

"Por la presente declaro que la resolución de este examen es obra de mi autoría y respetando las pautas y criterios fijados en los mencionados. Asimismo, declaro conocer el régimen de infracción de los estudiantes cuyo texto ordenado se encuentra en el Apéndice de los Res. Reg. 1554/2018"

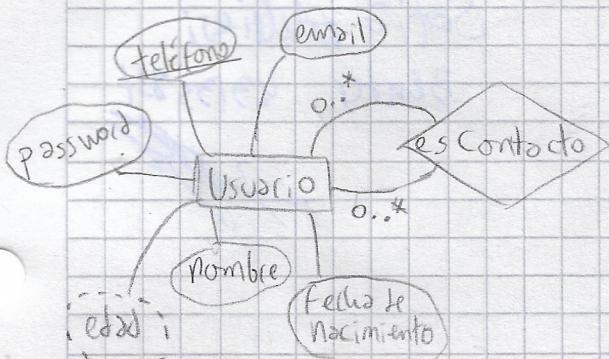


Sofía Bobbiesi Bender

DNI 43135851

Sofía

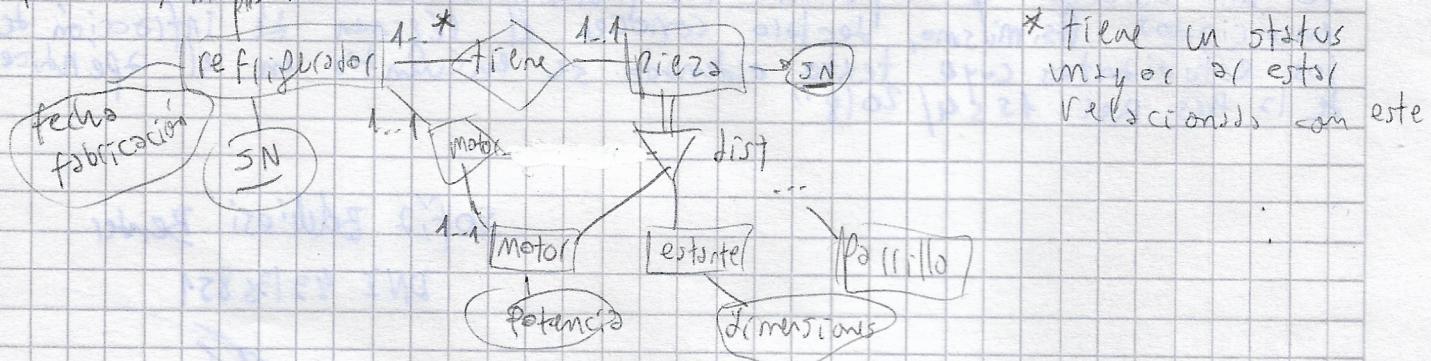
- 1) Se quiere insertar un nuevo contacto en la base de datos de una aplicación cuyos usuarios deben registrarse con su número de teléfono y password. Además se requiere un email para recuperación de clave, al igual que el número de teléfono debe ser único. En esta aplicación cada usuario tiene un nombre, fecha de nac., contactos (otros usuarios). Cada año, la aplicación registra el/la usuario con más contactos por ej.).
- 2) Con qué decide identificar a los usuarios? - teléfono email, nombre, otro?
- 3) ¿Por qué? - dónde modela el registro histórico pedido y por qué?



Elijo usar teléfono como identificador ya que además de ser único es el que permite el acceso a la aplicación. Para la restricción de email se deberá modelar como único una vez pasado a tablas.

El registro histórico pedido puede modelarlo entre usuario y la relación que tiene con sí mismo. No tendría sentido usar un atributo multivalorado cuando se hace la consulta desde tablas sería fácil contar la cantidad de relaciones que tiene cada usuario y luego agrupar por edad.

b) 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 (el motor no es parte de la relación tiene). Las piezas son varias de aquí el (...) pero sólo se muestran tres para el momento.



pieza(SN, SNr) FK SN references to refrigerador

parrilla(SN) FK SN references to pieza

estante(SN, dimensiones) FK SN references to pieza

motor(SN, potencia) FK SN references to pieza

refrigerador(SNr, fecha_fab, SN) FK SN references to motor

Sofía Ballejos
Blanca 43135851

2) 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 los facturas hechas a las clientes cuyo estado sea "activo" para la sucursal "pacheco".

```
let Activos = Ø estado = "activo" (Cliente)
let sucursal = Ø sucursal = "pacheco" (Venta) M activos
let montos = T (ClienteID, precio, cantidad) (item M sucursal)
```

$$\text{cliente} \sum (\text{precio} * \text{cantidad}) (\text{montos})$$

3) Definir usando fold la cantidad de veces que aparece un elemento en una lista.

$$\text{count } x \text{ xs} = \text{fold}((\lambda a b \rightarrow \text{if } a == x \text{ then } 1 + b \text{ else } b) \circ \text{xs})$$

b) Considerar la propiedad $\text{fp}(r \cap s) = \text{fp}(r) \cap s$. Considerar la prueba por inducción. Del paso inductivo considera solo uno de los 4 casos posibles y hacer la prueba completa de la propiedad para ese caso.

Resolvemos por inducción de listas sobre r.

caso base:

$$\text{fp}([] \cap s) = \text{fp}([]) \cap s$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{fp}([] \cap s) \\ \text{def } \cap \\ [] \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{fp}([]) \cap s \\ \text{def } 1 \text{ ff} \\ [] \cap s \\ \text{def } \cap \\ [] \end{array} \right\}$$

No habrá
falsa

Hipótesis inductiva: $\text{fp}(r \cap s) = \text{fp}(r) \cap s$

$\text{Hf} = \text{fp}(r \cap s) = \text{fp}(r) \cap s$ $\text{fp}(t, i) = \text{if } p \text{ then } t \text{ if } \text{fp}(i) \text{ else } \text{fp}(i)$ $r \cap s = \text{fp}(t \rightarrow t \cap s)(r)$

Caso Inductivo: $\text{fp}(r : t \cap s) = \text{fp}(r : t) \cap s$

$\text{fp}(r : t \cap s)$

) Def \cap donde $q = (\lambda t \rightarrow t \cap s)(r : t)$

$\text{fp}(q(r : t))$

) Def 6, asumo q verdadero

$\text{fp}(r : \text{fp}(q(r : t)))$

) Def 6, asumo p verdadero

$r : \text{fp}(\text{fp}(q(r : t)))$

) Def \cap

$r : \text{fp}(t \cap s)$

) H.I.

$r : \text{fp}(t) \cap s$

) Def 6

$\text{fp}(r : t) \cap s$ ■

(4) Sea \mathcal{I}_2 BD de una pizzería.

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

pizzas(zid, (nombre, tamaño, precio))

pedido(cid, zid, phijo, pñio, pmes, pfijo, cantidad)

cliente

500. tuplas

pizzas

40 tuplas 10

pedido

5000 tuplas 2000

$V(\text{pizza}, \text{tamaño}) = 1$

$V(\text{pedido}, zid) = 10$

$V(\text{pizzas}, \text{nombre}) = 10$

$N(\text{pedido}, cid) = 500$

$V(\text{pedido}, \text{pñio}) = 4$

$V(\text{pedido}, \text{pfijo}) = 4$

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

Supongamos que un optimizador usa primero optimización heurística y después la expresión: $(\Pi \text{nombre}, cid, \text{cliente}) \bowtie (\Pi zid (\text{tamaño} = \text{"mediana"} \text{ pizzas}) \bowtie (\Pi cid, zid (\text{precio} < 2015 \text{ pedido}))$

Al seguir el optimizador se aplica programación dinámica para determinar el mejor plan para hacerlo.

Asumir las abreviaciones.

$cli = \Pi \text{nombre}, cid, \text{cliente}$

$piz = \Pi zid (\text{tamaño} = \text{"mediana"} \text{ pizzas})$

$ped = \Pi cid, zid (\text{precio} < 2015 \text{ pedido})$

Supongamos que para $n = 2$

Tamaño	$\{cli, piz\}$	$\{cli, ped\}$	$\{piz, ped\}$
costo	5000	1500	375
mejor plan	0	0	0
	$piz \bowtie cli$	$cli \bowtie ped$	$piz \bowtie ped$

Hacer el caso $n = 3$. Dar mejor plan (costo/tamaño).

NOTA

Sofia Ballesteros

Bentel 43/35 851

5) Sea $R = (A, B, C, G, H, I)$ $F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CG \rightarrow H, CG \rightarrow I, AB \rightarrow HI\}$
 a) Listar claves candidatas. Probar una de ellas.

b) Dar un cubrimiento canónico.

c) $A^+ = \{A, B, C, H\}$ No es clave candidata pues no contiene a G ni a C.

Probemos $AG^+ = \{A, B, C, G, H, I\}$. Como $G^+ = \{G\}$ no es clave candidata. Entonces, como $R \subseteq AG^+$ y ni A ni G son claves candidatas, concluimos en que AG^+ lo es.

b) $FC = F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CG \rightarrow H, CG \rightarrow I, AB \rightarrow HI\}$

It 1: Aplico unión

$$FC = \{A \rightarrow BC, CG \rightarrow H, CG \rightarrow I, AB \rightarrow HI\}$$

Busco atributos rulos. Veo si B es rulo en $AB \rightarrow HI$

$$(AB - B)^+ = A^+ = \{A, B, C, H\} \text{ como } B \subseteq A^+ \Rightarrow B \text{ es rulo.}$$

$$FC = \{A \rightarrow BC, CG \rightarrow H, CG \rightarrow I, A \rightarrow HI\}$$

It 2: Aplico unión

$$FC = \{A \rightarrow BC, CG \rightarrow HI, A \rightarrow HI\}$$

No hay atributos rulos.

It 3: Aplico unión

$$FC = \{A \rightarrow BCIH, CG \rightarrow HI\}$$

No hay atributos rulos.

Como no puedo seguir aplicando el algoritmo, hemos encontrado un cubrimiento canónico para F.

$$\text{Cubrimiento: } \{A \rightarrow BCIH, CG \rightarrow HI\}$$

4)	$\{\text{cli}, \text{piz}, \text{ped}\}$	$\{\text{cli}, \text{ped}, \text{piz}\}$	$\{\text{piz}, \text{ped}, \text{cli}\}$
Tamaño	400000	1500	187500
Costo	$5000 + 800 = 5800$	$1500 + 10 = 1510$	$375 + 500 = 875$
Mejor plan	$(\text{piz} \times \text{cli}) \times \text{ped}$	$(\text{cli} \times \text{ped}) \times \text{piz}$	$(\text{piz} \times \text{ped}) \times \text{cli}$

$$|\text{cli}| = 500$$

$$|\text{piz}| = |\text{pizzas}| + 1/4 = 10 \quad (\text{al solo considerar 1 tamaño se reduce pizzas})$$

$$|\text{ped}| = |\text{pedidos}| \times (2015 - 2011 / 2021 - 2011) = 2000 \times 0,4 = 800$$

El mejor plan es $(\text{piz} \times \text{ped}) \times \text{cli}$, con coste de 875 y tamaño 187500

$$(\text{piz} \times \text{ped}) \times \text{cli} = |\text{piz} \times \text{ped}| \times |\text{cli}| \times fs \rightarrow \text{como no tienen nros en común} \\ = 375 \times 500 \times 1 = 187500 \quad \text{el fs es 1}$$

$$(\text{piz} \times \text{cli}) \times \text{ped} = |\text{piz} \times \text{cli}| \times |\text{ped}| \times fs = 5000 \times 800 \times 1/10 = 400.000$$

NOTA

$$(\text{cli} \times \text{ped}) \times \text{piz} = |\text{cli} \times \text{ped}| \times |\text{piz}| = 1500 \times 10 \times 1/10 = 1500$$

JR2

6) $R = (A, B, C, G, H, I)$ $F = \{ A \rightarrow B, A \rightarrow C, CG \rightarrow HI, CI \rightarrow I, AB \rightarrow HI \}$

7) Dar una descomposición en FNBC.

8) Usar la iteración del algoritmo de FNBC para encontrar una de las particiones de los atributos en FNBC.

9) Usaremos $F = \{ A \rightarrow BC, CG \rightarrow HI, A \rightarrow HI \}$ ya que simplifica los cálculos, y al ser una expresión equivalente no modifica el resultado.

Buscamos dependencias testigo:

Como $CGI = \{ C, G, H, I \}$ no es superclave, entonces $CG \rightarrow HI$ es una dependencia testigo.

Apliko el algoritmo de la descomposición.

$$\begin{aligned} \text{result} &= ((\text{result} - R_1) \cup (R_1 - B) \cup (\alpha, B)) \\ &= (R - R_1) \cup (R - HI) \cup (CGHI) = (ABC) \cup (CGHI) \end{aligned}$$

Vemos si ABC está en FNBC

$$A^+ = \{ A, B, C, HI \} \cap \{ ABCG - A \} = BC \neq \emptyset \quad A \rightarrow BC \text{ viola la forma de FNBC} \quad \text{por lo tanto es una dependencia testigo.}$$

Vuelvo a descomponer

$$\begin{aligned} \text{result} &= ((ABC \cup CGHI) - ABCG) \cup (ABC - BC) \cup (ABC) \\ &= CGHI \cup AG \cup ABC \end{aligned}$$

AG está trivialmente en FNBC, por lo tanto $R_1 = AG$.

Vemos $ABC =$

$$\begin{aligned} A^+ &= \{ ABCHI \} \supseteq ABC \quad A^+ = \{ A, B, C, HI \} \supseteq ABC \quad ABC \text{ está en} \\ B^+ &= \{ B \} \cap \{ AC \} = \emptyset \quad A^+ = \{ A, B, C, HI \} \supseteq ABC \quad \Rightarrow \text{FNBC} \\ C^+ &= \{ C \} \cap \{ ABI \} = \emptyset \quad B^+ = \{ B, C \} \cap \{ AC \} = \emptyset \quad \therefore R_2 = (ABC) \\ & \quad ABC^+ = \{ A, B, C, HI \} \supseteq ABC \end{aligned}$$

Vemos $CGHI$:

$$\begin{aligned} C^+ &= \{ C \} \cap \{ GHI \} = \emptyset \quad CG^+ = \{ CG, H, I \} \supseteq CGHI \quad GH^+ = \{ GH \} \cap \{ CI \} = \emptyset \\ G^+ &= \{ G \} \cap \{ CAI \} = \emptyset \quad CH^+ = \{ C, H \} \cap \{ GI \} = \emptyset \quad GI^+ = \{ G, I \} \cap \{ CI \} = \emptyset \\ H^+ &= \{ H \} \cap \{ CGI \} = \emptyset \quad CI^+ = \{ C, I \} \cap \{ GH \} = \emptyset \quad HI^+ = \{ H, I \} \cap \{ GI \} = \emptyset \end{aligned}$$

$CGHI, GH$ y CI contienen a CG , es trivial chequearlos.

$$\begin{aligned} GH^+ &= \{ GH \} \cap \{ C \} = \emptyset \\ CI^+ &= \{ H, I, C \} \cap \{ GI \} = \emptyset \quad \Rightarrow R_3 = CGHI \text{ está en FNBC} \end{aligned}$$

Finalmente, hemos encontrado una descomposición en FNBC

$$\text{de la forma } R_1 = AG \quad R_2 = ABC \quad R_3 = CGHI$$

Sofía Bobblesi Benítez

43/35851