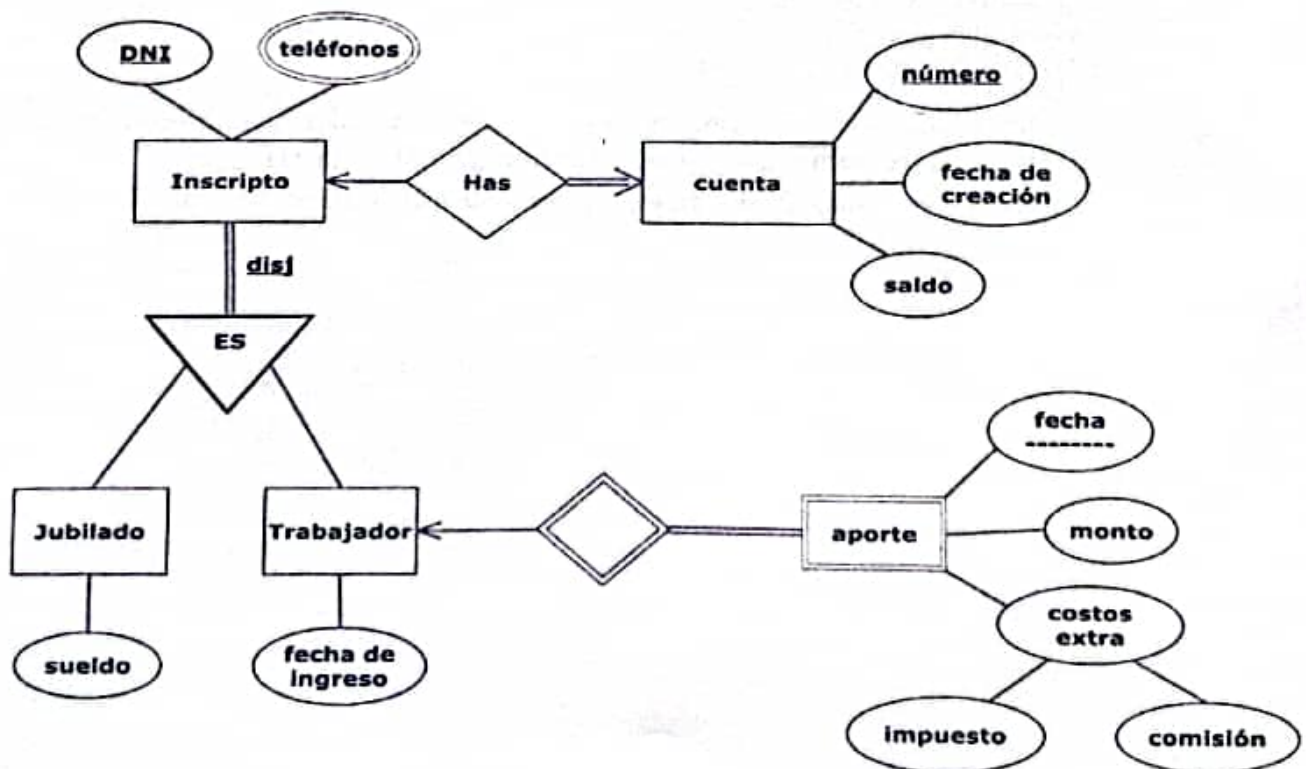


1^{er} parcial de Base de Datos

19/09/2023

Debe entregar los ejercicios para cada profesor en hojas separadas. Es decir, debemos poder separar el parcial para corregir.

1. (1pt, Juan) ¿Cuál es el propósito del gestor de almacenamiento? Divídalo en módulos y explique brevemente con sus palabras, en pocas líneas, de qué se encarga cada uno.
2. (2pt, Juan) Modelar mediante un diagrama de entidad-relación una base de datos de un sistema de webmail. Cada usuario puede tener contactos (con su nombre, apellido, email). Un mail consiste en un conjunto de destinatarios (direcciones de email), un asunto y un cuerpo. Cada usuario tiene un conjunto de mails particionado en enviados, recibidos y borradores. Los mails enviados y recibidos (no los borradores) pueden ser marcados con etiquetas definidas por el usuario. Varios usuarios pueden crear una etiqueta del mismo nombre, pero son etiquetas diferentes. Además, los mails recibidos contienen la dirección del que envió el mail.
3. (2pt, Juan) Considere el diagrama de entidad-relación de la figura correspondiente a una empresa privada de jubilaciones. En la empresa hay personas inscriptas que pueden ser jubilados o trabajadores que hacen aportes. Los aportes pagan una comisión a la empresa de jubilaciones y un impuesto al gobierno. Los inscriptos tienen cuentas únicas que tienen asociadas un saldo que es el fondo para la jubilación de la persona. Se pide traducir el diagrama a un conjunto de esquemas relacionales. No olvidarse de las restricciones de integridad en el resultado (PK, FK).



Con notación de intervalos: Un inscripto puede tener de cero a una cuentas. Una cuenta tiene un inscripto. Un aporte es de exactamente un trabajador y un trabajador puede tener cero o más aportes.

4. (2pt, Beta) Dada las siguientes tablas:

- 1 product(id, product_name, product_type)
- 2 city(id, city_name)
- 3 sales(id, date, amount, product_id, city_id)

Indique las PKs y FKs de cada tabla, y escriba las siguientes consultas en Álgebra de tablas:

- a) Los productos vendidos en "Arroyito" este año (id y nombre de producto).
- b) El total de ventas por ciudad (nombre de la ciudad y total vendido).
- c) La/las ciudad/es con más ventas (nombre).

5. (3pt, Beta)

- a) Defina un operador top que dados un entero ($n \geq 0$) y una tabla retorne los primeros n registros. Puede definirlo como le parezca conveniente; puede ser ecuacionalmente. Indique el tipo.
- b) Defina un operador offset que dados un entero ($n \geq 0$) y una tabla retorne la tabla sin los primeros n registros. Mismas consideraciones que en el anterior.
- c) Demuestre la siguiente propiedad, para todo n y xs :

$$1 \quad \text{top } n \text{ } xs \text{ ++ offset } n \text{ } xs = xs$$

Puede utilizar las siguientes ecuaciones de concatenación:

- 1 $\square \text{ ++ } xs = xs$
- 2 $xs \text{ ++ } \square = xs$
- 3 $(x : xs) \text{ ++ } ys = x : (xs \text{ ++ } ys)$

Enuncie cada lema utilizado, pero solo demuestre aquellos que no considere triviales. Deje en claro sobre qué hace inducción y cuál es la HI.

Hint: Si hace inducción dos veces, seguramente esté haciendo algo mal.