

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00



06.522 18 01 20 EX

Enganxeu en aquest espai una etiqueta identificativa
amb el vostre codi personal
Examen

Fitxa tècnica de l'examen

- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura matriculada.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals, ni realitzar l'examen en llapis o retolador gruixut.
- Temps total: **2 hores** Valor de cada pregunta: **Indicat a cada exercici**
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant l'examen, quins són?
En cas de poder fer servir calculadora, de quin tipus? **CAP**
- Si hi ha preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? **NO** Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquest examen:

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00

Enunciats

Exercici 1 (3 punts)

L'AMA (Associació Mundial d'Automobilistes) ens ha demanat una base de dades per a gestionar les dades dels seus socis.

Cada soci té el DNI que l'identifica, el nom, els cognoms, la seua adreça així com el nombre de vehicles que en té.

Ens interessa emmagatzemar informació dels vehicles dels socis. Més concretament la seva matrícula, la marca, el model i la cilindrada. Cada soci pot tenir un o més vehicles mentre que un vehicle només pot pertànyer a un soci. A més, es vol tenir informació de la data a partir de la qual un vehicle pertany a un soci (ja que potser un cotxe nou o de segona mà).

Els vehicles es componen de peces. Cada vehicle pot estar format per diferents tipus de peces (motor, rodes, carrosseria, etc.). Cadascuna de les peces té un codi que la diferencia dintre de cada vehicle. Així, el vehicle amb matrícula 1234 AEI pot tenir la peça M001 (de motor) i la peça R002 (de rodes), mentre que el vehicle amb matrícula 5432 IOE pot tenir la seva pròpia peça M001 (de motor) i la seva pròpia peça R002 (de rodes).

L'AMA ens ha comentat que hi ha peces equivalents a altres peces. Per exemple, la peça amb codi M001 és equivalent a la peça amb codi M002 i a la peça amb codi M003. Tota peça és equivalent a una o varies peces.

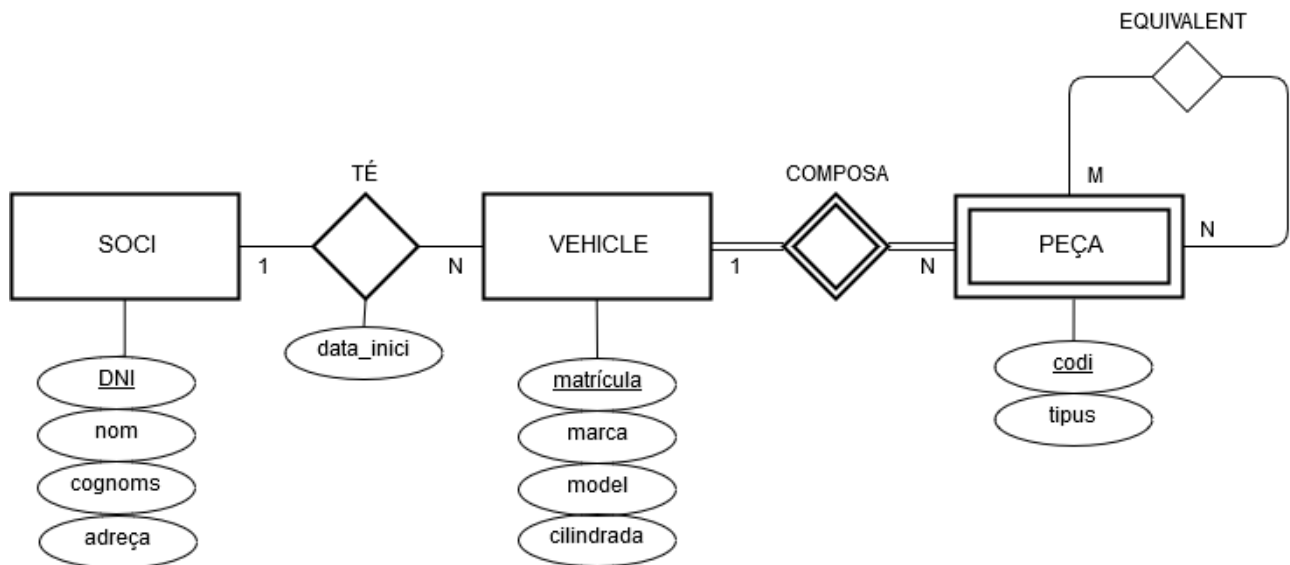
Es demana:

Feu el diagrama E-R que permeti representar la informació descrita per a donar resposta a les necessitats plantejades en el enunciat.

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00

SOLUCIÓ:

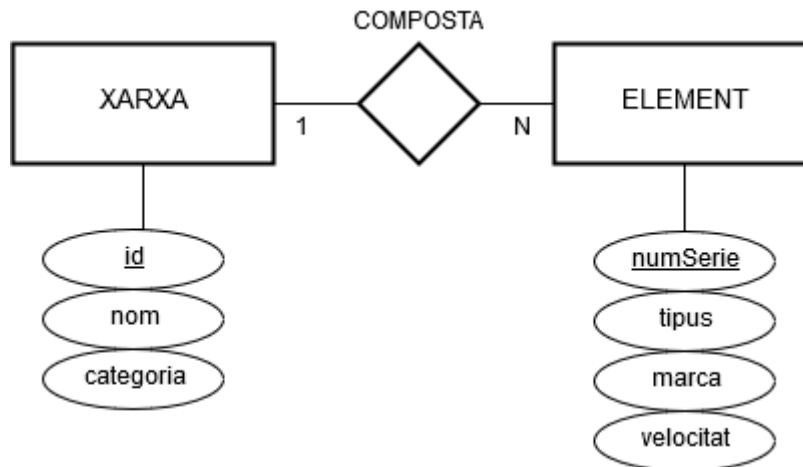


Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00

Exercici 2 (3.5 punts)

A partir del model conceptual descrit pel següent diagrama ER:



Tenint en compte que tots els atributs identificadors (id i numSerie) i la velocitat són números enters, que el tipus, la marca i el model són textos i que la velocitat màxima de la xarxa és 999,99 Mbps, i suposant que disposem de MySQL amb el motor de dades Innodb **es demana** fer les instruccions SQL necessàries per a donar resposta a les següents qüestions:

1.- Creeu la taula que representa la relació ELEMENT, utilitzant SQL. Per això caldrà que abans feu la traducció a model relacional del diagrama ER donat.

```

CREATE TABLE ELEMENT (
    numSerie integer,
    tipus varchar(100),
    marca varchar(100),
    velocitat numeric(5,2),
    idXarxa integer,
    primary key (numSerie),
    foreign key (idXarxa) references XARXA(id)
) engine = innodb;
  
```

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00

2.- Mostreu per a l'element de major velocitat, el seu número de sèrie i tipus.

```
Select numSerie, tipus
From ELEMENT
Where velocitat = (
    Select max(velocitat)
    FROM ELEMENT
);
```

3.- De les xarxes que tinguin més de 5 elements, mostreu el seus identificadors i categories.

```
Select x.id, x.categoria
From XARXA x inner join ELEMENT e on x.id = e.idXarxa
Group by x.id, x.categoria
Having count(*) > 5
```

4.- Modifiqueu la taula ELEMENT per eliminar l'atribut "Marca".

```
Alter table ELEMENT drop column Marca;
```

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00

Exercici 3 (2 punts)

Es disposa de la relació CONTRACTE amb les dades informades que es mostren a continuació:

CONTRACTE (codiClient, CodiCompanyia, preuContracte, nomCompanyia, facturació, DNIClient)

<u>codiClient</u>	<u>codiCompanyia</u>	preuContracte	nom	facturació	DNIClient
C001	COM1	30	Muvistar	1000000	52111111A
C001	COM2	40	Bodafone	2000000	52111111A
C002	COM2	20	Orrange	1500000	52222222B

Per contextualitzar les dades cal dir que els clients s'identifiquen per un codiClient, les companyies per un codiCompanyia, el preu del contracte que un client signa amb una companyia així com la facturació estan expressats en euros; que el nom i la facturació son de la companyia, i que el DNIClient és únic per a cada client.

- Indiqueu en quina forma normal està aquesta relació i el perquè.
- Normalitzeu aquesta relació fins a 3FN, passant per cadascuna de les formes normals intermèdies tot explicant el procés de normalització que feu. A cada pas, cal mostrar totes les relacions resultants de la normalització

1.- La relació està en 1FN per que tots els seus atributs són atòmics.

2.- Per tal de saber si la relació està en 2FN, cal determinar les dependències funcionals i les dependències funcionals plenes:

- preuContracte, dependència funcional plena (DP) de la clau (codiClient, codiCompanyia->preuContracte)
- nom i facturació depenen funcionalment (DF) de codiCompanyia (codiCompanyia->nom i codiCompanyia->facturació).
- DNIClient, depèn funcionalment de codiClient que és clau alternativa, pel no es contempla per a determinar la 2FN (codiClient->DNIClient).

Identificades aquestes dependències funcionals, es pot dir que la relació NO està en 2FN, donat que hi ha atributs (nom i facturació) que tenen dependències funcionals no plenes amb la clau primària.

Per normalitzar a 2FN cal treure aquests atributs amb dependència funcional no plena, cap a una altre relació:

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00

CONTRACTE (codiClient, codiCompanyia, preuContracte, DNIClient)

On (codiCompanyia) referència COMPANYIA(codi)

COMPANYIA (codi, facturació)

3.- Per tal de saber si la relació està en 3FN, cal comprovar que no hi hagi dependències funcionals entre atributs no clau:

- A la relació CONTRACTE, preuContracte té una DFP i DNIClient una DF amb codiClient, però al ser un atribut clau alternativa, no intervé en la normalització a 3FN.
- A la relació COMPANYIA, ja s'ha vist abans que tots els atributs depenen de codiCompanyia, així que ara, tots aquests atributs tenen una DFP amb la clau primària.

Per tant, les dues relacions estan en 3FN.

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	18/01/2020	09:00

Exercici 4 (1,5 punts)

Definiu breument els següents conceptes:

- **Domini**
Conjunt de valors atòmics, indivisibles, que no son representables amb combinacions de valors d'altres tipus de dades dins d'un SGDB relacional.
- **Clau forana**
Una clau forana és un atribut o conjunt d'atributs d'una relació els valors dels quals referencien als valors d'una clau primària de la mateixa o una altre relació. Els valors que pot prendre aquest atribut són, o be un valor de la clau primària referenciada, o be valor nul.
- **Entitat feble**
Una entitat els atributs de la qual no la identifiquen completament, sinó que ho fan parcialment de manera que calen atributs d'una altra entitat per a identificar unívocament les seves instàncies. La interrelació entre ambdues entitats ha de tenir connectivitat 1:N.
- **Cardinalitat**
És el nombre de tuples que pertanyen a l'extensió d'una relació.