



ESTRUCTURA DE DATOS APLICADAS

MAESTRA: RUTH DOMÍNGUEZ

ACTIVIDAD: PRACTICAS 2 - 4

ALUMNO:

❖ FRANCISCO JOEL PECH TUN

**CARRERA: INGENIERÍA EN DESARROLLO Y GESTIÓN
DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA**

4° CUATRIMESTRE

GRUPO B

PRIMER PARCIAL

FECHA DE ENTREGA: 14/09/23

PRACTICAS 2 – 4

Práctica 2.- Realiza un programa que calcule el valor **Factorial** de un número mayor o igual a cero utilizando una función o método recursivo.

Práctica 3.- Realiza un programa que de la serie de **Fibonacci** utilizando recursividad.

Práctica 4.- Realiza un programa que calcule el **MCD** (Máximo Común Divisor) de dos números del tipo entero.

HTML

```
<body>
  <div class="container">
    <h1>Operaciones aplicando Recursividad</h1>
    <label for="operacion">Selecciona una operación:</label>
    <select id="operacion">
      <option value="factorial">Factorial</option>
      <option value="fibonacci">Fibonacci</option>
      <option value="mcd">MCD (Máximo Común Divisor)</option>
    </select>

    <div id="numero1" class="form">
      <label for="valor1">Número 1:</label>
      <input type="number" id="valor1">
    </div>

    <div id="numero2" class="form" style="display: none;">
      <label for="valor2">Número 2:</label>
      <input type="number" id="valor2">
    </div>

    <button id="calcular">Calcular</button>

    <div id="resultado"></div>
  </div>
```

En esta parte creo la estructura de mi página, para que tenga los apartados para elegir qué operación se desea realizar y permita ingresar los números o datos

CSS

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Operaciones aplicando Recursividad</title>
  <style>
    body {
      font-family: 'Times New Roman', Times, serif;
      text-align: center;
      background-color: skyblue;
    }

    h1{
      background-color: aquamarine;
      width:400px;
    }

    .container {
      max-width: 400px;
      margin: 0 auto;
      padding: 20px;
    }

    input[type="number"] {
      background-color: yellow;
      width: 20%;
      padding: 10px;
      margin: 10px 0;
    }

    button {
      background-color: red;
      color: rgb(0, 0, 0);
      padding: 10px 20px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <h1>Operaciones aplicando Recursividad</h1>
  <div class="container">
    <input type="number" value="1000" />
    <button value="Calcular">Calcular</button>
  </div>
</body>
</html>
```

```

    button {
      background-color: red;
      color: rgb(0, 0, 0);
      padding: 10px 20px;
      border: none;
      cursor: pointer;
    }

    #resultado {
      margin-top: 20px;
      font-weight: bold;
    }
  </style>

```

Es la parte donde configuro el diseño de la interfaz que visualiza el usuario.

JAVASCRIPT

```

<script>
class Calculadora {
  calcularFactorial(numero) {
    if (numero === 0 || numero === 1) {
      return 1;
    } else {
      return numero * this.calcularFactorial(numero - 1);
    }
  }

  calcularFibonacci(numero) {
    if (numero <= 1) {
      return numero;
    } else {
      return this.calcularFibonacci(numero - 1) + this.calcularFibonacci(numero - 2);
    }
  }

  calcularMCD(numero1, numero2) {
    while (numero2 !== 0) {
      let temp = numero2;
      numero2 = numero1 % numero2;
      numero1 = temp;
    }
    return numero1;
  }
}

const calculadora = new Calculadora();

```

Se define una clase llamada Calculadora, la cual tiene tres métodos: calcularFactorial, calcularFibonacci, y calcularMCD.

calcularFactorial:

Este método calcula el factorial de un número “numero” utilizando recursividad.

Si número es igual a 0 o 1, retorna 1 (ya que el factorial de 0 y 1 es 1).

En caso contrario, se llama a sí mismo (`this.calcularFactorial(numero - 1)`) con un valor decrementado, y multiplica ese valor por “numero”. Esto se repite recursivamente hasta que “numero” sea 0 o 1, y luego se multiplican todos los valores de vuelta.

calcularFibonacci:

Este método calcula el término “numero” de la secuencia de Fibonacci utilizando recursividad.

Si “numero” es menor o igual a 1, retorna “numero”.

En caso contrario, se llama a sí mismo dos veces (`this.calcularFibonacci(numero - 1)` y `this.calcularFibonacci(numero - 2)`) con valores decrementados, y luego suma los resultados. Esto genera la secuencia de Fibonacci recursivamente.

calcularMCD:

Este método calcula el MCD (Máximo Común Divisor) de dos números “numero1” y “numero2” utilizando el algoritmo de Euclides.

Se utiliza un bucle while que continúa mientras numero2 no sea igual a 0.

En cada iteración, se calcula el módulo de numero1 entre numero2 y se asigna el resultado a numero2. Luego, se intercambia el valor de numero1 y numero2.

Cuando numero2 finalmente llega a 0, el bucle se detiene y se retorna el valor de numero1, que es el MCD.

```

9      document.getElementById("operacion").addEventListener("change", function () {
10          const selectedOperacion = this.value;
11          const numero1 = document.getElementById("numero1");
12          const numero2 = document.getElementById("numero2");
13
14          if (selectedOperacion === "mcd") {
15              numero1.style.display = "block";
16              numero2.style.display = "block";
17          } else {
18              numero1.style.display = "block";
19              numero2.style.display = "none";
20          }
21      });
22
23      document.getElementById("calcular").addEventListener("click", function () {
24          const selectedOperacion = document.getElementById("operacion").value;
25          const valor1 = parseFloat(document.getElementById("valor1").value);
26
27          if (selectedOperacion === "factorial") {
28              const resultado = calculadora.calcularFactorial(valor1);
29              document.getElementById("resultado").innerHTML = `Resultado: ${resultado}`;
30          } else if (selectedOperacion === "fibonacci") {
31              const resultado = calculadora.calcularFibonacci(valor1);
32              document.getElementById("resultado").innerHTML = `Resultado: ${resultado}`;
33          } else if (selectedOperacion === "mcd") {
34              const valor2 = parseFloat(document.getElementById("valor2").value);
35              const resultado = calculadora.calcularMCD(valor1, valor2);
36              document.getElementById("resultado").innerHTML = `MCD: ${resultado}`;
37          }
38      });
39  </script>
40  </body>
41  </html>

```

Se agregan event listeners a los elementos HTML en la parte inferior del código para detectar eventos de cambio en el `<select>` y clic en el botón "Calcular".

Cuando se cambia la operación seleccionada, se muestra u oculta el campo "Número 2" según la operación.

Cuando se hace clic en "Calcular", se obtiene la operación seleccionada y los valores ingresados, se llama al método correspondiente de la instancia calculadora y se actualiza el resultado en la página.