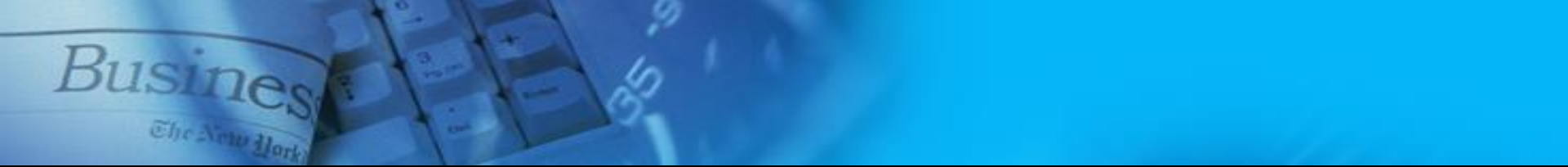




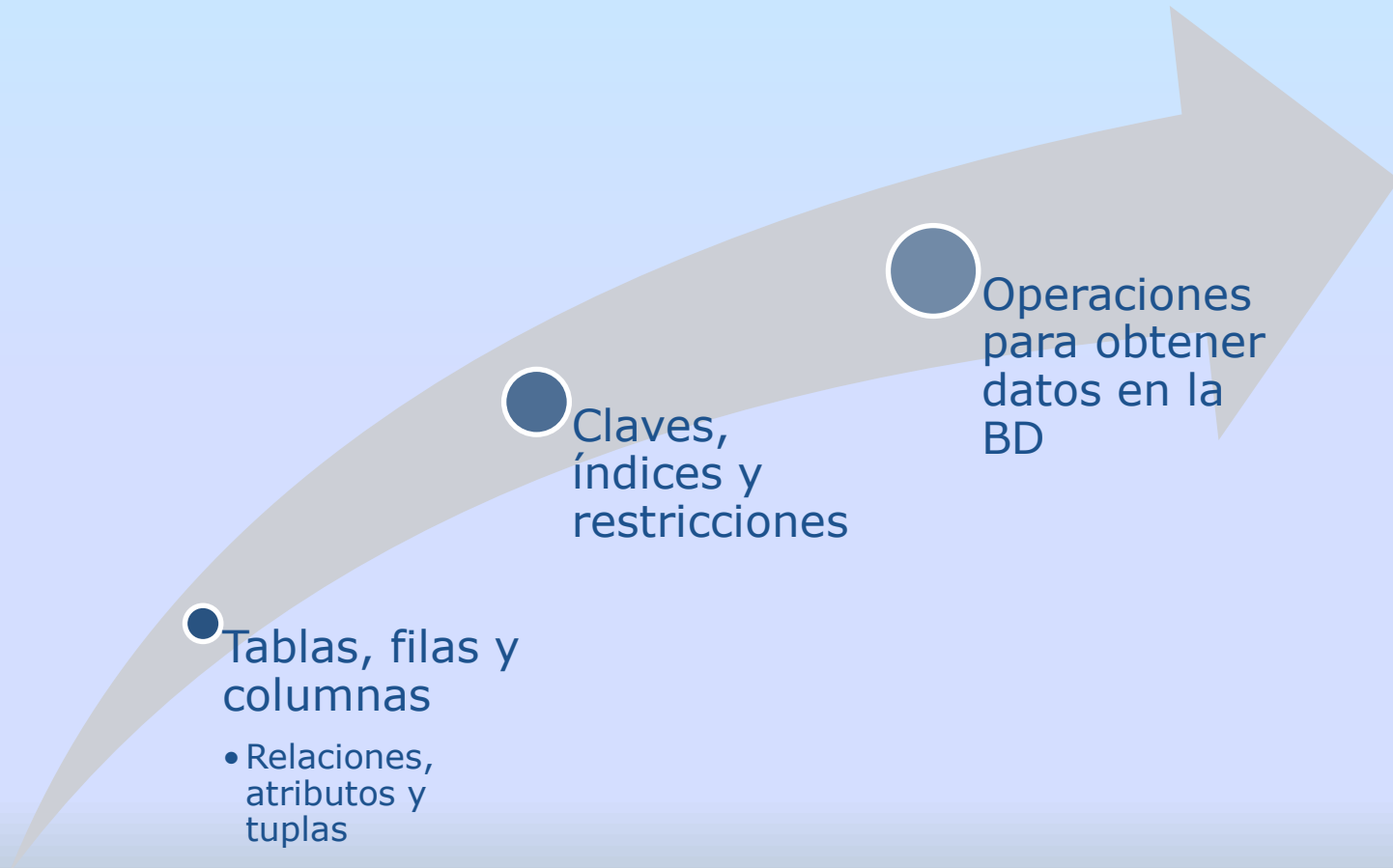
Introducción a Base de Datos



OBJETIVO: Saber términos y conceptos sobre base de datos relacionales



FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS RELACIONALES



Tablas, Filas y Columnas

Base de datos
relacional

Es una colección de tablas o
relaciones normalizadas

Relación

Una tabla con filas y columnas

Tupla

Fila de la relación con valores de
columnas relacionados

Atributo

Es una columna que contiene datos
del mismo tipo y naturaleza

Dominio

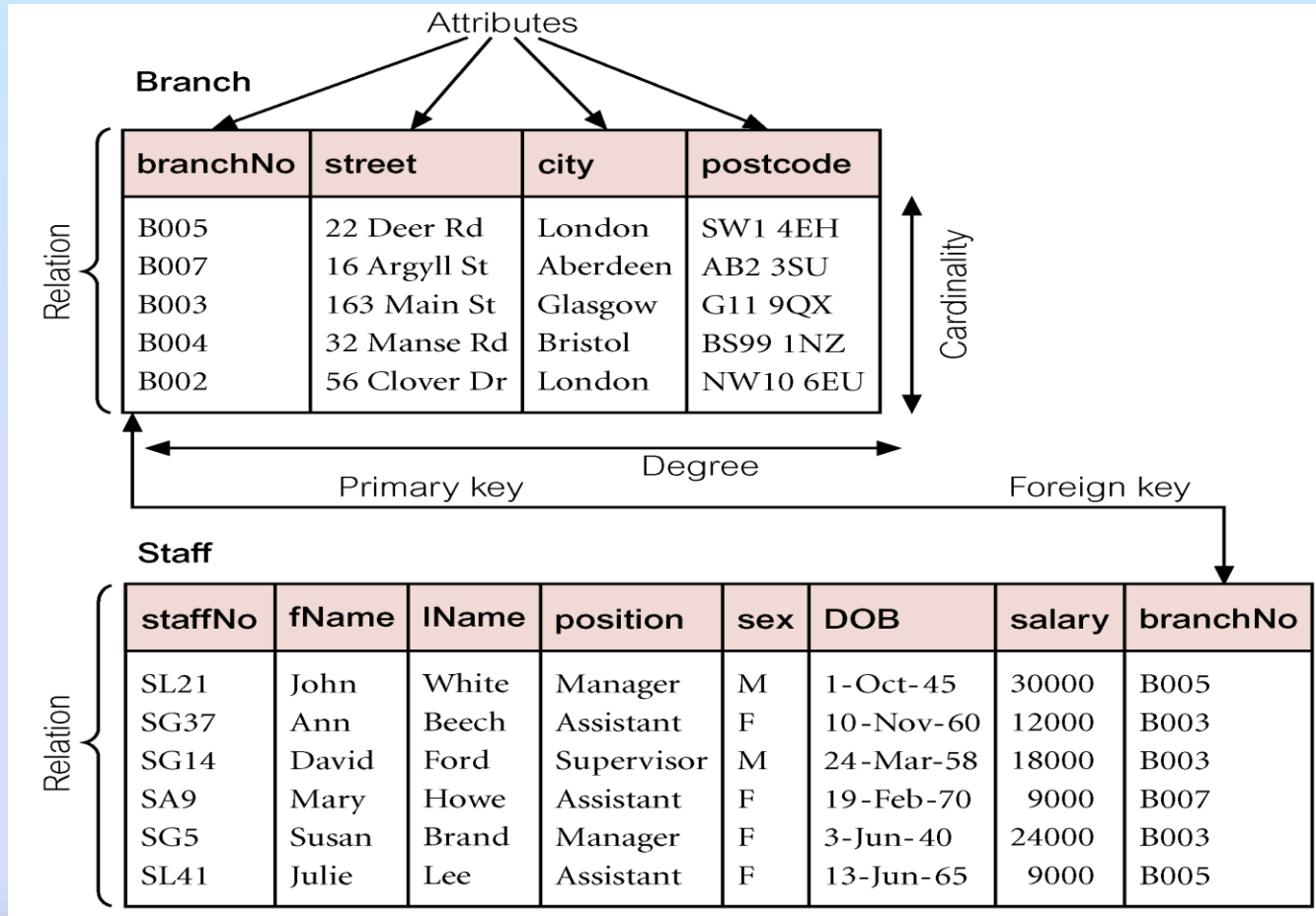
Grupo de valores permitidos en una
columna



Terminología Alternativa

Término Formal	Alternativa 1	Alternativa 2
Relación	Tabla	Archivo
Tupla	Fila	Registro
Atributo	Columna	Campo

Partes de una Tabla



Grado es el número de atributos en una relación.
Cardinalidad es el número de tuplas en una relación.

- ❖ Espacio de nombres de la base de datos
- ❖ Permitirá agrupar los objetos
 - por equipo de desarrollo o
 - para poder gestionar mejor sus permisos
- ❖ Si no especificamos un esquema se le asignará un esquema por defecto (**dbo en SQL Server**).

Superclave

- Una columna, o un conjunto de columnas, que identifica unívocamente una fila en una tabla.

Clave Candidata

- Es una superclave mínima.
- **Unicidad**: Identifican de forma única a la fila.
- **Irreductibilidad**: Si se elimina una columna deja de ser una superclave.

Ejemplos de Superclave y Clave Candidata

Superclave

- Names / Address / Event

No es superclave

- Name / Address
- Address/Event

Clave Candidata

- Name / Event
- Event / NextOfKin (no es práctica)

No es clave candidata

- Names / Address / Event

Name	Address	Event	Blood Type	NextOfKin
Alice Adventure	6543 Flak Ter, Runner AZ 82018	Pyramid Boarding	A+	Art Adventure
Alice Adventure	6543 Flak Ter, Runner AZ 82018	Pyramid Luge	A+	Art Adventure
Bart Bold	6371 Jump St #27, Dove City, NV 73289	Camel Drafting	O-	Betty Bold
Bart Bold	6371 Jump St #27, Dove City, NV 73289	Pyramid Boarding	O-	Betty Bold
Bart Bold	6371 Jump St #27, Dove City, NV 73289	Sphinx Jumping	O-	Betty Bold
Cindy Copes	271 Sledding Hill, Ricky Ride CO 80281	Camel Drafting	AB-	John Finkle
Cindy Copes	271 Sledding Hill, Ricky Ride CO 80281	Sphinx Jumping	AB-	John Finkle
Dean Daring	73 Fighter Ave, New Plunge UT 78281	Pyramid Boarding	O+	Betty Dare
Dean Daring	73 Fighter Ave, New Plunge UT 78281	Pyramid Luge	O+	Betty Dare
Frank Fiercely	3872 Bother Blvd, Lost City HI 99182	Pyramid Luge	B+	Fred Farce
Frank Fiercely	3872 Bother Blvd, Lost City HI 99182	Sphinx Jumping	B+	Fred Farce
George Forman	73 Fighter Ave, New Plunge UT 78281	Sphinx Jumping	O+	George Forman
George Forman	73 Fighter Ave, New Plunge UT 78281	Pyramid Luge	O+	George Forman
Gina Gruff	1 Skatepark Ln, Forever KS 72071	Camel Drafting	A+	Gill Gruff
Gina Gruff	1 Skatepark Ln, Forever KS 72071	Pyramid Boarding	A+	Gill Gruff



Otros Tipos de Clave

Clave compuesta

- Clave con más de una columna

Clave única

- Una superclave utilizada para exigir unicidad en la BD

Clave principal

- Es una clave única que sirve para localizar rápidamente los registros en una tabla

Clave alterna

- Una clave candidata que no es clave principal

Clave secundaria

- Clave utilizada para buscar registros, pero no se garantiza la unicidad

- ❖ Un índice es una estructura de base de datos que hace que sea más rápido y más fácil de buscar registros basados en los valores de uno o más campos.
- ❖ Los índices no son los mismos que las claves.
- ❖ Por ejemplo,
 - Tabla Clientes: nombre, dirección, teléfono, cuenta, etc.
 - Clave principal: IdCliente
 - Índice: nombre, teléfono
- ❖ Construir y mantener un índice toma la base de datos algo más de tiempo.
- ❖ Colocar índices en los campos que tienen más probabilidades de necesidad de búsqueda.



Restricciones

Una restricción impone limitaciones a los datos permitidos en una tabla.

Juegan un papel crítico en la gestión correcta de los datos

Son informalmente considerado parte de la base de datos.

El valor especial nulo (NULL)

NULL Representa

- El valor de un atributo que es actualmente desconocido o no es aplicable.
- Datos incompletos o excepcionales.
- La falta de valor y no es lo mismo que cero o espacios, que son los valores.

Restricción NOT NULL

- Declarar un campo NOT NULL lo hace obligatorio y debe ingresarse un valor en el campo

Integridad de Entidad

- En una tabla base, ningún atributo de una clave principal puede ser nulo.
- No existen dos registros exactamente duplicados.

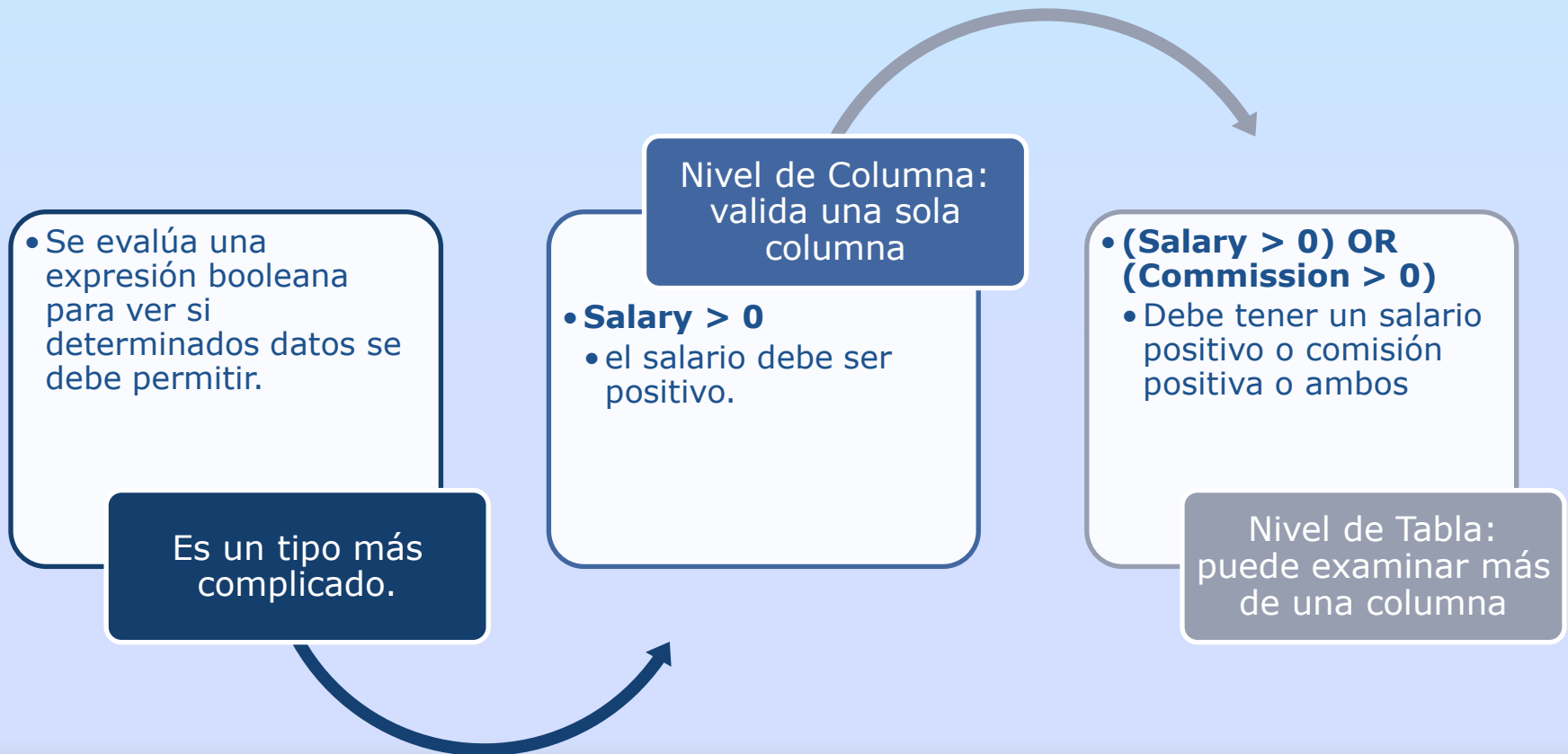
Restricción de Dominio Básica

La base de datos evitará en un campo de explotación un valor que no coincide con su tipo de datos



Ejemplo: No se puede poner una cadena de 20 caracteres en un campo de 10 caracteres

Restricción de Comprobación



Clave foránea



Se refiere a una clave en otra tabla.



Se utiliza para localizar registros en otra tabla.

Restricción de clave foránea



Requiere que los valores en uno o más campos en una tabla (la tabla de referencia) deben coincidir con los valores de la otra tabla (la tabla externa o referenciada).



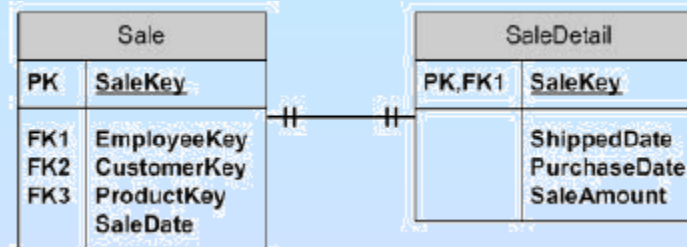
Los campos en la tabla externa deben formar una clave candidata. Por lo general se utiliza la clave primaria.

Ejemplo de Claves Foráneas: Event y NextOfKin

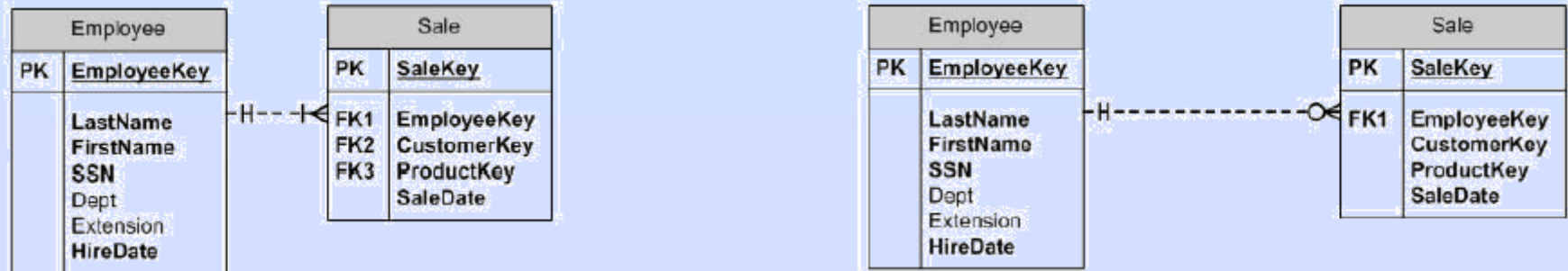
Name	Address	Event	Blood Type	NextOfKin
Alice Adventure	6543 Flak Ter, Runner AZ 82018	Pyramid Boarding	A+	Art Adventure
Alice Adventure	6543 Flak Ter, Runner AZ 82018	Pyramid Luge	A+	Art Adventure
Bart Bold	6371 Jump St #27, Dove City, NV 73289	Camel Drafting	O-	Betty Bold
Bart Bold	6371 Jump St #27, Dove City, NV 73289	Pyramid Boarding	O-	Betty Bold
Bart Bold	6371 Jump St #27, Dove City, NV 73289	Sphinx Jumping	O-	Betty Bold

Event
Camel Drafting
Pyramid Boarding
Pyramid Luge
Sphinx Jumping

Name	Phone	Email	Beneficiary
Art Adventure	507-387-2738	art@adventure.com	Yes
Betty Bold	302-288-9278	bettybopper@mns.com	Yes
Gill Gruff	614-376-2378	gillyweed@hp.net	No

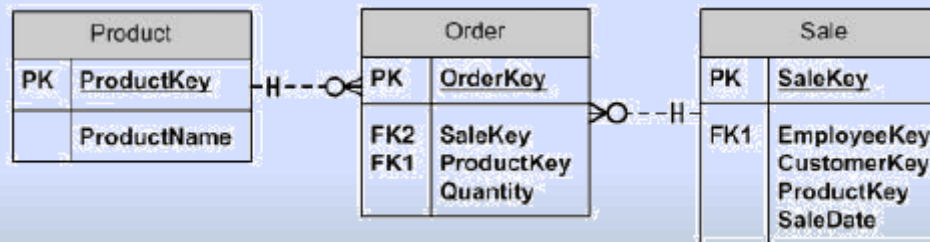


Uno a uno exacto



Uno a uno o más

Uno a cero o más



Muchos a muchos

Descripción de Relaciones

Uno a uno exacto:

- En este caso se quiere agregar más información a la tabla [**Sale**], pero no quieres alterar la tabla original.

Uno a uno o más:

- La tabla [Employee] es la tabla padre y [Sale] es la tabla hijo. Esto significa que debe existir un empleado antes que este realice una venta. La relación representa que cualquier empleado tiene al menos una venta. En la realidad esto no es cierto siempre por lo que una mejor relación sería "uno a cero o más"

Uno a cero o más:

- Se muestra una modificación del ejemplo anterior con la diferencia que ahora algún empleado podría no tener relación en la tabla [Sale]. O sea que pueden existir empleados que no tengan ventas asociadas.

Muchos a muchos:

- Requiere tres tablas. En este ejemplo, una simple venta puede incluirse múltiples productos, pero un producto puede estar en múltiples ventas. Para identificar únicamente cada producto y combinación de venta se necesita crear una tabla de enlace que es una tabla que contiene la combinación de las llaves primarias de las dos tablas.

En caso de querer borrar un valor se tienen dos opciones

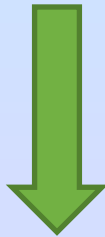
Rechazar la acción

Borrar el registro y los registros de otras tabla que lo utilizan

Operaciones para obtener datos -1

Selección

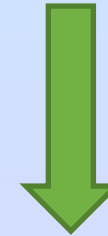
- ❖ Se selecciona algunos o todos los registros en una tabla.



staffNo	fName	lName	position	sex	DOB	salary	branchNo
SL21	John	White	Manager	M	1-Oct-45	30000.00	B005
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-Nov-60	12000.00	B003
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-Mar-58	18000.00	B003
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-Feb-70	9000.00	B007
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-Jun-40	24000.00	B003
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-Jun-65	9000.00	B005

Proyección

- ❖ Elimina columnas de una tabla (o selección).



staffNo	fName	lName	salary
SL21	John	White	30000.00
SG37	Ann	Beech	12000.00
SG14	David	Ford	18000.00
SA9	Mary	Howe	9000.00
SG5	Susan	Brand	24000.00
SL41	Julie	Lee	9000.00

Operaciones para obtener datos - 2

Unión

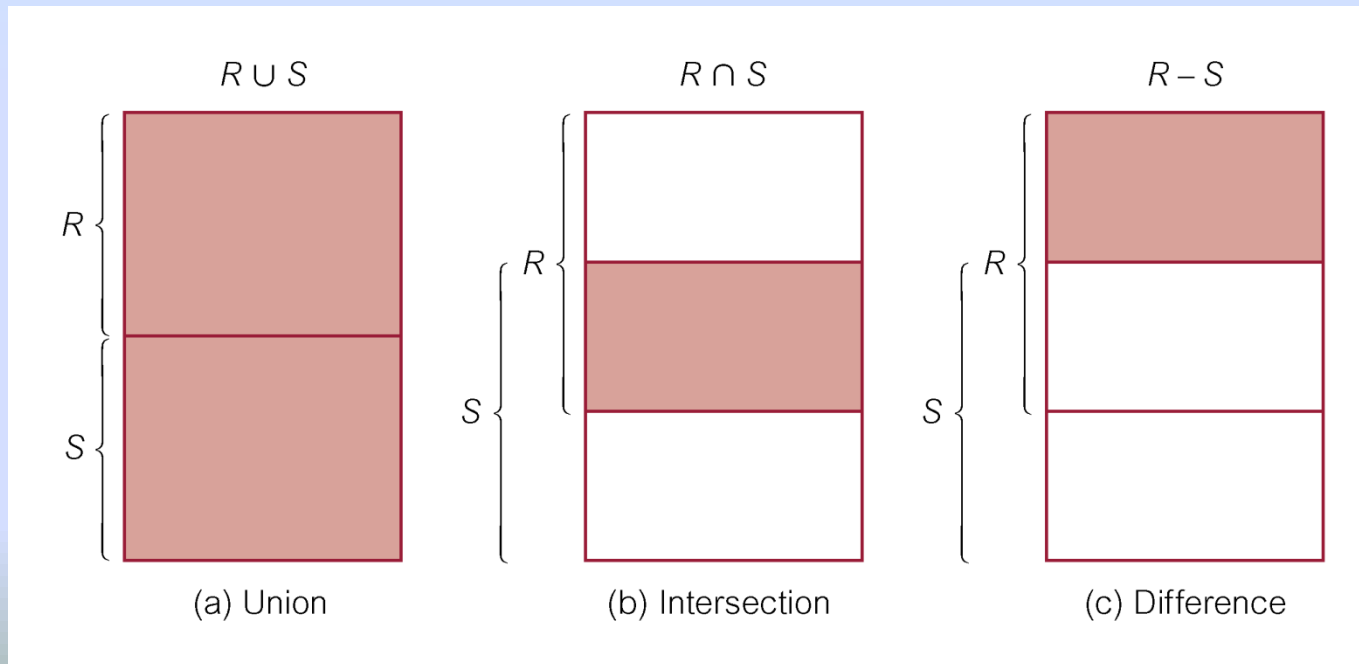
Este combina tablas con columnas similares y elimina duplicados.

Intersección

Este busca los registros que son iguales en dos tablas.

Diferencia

Selecciona los registros en una tabla que no se encuentran en una segunda tabla.



Operaciones para obtener datos - 3

Producto cartesiano

- Esto crea una nueva tabla que contiene todos los registros en una tabla de primera combinada con cada registro en una segunda tabla. Por ejemplo:
 - Tabla1 = 1, 2, 3
 - Tabla 2 = A, B, C
 - Producto cartesiano= 1 / A, 1 / B, 1 / C, 2 / A, 2 / B, 2 C /, 3 / A, 3 B / y 3 / C.

Combinación:

- Esto es similar a un producto cartesiano excepto los registros de una tabla se aparean sólo con aquellos en el segundo cuadro si cumplen alguna condición.

Dividir:

- Esta operación es la opuesta del producto cartesiano. Encuentra todos los valores de una tabla que se asocian con cada el valor de otra tabla.
 - Tabla1 = 1 / A, 1 / B, 1 / C, 2 / A, 2 / B, 2 C /, 3 / A, 3 B / y 3 / C
 - Tabla2 = 1, 2, 3
 - Tabla1 dividida por Tabla2 = A, B, C



Microsoft SQL Server

TRANSACTION SQL



Ediciones de SQL Server

SQL Server Express Edition

- gratuita de nivel de entrada y es ideal para aprender y crear aplicaciones basadas en datos de escritorio y pequeños servidores.

SQL Server Web Edition

- opción de bajo costo total de propiedad para los proveedores de alojamiento web

SQL Server Standard Edition

- administración de datos básica y una base de datos de inteligencia empresarial para que los departamentos y las pequeñas organizaciones ejecuten sus aplicaciones.

SQL Server Enterprise Edition


- capacidades integrales de centro de datos de alta gama con un rendimiento ultrarrápido, virtualización ilimitada e inteligencia empresarial

SQL Server Developer Edition


- Incluye toda la funcionalidad de la edición Enterprise, pero tiene licencia para su uso como sistema de desarrollo y prueba, no como servidor de producción.

El origen del Lenguaje Trasact-SQL

T-SQL es la implementación de Microsoft de un estándar establecido por la ANSI (*American National Standards Institute*) para SQL (*Structured Query Language*)



Cada implementación de SQL tiene sus extensiones personalizadas y variaciones



T-SQL es certificado al nivel de entrada conforme a ANSI.

A pesar de tener muchas facilidades de programación

No es un lenguaje de programación

Su propósito exclusivo es

Recuperación de datos

Manipulación de datos

SQL puede ser dividido en dos partes:

- Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)
- Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

Los comandos de consulta y actualización de DML son:

- SELECT - extrae datos de una base de datos
- UPDATE - actualiza datos en una base de datos
- DELETE - borra datos de una base de datos
- INSERT INTO - inserta datos dentro de una base de datos

Las sentencias más importantes DDL en SQL son:

- CREATE DATABASE - crea una nueva base de datos
- ALTER DATABASE - modifica una base de datos
- CREATE TABLE - crea una nueva tabla
- ALTER TABLE - modifica una tabla
- DROP TABLE - borra una tabla
- CREATE INDEX - crea un índice (llave de búsqueda)
- DROP INDEX - borra un índice



Tipos de Datos

Numérico exacto	bit, tinyint, smallint, int, bigint, decimal, numeric, money and smallmoney
Numérico aproximado	Real and float
Fecha y hora	date, DateTime, datetime2, datetimeoffset, smalldatetime, time
Cadena de caracteres	char, varchar, text
Cadena de caracteres Unicode	Nchar, Nvarchar, Ntext
Cadenas binarias	Binary, image and varbinary
Otros tipos de datos	Cursor, hierarchyid, sql_variant, table, rowversion, uniqueidentifier, XML, Spatial and geography

Recupera filas de la base de datos y permite la selección de una o varias filas o columnas de una o varias tablas en SQL Server.

```
SELECT select_list [ INTO new_table ]  
[ FROM table_source ] [ WHERE search_condition ]  
[ GROUP BY group_by_expression ]  
[ HAVING search_condition ]  
[ ORDER BY order_expression [ ASC | DESC ] ]
```

Los operadores UNION, EXCEPT e INTERSECT se pueden utilizar entre consultas para combinar o comparar sus resultados en un conjunto de resultados.

Usando SELECT
para obtener
filas y columnas



Ejemplos



Beginning database design solutions

Rod Stephens.

Wiley Publishing, Inc.

Database Systems:

A Practical Approach to Design, Implementation and Management (6th Edition)

Thomas M. Connolly and Carolyn E. Begg

Pearson

BIBLIOGRAFÍA



Gracias por su atención