

LÓGICA DE PROGRAMACIÓN

CONCEPTOS BÁSICOS

DATO: Son observaciones del mundo real que pueden tomar la forma de letras (como los nombres de las personas), números (como el peso de una persona, el número de hijos), combinaciones de letras y números (como una dirección), símbolos (como el código de barras o el código QR) o señales. Los datos por sí solos no tienen significado.

INFORMACIÓN: Es el resultado de procesar los datos como es lo que los usuarios esperan que el computador les proporcione.

PROCESO: Es un conjunto de operaciones lógicas y aritméticas que permiten convertir los datos en información.

CAMPO: Es un lugar de la memoria donde es posible almacenar un dato

REGISTRO: Es un conjunto de campos, no necesariamente del mismo tipo, donde es posible almacenar datos de un mismo objeto.

TABLA: Es un conjunto de registros, todos con una misma estructura, donde se almacena los datos de objetos del mismo tipo

BASE DE DATOS: Es un conjunto de tablas relacionadas entre sí, que permiten almacenar y manipular información de una estructura

INTRODUCCIÓN

EL COMPUTADOR:

Es una máquina que puede procesar una gran cantidad de datos rápidamente de una forma precisa.

En el computador se pueden distinguir dos partes:

HARDWARE: Se denomina hardware o soporte físico al conjunto de elementos materiales que componen un computador. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y otros elementos físicos.

SOFTWARE: El software es un ingrediente indispensable para el funcionamiento del computador. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas. Un computador en sí, es sólo un conglomerado de componentes electrónicos; el software le da vida al computador, haciendo que sus componentes funcionen de forma ordenada.

El software es un conjunto de instrucciones detalladas que controlan la operación de un sistema computacional.

Software



Hardware



El software se divide en:

Sistemas operativos: Un sistema operativo (SO) es un conjunto de programas o software destinado a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera cómoda y eficiente. Comienza a trabajar cuando se enciende el ordenador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos. (Ejemplos: Windows, Linux, Unix, etc)

Aplicaciones: Programas que son escritos para o por los usuarios para realizar una tarea específica en la computadora. Ejemplo: software para procesar un

texto, para generar una hoja de cálculo, el software de aplicación debe estar sobre el software del sistema para poder operar.

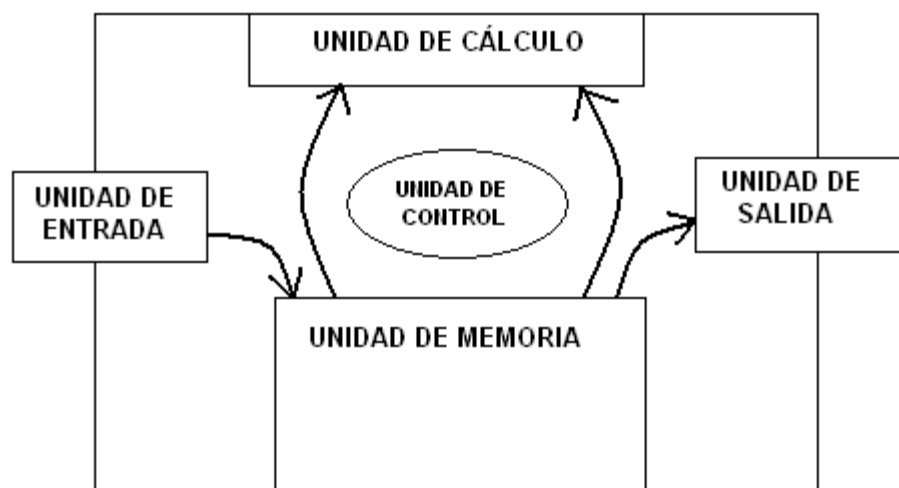
Manejadores de Bases de Datos: Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de una tarea específica.

El objetivo primordial de un sistema manejador base de datos es proporcionar un entorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer, almacenar y manipular información de la base de datos. Todas las peticiones de acceso a la base, se manejan centralizadamente por medio del DBMS, por lo que este paquete funciona como interfase entre los usuarios y la base de datos. (Ejemplos: Access, SQL Server, Oracle, etc.)

Lenguajes de Programación: Código utilizado para la creación de programas. Lo utilizan los programadores (generalmente especializados en un lenguaje en particular) para la creación de diversas aplicaciones. (Ejemplos: Visual Basic, NET, C++, Java, etc.)

ESTRUCTURA LÓGICA DEL COMPUTADOR

Lógicamente, en el computador podemos distinguir 5 partes que interactúan entre si para poder realizar una tarea como lo muestra el siguiente gráfico:



Unidad de Entrada: Es la encargada de permitir que los usuarios ingresen datos y programas al computador, por defecto se tiene al teclado, pero también pueden ser los drives (3 ½ , CD, etc.), la tarjeta de red, puerto USB, etc.

Unidad de Salida: Permite extraer del computador la información que almacena y/o procesa. Por defecto se tiene el monitor (pantalla) pero también puede ser la impresora, la tarjeta de red, puerto USB, etc.

Unidad de Cálculo: Se encarga de realizar las operaciones aritméticas y lógicas dentro del computador. Esta unidad no posee memoria, por lo tanto los resultados de sus operaciones se deben guardar en otra unidad.

Unidad de Control: Es el cerebro de del computador, se encarga de controlar las demás unidades.

Unidad de Memoria: Como su nombre lo indica, se encarga de “recordar” temporalmente los datos y programas que se están procesando. Se dice que es una memoria volátil ya que los datos y programas que se almacenan en ella se pierden cuando se termina el programa o se apaga la computadora; por lo tanto si se quiere conservar los datos se deben enviar a una unidad externa de almacenamiento como el disco duro, memoria Flash u otro almacenamiento auxiliar.

La memoria del computador se divide en dos partes así: Memoria ROM y Memoria RAM

ROM: es el acrónimo de Read-Only Memory (memoria de sólo lectura). Es una memoria de semiconductor no destructible, es decir, que no se puede escribir sobre ella, y que conserva intacta la información almacenada, incluso en el caso de interrupción de corriente (memoria no volátil). La ROM suele almacenar la configuración del sistema o el programa de arranque del ordenador.

RAM: Siglas de Random Access Memory, que lo podríamos traducir como Memoria de Acceso Aleatorio. Es un conjunto de Chips que junto con el microprocesador es parte fundamental del ordenador, es una memoria volátil ya que los datos almacenados en ella se pierden al apagar el ordenador. El tamaño de la RAM determina la rapidez y comodidad de trabajo ante el ordenador, así como el número de programas que podemos utilizar de forma

simultánea. Está integrada por uno o más chips y se utiliza como memoria de trabajo donde podemos guardar o borrar nuestros programas y datos.

Si se observa la figura 1.1, vemos que los datos tienen como centro la unidad de memoria, por esto nos centraremos en esta unidad.

Para entender que es la memoria, nada mejor que usar una analogía: imagina un área en la cual hemos trazado líneas verticales y horizontales para hacer una retícula. Si a cada columna y a cada fila de cuadritos le asignamos una letra y número para identificarlos en forma de coordenadas, podemos luego identificar una posición de una celda determinada por la letra de la columna y el número de la fila (tal como sucede con las celdas de las Hojas de cálculo tipo Excel). Eso, para entenderlo gráficamente. Pero matemáticamente hablando, en la RAM cada celda tiene una ubicación o nombre en una nomenclatura aceptada por la comunidad científica: el sistema hexadecimal. Cada depósito de un dato en la memoria (operando, resultado, etc.) se ubica por una dirección en hexadecimal. Cada depósito de la memoria RAM se denomina CAMPO.

CAMPOS

Existen tres tipos de campos así:

CAMPOS CONSTANTES NUMÉRICOS: Como su nombre lo indica a este tipo de campo no le podemos cambiar la información que almacena durante la ejecución de un programa. Están representados por todos los números con los cuales es posible realizar cálculos aritméticos, siempre representan cantidades, por ejemplo

3.1416

16

9.8

2,718281828

CAMPOS CONSTANTES ALFANUMÉRICOS: Son aquellos que no representan cantidades, son solo un grupo de caracteres, por lo tanto, con ellos no podemos realizar cálculos aritméticos, se distinguen de los otros tipos de campo porque *siempre van encerrados entre comillas*, por ejemplo

“ DANIELA ”

“ ANTIOQUIA ”

“ 2007 ” (siendo un número, no representa cantidad)

“ 229 11 00 ” (un número telefónico)

CAMPOS VARIABLES: Son segmentos de memoria en los cuales podemos almacenar temporalmente alguna información, que podamos utilizar posteriormente, esta información almacenada, la podemos cambiar cuando lo necesitemos durante la ejecución de un programa.

A cada campo variable que utilicemos, debemos asignarle un nombre que debe cumplir con los siguientes requisitos:

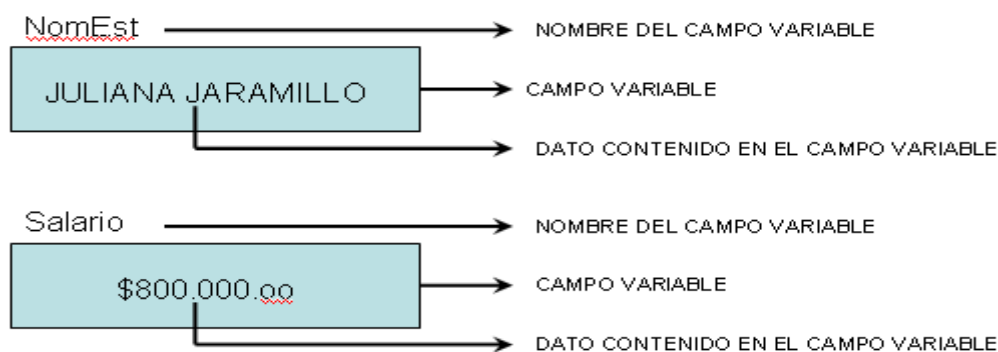
Cada campo tiene un nombre único

El nombre debe comenzar por una letra

No puede tener espacios en blanco ni caracteres especiales como /, %, &, etc.

Se recomienda que el nombre sea nemotécnico, es decir, que el nombre identifique la información que contendrá el campo.

Gráficamente la podemos visualizar de la siguiente forma:



OPERADORES

Un operador es un símbolo mediante el cual le ordenamos al computador que realice alguna acción. Los operadores se dividen en los siguientes grupos:

ARITMÉTICOS: Se caracterizan porque relacionan dos cantidades para obtener otra cantidad, estos son:

- Potenciación → **
- Multiplicación → *
- División → /
- Suma → +
- Resta → -

Cuando se tiene una expresión con varios operadores aritméticos, estos se evalúan respetando el siguiente orden:

Primero se evalúan todas las potencias

Segundo se evalúan las multiplicaciones y las divisiones, de izquierda a derecha

Tercero se evalúan las sumas y las restas, de izquierda a derecha
 Los símbolos de agrupación (los paréntesis) cambian el orden de evaluación como en las matemáticas tradicionales.

Ejemplo:

Si se tiene la siguiente expresión aritmética, esta se evaluaría como se indica

$$\begin{array}{l}
 5 * (10 / (3 + 2) + 2 ** 3 / 4 * 5 - 30 / (3 ** 2 - 3)) \\
 5 * (10 / (3 + 2) + 2 ** 3 / 4 * 5 - 30 / (\underbrace{9 - 3}_{6})) \\
 5 * (10 / \underbrace{(3 + 2)}_{5} + 2 ** 3 / 4 * 5 - 30 / 6) \\
 5 * (10 / 5 + \underbrace{2 ** 3}_{8} / 4 * 5 - 30 / 6) \\
 5 * (\underbrace{10 / 5}_{2} + 8 / 4 * 5 - 30 / 6) \\
 5 * (2 + \underbrace{8 / 4}_{2} * 5 - 30 / 6) \\
 5 * (2 + 2 * \underbrace{5 - 30 / 6}_{10 - 5}) \\
 5 * (2 + \underbrace{10 - 5}_{7}) \\
 \underbrace{5 * (7)}_{35}
 \end{array}$$

LÓGICOS: Se caracterizan porque su resultado siempre será uno de los dos valores de verdad (VERDADERO o FALSO), se dividen en dos grupos así:

- **RELACIONALES:** Relacionan dos cantidades para obtener un valor de verdad, estos son:
 - > Mayor que
 - >= Mayor o Igual
 - < Menor que
 - <= Menor o Igual
 - = Igual
 - <> Diferente

EJEMPLO:

$5 > 3 \rightarrow \text{VERDADERO}$

$5 <= 3 \rightarrow \text{FALSO}$

$5 <> 3 \rightarrow \text{VERDADERO}$

$(20 / (8 + 2)) > (5 - (10 / 5)) \rightarrow \text{FALSO}$

- **BOOLEANOS:** Relacionan dos valores de verdad para obtener otro valor de verdad, en la lógica de programación son:
 - AND (\wedge) y lógico
 - OR (\vee) o lógico
 - NOT (\sim) Negación