

La cardinalidad

¿Qué es la cardinalidad?

La cardinalidad es un concepto fundamental en el diseño de bases de datos que se refiere a la relación entre entidades. Por ejemplo, en el contexto de un sistema de envíos, un camionero puede transportar múltiples paquetes, pero cada paquete está asignado a un solo camionero. Identificar la cardinalidad adecuadamente es crucial para el diseño de la base de datos, ya que influye en cómo se estructuran las relaciones entre las entidades. Un error en la cardinalidad puede llevar a la creación de una base de datos incoherente y difícil de gestionar.

Tipos de cardinalidad

Existen tres tipos de cardinalidades.

Muchos a Muchos

Las relaciones de muchos a muchos en bases de datos son aquellas en las que la tabla 1 se relaciona con múltiples filas de la tabla 2, y viceversa. Por ejemplo, en el contexto de equipos de fútbol y estadios, un equipo puede jugar en varios estadios, y a su vez, un estadio puede albergar múltiples equipos. Por ejemplo, en el estadio de Bernabéu, tanto el Barcelona como el Real Madrid pueden jugar hoy. Este patrón de múltiples a múltiples relaciones entre entidades es lo que define una relación de muchos a muchos en una base de datos.

Uno a muchos

Cuando hablamos de una relación de uno a muchos en bases de datos, nos referimos a una situación en la que una fila de la tabla 1 se relaciona con varias filas de la tabla 2, pero cada fila de la tabla 2 está asociada únicamente con una fila de la tabla 1. Por ejemplo, en el contexto militar, un general puede dirigir a varios soldados, pero cada soldado solo tiene un general a cargo. Esta relación se caracteriza por la unicidad de la relación entre la fila de la tabla 1 y cada fila correspondiente de la tabla 2. Es importante destacar que esta relación puede ser bidireccional, lo que significa que también puede existir una relación de muchos a uno.

Uno a uno







Las relaciones de uno a uno en bases de datos son menos comunes y suelen darse en casos específicos. Se establece una relación de uno a uno cuando una fila de la tabla 1 se relaciona exactamente con una fila de la tabla 2, y viceversa. Estas relaciones suelen emplearse para dividir una tabla en dos con el fin de organizar mejor la información y hacerla más comprensible.

Por ejemplo, consideremos una tabla que contiene información detallada sobre estadios, como su ID, nombre, dirección, dimensiones y capacidad. Si queremos simplificar la estructura de la base de datos y separar datos menos prioritarios, podemos crear otra tabla llamada "detalles_estadio" que contenga información adicional, como detalles específicos sobre las dimensiones y la capacidad. Esta nueva tabla estaría vinculada a la tabla principal de estadios a través de un identificador único.

De esta manera, cada fila en la tabla de estadios estaría asociada con exactamente una fila en la tabla de detalles del estadio, y viceversa. Esta relación se considera de uno a uno, ya que cada entidad en una tabla está vinculada exclusivamente a una entidad correspondiente en la otra tabla. En algunos casos, es necesario agregar una clave foránea adicional para garantizar la integridad referencial, especialmente si una de las entidades se considera débil.

En resumen, las relaciones de uno a uno son menos frecuentes pero útiles para organizar y simplificar la estructura de la base de datos cuando se necesita dividir la información en entidades más específicas y coherentes.

Símbolos de cardinalidad

	UNO
	MUCHO
	UNO (y solo uno)
	CERO O UNO
	UNO O MUCHO
	CERO O MUCHO

¿Cómo se lee la cardinalidad en base de datos?

Tenemos una empresa de Delivery, esta tiene sus propios camioneros, estos camioneros llevan muchos paquetes a los distintos lugares, pero cada paquete se le asigna a un solo camionero.

Además de esto la empresa tiene sus propios camiones... donde los camioneros tienen disponible el camión que quieran, y los camiones pueden ser conducido por cualquier camionero, es decir los camiones no son asignado a uno solo sino que los comparten entre todos, además también es importante conocer los detalles más específicos de los paquetes, como el peso, dimensiones y tipo de mercancía. (En este ejemplo vamos a suponer que la cardinalidad mínima o la ordinalidad de todas las relaciones es 1)

Tenemos 4 entidades: paquetes, camioneros, camiones y detalles de paquetes.

El enunciado te explica todo, “estos camioneros llevan muchos paquetes a los distintos lugares” en esta frase entendemos que los camioneros pueden llevar muchos paquetes.

Aquí vemos la respuesta “cada paquete se le asigna a un solo camionero” es decir es la relación es de uno... A cada camionero se le asigna un paquete específico, del cual es responsable y si no se entrega o se extravía será su responsabilidad.

Ya tenemos nuestra relación de 1 a muchos.

1 camionero puede llevar muchos paquetes.

1 paquete solo tiene asignado un camionero.

Realizamos exactamente lo mismo, ¿cuál es la máxima cantidad de camiones que pueden conducir los camioneros?

Aquí está la respuesta “los camioneros tienen disponible el camión que quieran”, los camioneros pueden conducir muchos camiones, porque ellos eligen el camión que quieran... Así que es muchos.

¿Cuál es la máxima cantidad de camionero que pueden conducir los camiones, nuevamente si analizamos con calma encontramos la respuesta “los camiones pueden ser conducido por cualquier camionero “

En este caso los camiones no están asignados a un solo camionero, así que muchos camioneros pueden conducir muchos camiones. Lo cual nos da de muchos a muchos.

¿Cómo resolver la cardinalidad de un enunciado del modelo entidad relación?

Resolver la cardinalidad en un enunciado del modelo entidad-relación implica identificar la naturaleza de las relaciones entre las entidades involucradas y definir cuántas instancias de una entidad pueden estar asociadas con cuántas instancias de otra entidad.

Ejemplo 1: Relación Uno a Muchos

Enunciado: "Un autor puede escribir muchos libros, pero un libro solo puede ser escrito por un autor."

Cardinalidad:

Autor: Uno (1)

Libro: Muchos (*)

Ejemplo 2: Relación Muchos a Muchos

Enunciado: "Un estudiante puede inscribirse en muchos cursos, y un curso puede tener muchos estudiantes."

Cardinalidad:

Estudiante: Muchos (*)

Curso: Muchos (*)

Ejemplo 3: Relación Uno a Uno

Enunciado: "Un país tiene un único presidente, y un presidente solo puede gobernar un país a la vez."

Cardinalidad:

País: Uno (1)

Presidente: Uno (1)