



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

Laboratorios de computación salas A y B

Profesor: M.I Ernesto Alcántara Concepción

Asignatura: Fundamentos de programación 1122

Grupo: 17

No de Práctica(s): 05

Integrante(s):

Asencio Morales Miguel Ángel
Guadarrama Herrera Ken Bryan
Sandoval Vásquez Manuel Elihú

Galván Romero Marco Polo
Mendoza Hernández Carlos Emiliano

*No. de Equipo de
cómputo empleado:*

No. de Lista o Brigada: Equipo 1

Semestre: 1er. Semestre

Fecha de entrega: 20 de octubre del 2021

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Práctica 05: Pseudocódigo

Introducción

Una vez que un problema dado ha sido analizado (se obtiene el conjunto de datos de entrada y el conjunto de datos de salida esperado) y se ha diseñado un algoritmo que lo resuelva de manera eficiente (procesamiento de datos), se debe proceder a la etapa de codificación del algoritmo.

Para que la solución de un problema (algoritmo) pueda ser codificada, se debe generar una representación de éste. Una representación algorítmica elemental es el pseudocódigo.

Un pseudocódigo es la representación escrita de un algoritmo, es decir, muestra en forma de texto los pasos a seguir para solucionar un problema. El pseudocódigo posee una sintaxis propia para poder realizar la representación del algoritmo (solución de un problema).

El lenguaje pseudocódigo tiene diversas reglas semánticas y sintácticas. A continuación, se describen las más importantes:

1. Alcance del programa: Todo pseudocódigo está limitado por las etiquetas de INICIO y FIN. Dentro de estas etiquetas se deben escribir todas las instrucciones del algoritmo.
2. Palabras reservadas con mayúsculas: Todas las palabras propias del pseudocódigo deben ser escritas en mayúsculas.
3. Sangría o tabulación: El pseudocódigo debe tener diversas alineaciones para que el código sea más fácil de entender y depurar.
4. Lectura/Escritura: Para indicar la lectura de datos se utiliza la etiqueta LEER. Para indicar escritura de datos se utilizan la etiqueta ESCRIBIR.
5. Declaración de variables: la declaración de variables la definen un identificador (nombre), seguido de dos puntos, seguido del tipo de dato.

Objetivo

- Elaborar pseudocódigos que representen soluciones algorítmicas empleando la sintaxis y semántica adecuadas.

Actividades

- Elaborar un pseudocódigo que represente la solución algorítmica de un problema en el cual requiera el uso de la estructura de control de flujo condicional.
- A través de un pseudocódigo, representar la solución algorítmica de un problema en el cual requiera el uso de la estructura de control iterativa.

Ejercicios propuestos para elaborar en el laboratorio.

Elabora los algoritmos y pseudocódigos que corresponden a los siguientes problemas:

1. Introducir una cantidad por teclado. Si es menor a 500, sumar 30%, si es mayor o igual a 500 pero menor de 1000, sumar el 7%, si es mayor o igual a 1000 y menor o igual a 5000, sumarle el 15%, y si es mayor a 5,000, restarle el 5%.

PROBLEMA: Calcular el valor de un numero x dependiendo si su valor es menor a 500, mayor o igual a 500 pero menor a 1000, mayor o igual a 1000 y menor o igual a 5000, o si es mayor a 5000.

RESTRICCIONES: La cantidad tiene que ser un número real

DOMINIO: Todos los números reales

DATOS DE ENTRADA: Una cantidad entera real x

DATOS DE SALIDA: Un nuevo valor de la cantidad

SOLUCION:

Algoritmo

Inicio.

1. Crear la variable de tipo real: NuevaCifra
2. Solicitar el valor de x y guardarlo en la variable X
3. Si X es menor que 500
 - 3.1. Calcular $NuevaCifra = X + \left(\frac{30(X)}{100}\right)$
 - Si no es así.
 - 3.2. Seguir al paso 4.
4. Si X es mayor o igual a 500 pero menor de 1000
 - 4.1. Calcular $NuevaCifra = X + \left(\frac{7(X)}{100}\right)$
 - Si no es así.
 - 4.2 Seguir al paso 5.
5. Si X es mayor o igual a 1000 y menor o igual a 5000
 - 5.1. Calcular $NuevaCifra = X + \left(\frac{15(X)}{100}\right)$

Si no es así.

5.2. Calcular $\text{NuevaCifra} = X - \left(\frac{5(X)}{100}\right)$

6. Imprimir el resultado de NuevaCifra

Fin

Pseudocódigo

INICIO

1. NuevaCifra: REAL
2. ESCRIBIR “Ingrese el valor de x”
LEER X
3. SI $X < 500$ ENTONCES
3.1 $\text{NuevaCifra} = X + ((30 * X)/100)$
DE LO CONTRARIO
4. SI $X \geq 500$ ENTONCES
4.1 $\text{NuevaCifra} = X + ((7 * X)/100)$
DE LO CONTRARIO
5. SI $5000 \leq X \leq 1000$ ENTONCES
5.1 $\text{NuevaCifra} = X + ((15 * X)/100)$
DE LO CONTRARIO
5.2 4.1 $\text{NuevaCifra} = X - ((5 * X)/100)$
FIN DEL SI
- FIN DEL SI
- FIN DEL SI
6. ESCRIBIR NuevaCifra

FIN

PRUEBA DE ESCRITORIO

| Iteración | X | $X < 500$ | $X \geq 500$ | $5000 \leq X \leq 1000$ | Salida |
|-----------|------------|-----------|--------------|-------------------------|--------|
| 1 | $X = 120$ | SI | | | 156 |
| 2 | $X = 710$ | NO | SI | | 759.7 |
| 3 | $X = 2300$ | NO | NO | SI | 2645 |
| 4 | $X = 6200$ | NO | NO | NO | 5890 |

2. Elabora el pseudocódigo del algoritmo que al recibir como datos el peso, la altura y el sexo de N personas, obtenga el promedio del peso y el promedio de la altura, tanto de la población masculina como de la femenina.

Entrada: Número de personas, peso, altura, sexo.

Salida: Promedio de peso y altura de la población masculina. Promedio de peso y altura de la población femenina.

Restricciones: Peso en kg, altura en metros, solo el sexo masculino y femenino.

Algoritmo:

Inicio

Definir N, alt, m, f, mp, fp, ma, fa, Ppm, Pam, Ppf, Paf como reales

smp = 0

fmp = 0

Escribir "Cual es el número de personas que va a introducir?"

Leer N

Repetir

Escribir "De esas personas cuantos son hombres?"

Leer m

Escribir "De esas personas cuantas son mujeres?"

Leer f

Si $m+f = N$

Escribir "el número de personas coincide con el de los grupos divididos."

Sino

Escribir "el número de personas no coincide con el de los grupos divididos."

Hasta que $m+f = N$

Mientras $mp < m$ entonces

Escribir "Dame el peso de las personas que sean hombres"

Leer mp

$mp = mp + 1$

Fin mientras

Mientras $fp < f$ entonces

Escribir "Dame el peso de las personas que sean mujeres"

Leer fp

$fp = fp + 1$

Fin mientras

Mientras $ma < m$ entonces

Escribir "Dame la altura de las personas que sean hombres"

Leer ma

$ma = ma + 1$

Fin mientras

Mientras $fa < f$ entonces

Escribir "Dame la altura de las personas que sean mujeres"

Leer fa

$fa = fa + 1$

Fin mientras

$Ppm = pm / m$

Escribir "El promedio del peso masculino es:", Ppm

$Ppf = pf / f$

Escribir "El promedio del peso femenino es:", Ppf

$Pam = am / m$

Escribir "El promedio de la altura masculina es:", Pam

$Paf = af / f$

Escribir "El promedio del peso masculino es:", Paf

Fin

Prueba de escritorio

| Instrucción | Número Ingresado | Resultado de operación | Salida |
|---------------|----------------------------|------------------------|--|
| Leer N | 8 | | |
| Leer m | 5 | | |
| Leer f | 3 | | |
| $m+f= N$ | | 8 | |
| Leer mp | 69, 70, 65, 61, 69 | | |
| $mp= mp + 1$ | | | |
| Leer fp | 64, 63, 61 | | |
| $fp= fp + 1$ | | | |
| Leer ma | 1.6, 1.7, 1.68, 1.64, 1.69 | | |
| $ma= ma + 1$ | | | |
| Leer fa | 1.55, 1.6, 1.57 | | |
| $fa= fa + 1$ | | | |
| $Ppm= mp / m$ | | 66.8 | El promedio del peso masculino es: 66.8 |
| $Ppf= fp / f$ | | 62.7 | El promedio del peso femenino es: 62.7 |
| $Pam= ma / m$ | | 1.662 | El promedio de la altura masculina es: 1.662 |
| $Paf= fa / f$ | | 1.573 | El promedio de la altura femenina es: 1.573 |

3. Escribir los programas para los siguientes enunciados:

A) Si un ángulo es igual a 90 grados, imprimir el mensaje "El ángulo es un ángulo recto" sino imprimir el mensaje "El ángulo no es un ángulo".

Entrada: Un ángulo.

Salida: Si el ángulo es recto se leerá, "el ángulo es un ángulo recto" de lo contrario se leerá "El ángulo no es un ángulo recto".

Restricción: El número debe ser entero.

Algoritmo:

Inicio:

Definir ang como entero.

Escribir "Escribe un ángulo"

Leer ang

Si $ang = 90$

Escribir "el ángulo es un ángulo recto"

Sino

Escribir "El ángulo no es un ángulo recto"

Fin

Pseudocódigo:

INICIO

 ang: ENTERO

 ang = 0

 LEER Ang

 SI ang = 90

ENTONCES

 ESCRIBIR "El ángulo es un ángulo recto"

 FIN

SI NO

 ESCRIBIR "El ángulo no es un ángulo recto"

FIN

| Iteración | Ángulo ingresado | ang = x | ang = 90 | Salida |
|-----------|------------------|-----------|----------|----------------------------------|
| 1 | 40 grados | ang = 40 | No | El ángulo no es un ángulo recto. |
| 2 | 90 grados | ang = 90 | Sí | El ángulo es un ángulo recto. |
| 3 | 120 grados | ang = 120 | No | El ángulo no es un ángulo recto. |
| 4 | 90 grados | ang = 90 | Sí | El ángulo es un ángulo recto. |

B) Si la temperatura es superior a 100 grados, visualizar el mensaje “por encima del punto de ebullición del agua” sino visualizar el mensaje “por debajo del punto de ebullición del agua”.

Entrada: Temperatura.

Salida: Si es mayor al punto de ebullición o por debajo.

Restricción: Enteros.

Algoritmo:

Inicio

Definir temp como entero

Escribir “Dame la temperatura en grados”

Leer temp

Si temp \geq 100

Escribir “por encima del punto de ebullición del agua”

Sino

Escribir “por debajo del punto de ebullición del agua”

Fin Si

Pseudocódigo

INICIO

temp: ENTERO

temp = 0

ESCRIBIR “Dame la temperatura en grados”

LEER temp

Si temp >= 100

ENTONCES

ESCRIBIR “Por encima del punto de ebullición del agua”

FIN

SI NO

ESCRIBIR “Por debajo del punto de ebullición del agua”

FIN

Fin

| Iteración | Temperatura en grados | temp = x | temp >= 100 | Salida |
|-----------|-----------------------|------------|-------------|--|
| 1 | 90 ° | temp = 90 | No | Por debajo del punto de ebullición del agua. |
| 2 | 120° | temp = 120 | Sí | Por encima del punto de ebullición del agua. |
| 3 | 10° | temp = 10 | No | Por debajo del punto de ebullición del agua. |
| 4 | 150° | temp = 150 | Sí | Por encima del punto de ebullición del agua. |

C) Si el número es positivo, sumar el número a total de positivos, sino sumar al total de negativos.

Entrada: Un número.

Salida: Sí es positivo, se sumará el número al total de positivos, y si es negativo, se sumará al total de negativos.

Restricción: Deben ser enteros.

Algoritmo:

Inicio:

Definir positivo como suma del total de positivos.

Definir negativo como suma total de negativos.

Definir num como entero.

Escribir “Ingresar un número entero.”

Leer num

Si $\text{num} \geq 0$

Definir positivo como $\text{positivo} + \text{num}$

Escribir “El número se ha añadido a la suma total de positivos”

Fin

Sino

Definir negativo como $\text{negativo} + \text{num}$

Escribir “El número se ha añadido a la suma total de negativos”

Fin

Pseudocódigo

INICIO

positivo, negativo, num: ENTERO

ESCRIBIR “Ingrese un número entero”

LEER num

SI $\text{num} \geq 0$

$\text{positivo} = \text{positivo} + \text{num}$

ESCRIBIR “El número se ha añadido a la suma total de positivos”

FIN

SI NO

$\text{negativo} = \text{negativo} + \text{num}$

ESCRIBIR “El número se ha añadido a la suma total de negativos”

FIN

| Iteración | Número entero ingresado | num >= 0 | Definir num. | Salida |
|-----------|-------------------------|----------|---------------|---|
| 1 | 4 | Sí | Como positivo | El número se ha añadido a la suma total de positivos. |
| 2 | -2 | No | Como negativo | El número se ha añadido a la suma total de negativos. |
| 3 | 0 | Sí | Como positivo | El número se ha añadido a la suma total de positivos. |
| 4 | -20 | No | Como negativo | El número se ha añadido a la suma total de negativos. |

D) Si distancia es mayor que 20 y menos que 35, leer un valor para tiempo.

Entrada: La distancia.

Salida: Sí se encuentra entre el 20 y el 35 se leerá un valor para tiempo.

Restricción: Deben ser números enteros.

Inicio:

Definir distancia como entero.

Escribir "Dame la distancia"

Leer distancia

Si distancia >= 20 y distancia <= 35.

Escribir "Un valor para tiempo"

Fin

Sino:

Escribir "Ingrese un número entre 20 y 35"

Fin

Pseudocódigo

INICIO

distancia: ENTERO

distancia = 0

ESCRIBIR “Dame una distancia”

LEER distancia

SI distancia > 20 Y distancia <= 35

ESCRIBIR “Ingrese un valor para tiempo”

FIN

SI NO

ESCRIBIR “Ingrese un número entre 20 y 35”

FIN

| Iteración | distancia | distancia>20 y distancia<35 | Salida |
|-----------|-----------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 20 | No | Ingrese un número entre 20 y 35 |
| 2 | 25 | Sí | Un valor para tiempo |
| 3 | 30 | Sí | Un valor para tiempo |
| 4 | 40 | No | Ingrese un número entre 20 y 35 |

4. Imprimir, sumar y contar los números, que son a la vez múltiplos de 2 y de 3, que hay entre 0 y 500.

Entrada: números que sean a la vez múltiplos de 2 y 3 que hay entre 0 y 500

Salida: sumar contar e imprimir números que sean a la vez múltiplos de 2 y 3 que hay entre 0 y 500

Restricciones:

Números enteros entre 0 y 500

Algoritmo

Definir I, Sum, Cuenta como entero

I=0

Sum=0

Cuenta=1

Mientras "I" sea menor o igual a 500 hacer

Si $I \bmod 2 = 0$ y $I \bmod 3 = 0$ entonces el numero será múltiplo de 2 y 3

Sum= a sum + "I"

Escribir cuenta, " : ", I

Cuenta= cuenta +1

Escribir " la suma es de:", sum

Pseudocódigo:Pseudocódigo:

I, Sum, Cuenta: ENTERO

I = 0

Sum = 0

Cuenta = 1

MIENTRAS $I \leq 500$ HACER

Si $I \bmod 2 = 0$ y $I \bmod 3 = 0$ ENTONCES

Sum= sum + I

ESCRIBIR cuenta, " : ", I

Cuenta= cuenta + 1

FINSI

I=I+1

FIN MIENTRAS

ESCRIBIR: "La suma es de:", sum

FIN

Prueba de escritorio:

| Instrucción: | I | CUENTA | SUMA | SALIDA |
|-------------------------|-------------------------|----------|------------------------------------|--|
| I= 0 | 0 | | | |
| SUM= 0 | 0 | | 0 | |
| Cuenta= 1 | 0 | 1 | 0 | |
| Mientras I ≤ 500 | I≤500 | 1 | 0 | |
| I mod 2=0 I mod 3 =0 | 6,12,18,24,30... 498 | 1 | 0 | 6,12,18,24,30... 498 son múltiplos de 2 y 3 |
| Sum=sum +I | 6,12,18,24,30... 498 | 1 | sum+I = 6+12+18+24+30... 498 | La suma de los múltiplos de 2 y 3 es 20916 |
| Cuenta= cuenta +1 | 6,12,18,24,30... 498 | cuenta+1 | sum+1 | 1:6, 2:12 3:18, 4:24 ,5:30...84: 498 entre 0 y 500 hay 84 multiplos de 2 a la vez que 3 |

5. Introducir un número por teclado menor de 100. Imprimir la suma de los cuadrados de los números que están separados entre sí 4 posiciones.

RESTRICCIONES: El número de entrada debe ser menor a 100.

DATOS DE ENTRADA: Un número entero.

DATOS DE SALIDA: La suma de los cuadrados de los números que están separados entre sí 4 posiciones.

DOMINIO: Todos los números enteros

SOLUCIÓN:

INICIO

 numeroIngresado, sumaDeCuadrados : ENTERO

 sumaDeCuadrados := 0

 LEER numeroIngresado

 SI numeroIngresado < 100

 ENTONCES

 posicion : ENTERO

 posicion := 1

 MIENTRAS posicion < numeroIngresado ENTONCES

 sumaDeCuadrados := sumaDeCuadrados + posicion²

 posicion := posicion + 4

 FIN MIENTRAS

 DE LO CONTRARIO

 ESCRIBIR "El numero debe ser menor que 100."

 FIN DEL SI

 ESCRIBIR "La suma de los cuadrados es: ",sum

FIN

PRUEBA DE ESCRITORIO:

| Instrucción | numeroIngresado | sumaDeCuadrados | posicion | Salida |
|---|-----------------|-----------------|----------|--------|
| sumaDeCuadrados := 0 | | 0 | | |
| LEER numeroIngresado | 15 | 0 | | |
| posicion := 1 | 15 | 0 | 1 | |
| numeroIngresado < 100 | | | | |
| posicion < numeroIngresado | | | | |
| | | | | |
| sumaDeCuadrados := sumaDeCuadrados + posición^2 | 15 | 0+1=1 | 1 | |
| posicion := posicion + 4 | 15 | 1 | 5 | |
| posicion < numeroIngresado | | | | |
| | | | | |
| sumaDeCuadrados := sumaDeCuadrados + posición^2 | 15 | 1+25=26 | 5 | |
| posicion := posicion + 4 | 15 | 26 | 9 | |
| posicion < numeroIngresado | | | | |
| | | | | |
| sumaDeCuadrados := sumaDeCuadrados + posición^2 | 15 | 26+81=107 | 9 | |
| posicion := posicion + 4 | 15 | 107 | 13 | |
| posicion < numeroIngresado | | | | |
| | | | | |
| sumaDeCuadrados := sumaDeCuadrados + posición^2 | 15 | 107+169=276 | 13 | |
| posicion := posicion + 4 | 15 | 276 | 17 | |
| posicion > numeroIngresado | | | | |
| | | | | 276 |
| | | | | |

6. Introducir dos números inferiores a 50 por teclado. Al más pequeño aumentarlo de 5 en 5 y al mayor disminuirlo de 2 en 2. Imprimir ambas series de números de una forma alternativa, hasta que el menor supere al mayor.

RESTRICCIONES: Los números de entrada deben ser menor a 50.

DATOS DE ENTRADA: Dos números enteros menores a 50.

DATOS DE SALIDA: Dos series de números enteros.

DOMINIO: Todos los números enteros.

SOLUCIÓN:

INICIO

numero1, numero2 : ENTERO

LEER numero1,numero2

SI (numero1 < 50) & (numero2 < 50)

ENTONCES

SI numero1 < numero2

ENTONCES

MIENTRAS numero1 < numero2 ENTONCES

ESCRIBIR numero1, " ",numero2

numero1 := numero1+5

numero2 := numero2-2

FIN MIENTRAS

DE LO CONTRARIO

MIENTRAS numero2 < numero1 ENTONCES

ESCRIBIR numero2, " ",numero1

Numero2 := numero2+5

numero1 := numero1-2

FIN MIENTRAS

FIN DEL SI

DE LO CONTRARIO

ESCRIBIR "Los números deben ser menores que 50."

FIN DEL SI

FIN

PRUEBA DE ESCRITORIO:

| Instrucción | numero1 | numero2 | Salida |
|-------------------|---------|---------|--------|
| LEER numero1 | 13 | | |
| LEER numero2 | 13 | 31 | |
| | | | |
| numero1 < numero2 | 13 | 31 | 13 31 |
| numero1 < numero2 | 18 | 29 | 18 29 |
| numero1 < numero2 | 23 | 27 | 23 27 |
| numero1 > numero2 | 23 | 27 | |
| | | | |

Conclusiones

Después de analizar un problema, haber identificado las entradas, las salidas, y obtener el algoritmo de la solución, debemos proceder al siguiente paso que es codificar la solución del algoritmo. Para ello, podemos representar las soluciones algorítmicas a través del pseudocódigo: esto es, una representación escrita del algoritmo en cuestión.

El pseudocódigo nos ayudó para representar la serie de pasos que establecimos para los algoritmos, en forma de texto. Utilizando la sintaxis propia del pseudocódigo, al igual que las palabras reservadas, reglas semánticas y sintácticas, es posible compartir nuestras soluciones a otras personas, que sean comprendidas, y que facilite su codificación en un lenguaje de programación.

Escribir el pseudocódigo permite obtener soluciones efectivas, independientes del lenguaje de programación en que se codifique la solución final. Por ello cobra mucha importancia, en el proceso de la ingeniería de software y la solución de problemas.