

¿Qué es una base de datos?

Lo representa un grupo de datos los cuales se procesan, relacionando su información.

Su utilidad representa una solución a la manipulación o procesamiento de pequeños y grandes volúmenes de información, ofreciendo mayor funcionalidad y rapidez de operación.

Introducción

El término base de datos fue acuñado por primera vez en 1963, en un simposio celebrado en California. De forma sencilla podemos indicar que una base de datos no es más que un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada.

El archivo por sí mismo, no constituye una base de datos, sino más bien la forma en que está organizada la información es la que da origen a la base de datos. Las bases de datos manuales, pueden ser difíciles de gestionar y modificar. Por ejemplo, en una guía de teléfonos no es posible encontrar el número de un individuo si no sabemos su apellido, aunque conozcamos su domicilio.

Del mismo modo, en un archivo de pacientes en el que la información esté desordenada por el nombre de los mismos, será una tarea bastante engorrosa encontrar todos los pacientes que viven en una zona determinada. Los problemas expuestos anteriormente se pueden resolver creando una base de datos informatizada.

Desde el punto de vista informático, una base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulan ese conjunto de datos.

Desde el punto de vista más formal, podríamos definir una base de datos como un conjunto de datos estructurados, fiables y homogéneos, organizados independientemente en máquina, accesibles a tiempo real, compartibles por usuarios concurrentes que tienen necesidades de información diferente y no predecibles en el tiempo.

La idea general es que estamos tratando con una colección de datos que cumplen las siguientes propiedades:

- Están estructurados independientemente de las aplicaciones y del soporte de almacenamiento que los contiene.
- Presentan la menor redundancia posible.
- Son compartidos por varios usuarios y/o aplicaciones.

Base de datos relacionales

En una computadora existen diferentes formas de almacenar información. Esto da lugar a distintos modelos de organización de la base de datos: jerárquico, red, relacional y orientada a objeto.

Los sistemas relacionales son importantes porque ofrecen muchos tipos de procesos de datos, como: simplicidad y generalidad, facilidad de uso para el usuario final, períodos cortos de aprendizaje y las consultas de información se especifican de forma sencilla.

Las tablas son un medio de representar la información de una forma más compacta y es posible acceder a la

información contenida en dos o más tablas. Más adelante explicaremos que son las tablas.

Las bases de datos relacionales están constituidas por una o más tablas que contienen la información ordenada de una forma organizada. Cumplen las siguientes leyes básicas:

- Generalmente, contendrán muchas tablas.
- Una tabla sólo contiene un número fijo de campos.
- El nombre de los campos de una tabla es distinto.
- Cada registro de la tabla es único.
- El orden de los registros y de los campos no está determinados.
- Para cada campo existe un conjunto de valores posible.

Diseño de las bases de datos relacionales

El primer paso para crear una base de datos, es planificar el tipo de información que se quiere almacenar en la misma, teniendo en cuenta dos aspectos: la información disponible y la información que necesitamos.

La planificación de la estructura de la base de datos, en particular de las tablas, es vital para la gestión efectiva de la misma.

El diseño de la estructura de una tabla consiste en una descripción de cada uno de los campos que componen el registro y los valores o datos que contendrá cada uno de esos campos.

Los campos son los distintos tipos de datos que componen la tabla, por ejemplo: nombre, apellido, domicilio. La definición de un campo requiere: el nombre del campo, el tipo de campo, el ancho del campo, etc.

Los registros constituyen la información que va contenida en los campos de la tabla, por ejemplo: el nombre del paciente, el apellido del paciente y la dirección de este. Generalmente los diferente tipos de campos que se pueden almacenar son los siguientes: Texto (caracteres), Numérico (números), Fecha / Hora, Lógico (informaciones lógicas si/no, verdadero/falso, etc., imágenes).

En resumen, el principal aspecto a tener en cuenta durante el diseño de una tabla es determinar claramente los campos necesarios, definirlos en forma adecuada con un nombre especificando su tipo y su longitud.

Microsoft Access

Posiblemente, la aplicación más compleja de la suite Office, sea Access, una base de datos visual. Como todas las modernas bases de datos que trabajan en el entorno Windows, puede manejarse ejecutando unos cuantos clic de mouse sobre la pantalla. Access contiene herramientas de diseño y programación reservadas a los usuarios con mayor experiencia, aunque incluye bases de datos listas para ser usadas; están preparadas para tareas muy comunes, que cualquiera puede realizar en un momento determinado –ordenar libros, archivar documentación, etc.–.

Objetos de la base de datos

Tablas:

Unidad donde crearemos el conjunto de datos de nuestra base de datos. Estos datos estarán ordenados en columnas verticales. Aquí definiremos los **campos** y sus características. Más adelante veremos qué es un campo.

Consultas:

Aquí definiremos las preguntas que formularemos a la base de datos con el fin de extraer y presentar la información resultante de diferentes formas (pantalla, impresora...)

Formulario:

Elemento en forma de ficha que permite la gestión de los datos de una forma más cómoda y visiblemente más atractiva.

Informe:

Permite preparar los registros de la base de datos de forma personalizada para imprimirlos.

Macro:

Conjunto de instrucciones que se pueden almacenar para automatizar tareas repetitivas.

Módulo:

Programa o conjunto de instrucciones en lenguaje Visual Basic

Conceptos básicos de una base de datos

Campo:

Unidad básica de una base de datos. Un campo puede ser, por ejemplo, el nombre de una persona. Los nombres de los campos, no pueden empezar con espacios en blanco y caracteres especiales. No pueden llevar puntos, ni signos de exclamación o corchetes. Si pueden tener espacios en blanco en el medio. La descripción de un campo, permite aclarar información referida a los nombres del campo. El tipo de campo, permite especificar el tipo de información que cargaremos en dicho campo, esta puede ser:

- **Texto:** para introducir cadenas de caracteres hasta un máximo de 255
- **Memo:** para introducir un texto extenso. Hasta 65.535 caracteres
- **Numérico:** para introducir números
- **Fecha/ Hora:** para introducir datos en formato fecha u hora
- **Moneda:** para introducir datos en formato número y con el signo monetario
- **Auto numérico:** en este tipo de campo, Access numera automáticamente el contenido
- **Sí/No:** campo lógico. Este tipo de campo es sólo si queremos un contenido del tipo Sí/No, Verdadero/Falso, etc.
- **Objeto OLE:** para introducir una foto, gráfico, hoja de cálculo, sonido, etc.

- **Hipervínculo:** podemos definir un enlace a una página Web
- **Asistente para búsquedas:** crea un campo que permite elegir un valor de otra tabla o de una lista de valores mediante un cuadro de lista o un cuadro combinado.

Registro:

Es el conjunto de información referida a una misma persona u objeto. Un registro vendría a ser algo así como una ficha.

Campo clave:

Campo que permite identificar y localizar un registro de manera ágil y organizada.

Propiedades generales de los campos

PROPIEDAD DESCRIPCIÓN TIPO DE CAMPO

Tamaño del campo Permite establecer la longitud máxima de un campo de texto numérico. Texto, numérico, contador

Formato Permite determinar la apariencia de presentación de los datos, utilizando los formatos predefinidos o nuestros propios formatos. Todos, excepto OLE y Memo

Lugares decimales Permite especificar el número de cifras decimales para mostrar los números. Numérico y moneda

Máscara de entrada Permite controlar y filtrar los caracteres o valores que los usuarios introducen en un control de cuadro de texto, evitando errores y facilitando su escritura. Texto, numérico, fecha/hora, moneda

Título Permite definir una etiqueta de campo predeterminada para un formulario o informe. Todos

Valor predeterminado Introduce en el campo un valor cuando se agregan nuevos registros (long. Máx. 255 caracteres). Todos, excepto OLE y contador

Regla de validación Permite escribir la condición que deben satisfacer los datos introducidos para ser aceptados. Todos, excepto OLE y contador

Texto de validación Define el texto del mensaje que se visualiza cuando los datos no cumplen las condiciones enumeradas en la regla de validación. Todos excepto OLE y contador

Requerido Permite especificar si es necesario que exista un valor en un campo. Todos excepto contador

Permitir longitud cero Permite especificar si una cadena de longitud cero ("") es una entrada válida para el campo. Texto, memo

Indexado Define un campo como índice o campo clave. Texto, numérico, contador, fecha/hora.

Las propiedades de un campo, se establecen seleccionando el campo y haciendo clic en la propiedad deseada del cuadro PROPIEDADES DEL CAMPO situado en la parte inferior de la ventana DISEÑO DE TABLA.

Access tiene una configuración predeterminada para las propiedades de cada uno de los tipos de campo. Sin duda la más importante es el tamaño del campo, ya que este nos permitirá hacer una estimación del espacio ocupado por nuestra base de datos en el disco fijo

FOX PRO

Es un lenguaje estructurado en un entorno de desarrollo donde ciertas tareas son asignadas a grupos de instrucciones llamadas programas. Además, Fox ofrece un acceso de información, bastante sencillo y fácil, incluso a las personas sin experiencia en programación.

Cuando se quiera realizar un programa debe tomarse en consideración lo que a continuación sigue:

Primero: Realizar un análisis de la información a manejar, previo a la elaboración del programa.

Segundo: Establecer la lógica de los pasos a utilizar en el programa.

Tercero: Hacer la conversión de la lógica de pasos a instrucciones del lenguaje.

Modo Operacional: Brinda un acceso en forma directa a la información de la base de datos.

Modo de Programación: Ofrece una administración de la información contenida en las bases de datos, a través de grupos de instrucciones.

Modo Operacional

Fox maneja los siguientes tipos de datos:

CHARACTER (Carácter): Presenta los valores alfanuméricos, siendo su capacidad máxima en números enteros de 19 dígitos, y para numero reales de 15 dígitos y 2 decimales.

LOGIC (Lógico): Este tipo de valores representa un ahorro de memoria, ya que almacena solamente un carácter, el cual puede ser falso o verdadero.

DATE (Fecha): Este tipo de valor almacena fechas, teniendo una longitud de 8 caracteres.

MEMO : Este tipo de valores permite el acceso a un editor donde se puede almacenar cualquier tipo de información.

¿Qué es un Campo?

Lo conforma una agrupación de datos o valores.

¿Qué es un Registro?

Lo conforma un conjunto de campos.

Instrucciones de Operación:

USE: Abre una base de datos.

CREATE: Crea una base de datos.

CREATE REPORT: Crea un informe.

LIST: Lista la información de una base de datos.

LIST STRUCTURE: Lista la estructura de una base de datos.

MODIFY STRUCTURE: Modifica la estructura de una base de datos.

MODIFY REPORT: Modifica una información.

DELETE: Borra registros de una base de datos.

DELETE FILE: Borra un archivo.

GO: Ubica el puntero en un registro en especial.

GO TOP: Ubica el puntero en el 1er. Registro de la base de datos.

GO BOTTOM: Ubica el puntero en el último registro de la base de datos.

EDIT: Cambia los registros de una base de datos en una ventana de edición.

FIND: Encuentra un registro en una base de datos.

BROWSE: Crea una ventana de visualización de los datos de una base de datos en forma horizontal.

APPEND: Añade registros a una base de datos.

CLOSE: Cierra una base de datos.

INDEX: Crea un archivo índice.

PACK: Elimina físicamente registros con la marca de borrado de archivo de base de datos.

SEEK: Busca en una base de datos indexada.

CLEAR: Borra la pantalla.

QUIT: Genera la salida de Fox.

ZAP: Elimina los registros marcados de una base de datos.

¿Qué son los operadores?

Fox utiliza los siguientes operadores:

Aritméticos:

() = Paréntesis

******, **^** = Exponenciación

***** = Multiplicación

/ = División

+ = Suma

- = Resta

Relacionales:

= = Igual

< = Menor que

> = Mayor que

<> = Distinto

>= = Mayor o igual

<= = Menor o igual

Lógicos:

.NOT. = Negativo lógico que cambia el valor de verdad de una expresión indicada.

.AND. = El valor de verdad de una expresión será verdadero, siempre y cuando las 2 expresiones unidas por este conector sean verdaderas.

.OR. = El valor de verdad de una expresión será verdadero, si por lo menos alguna de las expresiones unidas por este conector sea verdadera.

Modo de Programación

¿Qué es una variable?

Es un aspecto de memoria la cual almacena algún determinado valor.

¿Qué es una instrucción?

Es una palabra reservada por fox, la cual no puede ser utilizada como nombre de variable.

¿Qué es un procedimiento?

Es un grupo de instrucciones a ejecutar dentro de un programa.

¿Qué es una función?

Son instrucciones especiales que utiliza fox, las cuales devuelven valores matemáticos, de caracteres y lógicos; además existen dos tipos de función: Incorporadas y Definidas por el usuario.

Instrucciones de Programación:

?: Evalúa expresiones y visualiza el resultado en la pantalla.

ACCEPT: Acepta desde la pantalla una cadena de caracteres.

APPEND BLANK: Añade un registro en blanco a la base de datos.

MODIFY COMMAND: Entra al editor de fox.

DO: Activa los programas de fox.

DO WHILE: Realiza la ejecución de un bucle mientras sea verdadera la condición especificada.

REINDEX: Actualiza los archivos índices existentes.

RECALL: Recupera registros borrados lógicamente.

RUN/!: Ejecuta un programa externo.

WAIT: Espera una entrada desde el teclado.

CALL: Llama una sub.-rutina cargada en memoria.

CANCEL: Cancela un programa en ejecución.

COUNT: Cuenta los registros de una base de datos.

@...SAY/GET: Realiza la entrada y salida en la fila y columna especificada.

@...BOX: Dibuja un marco.

@...CLEAR: Borra un área especificada de la pantalla o ventana.

@...PROMPT: Crea un menú de barra.

ACTIVATE MENU: Visualiza y activa un menú de barra.

ACTIVATE POPUP: Visualiza y activa menú.

ACTIVATE SCREEN: Dirige la salida a la pantalla.

ACTIVATE WINDOW: Visualiza y activa una ventana.

APPEND MEMO: Llena un campo memo desde un archivo.

DEACTIVE MENU: Desactiva un menú y lo borra de la pantalla.

DEACTIVE POPUP: Desactiva una ventana y la borra de la pantalla.

DEACTIVE WINDOW: Desactiva ventanas y las borra de la pantalla.

DEFINE BAR: Define una opción del menú.

DEFINE BOX: Dibuja un recuadro alrededor del texto.

DEFINE MENU: Crea un menú de barra.

DEFINE PAD: Define un pad sobre el menú de barra.

DEFINE POPUP: Crea un menú.

DEFINE WINDOW: Crea una ventana.

DO CASE: Ejecuta instrucciones en un bucle, un especificado numero de veces.

EJECT: Hace avanzar la impresora al comienzo de la siguiente pagina.

FOR...ENDFOR: Ejecuta instrucciones en un bucle, un especificado numero de veces.

HIDE MENU: Oculta un menú de barra.

HIDE POPUP: Oculta un menú.

HIDE WINDOW: Quita una ventana de la pantalla

INPUT: Introduce un dato a una variable de memoria.

ON ESCAPE: Interrumpe un programa al pulsar la tecla ESC.

ON READERROR: Ejecuta una rutina por un error de entrada.

READ: Lee datos de @... SAY/GET.

SET BELL ON/OFF: Conmuta la campana e inicializa atributos.

SET BLINK: Especifica los atributos de pantalla y colores.

SET CLOCK: Sitúa el reloj en la pantalla y especifica su posición.

SET COLOR: Se definen los colores del sistema de interfaz (sistema menú de barra).

SET COLOR TO: Especifica los colores de los menús y ventanas definidos por el usuario.

SET CONFIRM: Especifica si una tecla de finalización debe ser pulsada cuando se sale de un campo o de una elección de menú de barra.

SET CONSOLE ON/OFF: Direcciona la salida a una venta o a la pantalla.

SET CURSOR ON/OFF: Visualiza o esconde el cursor.

SET DATE: Especifica el formato de la fecha.

SET DELETED: Especifica si los registros marcados para borrar serán usados.

SET ESCAPE ON/OFF: Habilita o inhabilita la tecla escape.

SET INTENSITY ON/OFF: Sobre iluminar la entrada de campos durante la edición.

SET MESSAGE: Define un mensaje y su localización en la pantalla o en una ventana.

SET MOUSE ON/OFF: Habilita un ratón y controla su sensibilidad.

SET PATH: Especifica el camino de directorio para búsqueda de archivos.

SET PRINTER ON/OFF: Habilita o inhabilita la salida a la impresora y especifica un puerto de salida.

SET SCOREBOARD ON/OFF: Especifica donde es visualizado el estado de las teclas: NUM

LOCK, CAPS LOCK e INSERT.

SET SHADOWS ON/OFF: Sitúa o elimina las sombras detrás de las ventanas.

SET TALK ON/OFF: Habilita o inhabilita información sobre el avance de las ordenes.

SORT: Ordena una base de datos.

SUM: Calcula la suma de campos numéricos.

SUSPEND: Suspende la ejecución de un programa.

TEXT... ENDTEXT: Da la salida a línea de textos.

TOTAL: Computa o calcula totales de campos numéricos.

FUNCTION: Define el comienzo de una sub.-rutina.

PROCEDURE: Define el comienzo de una sub.-rutina.

PARAMETERS: Define variables de memoria como parámetros de procedimientos.

Funciones

Las funciones de fox se dividen en dos categorías: Incorporadas y definidas por el usuario.

En ambos casos las funciones devuelven un valor. La función puede estar incluida en una expresión del mismo tipo, como si fuera una variable.

En el caso de una función definida por el usuario, el regreso de la función debe ser a través de una instrucción RETURN donde la expresión es una expresión valida para el lenguaje fox.

Con las funciones definidas por el usuario, la función, igual que un procedimiento, puede tomar parámetros. Si esto ocurre, la primera instrucción a ejecutar después de la instrucción FUNCTION o PROCEDURE, debe ser una instrucción PARAMENTERS.

Instrucciones de Función:

ALLTRIM (): Elimina los primeros y últimos blancos de una expresión o carácter.

BAR (): Devuelve el numero del último indicador de barra seleccionado de un menú.

BOF (): Devuelve un valor verdadero, si el puntero de registro esta posesionado en el comienzo de una base de datos.

CAPSLOCK (): Devuelve el estado actual de CAPSLOCK.

CDOW (): Devuelve el día de la semana que corresponde a un dato tipo fecha.

CHR (): Devuelve el carácter correspondiente a la tabla ASCII.

CMONTH (): Devuelve el nombre del mes que corresponde a un dato tipo fecha.

COL (): Devuelve la posición de la columna actual del cursor.

CTOD (): Convierte una expresión de caracteres a una expresión de fecha.

CURDIR (): Devuelve el directorio actual del DOS.

DATE (): Devuelve la fecha actual del sistema.

DAY (): Devuelve el día del mes correspondiente a un dato tipo fecha.

DBF (): Devuelve el nombre de archivo de la base de datos.

DELETED (): Devuelve un valor verdadero, si el registro actual esta marcado para borrado.

DISKSPACE (): Devuelve el espacio disponible actual en la unidad de disco por omisión.

DMY (): Convierte una expresión de fecha a un formato de día, mes, año.

DOW (): Devuelve el día numérico de la semana correspondiente a un dato de fecha.

DTOC (): Devuelve una expresión de tipo fecha a una expresión carácter.

EOF (): Devuelve un valor verdadero si el puntero de registro esta posesionado al final del archivo de la base de datos.

FIELD (): Devuelve el nombre de un campo de una base de datos.

INKEY (): Devuelve un valor entero que corresponde al valor ASCII de la ultima tecla pulsada, o a un solo clic de ratón.

INT (): Devuelve la parte entera de una expresión numérica.

ISALPHA (): Devuelve un valor verdadero si una expresión carácter comienza con un carácter alfabético.

ISCOLOR (): Devuelve un valor verdadero si esta corriendo con un monitor a color.

ISLOWER (): Devuelve un valor verdadero sí el primer carácter de una expresión de tipo carácter esta en minúscula.

ISUPPER (): Devuelve un valor verdadero sí el primer carácter de una expresión de tipo carácter esta en mayúscula.

LEN (): Devuelve la longitud de una expresión de tipo carácter.

LTRIM (): Quita los primeros blancos de una expresión de tipo carácter.

OS (): Devuelve el nombre y numero de versión del sistema operativo bajo el que se esta corriendo Fox.

RECND (): Devuelve el numero de registro actual de una base de datos.

STR (): Convierte una expresión numérica a una expresión carácter.

VAL (): Devuelve el valor numérico de una expresión de tipo carácter compuesta por dígitos.

TIME (): Devuelve la hora actual del sistema.

SYS (): Da información del sistema.

TRIM (): Recorta los blancos finales de una expresión de tipo carácter.

VERSION (): Devuelve la versión actual de Fox que esta siendo ejecutada.

WCOLS (): Devuelve el numero de columnas disponibles en una ventana.