

| | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------|---|
|  | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |  |
| | MATERIA: Programación Orientada a Objetos | UNIDAD: 1 | PRÁCTICA: 3 | |
| NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ejercicios aplicando ciclos | | | | |

OBJETIVO: El estudiante resolverá diversos ejercicios mediante el desarrollo de diagramas de flujo y programas aplicando ciclos

MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO:

- Papel y lápiz
- Se recomienda la comprobación de los ejercicios mediante pequeños programas realizados en computadora personal IBM o compatible, con Sistema operativo DOS o Windows y Compiladores y herramientas de un lenguaje de programación de alto nivel

Elabore un diagrama de flujo y la codificación de un programa para:

1. Imprimir la suma de los primeros N números naturales. El valor de N se lee del teclado.
2. Imprimir el abecedario en mayúsculas.
3. Imprimir la suma de los siguientes 100 términos de la serie : $1-1/2 + 1/4-1/6+1/8-1/10 + \dots$
4. Calcular el factorial de un número leído del teclado. Recuerde que $n! = n*n-1*n-2 * \dots * 1$
5. Capturar dos números enteros y despliegue su división real. Valide que el denominador sea diferente de cero (utilice un ciclo do-while).
6. Determinar en un conjunto de 100 números naturales leídos del teclado :
 - Cuántos son menores de 15
 - Cuántos son mayores de 50
 - Cuántos están comprendidos entre 45 y 55
7. El departamento de policía de la ciudad ha acumulado información referente a las infracciones de los límites de velocidad durante un determinado período de tiempo. El departamento ha dividido la ciudad en cuatro cuadrantes y desea realizar una estadística de las infracciones a los límites de velocidad en cada uno de ellos. Para cada infracción se capturan los siguientes datos:
Número de registro del vehículo (código numérico), cuadrante en el que se produjo la infracción (1 a 4), límite de velocidad permitido en km/h (entero), velocidad real desarrollada en km/h (entero).

| | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------|---|
|  | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |  |
| | MATERIA: Programación Orientada a Objetos | UNIDAD: 1 | PRÁCTICA: 3 | |
| NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ejercicios aplicando ciclos | | | | |

Diseñe un algoritmo para producir dos informes; el primero, que contiene una lista de las multas de velocidad recolectadas, donde la multa se calcula como la suma del costo de la infracción (\$50) más \$20 por cada km/h que se ha excedido la velocidad límite. Por ejemplo :

El vehículo con registro 76234 registró una velocidad de 85 km/h en una zona de 60 km/h, por lo que la multa se calculó de la siguiente forma : $50 + (85-60)*20 = 350$

| <u>Registro</u> | <u>Velocidad registrada</u> | <u>Velocidad límite</u> | <u>Multa</u> |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------|--------------|
| 76234 | 85 | 60 | \$350 |
| ----- | -- | -- | ----- |
| ----- | -- | -- | ----- |

Este informe debe ser seguido de un segundo, en el cual se proporciona un análisis de las infracciones por cuadrante. Para cada uno de los cuatro cuadrantes mencionados, debe darse el número de infracciones y la multa promedio. Por ejemplo :

Cuadrante 1. Total de infracciones : _____. Multa promedio : _____

-- -- -- -- -- --

-- -- -- -- -- --

Cuadrante 4. Total de infracciones : _____. Multa promedio : _____

La multa promedio se calcula sumando el monto de todas las multas en un cuadrante y dividiendo entre el número de multas en ese cuadrante.

NOTA : Suponga que se acumularon datos de N infracciones.

8. Una compañía ha tenido un excelente año y desea premiar a sus empleados con un aumento de salarios. Los sueldos deben ajustarse a la siguiente forma :

| Sueldo actual | Aumento |
|----------------------|----------------|
| hasta \$9,000 | 20 % |
| \$9,001 - \$13,000 | 17 % |
| \$13,001 - \$ 18,000 | 12 % |
| Sobre \$18,000 | 6 % |

La compañía tiene 50 empleados. Diseñe un algoritmo en diagrama de flujo que lea el nombre de cada empleado y su sueldo actual, y que imprima el nombre, el sueldo actual y el sueldo aumentado. Al final de la lista debe proporcionar también , el monto total de la nómina actual y el monto total de la nueva nómina que incluye los aumentos mencionados.

| | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------|---|
|  | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |  |
| | MATERIA: Programación Orientada a Objetos | UNIDAD: 1 | PRÁCTICA: 3 | |
| NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ejercicios aplicando ciclos | | | | |

9. Un distribuidor de juguetes ha hecho una excelente compra de 10,000 juguetes en cajas rectangulares de diversos tamaños. El distribuidor desea poner las cajas en esferas plásticas de brillantes colores y sellarlas como paquetes sorpresa. Las esferas son de cuatro diámetros diferentes : 4, 6, 8 y 10 pulgadas, por lo que para realizar todo en orden desea saber cuántas esferas de cada diámetro debe comprar. Puesto que la diagonal de una caja rectangular cuyas dimensiones son A, B y C está dada por

$$D = \sqrt{A^2+B^2+C^2}$$

y es, además, la dimensión mayor, el distribuidor debe calcular las longitudes de las diagonales de las cajas y determinar el número de las que son de 4 pulgadas o menos, las comprendidas entre 4 y 6 pulgadas, etc. Diseñe un algoritmo en diagrama de flujo que lea las dimensiones de cada caja, calcule la longitud de sus diagonales e imprima el número de esferas de cada tamaño que necesita comprar para empaquetar los juguetes.

10. Cada equipo de la liga nacional de fútbol tiene un cuadro de 22 jugadores. Por cada equipo se capturan los siguientes datos : nombre del jugador, peso y edad. Los datos correspondientes a los 10 equipos de la liga se recolectan y se envían a la sede central para su análisis. Los datos son capturados en orden por cada equipo; es decir, los primeros 22 son del equipo 1, los siguientes 22 del equipo 2 y así sucesivamente. Diseñe un diagrama de flujo para calcular los siguientes valores estadísticos :

- a) Pesos y edades promedio de cada uno de los 10 equipos.
- b) Peso y edad promedio de todos los jugadores de la liga.
- c) Número de equipos con peso promedio mayor de 75 kg.
- d) Número de equipos con edad promedio menor de 18 años.

11. Leer los siguientes datos de los alumnos de una escuela : Número de control, Nivel, Especialidad.

Calcular lo siguiente :

- a) Cuántos alumnos son de bachillerato
- b) Cuántos alumnos son de profesional
- c) Cuántos alumnos son de maestría
- d) Cuántos alumnos son de sistemas

Genere las claves necesarias.

| | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------|---|
|  | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |  |
| | MATERIA: Programación Orientada a Objetos | UNIDAD: 1 | PRÁCTICA: 3 | |
| NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ejercicios aplicando ciclos | | | | |

12. Leer los siguientes datos de los empleados de una compañía : Nombre, Sueldo, Departamento.
Calcule lo siguiente :

- a) Cuántos empleados hay en cada departamento.
- b) Cuántos empleados ganan mas de \$ 8,000

Existen 5 departamentos : Finanzas, Sistemas, Producción, Ventas y Mantenimiento.
Considere las claves necesarias.

13. Elabore un algoritmo que lea los sig. datos para N vendedores : No. de vendedor, Venta, Zona de venta.

Imprima la comisión para cada vendedor de acuerdo a la siguiente tabla :

| Zona de Venta | Comisión |
|----------------------|-----------------|
| Norte | 20 % |
| Sur | 18 % |
| Oriente | 17 % |
| Poniente | 21 % |
| Centro | 15 % |

14. Elabore un algoritmo que lea los sig. datos para N alumnos : No. de control, Calif 1, Calif 2, Calif 3. Imprima el No. de control de los alumnos que tengan promedio ≥ 80 .

El promedio es ponderado, la primera calificación equivale al 30 %, la segunda al 35 % y la tercera al 35 %.

15. Elabore un algoritmo que lea los sig. datos de N alumnos :

No. de control, C1, C2, C3, Semestre, Especialidad.

Calcule lo sig.:

- a) El promedio para cada alumno.
- b) Cuántos alumnos hay en primer semestre.
- c) Cuántos alumnos hay en noveno semestre.

| | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------|---|
|  | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |  |
| | MATERIA: Programación Orientada a Objetos | UNIDAD: 1 | PRÁCTICA: 3 | |
| NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ejercicios aplicando ciclos | | | | |

- e) Cuántos alumnos hay en cada especialidad.
- d) Cuántos alumnos de sistemas tienen promedio ≥ 80

Suponga 5 especialidades. Considere las claves necesarias

16. Elabore un algoritmo que lea los sig. datos de N trabajadores :
Clave, Categoría, Sueldo, Años de antigüedad, Sexo.

Calcule lo siguiente :

- a) Sueldo promedio por cada categoría.
- b) Cuántos empleados ganan más de \$ 10,000.
- c) Cuántos empleados tienen más de 15 años de antigüedad.
- d) Cuántas mujeres de categoría A ganan más de \$ 8,500.
- e) Cuántos empleados con 10 o más años de antigüedad, ganan menos de \$ 6,000.
- f) Cuántos empleados de categoría C ganan más de \$ 12,500.

Existen 3 categorías : A, B y C

17. Elabore un algoritmo que lea los sig. datos de N empleados:
Nombre, Sexo, Tipo de incapacidad, Días de incapacidad.

*El tipo de incapacidad puede ser por enfermedad o por accidente.
Calcular :

- a) Número de empleados con más de 20 días de incapacidad.
- b) Total de empleados incapacitados por enfermedad.
- c) Total de empleados incapacitados por accidente.
- d) Total de días de incapacidad.
- e) Total de hombres incapacitados por accidente.
- f) Porcentaje de mujeres incapacitadas.
- g) Total de días de incapacidad por enfermedad en mujeres.
- h) Promedio de días de incapacidad por enfermedad.
- i) Promedio de días de incapacidad por accidente.

| | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------|---|
|  | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |  |
| | MATERIA: Programación Orientada a Objetos | UNIDAD: 1 | PRÁCTICA: 3 | |
| NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ejercicios aplicando ciclos | | | | |

18. Una compañía de fumigación utiliza aviones para fumigar las cosechas contra una gran variedad de plagas. Las cantidades que la compañía cobra a los granjeros depende de qué es lo que se desea fumigar y del número de hectáreas que se desea fumigar, de acuerdo con la siguiente distribución :

Tipo 1 : Fumigación contra malas hierbas, \$50 por hectárea

Tipo 2 : Fumigación contra moscas y mosquitos, \$70 por hectárea

Tipo 3 : Fumigación contra gusanos, \$80 por hectárea.

Tipo 4 : Fumigación contra todo lo anterior, \$190 por hectárea.

- Si el área a fumigar es mayor de 100 hectáreas, el granjero goza de un 5% de descuento.
- Además, si la cuenta total sobrepasa los \$10,000 se hace acreedor a un 10% de descuento sobre la cantidad que sobrepase los \$10,000.
- Si ambos descuentos son aplicables, el correspondiente a la superficie se considera primero.

Diseñe un diagrama de flujo que lea el nombre del granjero, el tipo de fumigación solicitada (1-4) y el número de hectáreas a fumigar. Suponga que se leen los datos de 50 granjeros. Por cada granjero se debe imprimir su nombre y la cuenta total. Al final se debe imprimir el número de fumigaciones de cada tipo que se realizarán y el importe total de las ventas.

19. La oficina de mercadotecnia de una compañía de publicidad se encuentra con el problema de calcular el punto de equilibrio de un libro que se va a publicar. El punto de equilibrio se define como el número de ejemplares que deben venderse del libro para que los ingresos por las ventas se equiparen con los costos de producción. Los costos de producción constan de una cantidad fija por el diseño gráfico, la composición, la impresión y otros aspectos de menor importancia, más el costo por ejemplar de impresión, encuadernación, y otros detalles. Para cada proyecto de publicación, el análisis de mercado ha determinado las cifras de venta aproximadas, así como los costos de producción, que se basan fundamentalmente en el tamaño del libro (el número de páginas) y el número de ejemplares producido, de acuerdo con la siguiente fórmula :

$$\text{Costo de prod.} = \text{costos fijos de prod.} + \text{cantidad prod.} * (\text{páginas} * 0.0305)$$

| | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------|---|
|  | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |  |
| | MATERIA: Programación Orientada a Objetos | UNIDAD: 1 | PRÁCTICA: 3 | |
| NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Ejercicios aplicando ciclos | | | | |

Un análisis de estas estimaciones se utiliza para determinar el precio de venta de equilibrio de un libro. Para cada libro que se desea publicar, se obtiene la siguiente información :

Título del libro, estimación de venta, costos fijos de producción, número de páginas.

Por ejemplo, la entrada : ‘THE COMPUTER-PHILES’, 5000, 7500, 365 indica que un libro denominado *The Computer-Philes*, cuya venta estimada es de 5000 ejemplares, tiene un costo fijo de producción de \$7500 y consta de 365 páginas en total. Para este libro en particular, el costo de producir 5000 ejemplares será de

$$7500 + 5000 * (365 * .0305) = \$63,162.50$$

Para equilibrar este costo, el libro debe venderse al precio de

$$\$63,162.50 / 5000 = \$12.63$$

Diseñe un algoritmo en diagrama de flujo que lea un conjunto de datos preparados para los libros que se proyecta editar en la temporada y que imprima una lista que contenga el título, la venta estimada y el precio de equilibrio calculado. Imprimir también al final de la lista el nombre del libro con la estimación de ventas mayor. Suponga que se leen los datos para n libros.

NOTA : La compañía tiene como política que ninguno de sus libros tiene un costo mayor a \$50. Por lo que en caso de que el precio de equilibrio exceda de \$50, se deberá imprimir la palabra “Rechazado” al lado de su precio.