



INSTITUTO
KHIPU

Semestre I

Sesión 30

CARRERA PROFESIONAL

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**FUNDAMENTOS DE
PROGRAMACIÓN**

Tema

**PRACTICA GUIADA: IMPLEMENTACION DE
PROGRMAS QUE USAN ESTRUCTURAS DE
CONTROL REPETITIVA PARA**



Conceptos Basicos

Ahoras veremos algunos algoritmos usando la estructura repetitiva para, que nos permitan afianzar nuestro aprendizaje en el tema

Ejemplo 1

Escribir un algoritmo que imprima el número, el cuadrado y el cubo de los N primero número enteros positivos

1. Analisis

1.1. Entender el problema

Sean $n=5$

Numero	Cuadrado	Cubo
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64

1.2. Modelo

Cuadrado = Numero * Numero

Cubo = Numero * Numero * Numero

1.3. Especificacion del Algoritmo

Diccionario de variables

Resultado

Numero =Nro Entero positivo (N Veces) :Entero

Cuadrado =Cuadrado de numero(N Veces) :Entero

Cubo =Cubo de numero(N Veces) :Entero

Datos

N =Numero entero Positivo :Entero

Precondicion

{| N>0|}

Acción que debe realizar el algoritmo

Imprimir el cuadrado y el cubo de Numero N Veces

Post Condición

{|(Cuadrado = Numero²)^(Cubo = Numero³)|}

2. Diseño

2.1. Descripción del Algoritmo

Identificamos al mayor nivel de abstracción las unidades lógicas en las que se divide el problema.

Inicio {Imprimir el cuadrado y el cubo de los N Primeros numeros}

{Leer numero de elementos}

{Escribir los cuadrados y los cubos}

Fin

Implementando estas unidades logicas se tiene

Inicio {Imprimir el cuadrado y el cubo de los N primeros numeros}

{Leer número de elementos}

Leer n

{Escribir los cuadrados y los cubos}

Para Numero desde 1 hasta n haces

Inicio

Cuadrado \leftarrow Numero * Numero

Cubo \leftarrow Numero * Numero * Numero

Escribir Numero, Cuadrado, Cubo

Fin

Ejemplo 2

Escribir un algoritmo para calcular el promedio aritmetico de N numeros.

1. Analisis

1.1. Entender el problema

Sean $n=5$

N	X
1	10
2	6
3	12
4	04
5	08

Sumatoria X = 40

$$\text{Promedio} = \sum X / N = \frac{40}{5} = 8$$

1.2. Modelo

$$\text{Promedio} = (\sum X / N)$$

1.3. Especificacion del Algoritmo

Diccionario de variables

Resultado

Promedio =Media aritmetica de n numeros :Real

Datos

N =Numero de elementos a promedia :Entero

Numero=Numero a promediar :Real

Variable Auxiliar

K =Contador :Entero

Suma =Acumulador de Numeros :Real

Precondicion

{| N>0|}

Acción que debe realizar el algoritmo

Calcular el promedio aritmetico de N numeros

Post Condición

{| Promedio = Suma / N |}

2. Diseño

2.1. Descripción del Algoritmo

Identificamos las tareas del nivel de mayor generalidad de lo que debe hacer el programa

Inicio {Calcular el promedio aritmetico de N Numeros}

{Leer numero de numeros}

{Calcular el promedio}

{Escribir el promedio}

Fin

Refinemos las tareas identificadas en la etapa anterior, detallando como se implementan estas tareas

Inicio {Calcular el promedio aritmetico de N Numeros}

{Leer número de Numeros}

Leer n

{Calcular el promedio}

Para Numero desde 1 hasta n haces

Inicio

Suma \leftarrow 0

Para k desde 1 hasta N hacer

Inicio

Leer Numero

Suma \leftarrow Suma + Numero

Fin

{Calcular Suma / N}

Promedio \leftarrow Suma / N

{Escribir Promedio}

Escribir Promedio

Fin

Ejemplo 3

Escribir un algoritmo para determinar el mayor de N numero enteros positivos

1. Analisis

1.1. Entender el problema

Sean los siguientes 5 numeros n=5

Numeros
10
06
12

04
08

El mayor es 12

1.2. Modelo

El modelo consiste en suponer que el mayor es el primer elemento luego este se compara con cada uno de los elementos restantes, si en estas comparaciones se encuentra otra mayor, entonces se corrige el mayor

Mayor = Primer numero

Para $K/2 \leq K \leq N$

Si $\text{mayor} < K\text{-ésimo numero}$ ----- $\text{Mayor} \leftarrow k\text{-ésimo numero}$

1.3. Especificacion del Algoritmo

Diccionario de variables

Resultado

Mayor = El mayor de N numeros: Entero

Datos

N = Numero de elementos a comparar :Entero

Numero=Valor de elementos a comparar:Real

Variable de Proceso

I = Contador de los datos a comparar: Entero

Precondicion

{ | $N > 0$ | }

Acción que debe realizar el algoritmo

Determinar el mayor de N numeros

Post Condición

{| Mayor \geq k-ésimo numero |}

2. Diseño

2.1. Descripción del Algoritmo

Identificaremos las tareas del nivel de mayor generalidad de lo que debe hacer el programa

Inicio {Determinar el mayor de N numeros}

{Leer numero de numeros}

{Determinar el mayor}

{Escribir el mayor}

Fin

Refinemos las tareas identificadas en la etapa anterior, detallando como se implementan estas tareas

Inicio {Determinar el mayor de N numeros }

{Leer número de Numeros}

Leer n

{Determinar el mayor}

Leer Numero

Mayor \leftarrow 0

Para I desde 2 hasta n haces

Inicio

Leer Numero

Si mayor < Numero

Entonces

Mayor \leftarrow Numero

Fin

{Escribir Mayor}

Escribir Mayor

Fin





INSTITUTO
KHIPU