

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	11/01/2020	15:30



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	11/01/2020	15:30

Enunciats

Exercici 1 (3 punts)

Ens han demanat des de la Agrupació General d'Hospitals que fem el disseny d'una base de dades per tenir catalogats diferents aspectes de la gestió de metges i especialitats.

Cada hospital s'identifica per un codi. A més, es vol tenir informació del nom de l'hospital, la ciutat on es troba i el número de llits total.

Els hospitals disposen d'especialitats. De cada especialitat només es vol conèixer el seu nom (Traumatologia, Pneumologia, etc...) . Un hospital pot disposar de varies especialitats (al menys una) i una especialitat es pot donar a diferents hospitals. Es vol saber el pressupost de que disposa cada especialitat en cadascun dels hospitals.

Els metges son contractats pels hospitals. Dels metges (que s'identifiquen pel seu número de col·legiat) es vol conèixer el seu nom, DNI, telèfon i email. En un moment donat, un metge només treballa a un sol hospital, encara que es possible que un mateix metge sigui contractat pel mateix hospital més d'un cop. Com és normal, un hospital contracta molts metges al llarg del temps. Es vol conèixer també la data de final de contracte de cadascun dels metges contractats pels hospitals.

De vegades cal que un metge substitueixi a un altre per diversos motius. Un determinat metge pot substituir a varis dels seus col·legues, mentre que un metge, pot ser substituït també per varis metges. Tot metge pot ser substituït o substituir a algun altre metge.

Finalment, es vol conèixer per a cada metge, quina és la seva especialitat. (només una). Cal tenir en compte que pot haver metges que no tinguin cap especialitat de les que es troben a la base de dades.

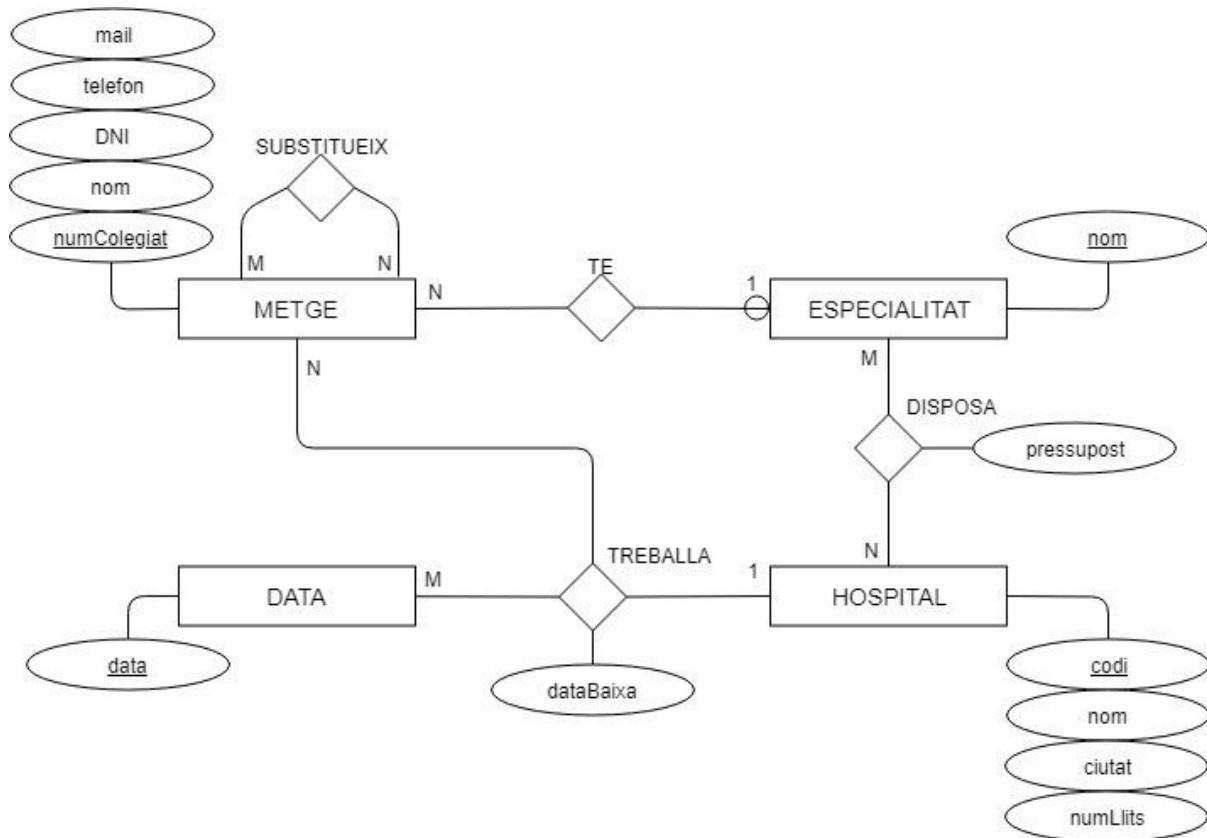
Es demana:

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	11/01/2020	15:30

SOLUCIÓ:

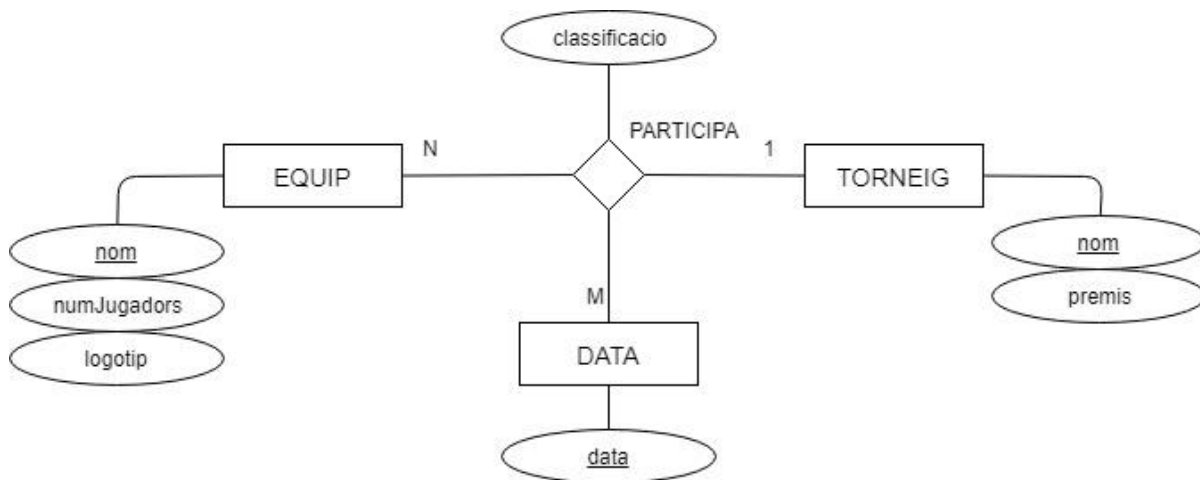


Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	11/01/2020	15:30

Exercici 2 (3,5 punts)

A partir del model conceptual descrit pel següent diagrama ER :



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 interrelació utilitzant SQL. Per això caldrà abans que feu la traducció a model relacional del diagrama ER donat.

```

CREATE TABLE PARTICIPA
(
    nomEquip varchar(50),
    nomTorneig varchar (50),
    data date,
    classificació integer,
    PRIMARY KEY (nomEquip, data),
    FOREIGN KEY (nomEquip) REFERENCES EQUIP(nom),
    FOREIGN KEY (nomTorneig) REFERENCES TORNEIG(nom),
    FOREIGN KEY (data) REFERENCES DATA(data)
);
  
```

2.- Modifiqueu la taula TORNEIG per afegir el camp "ciutat" amb el tipus de dades adient.

```

ALTER TABLE TORNEIG add ciutat varchar(50);
  
```

3.- Mostreu el nom dels equips que alguna vegada han guanyat un torneig; es a dir aquells que han quedat en el lloc 1 de la classificació.

```

SELECT e.nom
FROM EQUIP e INNER JOIN PARTICIPA p ON e.nom = p.nomEquip
WHERE p.classificacio = 1;
  
```

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	11/01/2020	15:30

4.- Mostreu el nom i la dotació en premis dels torneigs amb premis superiors a 10.000€ on hagin participat més de 10 equips.

```
SELECT t.nom, t.premis
FROM TORNEIG t INNER JOIN PARTICIPA p ON t.nom = p.nomTorneig
WHERE t.premis > 10000
GROUP BY t.nom, t.premis
HAVING COUNT(*) > 10;
```

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	11/01/2020	15:30

Exercici 3 (2 punts)

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

TRAJECTE (idTren, nomEstació, data, dadesTren, minutsParada, ciutat)

TRAJECTE					
<u>idTren</u>	<u>nomEstació</u>	<u>data</u>	dadesTren	minutsParada	ciutat
TR001	Sants	01/10/2019	Talgo, Alstom Industries	5	Barcelona
TR001	Lleida Pirineus	01/10/2019	Talgo, Alstom Industries	7	Lleida
TR002	Sants	02/10/2019	Alvia, Siemens Company	4	Barcelona
TR003	Sants	02/10/2019	Talgo, Alstom Industries	8	Barcelona
TR001	Lleida Pirineus	02/10/2019	Talgo, Alstom Industries	6	Lleida

Per contextualitzar les dades cal dir que els trens s'identifiquen per un idTren, que les estacions s'identifiquen pel seu nom, que la durada de la parada està expressada en minuts i que les dades dels trens inclouen el seu tipus de tren i la empresa que fabrica aquell tipus de tren. Cal tenir en compte que es voldrà fer gestions a la base de dades per qualsevol de les informacions individuals dels trens que actualment estan emmagatzemades a la columna dadesTren.

1. Indiqueu en quina forma normal està aquesta relació i perquè.
2. 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.

- La relació està en **0FN** per que te un atribut que no és atòmic (dadesTren)

- Per tal de normalitzar la relació a **1FN** cal descompondre l'atribut "dadesTren" en atributs atòmics:

TRAJECTE (idTren, nomEstació, data, **tipusTren**, **fabricant**, minutsParada, ciutat)

- Per a normalitzar aquesta relació a **2FN** cal distingir les dependències funcionals plenes i no plenes dels atributs que no formen part de la clau primària amb els que si que en formen part:

"tipusTren": te una dependència funcional amb idTren (idTren -> tipusTren).

"fabricant": te una dependència funcional amb "tipusTren" i per transitivitat, te dependència funcional amb idTren. (IdTren->tipusTren->fabricant).

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	11/01/2020	15:30

“minutsParada”: te una dependència funcional plena ($\text{idTren} \rightarrow \text{minutsParada}$)..

“ciutat”: te una dependència funcional amb “nomEstació” ($\text{nomEstació} \rightarrow \text{Ciutat}$).

Així, cal separar en altres relacions els atributs que no tinguin una dependència funcional plena:

TRAJECTE (idTren, nomEstació, data, minutsParada)

On {idTren} referencia TREN {idTren}

On {nomEstacio} referencia ESTACIO {nomEstacio}

ESTACIO (nomEstacio, ciutat)

TREN (idTren, tipusTren, fabricant)

- Per a obtenir la **3FN** a partir de les relacions resultants cal comprovar que cap atribut que no forma part de la clau primària te cap dependència funcional amb cap altre atribut que no forma part de la clau primària.

A les relacions TRAJECTE i ESTACIO és impossible que es doni aquest fet, per que només hi ha un atribut que no formi part de la clau primària.

A la relació TREN tenim la següent dependència funcional:

“fabricant” te una dependència funcional amb “tipusTren” ($\text{tipusTren} \rightarrow \text{fabricant}$).

Així, cal separar aquest atribut en una altre relació:

TRAJECTE (idTren, nomEstació, data, minutsParada)

On {idTren} referencia TREN {idTren}

On {nomEstacio} referencia ESTACIO {nomEstacio}

ESTACIO (nomEstacio, ciutat)

TREN (idTren, tipusTren)

On {tipusTren} referencia TIPUSTREN {tipus}

TIPUSTREN (tipus, nomFabricant)

- Per comprovar si alguna relació no està en **BCNF**, cal comprovar que tot determinant també és clau alternativa. En aquest cas, com que no hi ha cap atribut que sigui considerat clau alternativa, totes les relacions estan en BCNF.

Examen 2019/20-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Disseny de bases de dades	06.522	11/01/2020	15:30

Exercici 4 (1,5 punts)

Respongueu a les següents preguntes:

- a) Què és la intensió d'una relació?

La intensió d'una relació és la descripció de la semàntica de la relació; es a dir; la definició dels seus atributs, o sigui, les columnes de la relació; els tipus de dades de cada columna, si hi ha claus, etc.

- b) Què és l'extensió d'una relació?

L'extensió d'una relació és la definició de les ocurrències de la relació, o sigui, les files de la relació en un moment donat.

- c) Què és el grau d'una relació?

El grau d'una relació és el número d'atributs de la mateixa

- d) Què és la cardinalitat d'una relació?

La cardinalitat d'una relació és el número d'ocurrències, o sigui, de files de la mateixa.