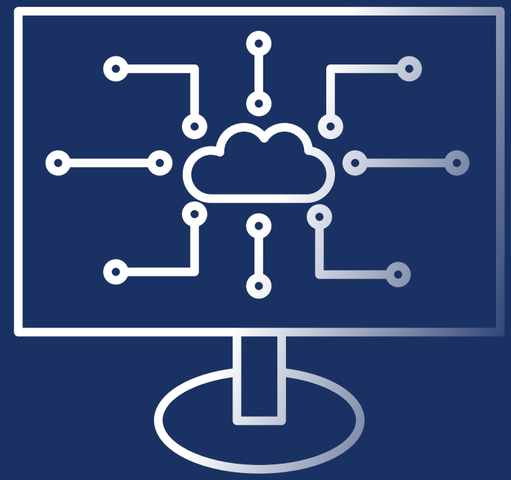
Introducción a la algoritmia

UADE

Lic. Julia Monasterio



UADE

Lic. Julia Monasterio

Clase N°9

TEMAS

- Búsqueda binaria

UADE

Lic. Julia Monasterio

Búsqueda binaria

Definición

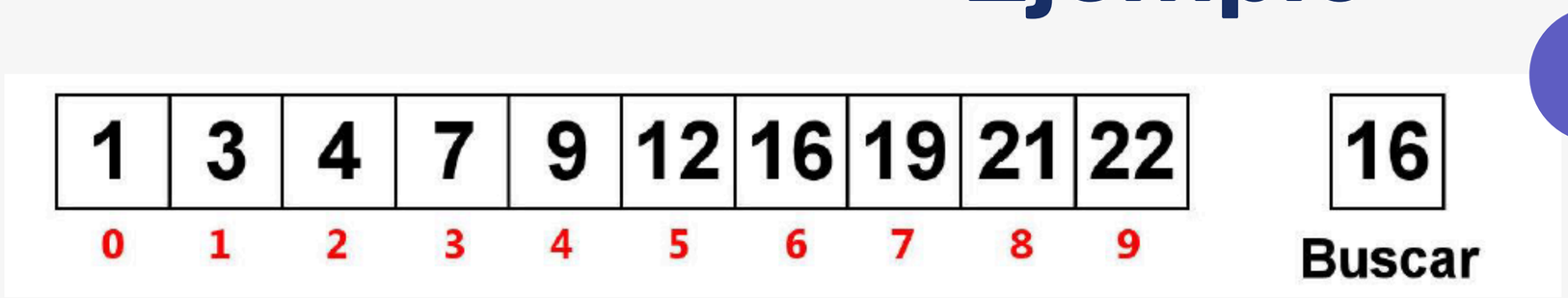
- Es un algoritmo de búsqueda que encuentra la posición de un valor en un arreglo/lista **ordenado**

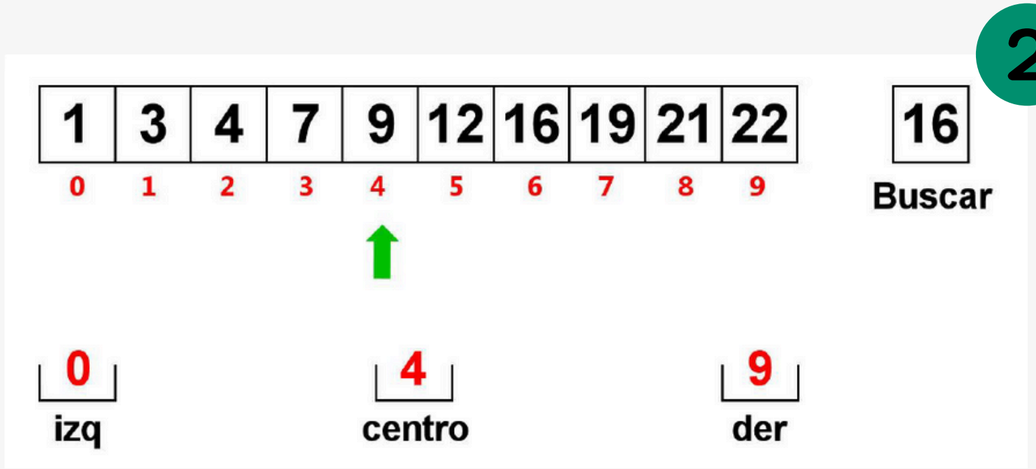
- Esto le permite completar el proceso en mucho menos tiempo de lo que tomaría hacerlo con búsqueda secuencial

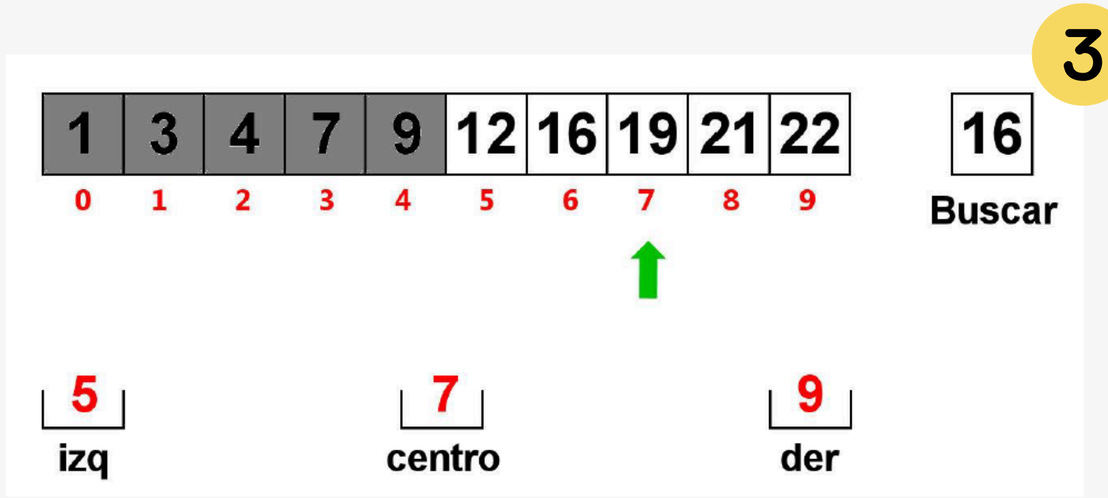
Procedimiento

- Se verifica si en la mitad de la lista se encuentra el elemento buscado
- Si no está, resulta fácil deducir para qué lado podría llegar a encontrarse debido al ordenamiento
- Se descarta una mitad y se repite el proceso sobre la otra

Ejemplo


1
1 3 4 7 9 12 16 19 21 22
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
16
Buscar


2
1 3 4 7 9 12 16 19 21 22
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
16
Buscar
0
izq
4
centro
9
der


3
1 3 4 7 9 12 16 19 21 22
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
16
Buscar
5
izq
7
centro
9
der

Ejemplo

```python
def busquedabinaria(lista, dato):
    izq = 0
    der = len(lista) - 1
    pos = -1

    while izq <= der and pos == -1:
        centro = (izq + der) // 2
        if lista[centro] == dato:
            pos = centro
        elif lista[centro] < dato:
            izq = centro + 1
        else:
            der = centro - 1

    return pos
```

1) Definir una función llamada **busquedaBinaria** que recibe una lista y un elemento a buscar

2) Inicializamos las variables:

izq=0 -> índice inicial dela lista
der=len(lista)-1 -> índice final de la lita
pos=-1 -> posición que será el retorno si se encuentra el dato.

3) Bucle while que se ejecuta mientras izquierda sea menor a derecha y la posición sea -1.

4) **centro= (izq+der)//2** calcula el punto medio, utilizando división entera

5) Luego evalúa si el centro es el dato buscado retorna esa posición, sino evalua si el centro es menor al dato suma hacia la izquierda. De lo contrario busca en la parte derecha.

Aspectos Importantes

- En pocas comparaciones encontramos el valor buscado. Con una búsqueda secuencial habrían sido necesarias más.
- La diferencia aumenta a medida que crece la cantidad de elementos de la lista
- Con una lista de 2000 elementos, a lo suma se necesitan 11 comparaciones

Aspectos Importantes

- En pocas comparaciones encontramos el valor buscado. Con una búsqueda secuencial habrían sido necesarias más.
- La diferencia aumenta a medida que crece la cantidad de elementos de la lista
- Con una lista de 2000 elementos, a lo suma se necesitan 11 comparaciones

UADE

Lic. Julia Monasterio

Práctica en clase

Realizar en Python

Escribir una función para devolver una lista con todas las posiciones que ocupa un valor pasado como parámetro, utilizando búsqueda binaria en una lista ordenada. La función debe devolver una lista vacía si el elemento no se encuentra en la lista original

UADE

Lic. Julia Monasterio

Práctica en clase

Ejercicio 2

Rellenar una lista con números enteros entre 0 y 100 obtenidos al azar e imprimir el valor mínimo y el lugar que ocupa. Tener en cuenta que el mínimo puede estar repetido, en cuyo caso deberán mostrarse todas las posiciones en las que se encuentre. La carga de datos termina cuando se obtenga un 0 como número al azar, el que no deberá cargarse en la lista

UADE

Lic. Julia Monasterio

Práctica en clase

Ejercicio 3

Crear una lista de N números generados al azar entre 0 y 100 pero sin elementos repetidos. El valor de N se ingresa por teclado. Resolver este problema utilizando dos estrategias distintas:

· Impidiendo el agregado de elementos repetidos

· Eliminando los duplicados luego de generar la lista.

Asegurarse que la cantidad final de elementos sea la solicitada

UADE

Lic. Julia Monasterio

Práctica en clase

Ejercicio 4

Eliminar de una lista de números enteros los valores que se encuentren en una segunda lista. Imprimir la lista original, la lista de valores a eliminar y la lista resultante. Ambas listas deben rellenarse con números al azar. La cantidad y el rango de los valores los decide el programador.

UADE

Lic. Julia Monasterio

Práctica en clase

Ejercicio 4

Eliminar de una lista de números enteros los valores que se encuentren en una segunda lista. Imprimir la lista original, la lista de valores a eliminar y la lista resultante. Ambas listas deben rellenarse con números al azar. La cantidad y el rango de los valores los decide el programador.

UADE

Lic. Julia Monasterio

Resúmen de la clase

- Números al azar
- Copia de listas
- Búsqueda secuencial
- Ordenamiento de vectores - Método de selección

UADE

Lic. Julia Monasterio

EJERCITACIÓN

Objetivos

- Introducir el concepto de estructuras de datos
- Familiarizarse con el uso de listas en Python, conocidas como arreglos o vectores en otros lenguajes de programación

UADE

Lic. Julia Monasterio

Ejercitación

Ejercicio 8: Rellenar una lista con números enteros entre 0 y 100 obtenidos al azar e imprimir el valor mínimo y el lugar que ocupa. Tener en cuenta que el mínimo puede estar repetido, en cuyo caso deberán mostrarse todas las posiciones en las que se encuentre. La carga de datos termina cuando se obtenga un 0 como número al azar, el que no deberá cargarse en la lista.

Ejercicio 9: Crear una lista de N números generados al azar entre 0 y 100 pero sin elementos repetidos. El valor de N se ingresa por teclado. Resolver este problema utilizando dos estrategias distintas:

· Impidiendo el agregado de elementos repetidos

· Eliminando los duplicados luego de generar la lista. Asegurarse que la cantidad final de elementos sea la solicitada.

UADE

Lic. Julia Monasterio

Ejercitación

Ejercicio 10: Eliminar de una lista de números enteros los valores que se encuentren en una segunda lista. Imprimir la lista original, la lista de valores a eliminar y la lista resultante. Ambas listas deben rellenarse con números al azar. La cantidad y el rango de los valores los decide el programador.

Ejercicio 11: Cargar dos listas de números A y B con N números al azar entre 1 y 100, donde N se ingresa por teclado. Mostrar ambas listas por pantalla. Luego construir e imprimir tres nuevas listas C, D y E que contengan:

· La concatenación de los valores pares de A con los impares de B. (valores pares o valores impares se refiere a los elementos propiamente dichos y no a sus posiciones).
· La concatenación de los valores impares de A con el reverso de los valores pares de B.
· La intercalación de los elementos de A y B.

Muchas gracias!

Consultas?