

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA



LABORATORIO N°1 – GRUPOS IMPARES

CURSO: PROGRAMACIÓN I

INTEGRANTES:

VERA NORIEGA, BRAYAN STALIN

VÁSQUEZ SILVA, AUGUSTO MARTIN

VENTURA SERRANO, SEBASTIAN

DOCENTES:

ASTO RODRIGUEZ EMERSON MAXIMO

CICLO: III CICLO

TRUJILLO – PERÚ

Junio del 2022

Índice

RESUMEN	3
DESARROLLO DEL LABORATORIO	4
1.1 Resultados de la experiencia	4
Resultado 1:	4
Resultado 2:	6
Resultado 3:	7
Resultado 4:	9
TEST DE COMPROBACIÓN	10
BIBLIOGRAFÍA	12
ANEXOS	12

RESUMEN

Para el presente laboratorio se hará uso de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas haciendo uso de Pseint y GitHub para poder desarrollar el contenido de cada una de las cuestiones planteadas, las cuales nos fueron de utilidad para entender mejor el entendimiento del tema “Arrays y recursividad” haciendo uso de este mismo para poder facilitar el desarrollo del pseudocódigo, después de analizar los problema logramos nuestro cometido evitando cada uno de los posibles errores que podría llevarnos en el proceso de la creación del pseudocódigo; Además logramos desarrollar con éxito el test de comprobación explicando así lo que es la recursividad, el algoritmo de ordenación con el método de la burbuja y finalmente los arrays; teniendo así una mejor comprensión del tema.

DESARROLLO DEL LABORATORIO

1.1 Resultados de la experiencia

Resultado 1:

Dada un conjunto A que contiene N valores, positivos, negativos o nulos.
Desarrolle

un programa que determine e imprima:

- 1) La sumatoria de los valores negativos no nulos de A
- 2) La productoria de los valores positivos no nulos
- 3) Porcentaje de valores de A nulos.

```

Proceso CONJUNTO_A_DE_N_VALORES
  Definir Number, Val, Val_nulo, producto, porcentaje Como Entero //
  Definimos nuestras variables enteras
  definir suma, i, n, res Como Real // Definimos nuestras variables
  // Definimos futuras variables que usaremos//
  Val=1
  Val_nulo=0
  suma=0
  res=1
  producto=0
  porcentaje=100
  Escribir "¿Cuántos valores habra dentro del conjunto?" //
  Iniciaremos con nuestra introducción
  leer Number // Lo usaremos como número en Dimension
  si Number<1 Entonces // Colocamos restricciones en caso de que la
  cantidad de valores ingresados sea negativo o 1 puesto que no se
  podría calcular el producto, suma de 1 solo valor"
    escribir "Ingrese una cantidad de valores que sea mayor a 1
    para poder procesar los datos"
  sino
    Dimension n(Number) // Los definiremos como dimensiones con más
    de un valor
    Para i=0 Hasta Number-1 Hacer // Creamos un bucle para que se
    repita "Number" veces
      escribir "Ingrese el valor número: ", i+1
      leer n(i) // Se usa como el termino n
    FinPara
    escribir " "
    //1. La sumatoria de los valores negativos no nulos de A//
    Para i=0 Hasta Number-1 Hacer // Creamos un nuevo bucle que se
    repetira "Number" veces
      si n(i)<0 Entonces // Colocamos las condiciones de los
      terminos que tomara en la suma
        suma=suma+n(i) // Colocamos la formula que servira
        para saber la suma de valores negativos
      FinSi
    FinPara
    escribir "La sumatoria de los valores negativos no nulos de A
    es: ", suma // Colocamos la respuesta de la primera pregunta
    //2. La productoria de los valores positivos no nulos//

```

```

    Para i=0 Hasta Number-1 Hacer // Creamos un nuevo bucle que se
    repetira "Number" veces
        si n(i)>0 Entonces // Colocamos las condiciones de los
        terminos que tomara el producto
            res=res*n(i) // Colocamos una formula para hallar
            productos y luego lo igualaremos a nuestro producto=0 para que no se
            salga un 1 al todos los valores ser 0
            producto=res // Colocamos la formula que servira para
            hallar el producto de los valores positivos no nulos
        FinSi
    FinPara
    escribir "La productoria de los valores positivos no nulos: ",
    producto // Colocamos la respuesta de la segunda pregunta
    //3. Porcentaje de valores de A nulos.//
    Para i=0 Hasta Number-1 Hacer // Creamos un nuevo bucle que se
    repetira "Number" veces
        si n(i)=0 Entonces // Colocamos las condiciones de los
        terminos que tomara el porcentaje de valores nulos
            Val_nulo=Val_nulo+1 // Colocamos una variable que
            emplearemos en la formula
        FinSi
        porcentaje=Val_nulo*(100/Number) // Colocamos la formula
        para hallar el porcentaje de valores nulos
    FinPara
    escribir "El porcentaje de valores de A nulos es: ",
    porcentaje , "%" // Colocamos la respuesta de la tercera pregunta
    FinSi
FinProceso

```

```

PSeInt - Ejecutando proceso CONJUNTO_A_DE_N_VALORES

*** Ejecución Iniciada. ***
¿Cuántos valores habra dentro del conjunto?
> 5
Ingrese el valor número: 1
> 8
Ingrese el valor número: 2
> 4
Ingrese el valor número: 3
> -99
Ingrese el valor número: 4
> -69
Ingrese el valor número: 5
> 0

La sumatoria de los valores negativos no nulos de A es: -168
La productoria de los valores positivos no nulos: 32
El porcentaje de valores de A nulos es: 20%
*** Ejecución Finalizada. ***

☐ No cerrar esta ventana ☐ Siempre visible Reiniciar

```

Resultado 2:

Dado un conjunto de pares de valores X1 y X2, donde ambos son valores positivos

no nulos, desarrolle un programa que determine e imprima:

- 1) El promedio de X1 y X2
- 2) La media geométrica de X1 y X2, sabiendo que la media geométrica se calcula como $\sqrt{X1 * X2}$
- 3) Porcentaje de veces que el promedio es menor que la media geométrica.
- 4) El primer par de valores de X1 y X2 donde el promedio es igual a la media geométrica.

Algoritmo Ejercicio_2

```

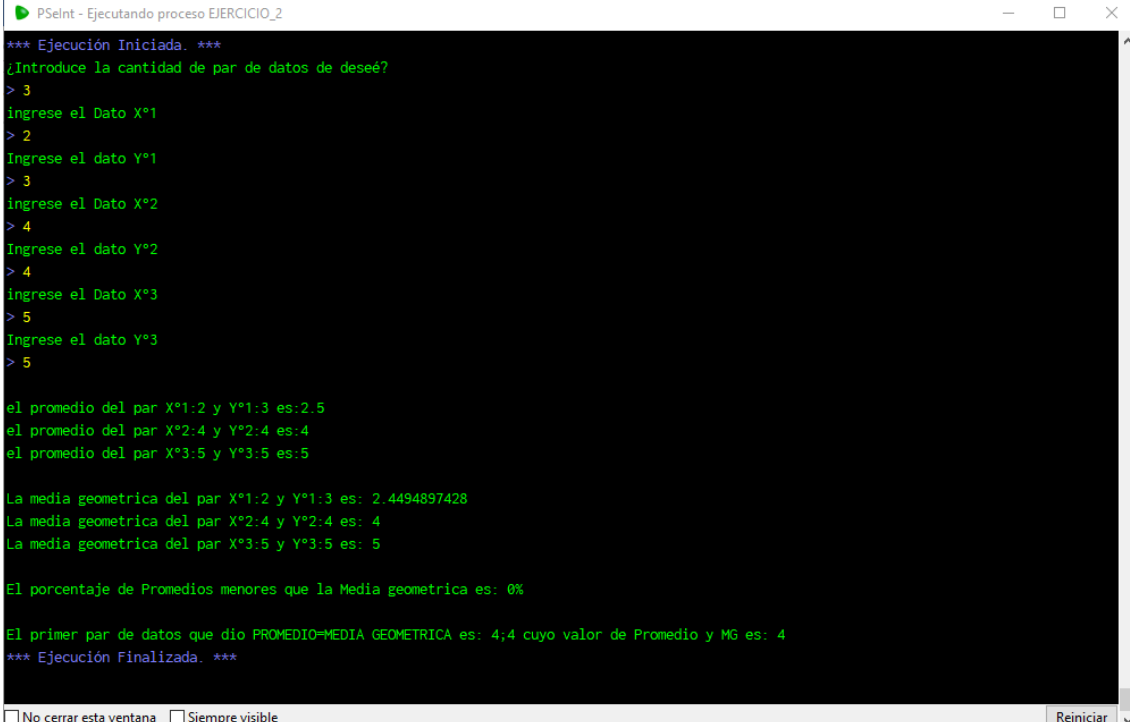
Definir A,B,C,D,E,F,i,j,N,NP,T,PORCENTAJE,SUMA,S,IGUAL,k Como Real
Escribir '¿Introduce la cantidad de par de datos de deseé?'
Leer N
Dimension A[N],B[N],C[N],D[N],F[N]
Para i←0 Hasta N-1 Hacer
    Escribir 'ingrese el Dato X°',i+1
    Leer A[i]
    Escribir 'Ingrese el dato Y°',i+1
    Leer B[i]
FinPara
Escribir ' '
// 1. Promedios
Para i←0 Hasta N-1 Hacer
    C[i] ← (A[i]+B[i])/2
    Escribir 'el promedio del par X°',i+1,':',A[i], ' y
Y°',i+1,':',B[i], ' es:',C[i]
FinPara
Escribir ' '
// 2. Media geometrica
Para i←0 Hasta N-1 Hacer
    D[i] ← (A[i]*B[i])↑(1/2)
    Escribir 'La media geometrica del par X°',i+1,':',A[i], ' y
Y°',i+1,':',B[i], ' es: ',D[i]
FinPara
Escribir ' '
// 3. Porcentaje de Promedios<Media Geometrica
SUMA ← 0
Para i←0 Hasta N-1 Hacer
    Si C[i]<D[i] Entonces
        SUMA← SUMA+1
    FinSi
FinPara
PORCENTAJE ← (100*SUMA)/N
Escribir 'El porcentaje de Promedios menores que la Media
geometrica es: ',PORCENTAJE,'%
Escribir ' '
// 4. Primer par Promedio = Media Geometrica
S ← 0
IGUAL ← 0
Para i←0 Hasta N-1 Hacer
    Si C[i]=D[i] Entonces
        IGUAL ← IGUAL+1

```

```

SiNo
    S ← S+1
FinSi
NP ← S/N // La variable NP seria que cantidad de los N pares
tienen un promedio distinto a su media
FinPara
T ← IGUAL // Se define un T como la suma total de iguales
Si T>0 Entonces // Condicionamos la variable donde si el valor de
T es mayor a uno, existe el/los par(es) P=M
    Para i←0 Hasta N-1 Hacer
        Si C[i]=D[i] Entonces
            k ← C[i]
            Escribir 'El primer par de datos que dio
PROMEDIO=MEDIA GEOMETRICA es: ',A[i],';',B[i], ' cuyo valor de Promedio
y MG es: ',k
            i ← N-1
        FinSi
    FinPara
FinSi
Si NP=1 Entonces
    Escribir 'No existen pares donde PROMEDIO = MEDIA GEOMETRICA'
FinSi
FinAlgoritmo

```



```

*** Ejecución Iniciada. ***
¿Introduce la cantidad de par de datos de desee?
> 3
Ingrese el Dato X°1
> 2
Ingrese el dato Y°1
> 3
Ingrese el Dato X°2
> 4
Ingrese el dato Y°2
> 4
Ingrese el Dato X°3
> 5
Ingrese el dato Y°3
> 5

el promedio del par X°1:2 y Y°1:3 es:2.5
el promedio del par X°2:4 y Y°2:4 es:4
el promedio del par X°3:5 y Y°3:5 es:5

La media geometrica del par X°1:2 y Y°1:3 es: 2.4494897428
La media geometrica del par X°2:4 y Y°2:4 es: 4
La media geometrica del par X°3:5 y Y°3:5 es: 5

El porcentaje de Promedios menores que la Media geometrica es: 0%

El primer par de datos que dio PROMEDIO=MEDIA GEOMETRICA es: 4;4 cuyo valor de Promedio y MG es: 4
*** Ejecución Finalizada. ***

```

Resultado 3:

Se tienen los nombres de los N alumnos de una escuela, además de su promedio general. Realice un algoritmo para capturar esta información, la cual se debe almacenar en arreglos, un vector para el nombre y otro para el promedio, después de

capturar la información se debe ordenar con base en su promedio, de menor a mayor, los nombres deben corresponder con los promedios. Realice el algoritmo y representelo mediante el diagrama de flujo, el pseudocódigo y el diagrama N/S.

```

Algoritmo Notas_de_estudiantes
    //definimos las variables a usar
    definir nombre,aux1 como cadena
    definir N,PG,i,B,x,aux como real
    //la cantidad de alumnos de los cuales se va ingresar su PG
    Escribir "ingrese el numero de alumnos"
    leer N
    Dimension nombre[N],PG[N] // dimencionamos nuestros vectores a
    usar
    para i←0 hasta N-1 Hacer // solicitamos los nombres,, los
    cuales se agregaran al vector "nombre"
        escribir "ingrese el nombre del alumno:  ",i+1
        leer nombre[i]
    finpara
    para i←0 hasta N-1 hacer // solicitamos los PG, de acuerdo a
    los nombres, los cuales se agregaran al vector "PG"
        escribir "ingrese el promedio general del alumno:
    ",nombre[i]
        leer PG[i]
    FinPara
    escribir "los datos ingresados son: " // mostramos os datos
    ingresados al usuario
    para i←0 hasta N-1 Hacer
        escribir nombre[i],"-",PG[i]
    FinPara
    para i←2 Hasta N con paso 1 Hacer // empleamos el metodo
    de la burbuja para ordenar el vector "PG " y reapiendo el ordenamiento
    en el vector "nombre"
        para x←0 hasta N-2 con paso 1 Hacer
            si PG[x]>PG[x+1] entonces
                aux=PG[x]
                PG[x]=PG[x+1]
                PG[x+1]=aux
                aux1 =nombre[x]
                nombre[x]=nombre[x+1]
                nombre[x+1]= aux1
            FinSi
        FinPara
    FinPara
    Escribir "Orden de menor a mayor segun promedio
    general:"// finalmente mostramos los datos ordenados
    para i←0 hasta N-1 Hacer
        escribir nombre[i],"-",PG[i]
    FinPara
FinAlgoritmo

```



```

PSeInt - Ejecutando proceso NOTAS_DE_ESTUDIANTES
*** Ejecución Iniciada. ***
ingrese el numero de alumnos
> 5
ingrese el nombre del alumno: 1
> Juan Rodriguez
ingrese el nombre del alumno: 2
> Juan Quispe
ingrese el nombre del alumno: 3
> Maria Quispe
ingrese el nombre del alumno: 4
> Agustin Vegas
ingrese el nombre del alumno: 5
> Veronica Varas
ingrese el promedio general del alumno: Juan Rodriguez
> 15
ingrese el promedio general del alumno: Juan Quispe
> 14
ingrese el promedio general del alumno: Maria Quispe
> 13
ingrese el promedio general del alumno: Agustin Vegas
> 13.5
ingrese el promedio general del alumno: Veronica Varas
> 18

los datos ingresados son:
Juan Rodriguez-15
Juan Quispe-14
Maria Quispe-13
Agustin Vegas-13.5
Veronica Varas-18
Orden de menor a mayor segun promedio general:
Maria Quispe-13
Agustin Vegas-13.5
Juan Quispe-14
Juan Rodriguez-15
Veronica Varas-18
*** Ejecución Finalizada. ***
☐ No cerrar esta ventana ☐ Siempre visible Reiniciar

```

Resultado 4:

La secuencia de Tribonacci T_n se define de la siguiente manera:

$$T_0 = 0, T_1 = 1, T_2 = 1, \text{ and } T_{n+3} = T_n + T_{n+1} + T_{n+2} \text{ for } n \geq 0.$$

Dado n encontrar el valor de T_n

```

Algoritmo Tribonacci
  definir N,M,i Como Real
  Escribir "Escriba el numero n para la secuencia tribonacci:"
  leer N
  Si N ≥ 0 Entonces
    Segun N Hacer
      0:
        Escribir "El resultado es: 0"
      1:
        Escribir "El resultado es: 0"
      2:
        Escribir "El resultado es: 1"
    De Otro Modo:
      Dimension M[N+1]
      M[0]=0
      M[1]=0
      M[2]=1
      Para i=0 Hasta N-3 Con Paso 1 Hacer
        M[i+3]=M[i]+M[i+1]+M[i+2]
      FinPara
      Escribir "El resultado es: ",M[N]
    FinSegun
  FinAlgoritmo

```

```

SiNo
    Escribir "Entrada invalida"
FinSi
FinAlgoritmo

```

```

PSeInt - Ejecutando proceso TRIBONACCI
*** Ejecución Iniciada. ***
Escriba el numero n para la secuencia tribonacchi:
> 9
El resultado es: 44
*** Ejecución Finalizada. ***
☐ No cerrar esta ventana ☐ Siempre visible Reiniciar

```

TEST DE COMPROBACIÓN

- i. Explique que es recursividad:

Para recursividad a diferentes formas de entenderla, aunque todas tratan de tener un mismo sentido, generalmente se entienda a aquella propiedad que tiene un método para invocarse a sí mismo.

Sus utilidades van en torno a esta definición, también nos permite definir estructuras de datos, objetos, problemas en torno a sí mismas, en resumen, es un método que se define así mismo.

El clásico ejemplo para sintetizar este método es la factorial, el cual se apoya de sí mismo definido para un numero anterior, y al multiplicarse con el numero deseado se convierte en dato de apoyo para obtener el siguiente:

$$\text{si } x = 0 \quad x! = 1$$

$$\text{si } x > 0 \quad x! = (x - 1)! * x$$

Otro ejemplo es la serie de Fibonacci en la cual por definición se utiliza a si misma como la suma de sus dos anteriores valores

$$\text{si } n < 2 \quad F = 1$$

$$\text{Si } n \geq 2 \quad F = F(n - 1) + F(n - 2)$$

En los ejemplos presentados se observa que las funciones están siendo definidas a partir de sí mismas en caso o casos anteriores, de la misma manera de la recursividad se podría decir:

“Para entender la recursividad tenemos que entender recursividad”

- ii. Explique el algoritmo de ordenación con el método de la burbuja:

EL METODO DE LA BURBUJA

Este es un método de ordenamiento usado a partir de recursividad que básicamente se encarga de comparar números y hacer cambios en su posición dependiendo del valor de verdad obtenido en su comparación. De la siguiente manera:

Del arreglo:

[5 , 9 , 4 , 8]

El método burbuja trabaja en pares, los primeros en la lista y comprar si el de la posición primera es mayor que el de la segunda, si esto es así entonces realiza un cambio de posición en el arreglo:

si 5 > 9 falso

Continúa con el par siguiente.

si 9 > 4 verdadero

entonces :

aux = 9

9 = 4

4 = aux

Cambiando de esta forma: [5 , 4 , 9 , 8]

Resumiendo, este proceso las fases por las que pasaría el arreglo son:

[5 , 4 , 9 , 8]

[5 , 4 , 8 , 9]

Como no hay número en la siguiente posición se asume que “9” esta es su lugar

[4 , 5 , 8 , 9]

[4 , 5 , 8 , 9]

Una vez comparados y sin modificaciones el ciclo llega a su fin.

Si se desea ordenar de manera contraria, solo se cambiaría “>” con “<”

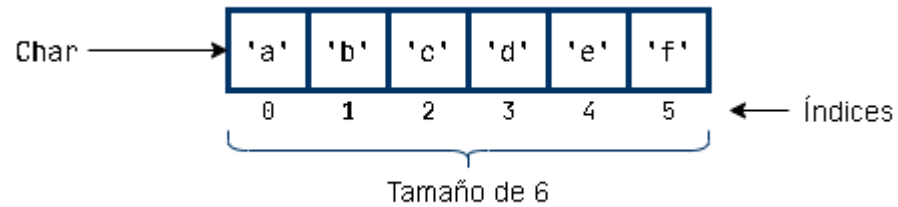
Unas desventajas de este método es que solo compara 2 números y de esta forma lleva un número a la posición final.

- iii. Explique que es un array:

En programación entendemos como vectores en los cuales se almacena caracteres del mismo tipo al vector o matriz asignados, estos arreglos (una manera diferente de llamarlos) están definidos por su naturaleza, también por una dimensión a la cual podríamos entender como la cantidad de caracteres que se podrán almacenar.

Dentro del vector cada carácter obtiene un orden al cual es asignado un sub índice para poder llamarlo independientemente o también usando funciones repetitivas poder trabajar con todo el vector en general.

Ejem:



BIBLIOGRAFÍA

Pinales Delgado (2014). Algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo.

ISBN: 978-607-8285-96-9. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

ANEXOS

<https://github.com/AugustoVasquez/laboratorio-4-Grupo03-PI-UNT-2022>