UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA

EDUCACIÓN DE **CLASE MUNDIAL**

Ingeniería y Sistemas

UFG
UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
Powered by Arizona State University®

AMP0

Aplicación de Modelos de Programación y Estructura de Datos

Ing. Jaime Jeovanny Cortez Flores

jaimecortez@ufg.edu.sv

Ingeniería y Sistemas

UFG UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
Powered by Arizona State University®

Asistencia

https://forms.gle/FpfopRb9XjAVgvLn7

Ingeniería y Sistemas

UFG
UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
Powered by Arizona State University®

Repaso de clase anterior

- Método secuencial (método lineal).

Objetivo

- Búsqueda de datos por método binario

Búsqueda de datos por método binario

¿Qué es el método binario?

- Es un algoritmo de búsqueda eficiente utilizado para encontrar un valor en un arreglo o una matriz ordenada. Es más rápido que la búsqueda lineal porque elimina la mitad de la matriz después de cada iteración.

Búsqueda de datos por método binario

Pasos:

1. Ordenar los elementos, ya que a partir de ese momento buscará por ubicación dentro de la lista de elementos.
2. Validar si el número que sea la mitad del array coincide con el número buscado.
3. En el caso que no coincida realiza la siguiente comparación:
   - Si el elemento que buscado es menor al elemento que está en medio del array se queda con la parte izquierda del array, si el elemento buscado es mayor que el elemento que está en medio del array se queda con la parte derecha del array.

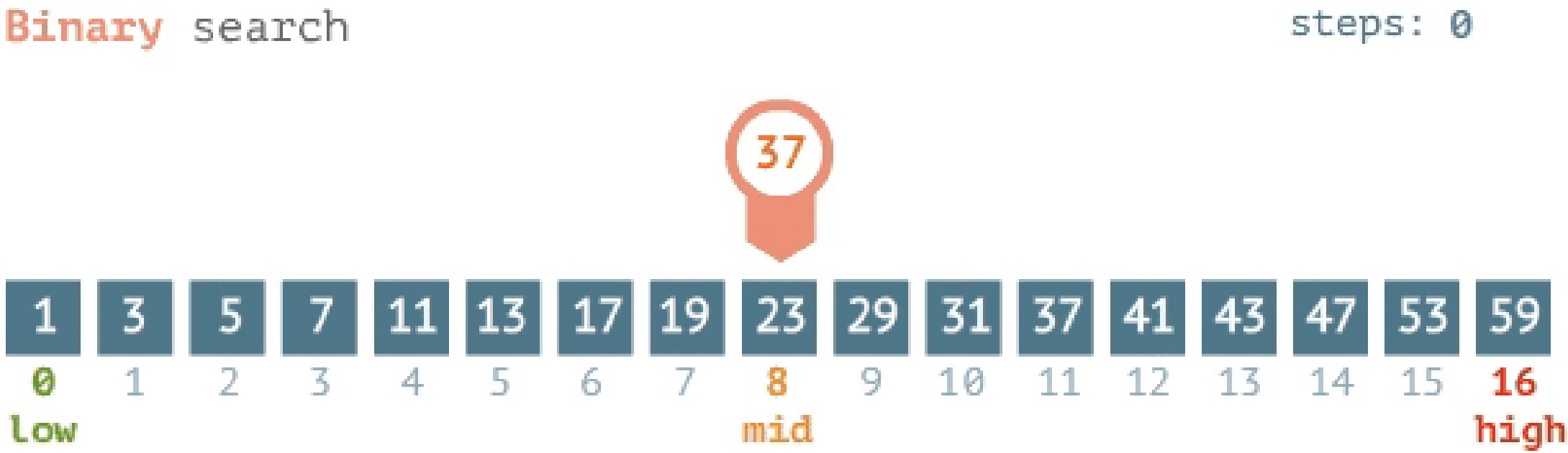
Búsqueda de datos por método binario

Pasos:

... continuación

3. En el caso que no coincida realiza la siguiente comparación:
   - Elige una de las dos partes (izquierda o derecha) y vuelve a realizar lo indicado en el punto 2. Así hasta que encuentre el número buscado o bien retorne indicando que no ha encontrado elemento.

Búsqueda de datos por método binario



Ingeniería y Sistemas

UFG UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
Powered by Arizona State University®

Algoritmo

```
// Método de búsqueda binaria
public static int buscarBinario(int[] arreglo, int valorBuscado) {
        int inicio = 0;
        int fin = arreglo.length - 1;

        while (inicio <= fin) {
                int medio = (inicio + fin) / 2;

                if (arreglo[medio] == valorBuscado) {
                        return medio; // Elemento encontrado
                } else if (arreglo[medio] < valorBuscado) {
                        inicio = medio + 1; // Buscar en la mitad derecha
                } else {
                        fin = medio - 1; // Buscar en la mitad izquierda
                }
        }
        return -1; // Elemento no encontrado
}
```

Ejercicio mental

En un cajero automático TOTAL+ , se hizo un depósito de dinero por un monto de $188.00, el depósito se hizo mediante 7 billetes, el banco está realizando una auditoría en dicha transacción y requiere saber si dentro de ese depósito se encuentra un billete de $10.00, debido a que, dicho cajero no refleja completamente el detalled e billetes. Realice la búsqueda de dicho valor mediante un algoritmo binario, se establece el orden de ingreso de billetes de la siguiente manera: $1, $2, $5, $10, $20, $50, $100

```java
public static void main(String[] args) {
        int[] datos = {1,2,5,10,20,50,100};
        int objetivo = 10;

        int resultado = buscarBinario(datos, objetivo);

        if (resultado != -1) {
            System.out.println("Elemento encontrado en la posición: " + resultado);
        } else {
            System.out.println("Elemento no encontrado.");
        }
    }
}

// Método de búsqueda binaria
    public static int buscarBinario(int[] arreglo, int valorBuscado) {
        int inicio = 0;
        int fin = arreglo.length - 1;

        while (inicio <= fin) {
            int medio = (inicio + fin) / 2;

            if (arreglo[medio] == valorBuscado) {
                return medio; // Elemento encontrado
            } else if (arreglo[medio] < valorBuscado) {
                inicio = medio + 1; // Buscar en la mitad derecha
            } else {
                fin = medio - 1; // Buscar en la mitad izquierda
            }
        }
        return -1; // Elemento no encontrado
```

Punteros

Punteros

- En java los punteros son conocidos como referencias de memoria.
- Una variable de referencia apunta a un objeto en la memoria, actuando como un puntero que permite acceder y manipular ese objeto.
- Los desarrolladores de Java no necesitan gestionar ni manipular punteros directamente; esto lo gestiona el lenguaje, lo que garantiza la seguridad y reduce la probabilidad de errores.

Tema

- Java elimina los riesgos asociados con los punteros nulos y la corrupción de memoria mediante la gestión automática de memoria, lo que reduce la propensión a errores en el código. Sin embargo, dado que Java se basa en la gestión automática de memoria y las referencias, el lenguaje tiende a ejecutarse más lento.

Ejemplo

```
class Person {
    String name;

    Person(String name) {
        this.name = name;
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        // Creating an object and assigning it to a reference
        Person person = new Person("Alice");

        // Reference 'person' is pointing to the object in memory
        System.out.println(person.name);  // Output: Alice
    }
}
```

Ejemplo con sobreescritura de método toString()

```
public class Persona {
        private String nombre;
        private int edad;
        public Persona(String nombre, int edad) {
                this.nombre = nombre;
                this.edad = edad;
        }
        @Override
        public String toString() {
                return "Persona [Nombre=" + nombre + ", Edad=" + edad + "]";
        }
        public static void main(String[] args) {
                Persona persona1 = new Persona("Juan", 30);
                System.out.println(persona1); // Salida: Persona [Nombre=Juan, Edad=30]
        }
}
```

16

ESTRUCTURA DE DATOS

Java

¿Punteros?

https://www.youtube.com/watch?v=J-6sf48TFpM

Asistencia

https://forms.gle/FpfopRb9XjAVgvLn7

Ingeniería y Sistemas

UFG
UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
Powered by Arizona State University®