

ALGORITMO

Un algoritmo es una secuencia de pasos lógicos y ordenados con las cuales le damos solución a un problema determinado.

En la vida diaria cada uno de nosotros diseña y realiza algoritmos para solucionar los problemas cotidianos, es así que al levantarnos de la cama ya tenemos en la mente una serie de pasos que debemos seguir para llegar al sitio de estudio o al sitio de trabajo. Una vez en el sitio de estudio, tenemos en nuestra mente una serie de tareas que debemos realizar en unos horarios ya definidos.

Si quisiéramos realizar una comida especial, en nuestra mente construimos un algoritmo o serie de pasos que debemos seguir en un orden específico para que todo nos salga como queremos. Si quisiéramos transcribir estos pasos en una hoja de papel, para que otra persona realizará las mismas tareas y obtenga el mismo resultado que nosotros, debemos seguir una serie de normas para que esta otra persona nos entienda. Por ejemplo, debe estar escrito en el idioma que ella comprende, se deben enumerar los pasos etc. Las normas que se deben seguir al momento de transcribir el algoritmo dependen de quien será el encargado de ejecutarlo, por ejemplo si quisiéramos escribir la receta para que la ejecute una persona adulta las normas serán diferentes a las que debemos seguir si quisiéramos escribir la receta para que le ejecute una niña.

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ALGORITMOS

- Un algoritmo debe ser preciso e indicar el orden de realización de cada paso.
- Un algoritmo debe estar definido. Si se sigue el algoritmo dos veces, se debe obtener el mismo resultado cada vez.

Un algoritmo debe ser finito. Si se sigue el algoritmo. Se debe terminar en algún momento, o sea debe tener un número finito de pasos.

ALGORITMOS PARA SER EJECUTADOS POR PERSONAS (CUALITATIVOS)

Para que un algoritmo sea ejecutado por una persona, debe estar escrito de tal manera que esta persona lo entienda claramente, algunas de las normas que debe seguir la construcción del algoritmo son las siguientes:

debe estar escrito en el idioma que comprende la persona que realizará el algoritmo.

debe enumerar cada uno de los pasos a realizar en un orden lógico.

debe utilizar palabras que comprenda claramente la persona que realizará el algoritmo.

Algunos de los algoritmos diseñados para que sean ejecutados por personas son: las recetas de cocina, los manuales de funcionamiento, itinerarios, guía de matrícula etc.

Como ejemplo tenemos cruzar una calle:

1. iniciar
2. Ir hasta la cebra
3. Mirar el semáforo peatonal
4. Si está en rojo seguir con el paso 5, de lo contrario seguir con el paso 7
5. Esperar el cambio de luz
6. Ir al paso 3
7. Cruzar
8. Terminar

Es obvio que para este problema se podrían hacer muchas variantes tales como: ¿Qué pasa si no hay cebra?, ¿Qué pasa si no hay semáforo o está averiado?, etc.

ALGORITMOS PARA SER EJECUTADAS POR LAS COMPUTADORAS (CUANTITATIVOS)

Los pasos para la solución de un problema utilizando como herramienta la computadora son:

1. Diseño del algoritmo que describa la secuencia ordenada de pasos, que conducen a la solución de un problema dado (análisis del problema y desarrollo del algoritmo).
2. Expresar el algoritmo como un programa en un lenguaje de programación adecuado (fase de codificación). La actividad de expresar un algoritmo en forma de programa se denomina programación.
3. Ejecución y validación de programa por la computadora.

El primer paso es el más importante, en él se determina el problema y describimos una posible solución, utilizando nuestra malicia, conocimientos y habilidad para dar una solución al problema.

Si queremos hacer algoritmos para que las computadoras los ejecuten, debemos seguir ciertas normas y ese es uno de los objetivos de esta materia, enseñar las normas que se deben seguir para realizar algoritmos que luego serán ejecutados por las computadoras. El otro objetivo es darle la posibilidad de desarrollar la habilidad de solucionar problemas, pero como todas las habilidades esta sólo se adquiere después de hacer muchos intentos.

INSTRUCCIONES BÁSICAS DE LOS ALGORITMOS CUANTITATIVOS

Las instrucciones que se utilizan en los algoritmos cualitativos deben ser palabras imperativas, debido a que se le está dando una orden al computador, las básicas son:

- Como dijimos anteriormente, los algoritmos deben ser finitos, por lo tanto, se debe indicar cual es el principio del algoritmo y cuál es su final, esto lo hacemos con las instrucciones:

INICIE y TERMINE respectivamente.

- Para indicarle al computador que capture uno o mas datos de la unidad de entrada y los lleve a la memoria RAM se utiliza la instrucción LEA, la cual tiene la siguiente sintaxis:

LEA <lista de campos variables separados por comas>

- Para indicarle al computador que debe llevar a la unidad de salida alguna información (por defecto es el monitor), la instrucción es:

IMPRIMA <lista de campos separados por comas>

- Cuando necesitemos que el computador realice algún cálculo aritmético, utilizamos la instrucción de asignación, la cual tiene la siguiente sintaxis:

Campo Variable = Expresión aritmética

En este caso, en la variable que se encuentra a la derecha del =, almacenará el resultado de la operación aritmética, la expresión aritmética puede contener campos variables y/o constantes, y también puede ser solo un campo constante o variable.

Ejemplo:

Crear un algoritmo que le permita al usuario ingresar la medida de la base de un triángulo y la medida de su altura, y el computador le muestre el área

Solución: Lo primero que debemos hacer es realizar el análisis, en éste determinamos si ¿tiene datos de entrada y cuáles (qué digitará el usuario) ?, si tiene datos de proceso (qué cálculos necesitará realizar el computador) ?, y cuáles son los datos de salida (qué debe mostrar el computador)?.

ANÁLISIS:

Datos de entrada { Base, Altura ⑦ estos serán los nombres de las variables donde se recibirán los valores que digite el usuario.

Datos de Salida { area ⑦ Esta variable contendrá el valor que calcule el algoritmo y que se debe mostrar.

Datos de proceso { $\text{area} = \text{base} * \text{altura} / 2$ ⑦ Este es el cálculo que debe realizar el algoritmo

SOLUCIÓN:

<i>INSTRUCCIONES DEL ALGORITMO</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
INICIE	En este punto comienza el algoritmo
IMPRIMA "DIGITE LA BASE"	Le mostramos al usuario un mensaje pidiéndole que digite el valor de la base del triángulo
LEA BASE	Llevamos el valor que digite el usuario a la variable BASE
IMPRIMA "DIGITE LA ALTURA"	Le mostramos al usuario un mensaje pidiéndole que digite el valor de la altura del triángulo

LEA ALTURA	Llevamos el valor que digite el usuario a la variable BASE
$AREA = BASE * ALTURA / 2$	Hacemos que el computador realice el cálculo y el resultado lo almacenamos en la variable AREA
IMPRIMA "EL ÁREA DEL TRIANGULO ES", AREA	Hacemos que el computador muestre en la pantalla del monitor un mensaje y el contenido de la variable AREA
TERMINE	Indicamos cual es el final del algoritmo

Como podemos notar, en estos algoritmos no enumeramos las instrucciones debido a que esta es **programación estructurada**, donde las instrucciones siempre se ejecutan en estricto orden de arriba hacia abajo una por una, más adelante veremos otras instrucciones que permiten modificar este orden.

ACTIVIDAD PROPUESTA

1. Hacer un algoritmo que lea el nombre de un trabajador, la cantidad de meses que trabajo en el año y muestre el nombre y el porcentaje de meses trabajados.
2. Hacer un algoritmo que lea el nombre de una persona, el número de horas que estudia en la semana y muestre el porcentaje de tiempo que dedica a estudiar y la cantidad de minutos que dedica a estudiar.

3. Hacer un algoritmo que lea el nombre de un estudiante, la cantidad de materias que cursa en el semestre, la cantidad de materias perdidas y muestre el nombre y el porcentaje de materias ganadas.
4. Hacer un algoritmo que lea el nombre de una persona, la comida preferida con su precio, la cantidad de dinero que posee y muestre la cantidad de comidas que puede comprar con el dinero que posee.
5. Hacer un algoritmo que lea el nombre de un animal, la comida preferida, el número de porciones que come al día, el valor de la porción y muestre el nombre del animal y el costo de alimentarlo en el día.
6. Hacer un algoritmo lea el nombre de un deportista, la distancia recorrida y el tiempo que demoró en hacer el recorrido y muestre la velocidad promedio.