

Trabajo Práctico N° 2 - a

Responda:

1) ¿Qué es un algoritmo? ¿Cuál es la diferencia entre especificación y ejecución?

Un algoritmo es

- Una secuencia de pasos precisos (ie: no ambiguo) para resolver un problema
- **Una receta**
- Método para resolver clases de problema
- Un conjunto de instrucciones (pasos/órdenes) que siguen un orden para llegar a la resolución de un problema

¿Cuál es la diferencia entre especificación y ejecución?

especificación: Escribir el conjunto de instrucciones que permiten resolver una clase de problemas

ejecución: Cuando se presenta un problema particular (que se corresponde con la clase de problemas que resuelve la especificación), aplicamos el algoritmo y obtenemos el resultado.

Primero: se especifica el algoritmo ("se escribe la receta")

Segundo: se ejecuta la especificación del algoritmo

¿Propiedades de los Algoritmos?

- 1) entrada / salida
- 2) precisión (claro, no ambiguo)
- 3) determinista: para los mismos valores de entrada, obtengo la misma salida
- 4) correctitud:
 - a) efectividad: resuelve el problema para el cual se diseñó.
 - b) el resultado/salida del algoritmo es el esperado,
 - c) el algoritmo ejecuta en un **tiempo finito**
- 5) generalización: es aplicable a un conjunto de valores de entrada

2) ¿Qué es una variable?

variable:

- un contenedor en donde puede almacenarse **un dato**
- un contenedor cuyo valor puede variar durante la **ejecución** del programa
- es un contenedor identificado por una etiqueta al que se le puede dar un valor



La variable A
"vale" 5

Características de la variable:

- 1- (etiqueta) nombre,
- 2- (dato) valor,

3- tipo de dato que almacena

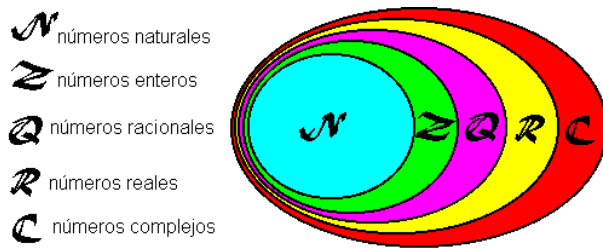
3) ¿Qué determina un tipo de dato? Indique, cuáles son los tipos de datos vistos en la materia

Tipo de dato: Determina el conjunto de los valores que puede almacenarse en una variable y las operaciones que pueden realizarse con ella. (aclaración: una variable puede contener un único valor, es valor pertenece al conjunto de valores indicado por el tipo de dato).

Los tipo de datos que vamos a ver en la materia son:

- Entero
- Float, Real o Decimal (los tomamos como sinónimos, en gral vamos a usar float)
- Booleano o lógico
- String o Texto (Cadena de caracteres)

4) Para cada tipo de dato indique 5 ejemplos de valores.



- Entero (Z): 10, -5, 37, -45, 100, 1, 2, 3, 4, 5, 0
- Float, Real o Decimal (R): -25.02, 0.24, 3.142, 123.345, 5 (aclaración: el punto es el separador decimal)
- Booleano o lógico: **true**, **false**
- String o Texto (Cadena de caracteres): "hola", "Mi nombre es Ana", "50", "09true", "false", "Ingrese su edad:"

5) Para cada tipo de dato mencione tres o más operaciones

- Entero: suma, multiplicación, sustracción, /, **MOD (resto)**, <, <=, =, >=, >
 - Float, Real o Decimal: suma, multiplicación, sustracción, /, <, <=, =, >=, >
 - Booleano o lógico: or, and, not,
 - String (Cadena de caracteres): concatenación, <, <=, =, >=, >
- "alicia" < "sabrina"
- "hola" concatenado con "mundo" resulta "holamundo"

6) El valor **false** es del mismo tipo de dato que el valor "false" ?

No son iguales, **false** es de tipo booleano y "false" es de tipo string (está entre comillas)

- 7) Indique cuál de los siguientes nombres (etiquetas) son nombres correctos para variables y cuáles no (para estos últimos indique porqué):



La variable A
"vale" 5

reglas para escribir nombres de variables:

- es una secuencia de caracteres (letras y números)
- deben empezar con una letra
- no pueden contener caracteres especiales: por ejemplo ñ, á, é (acentos), #
- no pueden contener espacios en blanco

a.	precio	CORRECTO
b.	año nacimiento	INCORRECTO - tiene un espacio y ñ
c.	kilosPorCaja	CORRECTO
d.	nombre	CORRECTO
e.	gradosalcohol	CORRECTO
f.	esMayor	CORRECTO
g.	pesoMáximo	INCORRECTO - tiene acento
h.	#producto	INCORRECTO - no comienza con una letra y tiene un caracter especial
i.	edad	CORRECTO
j.	promedioNotas	CORRECTO

- 8) Utilizando las variables del inciso anterior cuya sintaxis es correcta y considerando sus nombres: qué tipo de dato podría almacenar cada variable?

a.	precio	Entero, Float (<i>Depende del problema pero es más probable que sea Float</i>)
c.	kilosPorCaja	Entero, Float
d.	nombre	String
e.	gradosalcohol	Entero, Float
f.	esMayor	Booleano
g.	edad	Entero
h.	promedioNotas	Float
i.	nota	Entero, Float (<i>Depende del problema. Si al menos un ejemplo de nota es 7.5 entonces es float, pero si todas las notas son 75, 85, 60 entonces el tipo de datos es entero.</i>)

- 9) En cada inciso identifique cuáles son las Variables y cuál es su Tipo de Dato según la expresión que se le está asignando:



La variable A
"vale" 5

$A \leftarrow 5$

a) $\text{carrera} \leftarrow \text{"Ingenieria en Petroleo"}$ ejemplo: carrera es una variable de tipo string porque se le asigna una cadena de caracteres, que identificamos por las doble comilla.

b) $\text{esEmpleado} \leftarrow \text{false}$ Variable esEmpleado de tipo booleano

c) $\text{suelto} \leftarrow 25000.90$ Variable sueldo es de tipo Float

d) $\text{superficie} \leftarrow 150 * 40.50$ Variable de tipo Float

f) $\text{edad} \leftarrow 2021 - 1980$ Variable de tipo Entero

$\text{esMayor} \leftarrow \text{edad} > 18$ Variable de tipo Booleano (evaluó la expresión $41 > 18 = \text{true}$)

g) $\text{nombre} \leftarrow \text{"Juan"}$ variable nombre de tipo String (porque se le asigna el valor de tipo string "Juan")

$\text{saludo} \leftarrow \text{"hola ", nombre}$ Variable saludo es de tipo String

$\text{saludo} \leftarrow \text{"hola, Juan"}$

10) ¿Cuál es la sintaxis (cómo se escribe? ¿Cuáles son los símbolos que utilizó y en qué orden?) de las instrucciones en pseudocódigo vistas en la teoría?

Damos un ejemplo y luego con resaltado amarillo indico la sintaxis

Instrucción de Asignación

$\text{esMayor} \leftarrow \text{edad} > 18$

$\text{nombreVariable} \leftarrow \text{expresion}$

Instrucción de Entrada

LEER(edad)

$\text{LEER}(\text{nombreVariable})$ en ejecución se espera que el usuario tipee un valor en el teclado, presione ENTER, y dicho valor se almacenará dentro de la variable nombreVariable.

Ejemplos de errores comunes (está mal): ~~LEER(edad + 1)~~ ~~LEER(expresion)~~

Instrucción de Salida

ESCRIBIR ("hola", nombre)

ESCRIBIR ("Vivimos en el ", 1900)

ESCRIBIR(25 * 4)

ESCRIBIR(Expresión) en ejecución resuelve la expresión, y luego el valor resultante se escribe en pantalla. Utilizamos la el símbolo coma (,) para escribir varios valores en la instrucción.

11) ¿Qué nos indica una estructura de control?

Controlan el flujo de ejecución de las instrucciones de un programa, es decir, **determinan el orden en que se ejecutan las instrucciones.**

Hasta la unidad 4 vamos a trabajar con la estructura de control secuencial, donde ejecuto la especificación del algoritmo de arriba hacia abajo, instrucción por instrucción (sin saltar ninguna, como una receta).

En la unidad 5 estudiaremos la estructura de control alternativa

En la unidad 6 estudiaremos la estructura de control repetitiva

12) ¿Cómo es la estructura de un algoritmo escrito en pseudocódigo? (PROGRAMA, declaracion de variables,)

Declarar variable = especificar el tipo de dato y nombre de la variable.

PROGRAMA CalcularEdad

(* este es un comentario para indicar que: es mi primer programa que calcula la edad *)

(* comienzo la declaración de las variables que usaré en el programa: *)

ENTERA edad, anioActual, anioNac, AnioActual

(* comienzo a especificar las instrucciones: *)

ESCRIBIR("Ingresa el año actual:")

LEER(anioActual)

ESCRIBIR("Ingresa el año de nac.")

LEER(anioNac)

edad ← anioActual - anioNac

ESCRIBIR("la edad es: ", edad)

FIN PROGRAMA

13) ¿Cómo verifico si un algoritmo es correcto?

Para verificar si un algoritmo es correcto se debe desarrollar una traza, que equivale a EJECUTAR el algoritmo con valores concretos como datos de entrada.

En la traza VEMOS y ANALIZAMOS los valores que van asumiendo las variables a medida que se van ejecutando las instrucciones (En la traza sólo vemos valores)

PRIMERO: DIBUJAR LA TABLA

- 1) listar todas las variables como columna de una tabla (ver los ejemplo 1 y 2 de trazas 📌)
- 2) si existe al menos una instrucción de escritura, agregar una columna PANTALLA

SEGUNDO: INDICAR VALORES CONCRETOS DE ENTRADA Y CONOCER EL VALOR DE SALIDA CORRECTO

- 1) Indicar los valores de entrada para ejecutar el algoritmo. Por ejemplo para CalcularEdad: año actual: 2021, mi año de nac: 1983
- 2) El resultado correcto (valor de salida esperada): 38

TERCERO: EJECUTAR EL PROGRAMA

- 1) comenzar a ejecutar paso a paso, instrucción por instrucción según la estructura de control del algoritmo (secuencial) y completar la tabla con los valores obtenidos de cada instrucción.
 - a) Si es una instrucción de lectura, LEER(A) guardar el valor ingresado por teclado en la columna A
 - b) Si es una instrucción de salida, ESCRIBIR(E) resolver E y escribir el resultado en la columna "pantalla"
 - c) Si es una instrucción de Asignación $X \leftarrow E$, resolver la expresión E y escribir el valor del resultado en la columna nombrada X

Observación: No hay una sólo forma de escribir una traza. A continuación vemos dos ejemplos con los mismos datos de entrada, que muestra la ejecución del programa CalcularEdad. Ambas traza son equivalentes porque se obtienen a partir de la ejecución del mismo programa. La diferencia es que en la traza 1 se agrega una columna para mostrar el número de instrucción ejecutada, mientras que en la traza 2 sólo mostramos los valores que asumen las variables.

Número de Instrucción	
	PROGRAMA CalcularEdad (* Calcular la edad *) (* Declaración de las variables: *) ENTERA edad, anioActual, anioNac, AnioActual
1	ESCRIBIR ("Ingrese el año actual:")
2	LEER (anioActual)
3	ESCRIBIR ("Ingrese el año de nac.")
4	LEER (anioNac)
5	edad \leftarrow anioActual - anioNac
6	ESCRIBIR ("la edad es: ", edad)
	FIN PROGRAMA

EJEMPLO 1 TRAZA FINALIZADA:

Traza para los valores de entrada: año actual: 2021, mi año de nac: 1983

Número de Instrucción	anioActual	anioNac	edad	PANTALLA
1				Ingrese el año actual:

2	2021			
3				Ingrese el año de nac.
4		1983		
5			38	
6				la edad es: 38

EJEMPLO 2 TRAZA FINALIZADA:

Traza para los valores de entrada: año actual: 2021, mi año de nac: 1983

anioActual	anioNac	edad	PANTALLA
2021	1983	38	Ingrese el año actual: Ingrese el año de nac. la edad es: 38