

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas
Departamento de Informática



Ingeniería Informática

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

UNIDAD 2 **Algoritmos Computacionales**

Guía de trabajos prácticos
2020

UNIDAD 2

Algoritmos Computacionales

Notas: Para resolver los ejercicios que impliquen diseñar algoritmos, recuerde considerar las etapas de resolución de problemas presentadas en la guía 1. Puede expresar las soluciones empleando tanto pseudocódigo como diagramas de flujo.

 Lineamientos generales para esta práctica: https://youtu.be/2EdiayW_oFE

Ejercicio 2.1

Analice el siguiente programa expresado en pseudocódigo y explique qué hace :

```

Algoritmo Ejercicio21
    Escribir 'Ingrese un valor: '
    Leer var1
    var2 <- var1*2
    Escribir 'El nuevo valor es: ', var2
FinAlgoritmo
    
```

Pruebe ejecutar el algoritmo en el intérprete para corroborar si su análisis es correcto.

Ejercicio 2.2

Dadas las siguientes constantes y variables: si están escritas correctamente, identifique qué es cada una y señale el tipo, en caso contrario indique el error:

a) Nombre	b) 'Nombre'	c) '4+3'
d) Verdadero	e) 345.2	f) 98,765.43
g) ''	h) 72x3	i) '345.2'
j) Variable1	k) Variable_2	l) Variable_3
m) Algoritmo	n) Resultado Suma	

Ejercicio 2.3

Teniendo en cuenta la definición de expresión explicada en la teoría, proponga 2 expresiones numéricas y escriba un algoritmo en pseudocódigo que las asigne a 2 variables diferentes y muestre dichas variables por pantalla. Luego intente

responder: ¿es posible mostrar el resultado de una expresión en pantalla sin almacenarla previamente en una variable? Averigüe si su respuesta es correcta intentando realizar esto con el intérprete PSeint.

Ejercicio 2.4

Escriba un algoritmo que permita calcular el área y el perímetro de un círculo a partir del radio, que el usuario ingresará por teclado. Proponga mensajes alusivos para pedir el dato de entrada y mostrar los datos de salida.

Ejercicio 2.5

Dadas las siguientes expresiones, si están planteadas en forma incorrecta señale la causa, en caso contrario señale el tipo y el resultado de cada una:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| a) $3 + 4 = 3 - 9 * 3$ | b) $145 < '789'$ |
| c) $FICH < 79$ | d) $TRUNC(x) \leq REDON(x)$ |
| e) no $(54 > 97)$ | f) $('a' < 'c')$ ó $(35 > 98)$ |

Ejercicio 2.6

Observe las asignaciones siguientes. Describa qué representa para Ud. cada una de ellas, de acuerdo a la formalización algorítmica que conoce:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| a) $CALC \leftarrow 189$ | b) $ABC \leftarrow 980 < '980'$ |
| c) $AB12 \leftarrow AB12 + 1$ | d) $T \leftarrow 'X' = T$ |

Ejercicio 2.7

Dado el siguiente algoritmo:

```

Algoritmo Ejercicio210
  Leer A, B
  Escribir 'Valores Iniciales:', A, ' ', B
  Aux ← A
  A ← B
  B ← Aux
  Escribir "Valores Actuales:", A, ' ', B
FinAlgoritmo
  
```

- realice un seguimiento con los valores de prueba 73 y 105
- proponga un enunciado para un problema que tenga al algoritmo por solución

Ejercicio 2.8

Calcule las raíces o soluciones de una ecuación cuadrática del tipo $ax^2+bx+c=0$, conociendo como datos los coeficientes a , b y c . Suponer que los datos corresponden a ecuaciones de raíces reales.

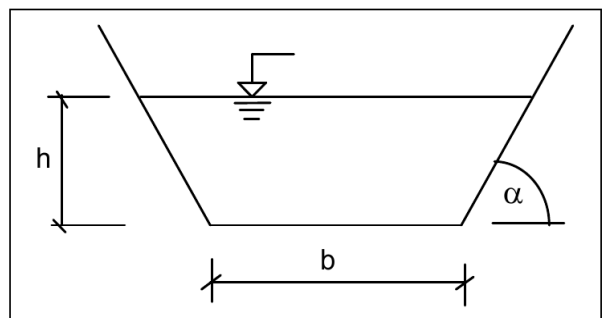
Utilizando una calculadora determine cuáles deberían ser las raíces para los datos de entrada $a=-1$, $b=2$, $c=3$, y verifique que concuerden con la salida de su algoritmo.

Ejercicio 2.9

Un usuario desea conocer cuánto le cuesta el combustible de cada viaje que realiza en su auto. Para ello anota el kilometraje que marca el odómetro justo antes de iniciar el viaje, y toma nota nuevamente justo al llegar a destino. Conoce además el consumo de nafta del vehículo en ruta (es decir, cuantos litros gasta en promedio por cada kilómetro recorrido), y el precio del litro de nafta. Escriba un algoritmo para calcular el costo de un viaje. ¿Cómo modificaría el algoritmo para considerar un % de descuento para los días en que hay promociones para clientes habituales en la estación de servicio?

Ejercicio 2.10

Un canal tiene sección trapezoidal como indica la figura. Se conocen como datos la base b , el nivel h , el ángulo de inclinación de las paredes α , y la velocidad media de la corriente v . Determine e informe el caudal medio Q que pasa por dicho canal. (Nota: Q medio se calcula con el producto entre la velocidad media y el área de la sección).



Ejercicio 2.11

Se ingresa como dato un número entero de 8 cifras (ejemplo: 19820812) correspondiente a una fecha de nacimiento de una persona, donde las 4 primeras cifras representan el año, las 2 siguientes el mes y las 2 últimas el día. Obtenga e informe separadamente el día, mes y año de dicha fecha.

Ejercicio 2.12

Considere un dato de entrada como el del ejercicio anterior; calcule e informe la edad de esa persona al día de hoy utilizando una constante que indique la fecha actual. ¿Cómo se modifica el programa si día, mes y año de nacimiento se ingresan por separado?

Ejercicio 2.13

Obtener la liquidación del sueldo de un empleado y sus detalles, teniendo en cuenta que:

- La empresa empleadora, bonifica sobre el sueldo básico (SB) la antigüedad del empleado con un 1.2% por año. Además paga el presentismo con una monto fijo (MP).
- Entre los descuentos, se deben contabilizar: el aporte jubilatorio (AJ) que representa un 11% del sueldo básico; aporte a obra social (OS) con un 3% del básico y el aporte gremial (AG) con un 1% del básico.
- El empleador paga además \$ 300.00 por esposa y \$ 400.00 por cada hijo.
- Son datos del problema: nombre y apellido del empleado, DNI, sueldo básico, antigüedad en años, estado civil (1 si es casado, 0 si es soltero), número de hijos, presentismo (1 si corresponde cobrar, 0 si no cobra).

Obtenga una salida con mensajes alusivos describiendo los haberes, los descuentos y el sueldo neto a cobrar.

Cuestionario

1. Señale la diferencia entre un identificador y una variable.
2. ¿Una constante es una expresión? ¿Y una variable?
3. En una misma expresión lógica ¿pueden aparecer variables y constantes de tipo carácter y de tipo lógico?. Explique.
4. ¿Es posible comparar dos expresiones de diferente tipo en una expresión lógica relacional?
5. ¿Es posible plantear un algoritmo sin la acción de lectura? Explique.
6. ¿Puede plantearse un algoritmo sin la acción de escritura? Explique.
7. En una proposición de asignación, ¿qué variables intervinientes deben estar previamente definidas?
8. En una proposición de asignación, ¿qué variables intervinientes pierden el valor que guardaban anteriormente?
9. ¿Es posible leer una variable que fue definida en un paso anterior?
10. ¿Se puede proponer como salida una variable que no ha sido definida antes?
11. ¿Cuáles acciones algorítmicas permiten definir (crear) una variable dentro de un algoritmo?
12. ¿Cuáles acciones sobre una variable son destructivas y cuáles no? ¿Por qué?