



Bases de Datos 1

Alejandra Beatriz Lliteras



Teoría de diseño para bases de datos relaciones

CLAVE DE UNA RELACIÓN

Teoría de diseño de BBDD relacionales

► Clave de una relación

- Los atributos $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ son la clave de una relación R si cumplen:
 - $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ determinan funcionalmente a todos los restantes atributos de la relación R
 - No existe un subconjunto de $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ que determine funcionalmente a todos los atributos de R –*Esto implica que una clave es un conjunto minimal-*

Teoría de diseño de BBDD relacionales

➤ Clave de una relación

➤ Ejemplo

➤ PERSONA(dni, nombre, edad, fechaNac)

➤ df1: dni->nombre,edad,fechaNac

➤ **Clave: {dni}**



Teoría de diseño para bases de datos relaciones

CLAVE CANDIDATA DE UNA RELACIÓN

Teoría de diseño de BBDD relacionales

► Clave de una relación /Clave candidata

- En caso de existir dos o mas conjuntos de atributos $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$, $\{B_1, B_2, \dots, B_k\}$, ... $\{N_1, N_2, \dots, N_m\}$ en una relación R tales que
 - $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ determinan funcionalmente a todos los restantes atributos de la relación R
 - $\{B_1, B_2, \dots, B_k\}$, ... y $\{N_1, N_2, \dots, N_m\}$ también por si mismos determinan al resto de los atributos de R
 - No existe un subconjunto de $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ o $\{B_1, B_2, \dots, B_k\}$, ... o $\{N_1, N_2, \dots, N_m\}$ que determine funcionalmente a todos los atributos de R

Entonces $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$, $\{B_1, B_2, \dots, B_k\}$, ... $\{N_1, N_2, \dots, N_m\}$ son **CLAVES CANDIDATAS** para la relación R

Teoría de diseño de BBDD relacionales

➤ Clave de una relación /Clave candidata

➤ Ejemplo:

➤ Dada la relación: PERSONA(dni, nombre, edad, fechaNacimiento, nroLegajo)

➤ *Donde*

➤ *Una persona posee un único número de legajo asignado*

➤ *Un número de legajo pertenece a una sola persona*

➤ Se pueden enunciar las siguientes dfs

df1) dni -> nombre, edad, fechaNac, nroLegajo

df2) nroLegajo -> nombre, edad, fechaNac, dni

Clave candidata 1 (cc1): {dni}

Clave candidata 2 (cc2): {nroLegajo}

Teoría de diseño de BBDD relacionales

► Clave de una relación /Clave candidata

► Ejemplo:

► Dada la relación: PERSONA(dni, nombre, edad, fechaNacimiento, nroLegajo, carrera)

► Donde

- Una persona puede cursar diversas carreras
- Nombre indica como se llama la persona
- Una persona posee un único número de legajo asignado para cada carrera que cursa
- Un número de legajo pertenece a una sola persona de una carrera

df1) dni -> nombre, edad, fechaNac

df2) nroLegajo, carrera -> dni

df3) dni, carrera -> nroLegajo

Clave candidata 1 (cc1): {nroLegajo, carrera }

Clave candidata 2 (cc2): {dni, carrera }



Teoría de diseño para bases de datos relaciones

SUPERCLAVE DE UNA RELACIÓN

Teoría de diseño de BBDD relacionales

➤ Superclave de una relación

- “Super conjunto” de una clave
- Los atributos $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ son la superclave de una relación R si cumplen:
 - $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ determinan funcionalmente a todos los restantes atributos de la relación R
- Notar que:
 - Una clave esta contenida en una superclave
 - Una superclave no necesariamente es minimal (como lo es la clave por la segunda condición de su definición)

Teoría de diseño de BBDD relacionales

► Superclave de una relación

► Ejemplo

► PERSONA(dni, nombre, edad, fechaNacimiento)

► df1: dni->nombre,edad,fechaNac

► superclave: {dni, nombre}



Actividades para el encuentro participativo

Para cada ejercicio propuesto:

- Determinar claves candidatas y dependencias funcionales

Teoría de diseño de BBDD relacionales

Ejercicio A

Dada la relación

VENTAS(codCliente, nombre, codVenta, monto)

► Donde:

- Un cliente realiza muchas compras
- Una compra es realizada por un solo cliente
- El monto representa el valor total de la compra realizada por un cliente
- Determinar las dependencias funcionales (dfs) y clave o clave candidatas válidas en VENTAS

Teoría de diseño de BBDD relacionales

Ejercicio B

Dada la relación

VENTAS1(codCliente, nombreCliente, codVenta, monto)

Donde:

- Un cliente realiza muchas compras
- Una compra puede ser realizada por mas de un cliente
- El monto representa el valor total de la compra realizada por cada cliente
- Determinar las dependencias funcionales (dfs) y clave o clave candidatas válidas en VENTAS1

Teoría de diseño de BBDD relacionales

Ejercicio C

Dada la relación

PERSONAEMPLEADA(dni, nombre, domicilio, depto, flngDepto, codEmpDepto, jefe)

Donde

- *En cada departamento hay un jefe para todos los empleados. Un mismo jefe puede estar asignado a mas de un departamento*
- *Una persona puede trabajar en mas de un departamento y en cada uno de ellos puede tener un código de empleado diferente*
- *El código de empleado no se repite para un mismo departamento, puede repetirse en diferentes departamentos*
- *Domicilio indica el lugar en el que vive una persona. Mas de una persona pueden vivir en el mismo domicilio*
- *Nombre indica la forma en la que se llama una persona. Notar que diferentes personas pueden llamarse igual*

Determinar las dependencias funcionales y clave o clave candidatas válidas en **PERSONAEMPLEADA**

Teoría de diseño de BBDD relacionales

Ejercicio D

Dada la relación

PERSONAEMPLEADA1(dni, nombre, domicilio, depto, flngDepto, codEmpDepto, jefe)

Donde

- Cada persona en un departamento tiene asignado a un jefe. El mismo jefe puede estar asignado a diferentes personas de un departamento o de diversos departamentos
- Una persona puede trabajar en mas de un departamento y en cada uno de ellos puede tener un código de empleado diferente
- El código de empleado no se repite para un mismo departamento, puede repetirse en diferentes departamentos
- Domicilio indica el lugar en el que vive una persona. Mas de una persona pueden vivir en el mismo domicilio
- Nombre indica la forma en la que se llama una persona. Notar que diferentes personas pueden llamarse igual

Determinar las dependencias funcionales y clave o clave candidatas válidas en **PERSONAEMPLEADA1**

Bibliografía de los temas abordados en esta clase

- Date, C. J. (2019). *Database design and relational theory: normal forms and all that jazz*. Apress.
- Garcia-Molina, H. (2008). *Database systems: the complete book*. Pearson Education India.
- Ullman, J. D. (1988). Principles of database and knowledge-base systems.
- Albarak, M., Bahsoon, R., Ozkaya, I., & Nord, R. L. (2020). Managing Technical Debt in Database Normalization. *IEEE Transactions on Software Engineering*.
- Jadhav, R., Dhabe, P., Gandewar, S., Mirani, P., & Chugwani, R. (2020). A New Data Structure for Representation of Relational Databases for Application in the Normalization Process. In *Machine Learning and Information Processing* (pp. 305-316). Springer, Singapore.
- Ghawi, R. (2019, May). Interactive Decomposition of Relational Database Schemes Using Recommendations. In *International Conference: Beyond Databases, Architectures and Structures* (pp. 97-108). Springer, Cham.
- Stefanidis, C., & Koloniari, G. (2016, November). An interactive tool for teaching and learning database normalization. In *Proceedings of the 20th Pan-Hellenic Conference on Informatics* (pp. 1-4).
- Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems https://db-engines.com/en/ranking_trend

Important
Message

IMPORTANTE: los slides usados en las clases teóricas de esta materia, no son material de estudio por sí solos.