

Respuestas del Examen

Universidad de Buenos Aires

19 de octubre de 2022

1. SQL

a)

Dadas las tablas de equipos y de partidos, escribir una consulta SQL que devuelva los equipos que aún no se enfrentaron en un partido.

```
SELECT e1.cod_eq AS cod_eq1 , e2.cod_eq AS cod_eq2
FROM equipos e1
JOIN equipos e2 ON e1.cod_eq <> e2.cod_eq
LEFT JOIN partidos p ON (e1.cod_eq = p.cod_eq1 AND e2.cod_eq = p.cod_eq2)
                     OR (e1.cod_eq = p.cod_eq2 AND e2.cod_eq = p.cod_eq1)
WHERE p.id_partido IS NULL;
```

b)

Escribir una consulta SQL que devuelva todos los equipos que hayan ganado más de 5 partidos.

```
SELECT
    eq.cod_eq ,
    eq.nombre
FROM
    equipos eq
JOIN
    (SELECT
        cod_eq1 AS cod_eq ,
        COUNT(*) AS partidos_ganados
    FROM
        partidos
    WHERE
        goles_eq1 > goles_eq2
    GROUP BY
        cod_eq1
    UNION
    SELECT
        cod_eq2 AS cod_eq ,
        COUNT(*) AS partidos_ganados
    FROM
        partidos
    WHERE
        goles_eq2 > goles_eq1
    GROUP BY
        cod_eq2) AS ganados
ON
    eq.cod_eq = ganados.cod_eq
WHERE
    ganados.partidos_ganados > 5;
```

2. Álgebra Relacional

a)

Obtener el nombre del jugador que tiene el número más alto de camiseta.

$$\pi_{\text{nombre}} (\sigma_{\text{nro_camiseta}=\max(\text{nro_camiseta})}(\text{jugadores}))$$

b)

Obtener las fechas en las que hubo más de un partido cuyo resultado final fue empate.

$$\pi_{\text{fecha}} (\sigma_{\text{count}(*)>1} (\gamma_{\text{fecha}} (\sigma_{\text{goles_eq1}=\text{goles_eq2}}(\text{partidos}))))$$

3. Modelado

Para el siguiente diagrama Entidad-Interrelación, el modelo relacional resultante es el siguiente:

- **A** (PK: A1, A2, atributo1, atributo2)
- **B** (PK: B1, B2, atributo3, atributo4, FK: A1, A2)
- **C** (PK: C1, atributo5, FK: B1, B2)
- **D** (PK: D1, D2, atributo6, FK: A1, A2)
- **E** (PK: E1, atributo7, FK: C1)
- **F** (PK: F1, F2, atributo8, FK: E1)
- **G** (PK: G1, atributo9, FK: E1)
- **H** (PK: H1, H2, atributo10, FK: G1)
- **J** (PK: J1, atributo11, FK: H1, H2)

4. Diseño Relacional

a)

1) Determinar claves candidatas de la relación $R(A, B, C, D, E)$ con las dependencias funcionales $F = \{A \rightarrow BC; CD \rightarrow E; BE \rightarrow D\}$.

Aplicando el algoritmo de búsqueda de claves candidatas:

- Empezamos con $\{A\}^+ = \{A, B, C\}$
- Como no contiene todos los atributos, seguimos con $\{A, C\}^+ = \{A, B, C, E\}$
- Tampoco contiene todos los atributos, seguimos con $\{A, C, D\}^+ = \{A, B, C, D, E\}$

Por lo tanto, $\{A, C, D\}$ es una clave candidata.

2) Descomposición de la relación $R(A, B, C, D, E)$ con las dependencias funcionales $F = \{AD \rightarrow B; C \rightarrow E; E \rightarrow CD\}$ hasta 3FN.

- $R1(AD, B)$ con $AD \rightarrow B$
- $R2(C, E)$ con $C \rightarrow E$
- $R3(E, C, D)$ con $E \rightarrow CD$

Verificación:

- $R1$ está en 3FN.
- $R2$ está en 3FN.
- $R3$ está en 3FN.

b)

1) Descomposición de la relación $R(A, B, C, D, E, P, G)$ con $F = \{AB \rightarrow C, D; DE \rightarrow P; C \rightarrow E; P \rightarrow C; B \rightarrow G\}$ en FNBC.

Eligiendo la dependencia $P \rightarrow C$:

- $R_1(P, C)$ con $P \rightarrow C$
- $R_2(A, B, D, E, P, G)$ con $\{AB \rightarrow D; DE \rightarrow P; C \rightarrow E; B \rightarrow G\}$

Después de este paso, el algoritmo no está finalizado porque la segunda relación debe ser descompuesta nuevamente.

Descomponiendo R_2 :

- $R_{2_1}(A, B, D)$ con $AB \rightarrow D$
- $R_{2_2}(D, E, P)$ con $DE \rightarrow P$
- $R_{2_3}(B, G)$ con $B \rightarrow G$
- $R_{2_4}(C, E)$ con $C \rightarrow E$

Verificación:

- R_1 está en FNBC.
- R_{2_1} está en FNBC.
- R_{2_2} está en FNBC.
- R_{2_3} está en FNBC.
- R_{2_4} está en FNBC.

2) Especificar las dependencias funcionales del esquema **visitas(codigo_visita, fecha_visita, cod_paciente, edad_paciente, ciudad_paciente, profesional_nro, especialidad_profesional, diagnostico)** sin redundancias:

- $codigo_visita \rightarrow fecha_visita, cod_paciente, edad_paciente, ciudad_paciente, profesional_nro, especialidad_profesional, diagnostico$
- $cod_paciente \rightarrow edad_paciente, ciudad_paciente$
- $profesional_nro \rightarrow especialidad_profesional$