

PROGRAMACIÓN

Algoritmos: Repaso

¿Qué es un algoritmo?

Un Algoritmo es una descripción de la forma en que se debe realizar una tarea o un proceso, en una secuencia finita de pasos que se llevarán a cabo en un tiempo finito.

El diseño del algoritmo se realiza usando un PSEUDOCÓDIGO.

- Neutro: Es independiente al lenguaje que se vaya a usar.
- Completo: Permite expresar cualquier idea computacional.

Características del pseudocódigo

Cada
Algoritmo

- Tiene un nombre que indica que tarea resolverá.
- Puede tener o no una entrada: datos que necesitamos que el usuario ingrese para realizar un acción u operación.
- Tiene una salida: datos que devuelve nuestro programa, en este caso nuestro algoritmo.
- Toda entrada se debe LEER: todos los datos “ingresados” por nuestros usuarios se deben leer.
- Se puede asignar valores a las variables.
- Toda salida se debe ESCRIBIR: todos los datos que obtenemos de nuestro algoritmo se deben “mostrar”.
- Para indicar el final de un algoritmo, hacemos uso de la acción primitiva **PARAR()**

Técnicas de Diseño

- El proceso de adicionar más detalles a una solución de un problema se conoce como **REFINAMIENTO SUCESIVO**.
- El método o técnica: **DIVIDE AND CONQUER** con la que se aborda un problema tiene la característica de ser una técnica **TOP-DOWN**.
- Es una estrategia que permite descomponer jerárquicamente un problema largo y complejo en subproblemas más pequeños y fáciles de resolver que el problema de partida.

Ejemplo

Enunciado:

La modalidad de pago de la factura de luz en una cierta ciudad es la siguiente: se establece una tarifa mensual para el consumo mínimo (hasta los 100 kwh) de \$1200. Si se ha sobrepasado dicho consumo, se suma una tarifa de \$125 por cada kwh adicional; pero si está vencida la factura, la tarifa que se usa ya no es de \$125 sino de \$210. Además en cualquier caso se hace un descuento del 5% al monto total, por pago de contado. Diseñe un algoritmo con niveles de refinamiento, que determine cuánto debe pagar cada cliente. Pruebe la misma para un número indefinido de clientes.

Ejemplo

Enunciado:

La modalidad de pago de la factura de luz en una cierta ciudad es la siguiente: se establece una **tarifa mensual para el consumo mínimo (hasta los 100 kwh) de \$1200**. Si se ha **sobrepasado dicho consumo, se suma una tarifa de \$125 por cada kwh adicional**; pero **si está vencida la factura, la tarifa que se usa** ya no **es** de \$125 sino de **\$210**. Además en cualquier caso se hace un **descuento del 5% al monto total, por pago de contado**. Diseñe un algoritmo con niveles de refinamiento, que determine cuánto debe pagar cada cliente. Pruebe la misma para un número indefinido de clientes.



Ejemplo

ALGORITMO: pagoLuz

ENTRADAS: consumo: real,

vencida: entero (0: no / 1:si),

cliente: entero positivo,

metodo_pago: entero (0: tarjeta/1: contado),

SALIDA: importe: real

V. AUX: excede: real

CONSTANTES: -

A1. LEER(cliente)

A2. **calcular_importe**

A3. PARAR

Ejemplo

A3. calcular_importe

MIENTRAS (cliente > 0)

LEER(consumo, metodo_pago, vencida)

SI (consumo <= 100) **ENTONCES**

 importe ← 1200

SINO

 excede ← consumo - 100

SI(vencida = 1) **ENTONCES**

 importe ← 1200 + excede * 210

SINO

 importe ← 1200 + excede * 125

FIN SI

FIN SI

SI (metodo_pago = 1) **ENTONCES**

 importe ← importe - (importe * 0.05)

FIN SI

ESCRIBIR (importe)

LEER (cliente)

FIN MIENTRAS

Enunciado:

La modalidad de pago de la factura de luz en una cierta ciudad es la siguiente: se establece una tarifa mensual para el **consumo mínimo** (hasta los 100 kwh) de \$1200. Si se ha **sobrepasado dicho consumo, se suma una tarifa de \$125 por cada kwh** adicional; pero **si está vencida la factura, la tarifa que se usa ya no es de \$125 sino de \$210**. Además en cualquier caso se hace un **descuento del 5% al monto total, por pago de contado**. Diseñe un algoritmo con niveles de refinamiento, que determine cuánto debe pagar cada cliente. Pruebe la misma para un número indefinido de clientes.

Procedimientos

- Un procedimiento es un subprograma que ejecuta una tarea determinada. El mismo puede o no recibir argumentos o parámetros de cualquier tipo. A diferencia de una función, el procedimiento produce un efecto, no retornar ningún valor
- El algoritmo invoca al procedimiento con el nombre del mismo en una expresión seguida de una lista de argumentos que deben coincidir en cantidad, tipo y orden con los del procedimiento definido.

Sintaxis del procedimiento

PROCEDIMIENTO **nombreProc**(**param1**, **param2**, ... **param_i**): **tipo1**, **tipo2**, ..., **tipo_i**
 Acciones
Fin_procedimiento

Ejemplo

La cátedra de Elementos necesita automatizar la corrección de parciales, para esto se requiere un **procedimiento** que a partir de los puntajes individuales (obtenidos por un estudiante) para cada punto de un parcial, se informe si el estudiante aprueba o desaprueba.

Cada apartado en un parcial tiene un puntaje de manera que sumados llegan a 10. Se aprueba con 5, pero además es requisito cumplir con un porcentaje mínimo de nota para cada punto, tal como se detalla a continuación:

Punto	Puntaje sobre 10	Porcentaje mínimo para dar por válido
1	3,50	50%
2	2,50	40%
3	4	75%

Ejemplo

La cátedra de Elementos necesita automatizar la corrección de parciales, para esto se requiere un **procedimiento** que a partir de los puntajes individuales (obtenidos por un estudiante) para cada punto de un parcial, se informe si el estudiante aprueba o desaprueba.

Cada apartado en un parcial tiene un puntaje de manera que sumados llegan a 10. Se aprueba con 5, pero además es requisito cumplir con un porcentaje mínimo de nota para cada punto, tal como se detalla a continuación:



Punto	Puntaje sobre 10	Porcentaje mínimo para dar por válido	Puntaje mínimo válido
1	3,50	50%	1,75
2	2,50	40%	1
3	4	75%	3

Ejemplo

PROCEDIMIENTO CORREGIR(n1, n2, n3): real, real, real

SI (n1 + n2 + n3 < 5) ENTONCES

 ESCRIBIR("Desaprobado/a")

SINO

SI ((n1 ≥ 3,5 * 0,5) ∧ (n2 ≥ 2,5 * 0,4) ∧ (n3 ≥ 4 * 0,75)) ENTONCES

 ESCRIBIR("Aprobado/a")

SINO

 ESCRIBIR("Desaprobado/a")

FIN SI

FIN SI

FIN PROCEDIMIENTO

¿Cómo se invoca en el algoritmo?

....

A1. LEER (nota1, nota2, nota3)

A2. **CORREGIR** (nota1, nota2 , nota3)

A3. PARAR

Punto	Puntaje sobre 10	Porcentaje mínimo para dar por válido	Puntaje mínimo válido
1	3,50	50%	1,75
2	2,50	40%	1
3	4	75%	3

Funciones

Una función es un subprograma que puede o no recibir argumentos o parámetros, datos de tipo numérico o no numérico, y devuelve un único resultado.

FUNCION nombrefun(param1, param2, ... param_i): tipo1, tipo2,..., tipo_i → tipo

Acciones

RETORNA resultado

Fin_funcion

¿Cómo se invoca en el algoritmo?

El algoritmo o programa invoca la función con el nombre de esta última en una expresión seguida de una lista de argumentos que deben coincidir en cantidad, tipo y orden con los de la función que fue definida.

....

A1. LEER (nota1, nota2, nota3)

A2. sumaNota ← **CORREGIR** (nota1, nota2 , nota3)

A3. ESCRIBIR (sumaNota)

A3. PARAR

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    printf("Hasta la próxima clase!!\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```