

Programación Estructurada y Modular

Recomendaciones: Comprenda a fondo el problema antes de delinear la solución.

1. Establezca cuales son los datos, si los conoce o no, y si puede averiguarlos de algún modo.
2. Analice las condiciones que deban ser tenidas en cuenta.
3. Planee la solución.
4. Para orientarse, considere las siguientes preguntas:
 - ¿Es conocido el problema?
 - Si es desconocido: ¿conoce la solución de alguno similar?
 - ¿Puede resolver el problema en su totalidad?
 - Si no es así: ¿Puede resolver parte del problema?
 - Si no es así: ¿Puede resolverlo en distintas condiciones?
5. Es importante que desarrolle todo lo que pueda de la solución y que determine con claridad cual es la dificultad que no puede salvar. Explicitarla, en muchos casos orienta hacia la solución de la misma.
6. Desarrolle el plan de la solución (algoritmo), chequeando cada paso.
7. Examine la solución en su conjunto. Recién entonces, escriba el código.

Sentencias simples, asignaciones y operaciones

1. Suponiendo los siguientes valores iniciales para las variables:
 $x = 2$; $y = 6$; $z = 9$; $r = 100$; $s = 10$; $a = 15$; $b = 3$;
¿Cuáles son los valores correctos en cada expresión?

a) $x += 10$;

☐ 12 ☐ 10 ☐ 11

b) $s *= b$;

☐ 9 ☐ 13 ☐ 30

c) $r /= 0$;

☐ infinito ☐ 1 ☐ error

d) $y += x + 10$;

☐ 8 ☐ 12 ☐ 18

e) $z -= a*b$;

☐ -36 ☐ -18 ☐ 36

2. Usa expresiones equivalentes para las siguientes, usando operadores mixtos.

a) $x = 10 + x - y$;

☐ $x += 10 - y$

☐ $x -= y + 10$

☐ $x += 10 + y$

b) $r = 100*r$;

☐ $r *= 100*r$

☐ $r *= 100$

☐ $r += 100$

c) $y = y/(10+x)$;

☐ $y /= 10*x$

☐ $y /= 10 + y/x$

☐ $y /= 10+x$

d) $z = 3 * x + 6$;

☐ $z += 6$

☐ $z *= 3$

☐ no es posible

3. Colocá los signos de puntuación donde correspondan.

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

```
int pies pulgadas
```

```
main()
```

```
{    pies = 5
```

```
    pulgadas = pies * 12
```

```
    printf("%d"
```

```
pulgadas)
```

```
}
```

4. Escribe los siguientes números en la notación habitual:
- 1.437e+03
 - 5.462e-01
 - 5.462e-03
 - 1.437e+05
5. Supone que x es una variable de tipo float, y tiene almacenado como valor 824.17667. Investiga en el laboratorio cómo mostrar x:
- En notación científica
 - Como 824
 - Como 824.17
6. Siendo "y" una variable int y "x" una variable float, indica si son correctas las sentencias:
- $x = .25 + y$
 - $y = 0.25 + x$
 - $y = 0,25 + x$
7. Evalúa cada una de las siguientes expresiones. Luego comprueba el resultado en el laboratorio.
- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a) $8 * 6 / 3 * 4$ | e) $(8 * 6) / (3 * 4)$ |
| b) $(8 * 6) / 3 * 4$ | f) $1 + 4 * 5 + 8 / 4 + 4$ |
| c) $8 * 6 / (3 * 4)$ | g) $1 + 4 * 5 - 8 / 4 + 4$ |
| d) $(8 * 6 / 3 * 4)$ | |
8. Reescribe cada una de las siguientes expresiones en notación ordinaria, después tratar de simplificarlas.
- | | |
|----------------------|------------------------|
| a) $y * 2 / 2 * y$ | d) $(y * 2) / (y * 2)$ |
| b) $(y * 2) / y * y$ | e) $y * 2 / y * 2$ |
| c) $y * 2 / (y * 2)$ | |
9. Supone que las variables a, b y c tienen asignados los valores 49, 5 y 3 respectivamente. Encuentra:
- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| a) $a \% b * c + 1$ | d) $(\text{int})(a / b) \% 2$ |
| b) $a \% (b * c) + 1$ | e) $48 / (c * 2) * 4$ |
| c) $24 / c * 4$ | |
10. Escribe una expresión en lenguaje C para cada una de las stes. expresiones matematicas:
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| a) $\frac{x + y}{2w}$ | b) $\frac{1(5x-3y)}{2}$ |
|-----------------------|-------------------------|
11. Describe los 3 tipos de errores que se pueden encontrar en un programa y en que momento son descubiertos.
12. Escribir un programa que contenga instrucciones que muestren por pantalla el valor de tres variables de tipo entero, real y caracter que hayan sido definidas pero no inicializadas. Compilar y ejecutar el programa. Analizar la salida que se produce.
13. Encuentra el error en cada uno de los siguientes programas e indica de qué tipo es.
- a)
- ```
main()
{integer x;
real y;
scanf("%D", y);
printf("%f",x);}
```
- b)
- ```
b)
main()
{int n,total;
float promedio;
n=0;
promedio=total/n;
printf("El promedio es: %f\n",promedio);}
```
14. Desarrolla un algoritmo que permita, dados ciertos centímetros como entrada de tipo flotante, imprimir su equivalencia a pies (enteros) y pulgadas (flotante, 1 decimal).
15. Construye un programa que pregunte los años que tienes y emita como respuesta el número de días vividos.
16. Dados el valor de un kg de determinada mercadería y la cantidad mercadería comprada, emitir el valor del total a pagar.
17. Ingresa los valores de dos de los ángulos interiores de un triángulo, la computadora muestra el valor del restante.
18. Ingresa las medidas de los lados de un rectángulo ;la computadora muestra su superficie y su perímetro.

19. Ingresar la superficie de un cuadrado (en m²), la computadora muestra su perímetro.
20. Ingresar dos tiempos, expresados en horas, minutos y segundos, la computadora muestra la suma de ambos (también en horas, minutos y segundos).
21. Ingresar las coordenadas de dos puntos en el plano, se emite la distancia entre los mismos.
22. Desarrolla un algoritmo que le permita leer dos valores y escribir la suma de los dos, la resta, producto, división, promedio y el doble producto del primero menos la mitad del segundo. Análisis: Para dar solución a este ejercicio es necesario leer los valores que para el caso concreto del ejemplo son dos, calcular las operaciones con dichos valores y por último escribir el resultado. Los cálculos se realizarán y los valores serán almacenados en las variables correspondientes, por último se emitirán en la pantalla.
23. Desarrolla un algoritmo que le permita leer un valor para radio (R), calcular el área (A) de un círculo

$$A = \pi * R^2$$

y emitir su valor.

24. Determina la hipotenusa de un triángulo rectángulo conocidas las longitudes de sus dos catetos. Desarrolla los correspondientes algoritmos. Análisis: En el ejercicio se puede definir como tareas las tres acciones solicitadas. "Leer, Calcular y Escribir", Lee cada uno de los valores de los dos catetos y almacenarlos en cada uno de los identificadores definidos para el caso, calcular la hipotenusa aplicando la fórmula correspondiente almacenando su valor en el identificador del caso y escribir el valor encontrado

para la hipotenusa como respuesta. $Hip = \sqrt{CatA^2 + CatB^2}$ (uso de math.h)

25. Ingresar una cantidad entera de segundos y convertirla en horas, minutos y segundos utilizando los operadores de cociente y resto enteros.
26. Desarrolla un algoritmo que permita leer un valor que represente una temperatura expresada en grados Celsius y convierta dicho valor en un valor expresado en grados Fahrenheit.
27. Desarrolla un algoritmo que permita calcular el área de un triángulo en función de las longitudes de

sus lados previamente leídos desde el teclado. $p = (A+B+C)/2$

$$AREA = \sqrt{p(p-A)(p-B)(p-C)}$$

28. Desarrolla un algoritmo que permita determinar el área y volumen de un cilindro cuyo radio (R) y altura (H) se leen desde teclado.

29. Desarrolla un algoritmo que permita calcular el área (A) de un segmento de círculo. Fórmula:

$$A = (\pi * r^2) / 2 - [x \sqrt{r^2 - x^2} + r^2 \sin^{-1}(x / r)]$$

Análisis: Para calcular el área de un segmento de círculo lo primero que hay que hacer es leer el valor del radio y leer el valor de X que es la distancia del centro al segmento. Una vez leído dichos valores se calcula aplicando la fórmula respectiva y por último se emite el valor del área.