

1 Diagramas de flujo

Ejercicio 1 Construya un diagrama de flujo tal que dado los datos A, B, C y D que representan números enteros, escriba los mismos en orden inverso.

Ejercicio 2 Construya un diagrama de flujo tal que dado los datos enteros A y B , escriba el resultado de la siguiente expresión

$$\frac{(A + B)^2}{3}$$

Ejercicio 3 Dada la matrícula y 5 calificaciones de un alumno obtenidas a lo largo del semestre, construya un diagrama de flujo que imprima la matrícula del alumno y el promedio de sus calificaciones.

Ejercicio 4 Escriba un diagrama de flujo que permita calcular e imprimir el cuadrado y el cubo de un número entero positivo NUM .

Ejercicio 5 Construya un diagrama de flujo tal que dado como datos la base y la altura de un rectángulo, calcule el perímetro y la superficie del mismo.

Ejercicio 6 Construya un diagrama de flujo tal que dado el costo de un artículo vendido y la cantidad de dinero entregada por el cliente, calcule e imprima el cambio que se debe de entregar al mismo.

Ejercicio 7 Construya un diagrama de flujo tal que dadas la base y la altura de un triángulo, calcule e imprima su superficie.

Ejercicio 8 Escriba un diagrama de flujo tal que dado como datos el nombre de un dinosaurio, su peso y su longitud, expresados estos dos últimos en toneladas y pies respectivamente; escriba el nombre del dinosaurio, su peso expresado en kilogramos y su longitud expresada en metros. Para la conversión utilice las siguientes equivalencias:

$$\left| \begin{array}{ll} 1 \text{ tonelada} & \text{equivale a } 1000 \text{ kilogramos} \\ 1 \text{ pie} & \text{equivale a } 0.3047 \text{ metros} \end{array} \right|$$

Ejercicio 9 Construya un diagrama de flujo que resuelva el problema que tienen en una gasolinera. Los surtidores de la misma registran lo que “surten” en galones, pero el precio de la gasolina está fijado en litros. El diagrama de flujo debe calcular e imprimir lo que hay que cobrarle al cliente. Considere lo siguiente:

- Cada galón tiene 3.785 litros
- El precio del litro es \$8.20

Ejercicio 10 Construya un diagrama de flujo que dado como datos el radio y la altura de un cilindro, calcule e imprima el área y su volumen.

$$\begin{aligned} \text{Volumen} &= \pi * \text{radio}^2 * \text{altura} \\ \text{Area} &= 2 * \pi * \text{radio} * \text{altura} \end{aligned}$$

donde $\pi = 3.141592$.

Ejercicio 11 Construya un diagrama de flujo que calcule e imprima el número de segundos que hay en un determinado número de días.

Ejercicio 12 Construya un diagrama de flujo tal que dados los tres lados de un triángulo, pueda determinar su área. Esta la calculamos aplicando la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Area} &= \sqrt{S * (S - L1) * (S - L2) * (S - L3)} \\ S &= (L1 + L2 + L3) / 2 \end{aligned}$$

Ejercicio 13 Construya un diagrama de flujo que calcule la distancia entre dos puntos, dado como las coordenadas de los puntos $P1$ y $P2$. Considere la fórmula de distancia

$$D = \sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$$

2 Estructuras algorítmicas selectivas

Ejercicio 14 Construya un diagrama de flujo tal que dado como dato la calificación de un alumno en un examen, escriba “aprobado” en caso de que esa calificación sea mayor a 8.

Ejercicio 15 Dado como dato el sueldo de un trabajador, aplíquese un aumento del 15% si su sueldo es inferior a \$1000. Imprima en este caso el nuevo sueldo del trabajador. Haga el diagrama de flujo correspondiente.

Ejercicio 16 Construya un diagrama de flujo tal que dado como dato la calificación de un alumno en un examen, escriba “aprobado” si su calificación es mayor o igual que 8 y “reprobado” en caso contrario.

Ejercicio 17 Construya un diagrama de flujo tal que dado como dato el sueldo de un trabajador, le aplique un aumento del 15% si su sueldo es inferior a \$1000 y 12% en caso contrario. Imprima el nuevo sueldo del trabajador.

Ejercicio 18 Construya un diagrama de flujo tal que dado como datos dos variables de tipo entero, obtenga el resultado de la siguiente función:

$$VAL = \begin{cases} 100 * V & \text{Si } NUM = 1 \\ 100^V & \text{Si } NUM = 2 \\ 100/V & \text{Si } NUM = 3 \\ 0 & \text{Para cualquier otro valor de } NUM \end{cases}$$

Ejercicio 19 Construya un diagrama de flujo tal que dado como datos la categoría y el sueldo de un trabajador, calcule el aumento correspondiente teniendo en cuenta la siguiente tabla. Imprima la categoría del trabajador y su nuevo sueldo.

CATEGORIA	AUMENTO
1	15%
2	10%
3	8%
4	7%

Ejercicio 20 Dados los datos A, B y C que representan números enteros diferentes, construya un diagrama de flujo para escribir estos números en forma descendente.

Ejercicio 21 El número de sonidos emitidos por un grillo en un minuto, es una función de la temperatura. Como resultado de esto, es posible determinar el nivel de la temperatura haciendo uso de un grillito como termómetro. La fórmula para la función es:

$$T = N/4 + 40$$

donde T representa la temperatura en grados Fahrenheit y N el número de sonidos emitidos por el grillito. Construya un diagrama de flujo que le permita calcular la temperatura, teniendo en cuenta el número de sonidos emitidos por el grillo. Validar el valor de N para evitar números negativos.

Ejercicio 22 Construya un diagrama de flujo tal que dado como datos los valores enteros P y Q , determine si los mismos satisfacen la siguiente expresión:

$$P^3 + Q^4 - 2 * P^2 < 680$$

En caso afirmativo debe de imprimir los valores P y Q

Ejercicio 23 Las raíces reales de la expresión $ax^2 + bx + c = 0$ se obtienen a través de la fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Haga el diagrama de flujo para calcular las raíces reales, de ser posible, de una ecuación de segundo grado.

Ejercicio 24 Construya un diagrama de flujo tal que dado como datos la matrícula y 5 calificaciones de un alumno; imprima la matrícula, el promedio y la palabra “aprobado” si el alumno tiene un promedio mayor o igual que 6, y la palabra “no aprobado” en caso contrario.

Ejercicio 25 Construya un diagrama de flujo tal que dado como dato un número entero, determine e imprima si el mismo es positivo, negativo o nulo.

Ejercicio 26 Dado un número entero A , haga un diagrama de flujo para determinar si el mismo es par, impar o nulo.

Ejercicio 27 En una tienda efectúan un descuento a los clientes dependiendo del monto de la compra. El descuento se efectúa con base en el siguiente criterio:

- Si el monto es menor que \$500 \rightarrow no hay descuento.
- Si el monto está comprendido entre \$500 y \$1000 inclusive \rightarrow 5% de descuento.
- Si el monto está comprendido entre \$1000 y \$7000 inclusive \rightarrow 11% de descuento.
- Si el monto está comprendido entre \$7000 y \$15000 inclusive \rightarrow 18% de descuento.
- Si el monto es mayor a \$15000 \rightarrow 25% de descuento.

Construya un diagrama de flujo tal que dado el monto de la compra de un cliente, determine lo que el mismo debe pagar.

Ejercicio 28 En un cierto país el impuesto que se debe pagar por los artículos se calcula mediante la siguiente regla: los primeros \$20 no causan impuesto, los siguientes \$20 tiene el 30% de impuesto y el resto el 40% de impuesto, pero si el costo del producto es mayor a 500, entonces en lugar del 40% se cobra el 50%. Disee un diagrama de flujo que lea el costo básico de un artículo y calcule su precio total (precio total = precio básico + impuesto).

Ejercicio 29 Dado como datos tres números reales, identifique cuál es el mayor. Considere que los números pueden ser iguales. Desarrolle el diagrama de flujo correspondiente.

Ejercicio 30 El costo de las llamadas telefónicas internacionales depende de la zona geográfica en la que se encuentre el país destino y del número de minutos hablados. En la siguiente tabla se presenta el costo del minuto por zona. A cada zona se le ha asociado una clave.

CLAVE	ZONA	PRECIO
12	América del Norte	2
15	América Central	2.2
18	América del Sur	4.5
19	Europa	3.5
23	Asia	6
25	África	6
29	Oceanía	5

Construya un diagrama de flujo que le permita calcular e imprimir el costo total de una llamada.

Ejercicio 31 Escriba el diagrama de flujo que permita calcular lo que hay que pagarle a un trabajador teniendo en cuenta su sueldo y las horas extras trabajadas. Para el pago de horas extras se toma en cuenta la categoría del trabajador.

CATEGORIA	PRECIO HORA EXTRA
1	30
2	38
3	50
4	70

Cada trabajador puede tener como máximo 30 horas extras, si tienen más sólo se les pagarán 30. A los trabajadores con categoría mayor a 4 no debemos pagarle horas extras.

Ejercicio 32 Construya un diagrama de flujo tal que dado como datos la matrícula de un alumno, la carrera en la que está inscrito, su semestre y su promedio; determine si el mismo es apto para pertenecer a alguna de las facultades menores que tiene la universidad. Si el alumno es aceptado teniendo en cuenta las especificaciones que se listan abajo, se debe imprimir su matrícula, carrera y la palabra "aceptado".

Economía: *Semestre ≥ 6 y promedio ≥ 8.8*
Computación: *Semestre ≥ 6 y promedio ≥ 8.5*
Administración: *Semestre ≥ 5 y promedio ≥ 8.5*
Contabilidad: *Semestre ≥ 5 y promedio ≥ 8.5*

Ejercicio 33 *En un hospital se ha hecho un estudio sobre los pacientes registrados durante los últimos 10 años, con el objeto de hacer una aproximación de los costos de internación por paciente. Se obtuvo un costo promedio diario según el tipo de enfermedad que aqueja al paciente. Además se pudo determinar que en promedio todos los pacientes con edad entre 14 y 22 años implican un costo adicional del 10%. La siguiente tabla expresa los costos diarios, según el tipo de enfermedad.*

<i>TIPO DE ENFERMEDAD</i>	<i>COSTO/PACIENTE/DIA</i>
1	25
2	16
3	20
4	32

Construya un diagrama de flujo que calcule e imprima el costo total que representa un paciente.

3 Estructuras algorítmicas repetitivas

Ejercicio 34 Construya un diagrama de flujo tal que dado como datos los sueldos de los 10 trabajadores de una empresa, obtenga el total de la nómina de la misma.

Ejercicio 35 Escriba un diagrama de flujo tal que dado como datos N números enteros, obtenga el número de ceros que hay entre estos números.

Ejercicio 36 Supongamos que debemos obtener la suma de los gastos que hicimos en nuestro último viaje, pero no sabemos exactamente cuántos fueron. Construir un diagrama de flujo que proporcione el total de los gastos del viaje.

Ejercicio 37 Escriba un diagrama de flujo tal que dado un grupo de números enteros positivos, calcule e imprima el cubo de cada número.

Ejercicio 38 Escriba un diagrama de flujo tal que dado como datos 270 números enteros, obtenga la suma de los números impares y el promedio de los números pares.

Ejercicio 39 Escriba un diagrama de flujo que obtenga la suma e imprima los términos de la siguiente serie:

$$2, 5, 7, 10, 12, 15, 17, \dots, 1800$$

Ejercicio 40 Escriba un diagrama de flujo que lea un número entero N y calcule el resultado de la siguiente serie:

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots \pm \frac{1}{N}$$

Ejercicio 41 Calcule el aumento de sueldo para un grupo de empleados de una empresa teniendo en cuenta el siguiente criterio:

Si el sueldo es inferior a \$1000	:Aumento 15%
Si el sueldo es mayor o igual a \$1000	:Aumento 12%

Imprima el sueldo nuevo del trabajador y el total de nómina de la empresa considerando este nuevo aumento.

Ejercicio 42 Dado N números enteros como dato haga un diagrama de flujo que:

- a) Obtenga cuántos números leídos fueron mayores a cero.
- b) Calcule el promedio de los números positivos.
- c) Obtenga el promedio de todos los números.

Ejercicio 43 Construya un diagrama de flujo tal que dado N números enteros como dato, calcule el mayor y el menor de estos números.

Ejercicio 44 Un vendedor ha hecho una serie de ventas y desea conocer aquellas de \$200 o menos, las mayores a \$200 pero inferiores a \$400, y el número de ventas de \$400 o superiores a tal cantidad. Haga un diagrama de flujo que le proporcione al vendedor esta información después de haber leído los datos de entrada.

Ejercicio 45 Escriba un diagrama de flujo que lea un número entero N y calcule la suma de la siguiente serie:

$$1^1 + 2^2 + 3^3 + \dots + N^N$$

Ejercicio 46 Haga un diagrama de flujo que calcule el valor del término 180 de la secuencia de Fibonacci. Recuerde que los dos primeros números de la secuencia son 0 y 1. El resto se calcula como la suma de los dos números inmediatos que le preceden.

Ejercicio 47 Supóngase que en una elección hubo cuatro candidatos (con identificadores 1, 2, 3, 4). Usted habrá de encontrar, mediante un programa, el número de votos correspondiente a cada candidato y el porcentaje que obtuvo respecto al total de los votantes. El usuario tecleará los votos de manera desorganizada, tal y como se obtuvieron en la elección, el final de datos está representado por un cero. Observe como ejemplo la siguiente lista:

1 3 1 4 2 2 1 4 1 1 1 2 1 3 1 4 0

donde 1 representa un voto para el candidato 1; 3 un voto para el candidato 3 y así sucesivamente.

Ejercicio 48 De una empresa con N empleados, necesitamos obtener el número de empleado y sueldo del trabajador con el mayor sueldo de la empresa. Haga el diagrama de flujo correspondiente.

Ejercicio 49 En el centro meteorológico de Argentina se llevan los promedios mensuales de las lluvias caídas en las principales regiones cerealeras del país. Existen 3 regiones importantes denominadas NORTE, CENTRO y SUR. Haga un diagrama de flujo para calcular lo siguiente.

- a) El promedio anual de la región CENTRO.
- b) El mes y registro con menor lluvia en la región SUR.
- c) La región con mayor lluvia anual (Considere que los registros anuales de las regiones son diferentes).

Ejercicio 50 Haga un diagrama de flujo para calcular lo que hay que pagar por un conjunto de llamadas telefónicas. Por cada llamada se ingresa el tipo (Internacional, Nacional, Local) y la duración en minutos. El criterio que se sigue para calcular el costo de cada llamada es el siguiente:

Internacional:	3 primeros minutos \$7.59
	Cada minuto adicional \$3.03
Nacional:	3 primeros minutos \$1.20
	Cada minuto adicional \$0.48
Local:	Las primeras 50 llamadas no se cobran. Luego, cada llamada cuesta \$0.60

Ejercicio 51 En una bodega se tiene información sobre las cantidades producidas de cada tipo de vino, a lo largo de los últimos años. Haga un diagrama de flujo que calcule e imprima lo siguiente:

- a) El total producido de cada tipo de vino (son 5 tipos) a lo largo de N años.
- b) El total producido de vino por año.
- c) Año en que se produjo la mayor cantidad de litros de vino del tipo 2. Imprimir también la cantidad de litros.
- d) Verificar si hubo algún año en el cual no se produjo vino de tipo 3. Si existe dicho año imprimirlo.

Ejercicio 52 Escribir un diagrama de flujo que lea un número M , y obtenga y cuente todos los números primos menores a M .