

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Introducción a la Programación de Computadoras 1
Sección A
Segundo Semestre 2022
Ing. Marlon Francisco Orellana López
Aux. Diego Alejandro Vásquez



MANUAL TÉCNICO

Estudiante: Ronald Daniel Ajocum Aguilar
Carnet: 201806851
Fecha: 18 de agosto de 2022

Manual De Usuario De Sistema De Operaciones Matemáticas

La Práctica 1 de Introducción a la Programación de Computadoras 1, ha solicitado el desarrollo de un sistema de Consola desarrollado en lenguaje Java. Para ello se han programado algunas funciones de cálculos aritméticos, geométricos, estadísticos y otros adicionales.

A continuación se describirán los códigos y recursos utilizados para la realización. En gran parte, fueron necesarios bucles y condicionales.

Sistema de Operaciones Matemáticas

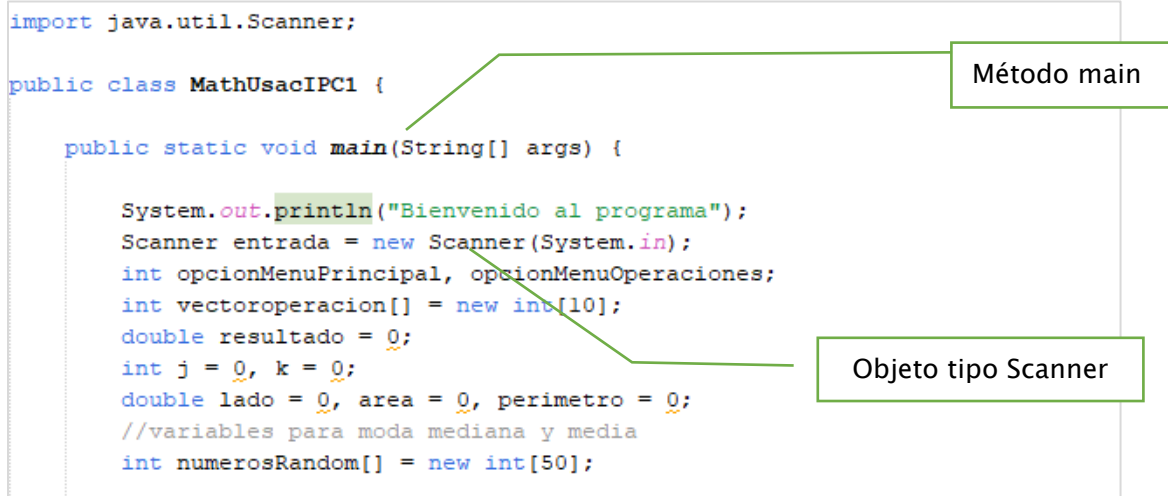
Se crea la clase MathUsacIPC1, en la cual se trabaja con el método “main”, importando la biblioteca “Scanner”, y algunas variables de tipo “int” y “double”. Iniciando se muestra un mensaje de bienvenida, luego se ingresa a un bucle “do-while” con el objetivo de mostrar el Menú Principal o submenús hasta que el Usuario decida finalizar el programa.

```
import java.util.Scanner;

public class MathUsacIPC1 {

    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("Bienvenido al programa");
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        int opcionMenuPrincipal, opcionMenuOperaciones;
        int vectoroperacion[] = new int[10];
        double resultado = 0;
        int j = 0, k = 0;
        double lado = 0, area = 0, perimetro = 0;
        //variables para moda mediana y media
        int numerosRandom[] = new int[50];
    }
}
```



Menú Principal

A través del bucle “do-while” se logra crear una interfaz con 2 opciones, que permiten ingresar al Menú de Operaciones o Salir del Programa. Este bucle presenta una entrada de datos

a través de teclado con un objeto de la Clase Scanner y una serie de condicionales que validan la opción ingresada, con el objetivo de que el Usuario ingrese sólo las dos opciones disponibles y en caso contrario muestre un mensaje de error indicando que la opción seleccionada es incorrecta.

Todos los menús inician con un ciclo "do-while"

```
do {  
  
    System.out.println("");  
    System.out.println("***** MENU PRINCIPAL *****");  
    System.out.println("* 1. Mostrar menú de operacines          *");  
    System.out.println("* 2. Salir                                *");  
    System.out.println("*****");  
    System.out.print("Ingresa la opción que deseas realizar: ");  
    opcionMenuPrincipal = entrada.nextInt();  
  
    if (opcionMenuPrincipal == 1) { //Ingreso al menú de operaciones
```

Menú De Operaciones

El menú principal de operaciones consta de 4 opciones: aritméticas, geométricas, estadísticas y otras operaciones. La última opción finaliza el programa.

```
if (opcionMenuPrincipal == 1) { //Ingreso al menú de operaciones
```

```
do {  
    System.out.println("");  
    System.out.println("");  
    System.out.println("*** MENU DE OPERACIONES ***");  
    System.out.println("* 1. Aritméticas          *");  
    System.out.println("* 2. Geométricas        *");  
    System.out.println("* 3. Estadística         *");  
    System.out.println("* 4. Otras operaciones   *");  
    System.out.println("* 5. Salir                *");  
    System.out.println("*****");  
    System.out.print("Ingresa la opción que deseas realizar: ");  
    opcionMenuOperaciones = entrada.nextInt();  
  
    if (opcionMenuOperaciones == 1) {  
        int opcionaritmetica;
```

Condional que verifica la opción elegida por el Usuario

Todos los menús inician con un ciclo "do-while"

Se crea un bucle en el cual se encuentra un menú la con información de las opciones disponibles. También se establecen condicionales que validan la opción integrada a través del objeto de la clase Scanner. Se podrá navegar entre este submenú y los posteriores, ya que estará dentro de un ciclo que se ejecutará siempre que la opción ingresada en el menú sea distinta de la opción Salir.

Operaciones Aritméticas

Se pueden resolver sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con un máximo de 10 valores por operación. Puede continuar ingresando valores hasta llegar al máximo, aunque siempre tendrá la opción de obtener el resultado para los valores previos sin haber ocupado los 10 valores máximos.

El ingreso de más datos o resultado inmediato puede ser controlado a través del ingreso de 0 o 1 después de ingresar cada valor a operar. Al finalizar de ingresar los valores se muestra un resumen de los datos ingresados más el resultado obtenido. Para ello se crea un vector que almacenará la información de todas las operaciones. Este mismo vector reiniciará sus valores cada vez que se ingrese a una de las operaciones establecidas.

El vector se completará a través de un ciclo “do-while”, el cual tendrá una condición por validar dentro del mismo. Esta condición permitirá saber si el Usuario desea operar los valores que ya ingresó sin completar el vector o si desea llenar para operar todos al final.

Para mostrar los datos en pantalla se utiliza otro ciclo que tendrá guardado una variable entera con el dato de la cantidad de valores, esto para mostrar sólo los datos guardados en el vector y no espacios en memoria con ningún dato guardado.

La operación “Resta” y “División, toman el primer valor como inicial, para obtener la sustracción y cociente respectivos.

```
if (opcionMenuOperaciones == 1) {  
    int opcionaritmetica;  
    do {  
        System.out.println("");  
        System.out.println("");  
        System.out.println("***** A R I T M É T I C A *****");  
        System.out.println("* 1. Suma *");  
        System.out.println("* 2. Resta *");  
        System.out.println("* 3. Multiplicación *");  
        System.out.println("* 4. División *");  
        System.out.println("* 5. regresar *");  
        System.out.println("*****");  
        System.out.print("Ingresa la opción que deseas realizar: ");  
        opcionaritmetica = entrada.nextInt();  
    } while (opcionaritmetica < 1 || opcionaritmetica > 5);  
}
```

Menú inicia con ciclo “do-while”

```
switch (opcionaritmetica) {  
    case 1:  
        //sumar  
        System.out.println("Ingresa los valores para sumar (máximo 10 cantidades)");  
        //limpiando vector y resultado  
        j = 0;  
        k = 0;  
        resultado = 0;  
        do {  
            vectoroperacion[j] = 0;  
            j = j + 1;  
        } while (j < 10);  
        //agregando nuevos datos al vector  
        j = 0;  
        do {  
            vectoroperacion[j] = entrada.nextInt();  
            System.out.print("Seguir sumando (0) / Resultado (1) : ");  
            int continuar = entrada.nextInt();  
            if (continuar == 0) {  
                j = j + 1;  
                k = k + 1;  
            } else if (continuar == 1) {  
                j = 10;  
                k = k + 1;  
            }  
        } while (j < 10);  
        //mostrar vector en pantalla  
        System.out.println("Resultado: ");  
        for (int i = 0; i < k; i++) {  
            System.out.print(vectoroperacion[i] + " ");  
            if (i % 10 == 9) {  
                System.out.println();  
            }  
        }  
    }  
}
```

Se limpia el vector, ya que puede presentar valores previos a otra operación

Bucle que llena los datos nuevos del vector, y pregunta si desea agregar más o ir al resultado con un 0 o 1

Bucle que muestra los valores en pantalla, la variable “k” guarda la cantidad de valores que debe mostrar

Operaciones Geométricas

Puede obtener el resultado del área y perímetro de algunas figuras geométricas, para ello se crea un nuevo bucle que permitirá continuar en el menú y submenú al finalizar cada operación, hasta que el Usuario decida salir. Se crean nuevas variables de tipo enteras para almacenar la opción seleccionada. De esta forma se puede entrar y salir de los bucles y desplazarse entre menús y submenús. Los resultados son calculados a través de factores de conversión y multiplicación directa de los valores ingresados por el Usuario.

```
} else if (opcionMenuOperaciones == 2) {  
    //Aquí debo colocar el menú de operaciones geométricas  
    int opciongeometria;  
  
    do {  
        System.out.println("");  
        System.out.println("");  
        System.out.println("***** G E O M E T R I A *****");  
        System.out.println("* 1. Áreas *");  
        System.out.println("* 2. Perímetros *");  
        System.out.println("* 3. Regresar *");  
        System.out.println("*****");  
        System.out.print("Ingresa la opción que deseas realizar: ");  
        opciongeometria = entrada.nextInt();  
  
        if (opciongeometria == 1) {  
            int opcionGeometriaArea;  
            //areas  
            do {  
                System.out.println("");  
                System.out.println("");  
                System.out.println("***** A R E A S *****");  
                System.out.println("* 1. Triángulo *");  
                System.out.println("* 2. Cuadrado *");  
                System.out.println("* 3. Rectángulo *");  
                System.out.println("* 4. Círculo *");  
                System.out.println("* 5. Regresar *");  
                System.out.println("*****");  
                System.out.print("Ingresa la opción que deseas realizar: ");  
                opcionGeometriaArea = entrada.nextInt();
```

Operaciones Estadísticas

Puede resolver algunas operaciones estadísticas de ejemplo, ya que en estas los valores de muestra son generados por el programa. Para generar los valores aleatorios de los vectores se utiliza `Math.random()`. Siempre se utilizan bucles para llenar el vector utilizado para almacenar los valores, luego para mostrar los valores y también para que el Usuario siga en el submenú hasta que decida salir.

```
} else if (opcionMenuOperaciones == 3) {
    //Aquí debo colocar el menú de operaciones estadísticas
    int opcionEstadistica;

    do {
        System.out.println("");
        System.out.println("");
        System.out.println("***** E S T A D I S T I C A *****");
        System.out.println("*  1. Moda                      *");
        System.out.println("*  2. Mediana                    *");
        System.out.println("*  3. Media                      *");
        System.out.println("*  4. Regresar                   *");
        System.out.println("*****");
        System.out.print("Ingresa la opción que deseas realizar: ");
        opcionEstadistica = entrada.nextInt();

        if (opcionEstadistica == 1) {
            //moda
            System.out.print("¿Cuántos valores debe generar?: ");
            int cantDeValores = entrada.nextInt();
            //int cantElementos = 50;
            //int numerosRandom[] = new int[cantElementos];
            for (int i = 0; i < cantDeValores; i++) {
                numerosRandom[i] = (int) (Math.random() * 500);
            }
            for (int i = 0; i < cantDeValores; i++) {
                System.out.print "[" + numerosRandom[i] + " ]";
            }

        } else if (opcionEstadistica == 2) {
            //mediana
        }
    } while (opcionEstadistica != 4);
}
```

Otras Operaciones

Puede resolver otras 2 operaciones, la primera es la factorial de todos los números reales, y la segunda muestra el resultado de los números de Fibonacci. Esto se logra a través de bucles tipo “for”, para multiplicar o sumar valores de forma finita, según lo solicite el Usuario. En esta parte del código no es necesario el uso de vectores, además se utilizan “do-while” para continuar en el submenú hasta que el Usuario decida salir.

```
} else if (opcionMenuOperaciones == 4) {
    //Aquí debo colocar el menú de Otras Operaciones
    int opcionOtrasOperaciones;

    do {
        System.out.println("");
        System.out.println("");
        System.out.println("***** A V A N Z A D A S *****");
        System.out.println("* 1. Factorial N *");
        System.out.println("* 2. Fibonacci *");
        System.out.println("* 3. Regresar *");
        System.out.println("*****");
        System.out.print("Ingresa la opción que deseas realizar: ");
        opcionOtrasOperaciones = entrada.nextInt();

        if (opcionOtrasOperaciones == 1) {
            //factorial N
            System.out.println("FACTORIAL N");
            System.out.print("Ingresa un número entre 1 y 100: ");
            int factorial = entrada.nextInt();
            int factor = 1;

            for (int i = 1; i < factorial+1; i++) {
                factor = factor * i;
            }

            System.out.println("El factorial de " + factorial + " es: " + factor);
        } else if (opcionOtrasOperaciones == 2) {
            //fibonacci
            System.out.print("Ingresa un valor entre 1 y 100: ");
        }
    } while (opcionOtrasOperaciones != 3);
}
```


Cierre de todos los ciclos del programa, en ellos se encuentran los valores que pueden detener los bucles.

```
        } else if (opcionOtrasOperaciones == 3) {
            //regreso al menu operaciones

        } else {
            System.out.println("");
            System.out.println(";;;Opción incorrecta!!!");
        }
    } while (opcionOtrasOperaciones != 3);

    } else if (opcionMenuOperaciones == 5) {
        opcionMenuOperaciones = 5;
        opcionMenuPrincipal = 2;
    } else {
        System.out.println("");
        System.out.println(";;;Opción incorrecta!!!");
    }
    } while (opcionMenuOperaciones != 5);
} else if (opcionMenuPrincipal == 2) {
    opcionMenuPrincipal = 2;
} else {
    System.out.println("");
    System.out.println(";;;Opción incorrecta!!!");
}

} while (opcionMenuPrincipal != 2);
System.out.println("");
System.out.println("    *** Saliendo del programa...");
System.out.println("");
}
}
```

Los bucles se ejecutan mientras la opción de Usuario sea diferente de estos valores.