la función declare una lista vacía, después dentro de un bucle for, fui llenando la lista con números aleatorios, y como en python ya existe una función para ordenar listas simplemente agregue el .sort(), y por último retorna la lista.

Después definimos una función para confirmar el tamaño de la lista a generar, que asimismo es el botón de generar la lista de números dentro de la GUI, a grandes rasgos esta función define el tamaño y a partir de eso llama a la función de generar lista. Para continuar con el código realice los dos métodos de busca, el primero que es el lineal básicamente recorre la lista buscando el elemento y se compara con cada elemento hasta encontrar el número, en caso de que se encuentre el número retorna el índice y en caso de que no, muestra un texto de que no se encontró, para el caso del segundo que la búsqueda binaria, se basa en asignar un extremo izquierdo y uno derecho, y mientras el lado izquierdo sea menor o igual al derecho seguirá partiendo la lista en dos para definir un medio y saber de qué lado buscar el número, es decir, si buscar por lado izquierdo o

derecho (ojo que este método solo funciona si la lista está ordenada por eso cuando generamos la lista de una vez la ordenamos), y para finalizar con esta función hace lo mismo que la lineal en caso de encontrar o no el elemento.

Continuando con la lógica del código definí una nueva función para el resultado de la búsqueda que contempla ambos tipos de búsqueda en un if else, del mismo modo que la función para confirmar el tamaño de la lista, esta está vinculada a los botones de lineal y binaria, una vez dentro de cualquiera de los dos tipos de búsqueda, se inicia un conteo de tiempo, se llama la función de buscar según sea el caso y cuando termine se calcula cuánto tardó (en milisegundos) y para finalizar guarda ese tiempo dentro de unos diccionarios que mencionaré más avanzada esta explicación.

Luego empecé a generar mi ventana utilizando tkinter, puse los textos necesarios para facilitar el trabajo al usuario y vincule los botones con su respectiva función. Por último cree una figura de un gráfico de barras guardandola dentro de una variable global y definí más o menos como la queria, despues hice mi función para que se actualizara la tabla con los debidos datos que fuera introduciendo y es aquí donde utilice los diccionarios, anteriormente mencione que guarde los tiempos de cada una de las ejecuciones esto asignándose a su respectivo espacio del diccionario, con la finalidad de que cada vez que yo fuera agregando una nueva prueba en las listas del mismo tamaño con la misma búsqueda estuviera guardando esos valores, para dentro de mi función de gráfica yo irla actualizando con todos los valores que yo haya generado.

Resultados de la actividad

A continuación adjunto las pruebas que realice dentro del programa donde S significa que si se encontró y N donde no se encontró. Lineal y Binaria

| 100 | 1000 | 10000 | 100000 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| S23 0.01740 ms | S22 0.01209 ms | S905 0.18049 ms | S450 0.09950 ms |
| S23 0.01170 ms | S22 0.01079 ms | S905 0.21079 ms | S450 0.14989 ms |
| S23 0.00990 ms | S22 0.01150 ms | S905 0.18799 ms | S450 0.13800 ms |

| | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| S23 0.01039 ms | S22 0.01149 ms | S905 0.20229 ms | S450 0.09640 ms |
| S23 0.03880 ms | S22 0.03080 ms | S905 0.15380 ms | S450 0.07950 ms |
| S23 0.01600 ms | S22 0.01540 ms | S905 0.02530 ms | S450 0.01840 ms |
| S23 0.01139 ms | S22 0.01110 ms | S905 0.01829 ms | S450 0.01780 ms |
| S23 0.00950 ms | S22 0.01209 ms | S905 0.01789 ms | S450 0.01819 ms |
| S23 0.00930 ms | S22 0.01360 ms | S905 0.01760 ms | S450 0.01680 ms |
| S23 0.01139 ms | S22 0.01489 ms | S905 0.01880 ms | S450 0.01600 ms |

Búsqueda de Número Aleatorio

Escribe de cuántos números quieres la lista:

100000 Generar lista

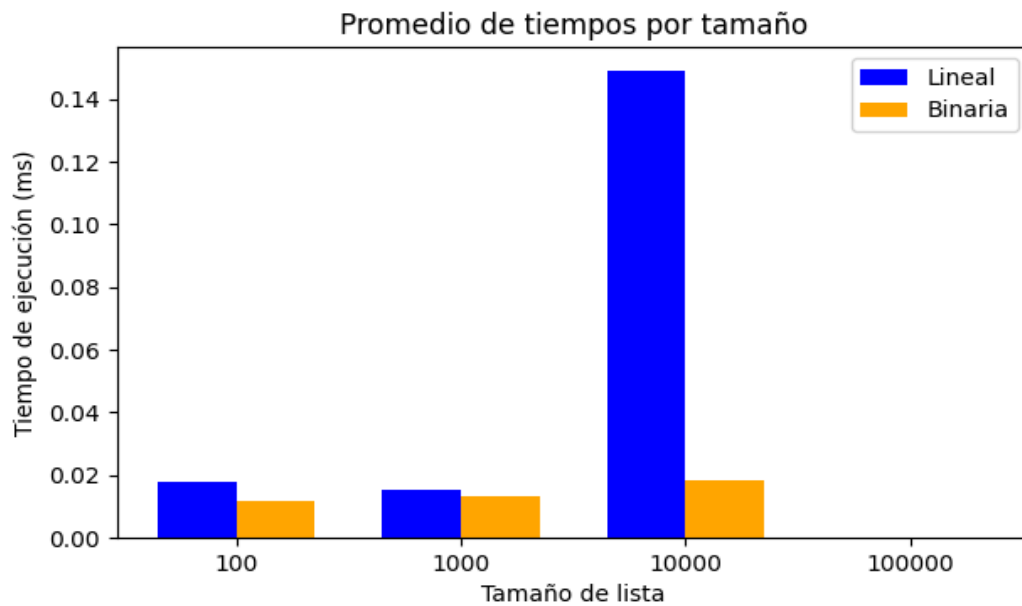
Lista de tamaño: 10000

Ingresa el numero a buscar: 450 Búsqueda lineal Búsqueda binaria

Resultados de la búsqueda:

Indice del elemento buscado: 447

Tiempo de ejecución: 0.016000005416572094



Actualizar gráfica

Conclusiones personales

Los resultados fueron los esperados porque de antelación yo ya había trabajado con esos algoritmos de búsqueda y sabía que el binario es más rápido que el lineal, como se puede apreciar en la gráfica quizá en listas con un tamaño más pequeño no es mucha la diferencia pero cuando empiezan a ser tamaños más grandes requiere de más tiempo para el lineal que para el binario.

Por otro lado si me costo mucho trabajo desarrollar la actividad porque para empezar nunca había programado en python y si bien no es complicado hacer una función para las búsquedas no estoy familiarizada con el uso de una GUI, ni de graficar y eso me llevó a tener que consumir mucho tiempo en esta tarea.