

Una empresa tiene una base de datos para gestionar las cuentas abiertas en las distintas máquinas de las que dispone. En el esquema de base de datos utilizado los atributos se abrevian según el siguiente convenio:

Atributo	Significado
CM	Código de la máquina
DNI	DNI del usuario
F	Fecha de apertura de la cuenta: '04-07-2022', '20-10-2021', ...
SO	Sistema operativo
T	Tipo de máquina: servidor, terminal, ...
U	Usuario

Las tablas utilizadas son:

MAQUINA(CM, T, SO)

SIGNIFICADO: La máquina CM es de tipo T y tiene instalado el sistema operativo SO.

CLAVE PRIMARIA: (CM)

CUENTA(DNI, CM, U, F)

SIGNIFICADO: La persona con dni DNI, ha abierto la cuenta U en la máquina CM, en la fecha F.

CLAVE PRIMARIA: (CM, U) **CLAVE AJENA:** (CM)

1) Responder en álgebra relacional a las siguientes consultas:

- a) Personas que han abierto alguna cuenta en una máquina de tipo T1 .
- b) Personas que sólo tienen cuentas en máquinas con 'Linux'.
- c) Persona que ha abierto la cuenta más reciente en la máquina M1.
- d) Personas que un mismo día han abierto cuentas en todas las máquinas.
- e) Personas que han abierto cuentas en todas las máquinas de un mismo tipo.

2) Responder en cálculo relacional de dominios a las siguientes consultas:

- a) Personas que tienen cuenta en la máquina M1 pero no en la M2.
- b) Personas que sólo tienen cuenta en la máquina M1.
- c) Personas que tienen cuentas en todas las máquinas con 'Linux'.
- d) Personas tales que todas sus cuentas están abiertas en una misma máquina.
- e) Personas que han abierto cuentas en todas las máquinas de un mismo tipo.

MAQUINA

CUENTA

CM	T	SO

DNI	CM	U	F

① ① $P(DNI) S(T = 'T1') (MAQUINA \neq CUENTA)$

② $P(DNI) (CUENTA) - P(DNI) S(SO < S_{(máx)}) (MAQUINA \neq CUENTA)$

$A = B = CUENTA$

③ $P(DNI) S(CM = m1) (CUENTA) - C$

$C = P(A.DNI) S((A.CM = B.CM) \wedge (A.CM = m1) \wedge (A.F < B.F)) (A \times B)$

④ $R - DNI$

$A - F$

$T - CM$

$P(DNI) \left(P(DNI, F) (CUENTA) - P(DNI, F) (A) \right)$

$A = (P(DNI) (CUENTA) \times P(CM, F) (CUENTA) - P(DNI, CM, F) (CUENTA))$

lo mismo

$A = P(DNI) (CUENTA) \times P(CM, F) (CUENTA)$

$B = P(DNI, CM, F) (CUENTA) - A$

$C = P(DNI, F) (CUENTA) - P(DNI, F) (B)$

$P(DNI) (C)$

②

① R - DNI
 A - F
 T - P

$R(R, A - R, A(R, T, A))$
 (correcto) RTA (correcto)

A = CUENTA
 B = MAQUINA

R - DNI
 A - T
 T - cm

↓
 no
 no
 no
 no

↓
 no
 no
 no
 no

$$P(DNI) (P(DNI, T) (A * B) - P(DNI, T) (P(DNI) (A * B) \times P(m, T) (A * B) - P(DNI, cm, T) (A * B)))$$