

1. (SQL) Considere los siguientes esquemas de relación que almacenan información sobre los resultados de los partidos del mundial de fútbol 2021:

- equipos(cod_eq, nombre, veces_campeon)
// ('ARG', 'Argentina', 1)
- partidos(id_partido, cod_eq1, cod_eq2, goles_eq1, goles_eq2, fecha)
// (23, 'ARG', 'USA', 11, 0, 2021-09-14)
- jugadores(cod_eq, nro_camiseta, nombre)
// ('ARG', 7, 'Leandro Cuzzolino')
- goles(id_partido, nro_gol, cod_eq, nro_camiseta, minuto, cod_eq_gol_favor)
// (23, 3, 'ARG', 7, 4, 'ARG')

cod_eq	nombre	veces_campeon
ARG	Argentina	2
BRA	Brasil	2
CHI	Chile	2
COL	Colombia	1
CUB	Cuba	1

Tabla 1: equipos

id_partido	cod_eq1	cod_eq2	fecha
10	ARG	CHI	10/11/2021
11	BRA	COL	10/11/2021
12	CHI	CUB	12/11/2021
13	ARG	BRA	12/11/2021
14	COL	ARG	14/11/2021
15	CUB	BRA	14/11/2021

Tabla 2: partidos

cod_eq1	cod_eq2
ARG	CUB
BRA	CHI
CHI	COL
COL	CUB

Tabla 3: equipos_no_enfrentados

ARG
X
BRA
X
CHI
X
COL
X
CUB

b) Escriba una única consulta SQL que dé cumplimiento al siguiente requerimiento:

- Obtener todos los equipos (mostrando cod_equipo y nombre) que hayan ganado más de 5 partidos.

b) WITH ganadores AS (

SELECT

CASE

WHEN goles_eq1 > goles_eq2 THEN cod_eq1

ELSE cod_eq2

AS equipo

FROM partido

WHERE goles_eq1 ≠ goles_eq2

SELECT

ganadores.equipo

equipos.nombre

FROM equipos

INNER JOIN ganadores ON ganadores.equipo = equipos.cod_eq

a) SELECT
e1.cod_eq cod_eq1, ...
FROM equipos e1, equipos e2
WHERE e1.cod_eq ≠ e2.cod_eq
AND (e1.cod_eq, e2.cod_eq) NOT IN (SELECT ... FROM partidos)
AND (e2.cod_eq, e1.cod_eq) NOT IN

2. (Álgebra relacional) Dados los mismos esquemas del ejercicio 1.b) y utilizando la siguiente notación para representar las operaciones del álgebra relacional: $\pi, \sigma, \rho, \times, \cup, -, \cap, \bowtie, \div$, resuelva la siguiente consulta:

a) Obtener el nombre del jugador (o los jugadores) que tiene (o tienen) el número más alto de camiseta.

b) Obtener las fechas en las que haya habido más de un partido cuyo resultado final fue empate.

1 1
1 2
1 3

10 1
10 2
10 10

$N_CAMISETA = \pi_{nro_camiseta} \text{ Jugadores}$

$NRO_MAS_BAJOS = \pi_{N_CAMISETA1, nro_camiseta} \left(\sigma_{N_CAMISETA1 \cdot nro_camiseta < N_CAMISETA2, nro_camiseta} (NRO_CAMISETA \times NRO_CAMISETA) \right)$

$NRO_MAS_ALTO = N_CAMISETA - NRO_MAS_BAJOS$

$\pi_{nombre} \left(\text{Jugadores} \bowtie NRO_MAS_ALTO \right)$

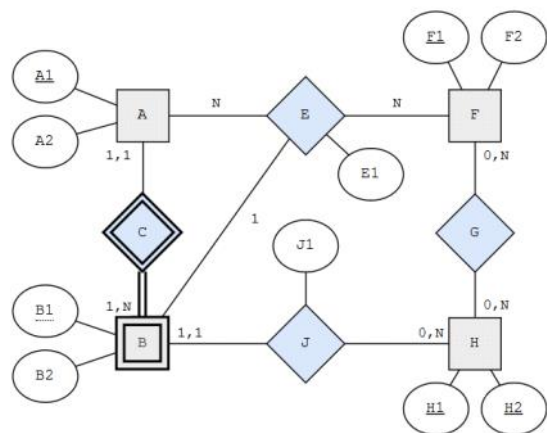
\downarrow
 $\text{Jugadores} \cdot nro_camiseta = NRO_MAS_ALTO \cdot numero_camiseta$

$EMPATES = \sigma_{goles_eq1 = goles_eq2} \text{ partidos}$

$MAS_DE_1_EMPATE = \sigma_{E1.fecha = E2.fecha \wedge E1.id_partido \neq E2.id_partido} (EMPATES \times EMPATES)$

$\pi_{E1.fecha} MAS_DE_1_EMPATE$

3. (Modelado) Para el siguiente diagrama Entidad-Interrelación, realice el pasaje al modelo relacional indicando para cada relación cuáles son las claves primarias, claves candidatas, claves foráneas y atributos descriptivos.



Esquema	CLAVE PRIMARIA	CLAVE FORANEA	CC
F (F1, F2)	F1	-	F1
G (F1, H1, H2)	F1, H1, H2	{F1} {H1, H2}	F1, H1, H2
H (H1, H2, A1, B1, J1)	H1, H2	{A1, B1}	H1, H2
E (F1, A1, E1, B1)	F1, A1	{F1} {A1} {A1, B1}	F1, A1
A (A1, A2)	A1	-	A1
B (A1, B1, B2)	A1, B1	A1	A1, B1
J (H1, H2, J1, A1, B1)	H1, H2	H1, H2 A1, B1	H1, H2

- a) Resuelva los siguientes ejercicios aplicando los algoritmos correspondientes en cada caso y detallando los pasos intermedios.

- Sea la relación $R(A, B, C, D, E)$ con el siguiente conjunto de dependencias funcionales $F = \{A \rightarrow BC; CD \rightarrow E; BE \rightarrow D\}$. Aplicando el algoritmo para determinar las claves candidatas, vemos que no hay atributos independientes ni equivalentes. ¿Cuál es el primer conjunto que debo obtener para chequear que sea clave candidata? Si este conjunto no es clave candidata, qué otro conjunto debo buscar? Muestre los conjuntos en este caso.
- Sea la relación $R(A, B, C, D, E)$ con la siguiente cobertura minimal de dependencias funcionales $F = \{AD \rightarrow B; C \rightarrow E; E \rightarrow CD\}$ Analice en qué forma normal se encuentra. Si no está en 3FN o superior, descomponga R hasta lograr una descomposición en 3FN.

$$2) R(A, B, C, D, E)$$

$$F = \{A \rightarrow BC, C \rightarrow E, E \rightarrow CD\}$$

$$A_F^+ = \{A, B, C, E, D\}$$

$$CC = \{A\}$$

Esta 2FN pues no existe df parcial

No esta 3FN pues $C \rightarrow E$, ni C es superclave ni E primo

$$R_1(A, B, C) \quad F_1 = \{A \rightarrow BC\}$$

$$R_2(C, E) \quad F_2 = \{C \rightarrow E\}$$

$$R_3(E, C, D) \quad F_3 = \{E \rightarrow CD\}$$

$$\rightarrow R_{23}(C, E, D) \quad F_{23} = \{C \rightarrow E, E \rightarrow CD\}$$

$$1) R(A, B, C, D, E)$$

$$F = \{A \rightarrow BC; CD \rightarrow E; BE \rightarrow D\}$$

$$K = \{A\}$$

$$A_F^+ = \{A, B, C\}$$

$$AB_F^+ = \{A, B, C\}$$

$$AC_F^+ = \{A, B, C\}$$

$$AD_F^+ = \{A, B, C, D, E\} \text{ es clave}$$

$$AE_F^+ = \{A, B, C, E, D\} \text{ es clave}$$

- b) Responda a las siguientes preguntas detallando cada una de las respuestas.

- Sea la relación $R(A, B, C, D, E, P, G)$ con el siguiente conjunto minimal de dependencias funcionales $F = \{AB \rightarrow C; AB \rightarrow D; DE \rightarrow P; C \rightarrow E; P \rightarrow C; B \rightarrow G\}$ y su única clave candidata $\{AB\}$.

Supongamos que vamos a aplicar el algoritmo para descomponer en FNBC visto en clase: Si para el primer paso eligiera la df $P \rightarrow C$, muestre cómo quedarían los dos esquemas resultantes de aplicar el algoritmo en ese paso. Luego de este paso, ¿el algoritmo estaría finalizado? Justifique.

- Considere la siguiente tabla que guarda las visitas de pacientes en un sanatorio:
visitas(codigo.visita, fecha.visita, cod.paciente, edad.paciente, ciudad.paciente, profesional.nro, especialidad.profesional, diagnostico)

Considere que: los datos de los pacientes están determinados por su código, la

$$1) R(A, B, C, D, E, P, G)$$

$$F_{min} = \{AB \rightarrow C, AB \rightarrow D; DE \rightarrow P; C \rightarrow E; P \rightarrow C; B \rightarrow G\}$$

$$CC = \{AB\}$$

$$P_F^+ = \{P, C, E\}$$

$$R_1(P, C, E) \quad F_1 = \{P \rightarrow C, C \rightarrow E\} \quad CC = \{P\}$$

2) Considere la siguiente tabla que guarda las visitas de pacientes en un sanatorio:
 visitas(codigo_visita, fecha_visita, cod_paciente, edad_paciente, ciudad_paciente, profesional_nro, especialidad_profesional, diagnostico)

Considere que: los datos de los pacientes están determinados por su código, la especialidad se deduce del número de profesional, el diagnóstico lo establece el profesional en cada visita, y por último el código de visita va a ser distinto para cada paciente en cada fecha (suponemos que puede realizar más de una visita por día). Especifique las dependencias funcionales no triviales del esquema visitas, sin redundancias.

2) $R(\text{CodVi}, \text{FeVi}, \text{CodPa}, \text{EdPa}, \text{CiPa}, \text{NroPro}, \text{EspPro}, \text{Diag})$

$\text{CodPa} \rightarrow \text{EdPa}$

$\text{CodPa} \rightarrow \text{CiPa}$

$\text{NroPro} \rightarrow \text{EspPro}$

$\text{CodVi} \rightarrow \text{FeVi}$

$\text{CodVi} \rightarrow \text{CodPa}$

$\text{NroPro}, \text{CodVi} \rightarrow \text{Diag} \rightarrow$ Supone que CodVi es para todo el sanatorio y no solo un profesional

Si solo un profesional por CodVi sera $\text{CodVi} \rightarrow \text{Diag} \quad \text{CodVi} \rightarrow \text{NroPro}$

$PF = \{P, C, E\}$

$R_1(P, C, E) \quad F_1 = \{P \rightarrow C, C \rightarrow E\} \quad CC = \{P\}$
 $2FN \quad (C \rightarrow E \text{ viola } 3NF)$

$R_2(A, B, D, P, G) \quad F_1 = \{AB \rightarrow P, AB \rightarrow D, D \rightarrow P, B \rightarrow G\}$

$CC = \{AB\}$

$1FN \quad (B \rightarrow G \text{ viola } 2NF)$