

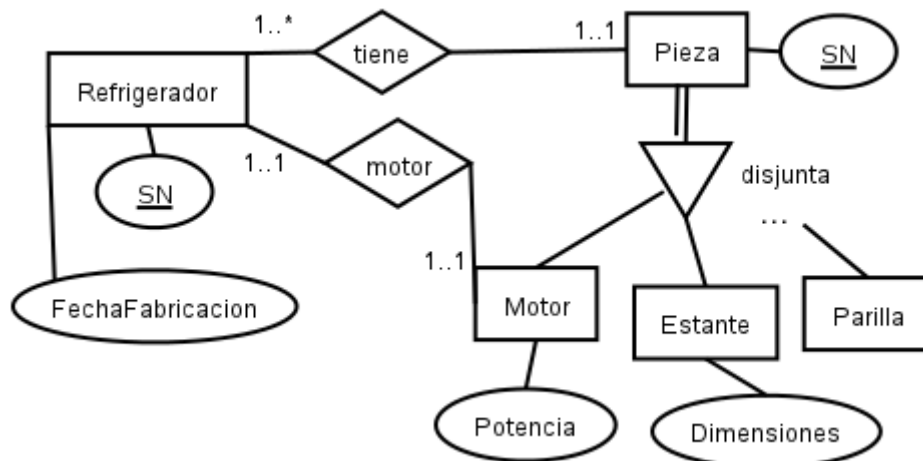
Examen final de Bases de Datos

Ejercicio 1: resolver

- a. (Modelado ER) 1,11 puntos. Se quiere modelar una base de datos de una aplicación cuy@s usuari@s deben loguearse con su número de teléfono y password. Además, se requiere un email para recuperación de clave que, al igual que el número de teléfono, debe ser único. En esta aplicación cada usuari@ tiene un nombre, fecha de nacimiento, contactos (otr@s usuari@s). Cada año, la aplicación registra el/la usuari@ con más contactos **por edad**.

Modelar (ER) esta parte de la app, explicando cómo resuelve cada parte. ¿Con qué decide identificar a l@s usuari@s? ¿Teléfono, email, nombre, otro? ¿Por qué? ¿Dónde modela el registro histórico pedido y por qué? Aclare para cada conjunto de relaciones su aridad (1 a muchos, 1 a 1, etc) y su parcialidad/totalidad.

- b. (Pasaje a tablas) 1,11 puntos. Pasar a tablas el diagrama de la figura, explicitando cada decisión de diseño. Notar que el motor del refrigerador es una pieza más de éste, pero que tiene un *status* mayor al estar relacionado de forma directa con éste (el motor no será parte de la relación "tiene"). Las piezas son varias (de ahí el ...), pero sólo se muestran tres para ejemplo. Puede asumir sólo estas tres.



Ejercicio 2 (1,12 puntos): (AT) Dadas las tablas siguientes:

cliente(clienteID, nombre, estado)
venta(factura, clienteID, sucursal, fecha)
item(factura, item, cantidad, precio)

Realizar una consulta en álgebra de tablas que devuelva el monto total de cada factura hecha a los clientes cuyo estado sea "activo", para la sucursal "pacheco".

Ejercicio 3: (1,66 puntos) Responder:

- 1) Definir usando foldr la cantidad de veces que aparece un elemento en una lista.
- 2) Considerar la propiedad: $\sigma_p(r \cap s) = \sigma_p(r) \cap s$. Considerar la prueba por inducción. Del paso inductivo considerar solo uno de los 4 casos posibles y hacer la prueba completa de la propiedad para ese caso (justificando todos los pasos).

Ejercicio 4: (1,67 puntos) Sea la BD de una pizzería con las siguientes tablas:

cliente(cid, cnombre, teléfono, dirección, edad)

pizzas(zid, znombre, tamaño, precio)

pedido(cid, zid, phora, paño, pmes, pdía, cantidad)

Se tiene la siguiente información de las tablas:

cliente	pizzas	pedido
500 tuplas	40 tuplas	5000 tuplas
	$V(\text{pizzas}, \text{tamaño}) = 4$	$V(\text{pedido}, \text{Zid}) = 40$
	$V(\text{pizzas}, \text{znombre}) = 10$	$V(\text{pedido}, \text{cid}) = 500$
		$V(\text{pedido}, \text{paño}) = 10$

Asumir que para cada año se piden todas pizzas y cada año compran todos los clientes.

Supongamos que un optimizador usa primero optimización heurística y arroja la expresión:

$((\Pi_{\text{cnombre, cid}} \text{ cliente}) \bowtie (\Pi_{\text{zid}} \sigma_{\text{tamaño}='mediana'} \text{ pizzas}) \bowtie (\Pi_{\text{cid, zid}} \sigma_{\text{paño} < 2015} \text{ pedido}))$

Luego el optimizador aplica programación dinámica para determinar el mejor orden para hacer natural joins.

Asumir las abreviaciones:

$\text{Cli} = \Pi_{\text{cnombre, cid}} \text{ cliente}$

$\text{Piz} = \Pi_{\text{zid}} \sigma_{\text{tamaño}='mediana'} \text{ pizzas}$

$\text{Ped} = \Pi_{\text{cid, zid}} \sigma_{\text{paño} < 2015} \text{ pedido}$

Supongamos que para $n=2$ el algoritmo de programación dinámica obtiene la tabla:

	{Cli, Piz}	{Cli, Ped}	{Piz, Ped}
Tamaño	5000	1500	375
Costo	0	0	0
Mejor plan	$\text{Piz} \bowtie \text{Cli}$	$\text{Cli} \bowtie \text{Ped}$	$\text{Piz} \bowtie \text{Ped}$

Hacer todos los pasos del caso $n=3$. Dar el mejor plan, su costo y su tamaño y justificarlos.

Ejercicio 5: (1,66 puntos) sea $R = (A, B, C, G, H, I)$, $F = \{A \rightarrow B; A \rightarrow C; CG \rightarrow H; CG \rightarrow I; AB \rightarrow H\}$

a) Listar claves candidatas de F. Probar para una de ellas que es clave candidata.

b) De un cubrimiento canónico de F justifique que es un recubrimiento canónico

Ejercicio 6: (1,67 puntos) Sea $R = (A, B, C, G, H, I)$ $F = \{A \rightarrow B; A \rightarrow C; CG \rightarrow H; CG \rightarrow I; AB \rightarrow H\}$

a) De una descomposición de R en FNBC. Justificar que cada dependencia funcional utilizada sea testigo.

b) Luego de una iteración del algoritmo de FNBC chequee que una de las particiones de más de 2 atributos se encuentra en FNBC.