IIC2413 2024-2

Ayudantía 04

Restricciones de integridad y SQL

Ayudantes:
Mateo de la Cuadra y Tomás Tapia

IIC2413 2024-2

¿Qué son las restricciones de integridad?

Son reglas que se aplican a las bases de datos para asegurar la exactitud y la coherencia de los datos almacenados en ellas.

Estas restricciones ayudan a garantizar que los datos en la base de datos sean válidos y que mantengan una estructura lógica consistente.

IIC2413 2024-2

¿Cuáles son algunas de estas restricciones?

1. Valores Nulos.
2. Unicidad.
3. De llave.
4. De referencia.
5. De dominio.

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

¿Cómo lo restringimos en código?

```sql
CREATE TABLE NombreTabla(
nombre_primary_key int PRIMARY KEY, --> Llave primaria
atributo_1 varchar(30) NOT NULL, --> No puede ser nulo
atributo_2 varchar(30), --> Puede ser nulo, máximo 30 caracteres
atributo_3 int DEFAULT 0, --> Valor por defecto
atributo_4 varchar(50) DEFAULT 'Valor por defecto', --> Valor por defecto
id_referenciado int, --> Llave foránea, será referenciada de otra tabla
check (atributo_3 between 0 and 100), --> Restricción de dominio
FOREIGN KEY(id_referenciado) REFERENCES OtraTabla(id_perteneciente_a_OtraTabla) --> Llave foránea referenciada
);
```

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

SQL

Operadores Básicos:

- Proyección (π)
- Selección (σ)
- Unión (∪)
- Producto Cruz (x)
- Join (⋈)
- Intersección ( )
- Diferencia (-)

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Proyección (π)

Sea R una relación, entonces $\pi_{a1,...,an}(R)$ es una nueva relación que deja sólo a los atributos $a1,...,an$.

Ejemplo: Liste todos los nombres y la edad de los actores

$$\pi_{(\text{nombre,edad})}(\text{Actores})$$

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Selección (σ)

Sea R una relación, entonces $\sigma_{(\text{condición})}(R)$ es una nueva relación que deja aquellas filas que cumplan con la condición.

Ejemplo: Liste todos los actores que sean menores de 30 años.

$$\sigma_{(\text{edad} < 30)}(\text{Actores})$$

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Unión (∪)

Sean R1, R2 relaciones con la misma cantidad y tipo de atributos, entonces R1 ∪ R2 es una relación que contiene la unión de las tuplas de R1 y R2.

Ejemplo: Liste los nombres de todos los actores y los directores

$$\pi_{(\text{nombre})}(\text{Actores}) \cup \pi_{(\text{director})}(\text{Peliculas})$$

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Renombrar (ρ)

Para cambiar nombres de atributos en una relación se utiliza el operador ρ.

Ejemplo: Guardar en jovenes todos los actores que tengan menos de 30 años

$\rho(\text{jovenes}, \sigma_{(\text{edad} < 30)}(\text{Actores}))$

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Producto Cruz (X)

Une dos tablas uniendo cada fila y creando una tabla con todas las columnas de ambas tablas.

Ejemplo:

A1	B1
A2	B2

X

A1	D1	E1
A2	D2	E2

A1	B1	A1	D1	E1
A1	B1	A2	D2	E2
A2	B2	A1	D1	E1
A2	B2	A2	D2	E2

IIC2413 2024-2

Join (⋈)

Cruza la información de dos tablas, pero agrega una condición para que las filas tengan relación entre ellas.

Ejemplo: Liste todos los actores con las películas en las cuales actuaron

$$\text{Peliculas} \bowtie_{\text{peliculas.id} = \text{actuo_en.id_pelicula}} \text{actuo_en}$$

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Intersección ( )

Sean R1 y R2 relaciones con la misma cantidad y tipo de atributos, entonces R1 R2 es una relación que contiene la intersección entre las tuplas de R1 y R2.

Ejemplo: Liste los nombres de los actores que no sean directores

$\pi_{(\text{nombre})}(\text{Actores})$ $\pi_{(\text{director})}(\text{Peliculas})$

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Diferencia (–)

Sean R1 y R2 relaciones con los mismos atributos y del mismo tipo, su diferencia R1-R2 es una relación que contiene la diferencia entre las tuplas de R1 y R2.

Ejemplo: Liste los nombres de todos los actores que no sean directores

$$\pi_{(\text{nombre})}(\text{Actores}) - \pi_{(\text{director})}(\text{Peliculas})$$

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Operadores de SQL I

- SELECT
- FROM
- WHERE

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

SELECT / FROM

Se utilizan para seleccionar los datos que queremos de nuestra base de datos.

Ejemplo: Liste todos los nombres y la edad de los actores

```
SELECT nombre, edad
FROM Actores;
```

Relacionado con Proyección (π) en álgebra relacional, que se refiere a seleccionar columnas específicas.

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

WHERE

Se utiliza para seleccionar los datos que queremos de nuestra base de datos, siempre y cuando, los datos, cumplan con cierta condición.

Ejemplo: Liste todos los actores que sean menores de 30 años.

```sql
SELECT nombre
FROM Actores
WHERE edad < 30;
```

Relacionado con Selección (σ) en álgebra relacional, que se refiere a seleccionar filas que cumplen con un criterio. Cuando se presentan múltiples criterios, se utilizan los operadores AND / OR en las condiciones.

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Renombrar y Producto cruz en SQL

Podemos renombrar columnas en una consulta para mejorar la legibilidad y evitar confusiones, especialmente al trabajar con dos tablas al mismo tiempo.

```sql
SELECT t1.columna1, t2.columna2
FROM tabla_con_nombre_muy_largo as t1, otra_tabla_con_nombre_muy_largo as t2 --> Acá ocurre el producto cruz
WHERE t1.id = t2.id AND t1.columna3 = t2.columna2
```

En este caso, renombramos ambas tablas como t1 y t2, respectivamente. Luego, al incluir múltiples tablas en la cláusula FROM, se realiza el producto cruzado entre ellas.

Restricciones de integridad y SQL

IIC2413 2024-2

Lista la teoría...

Revisemos algunos casos!

Restricciones de integridad y SQL