

Bases de Datos
Unidad 1

Instructor: M.C. Luis Basto Díaz
Email: luisbasto@gmail.com

Panorama del Área de BD

- Definición de un DBMS
- Usuarios de un DBMS: DBA, desarrolladores, usuarios finales.
- Componentes de un DBMS.
- Modelos de datos
 - Modelo entidad-relación
 - Modelo jerárquico
 - Modelo de red
 - Modelo relacional
 - Modelo relacional extendido
 - Modelo orientado a objetos

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic 2007, CEL

Componentes de un Sistema de BD

- Contenido de la base de datos
- El DBMS
- Los programas de aplicación
- Los desarrolladores (programadores)
- Los usuarios
- La base de datos

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic 2007, CEL

Componentes de un Sistema de BD

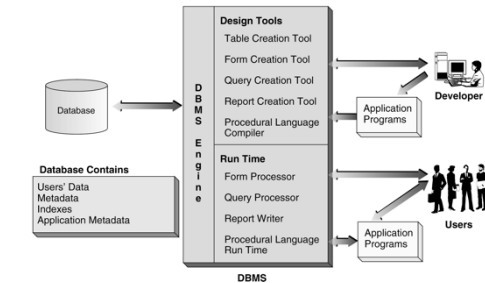


Figura tomada de Prentice Hall 2002

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

La base de datos

- Contiene cuatro elementos principales
 - Los datos del usuario
 - Los metadatos
 - Los índices
 - Los metadatos de aplicaciones

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Datos del usuario

- La mayoría de las BD representan a los datos del usuario como relaciones.
- Una relación es una tabla de datos.
- Las columnas de esta tabla contienen campos o atributos.
- Los renglones de la tabla son registros de entidades particulares.
- Las relaciones deben estar bien estructuradas.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

- El proceso de normalización se utiliza para crear relaciones bien estructuradas.

NombreAlumno	TeléfonoAlumno	NombreAsesor	TeléfonoAsesor
Aguilar Carlos	9786578	Pérez Juan	9856423
Campos Ismael	9886589	Pérez Juan	9856423
Castillo Juan	9255678	Celis Pedro	9087692
Espadas Rubén	9316509	Pérez Juan	9856423
Flores Josue	9254280	Celis Pedro	9087692

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

NombreAlumno	TeléfonoAlumno	ClaveAsesor
Aguilar Carlos	9786578	001
Campos Ismael	9786578	001
Castillo Juan	9255678	002
Espadas Rubén	9786578	001
Flores Josue	9255678	002

ClaveAsesor	NombreAsesor	TeléfonoAsesor
001	Pérez Juan	9786578
002	Celis Pedro	9087692

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Metadatos

- Los metadatos describen la estructura y el formato de los datos y toda la base de datos.
- La mayoría de los productos almacenan los metadatos en forma de tablas, llamadas a veces tablas del sistema.
- Los metadatos son:
 - Número de tablas y nombre de tablas
 - Campos de claves primarias
 - Nombres de campos, tipo de datos y longitud.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Tabla del sistema de tablas

Nombre de la tabla	Número de columnas	Llave primaria
Estudiante	4	NumerodeEstudiante
Asesor	3	Nombre del Asesor
Curso	3	NumerodeReferencia
Registro	3	{NumerodeEstudiante, NumerodeReferencia}

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Tabla de las columnas del sistema

Nombre de la columna	Nombre de la tabla	Tipo de datos	Longitud
NumerodeEstudiante	Estudiante	Entero	4
Nombre	Estudiante	Texto	20
Apellido	Estudiante	Texto	30
Especialidad	Estudiante	Texto	10
Nombre del Asesor	Asesor	Texto	25
Teléfono	Asesor	Texto	12
Departamento	Asesor	Texto	15
NumerodeReferencia	Curso	Entero	4
Título	Curso	Texto	10
NumerodeHoras	Curso	Decimal	4
NumerodeEstudiante	Registro	Entero	4
NumerodeReferencia	Registro	Entero	4
Calificación	Registro	Texto	2

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Índices

- Los índices de datos mejoran el funcionamiento y acceso a la base de datos.
- Algunos campos de la base de datos son los que se utilizan como índices para mejorar el acceso a la BD.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Tabla de estudiantes

NumeroEstudiante	Nombre	Apellido	Especialidad
100	Carlos	Flores	Contaduría
200	José	Campos	Sistemas de Información
300	Juan	Aguilar	Contaduría
400	Luis	Espadas	Mercadotecnia
500	Pedro	Castillo	Contaduría

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Índice por apellido y especialidad

Apellido	NumeroEstudiante
Aguilar	200
Campos	100
Castillo	300
Espadas	400
Flores	500

Especialidad	NumeroEstudiante
Contaduría	100, 300, 500, 700
Sistemas de Información	200, 600
Mercadotecnia	400

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Metadatos de la aplicación

- Se utilizan para almacenar la estructura y el formato de:
 - Formas del usuario
 - Reportes
 - Consultas
 - y otros componentes de aplicación.
- Ni los analistas ni los usuarios ingresan directamente a los metadatos de aplicación, si no que utilizan herramientas del DBMS para procesarlos.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

EL DBMS

- Los DBMS varían considerablemente en cuanto a características y funciones.
- Se han mejorado con el tiempo par procesar mejor las BD's y también para facilitar la creación de aplicaciones de dichas bases.
- Las características y funciones de un DBMS se divide en:
 - Subsistema de herramientas de diseño
 - Subsistema de tiempo de ejecución
 - El motor DBMS

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Subsistema de herramientas de diseño

- Consta de un conjunto de elementos para el diseño y la creación de la BD y de sus aplicaciones.
- Incluye herramientas para la creación de:
 - Tablas
 - Formas
 - Consultas
 - Reportes

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

- Algunos DBMS proporcionan lenguajes e interfaces de programación.
- Access tiene dos lenguajes:
 - Macrolenguaje, no requiere grandes conocimientos de programación
 - Visual Basic

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Subsistema de tiempo de ejecución

- Procesa los componentes de aplicación que se desarrolla al utilizar las herramientas de diseño.
- Por ejemplo: Cuando se crea un cuadro de texto del nombre del alumno, se añade de forma automática los datos del alumno.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

El motor DBMS

- Es el intermediario entre las herramientas de diseño y los subsistemas de tiempo de ejecución y los datos.
- También maneja:
 - Las transacciones
 - Los bloqueos
 - Respaldos
 - Recuperaciones

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Creación de la base de datos

- Esquema de la base de datos
 - Define la estructura de ésta, sus tablas, relaciones, dominios y reglas del negocio.
 - Es un diseño, es la base donde se construyen ésta y las aplicaciones.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Ejemplo de un esquema

- El CEL tiene varios equipos de futbol.
- El departamento de actividades estudiantiles promueve ligas locales.
- El problema consiste en no perder de vista a los equipos, que han sido asignado a varios capitanes de equipo.
- Supongamos que se realiza un sistema para el problema anterior:
- Para este sistema se utilizan los siguientes componentes del esquema.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Tablas

- La BD contiene dos tablas:
 - Capitán (NombreCapitan, Teléfono, Calle, Ciudad, Estado, CP)
 - Artículo (Cantidad, Descripción, FechaSalida, FechaEntrada)
- Los nombres de capitán y la descripción del artículo no son necesariamente nombres únicos.
 - Dos capitanes pueden llamarse "Angel Pérez"
 - Muchos artículos pueden denominarse "Balones de Futbol"

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

- ¿Como evitar esto, si queremos que haya un elemento único?
- Solución: Crear un campo que determine la unicidad de ese registro:
 - Capitán (Id_capitan, NombreCapitan, Teléfono, Calle, Ciudad, Estado, CP)
 - Artículo (Id_Art, Cantidad, Descripción, FechaSalida, FechaEntrada, Id_capitan)

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Reglas del negocio

- Son las restricciones en las actividades del negocio.
- Necesitan reflejarse en la base de datos al igual que en sus aplicaciones.
 - Para pedir prestado cualquier artículo, un capitán debe tener un número telefónico local.
 - En ningún momento un capitán tendrá en préstamo más de siete balones de fútbol.
 - Los capitanes deben regresar todos los artículos cinco días después de que termine el semestre.
 - Ningún capitán podrá pedir más equipo si ha retrasado la entrega de algún artículo.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Reglas del negocio

- Son una parte muy importante del esquema, debido a que especifican las restricciones de los valores de datos permitidos.
- No importa la manera en que los cambios afectan al motor de DBMS.
- Deberá asegurarse que los cambios no afecten ninguna regla.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Práctica 5

- Crear una descripción de una BD con al menos 2 tablas que guarden alguna relación entre sí.
- Determinar 3 reglas de negocio para las tablas creadas con anterioridad.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

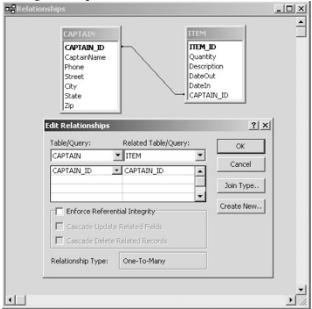
Creación de tablas

- Después del diseño del esquema, el siguiente paso es crear las tablas de las BD.



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Ejemplo de relaciones



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Componentes de aplicación

- Las aplicaciones de BD constan de:
 - Formas
 - Consultas
 - Reportes
 - Menús
 - Programas de aplicación.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Formas

CaptainName	Phone	Street	City	State	Zip
* Miyamoto, Mary	398.245.234	McGivra hall #343	Campus		
* Albernathy, Mary	223.896.451	777 East Fiftheth	Chicago	IL	326712
Quantity	Description	DateOut	DateIn		
14	Soccer Shirts	03/12/2005	06/01/2006		
5	Soccer Balls	03/12/2005	06/01/2006		
* Jackson Stephen	331.456.789	300 East CenterView	Evanson	IL	214451

M.C. Luis R. Basto Diaz, Sep - Dic
2007, CEL

Formas

Captain Registration Page1

Captain Registration Page

CaptainName:

Phone:

Street:

City:

State:

Zip:

Navigation: CAPTAIN 2 of 3

M.C. Luis R. Basto Diaz, Sep - Dic
2007, CEL

Consultas

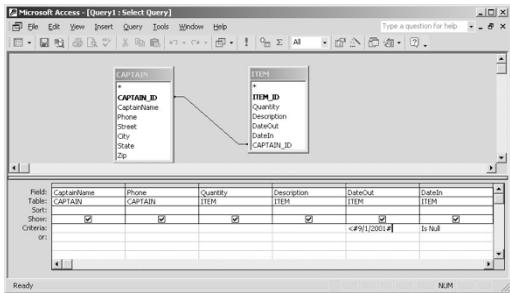
- De vez en cuando los usuarios desean consultar los datos para responder consultas o identificar determinados problemas o situaciones.
- Ejemplo:
 - Se desea saber el nombre del capitán, teléfono y la cantidad y descripción de los artículos que tiene prestado.

M.C. Luis R. Basto Diaz, Sep - Dic
2007, CEL

- Maneras para expresar dicha consulta:
 - Mediante SQL
 - Usar consulta mediante ejemplo (QBE)
- En la mayoría de los DBMS, las consultas pueden guardarse como parte de la aplicación.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Consulta en Access



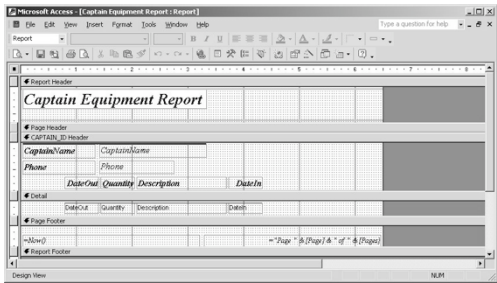
M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Reportes

- Es una representación con un formato adecuado de la información que se encuentra en la BD.
- El desarrollo de un reporte es similar a preparar una forma de entrada de datos, aunque normalmente es más fácil.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Reporte en Access



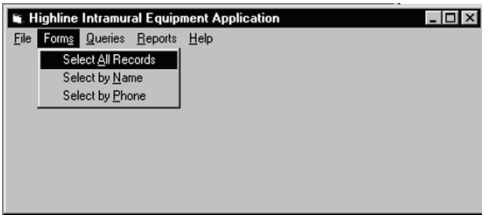
M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Menús

- Se utilizan para organizar componentes de la aplicación, así serán más accesibles para el usuario final.
- Le ayuda al usuario a visualizar cuales son las opciones disponibles y ayudándole a seleccionar las que quiere realizar.
- Se pueden utilizar para controlar el acceso del usuario a formas, reportes y programas.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Menú en Access



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL

Programas de aplicación

- Estos programas pueden escribirse en:
 - Un lenguaje específico para el DBMS o
 - En un lenguaje estándar que se interconecta con el DBMS
- Access utiliza Visual Basic para el desarrollo de sus aplicaciones.
- Otros:
 - Visual Fox
 - Cobol
 - Progress - SQL

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic
2007, CEL
