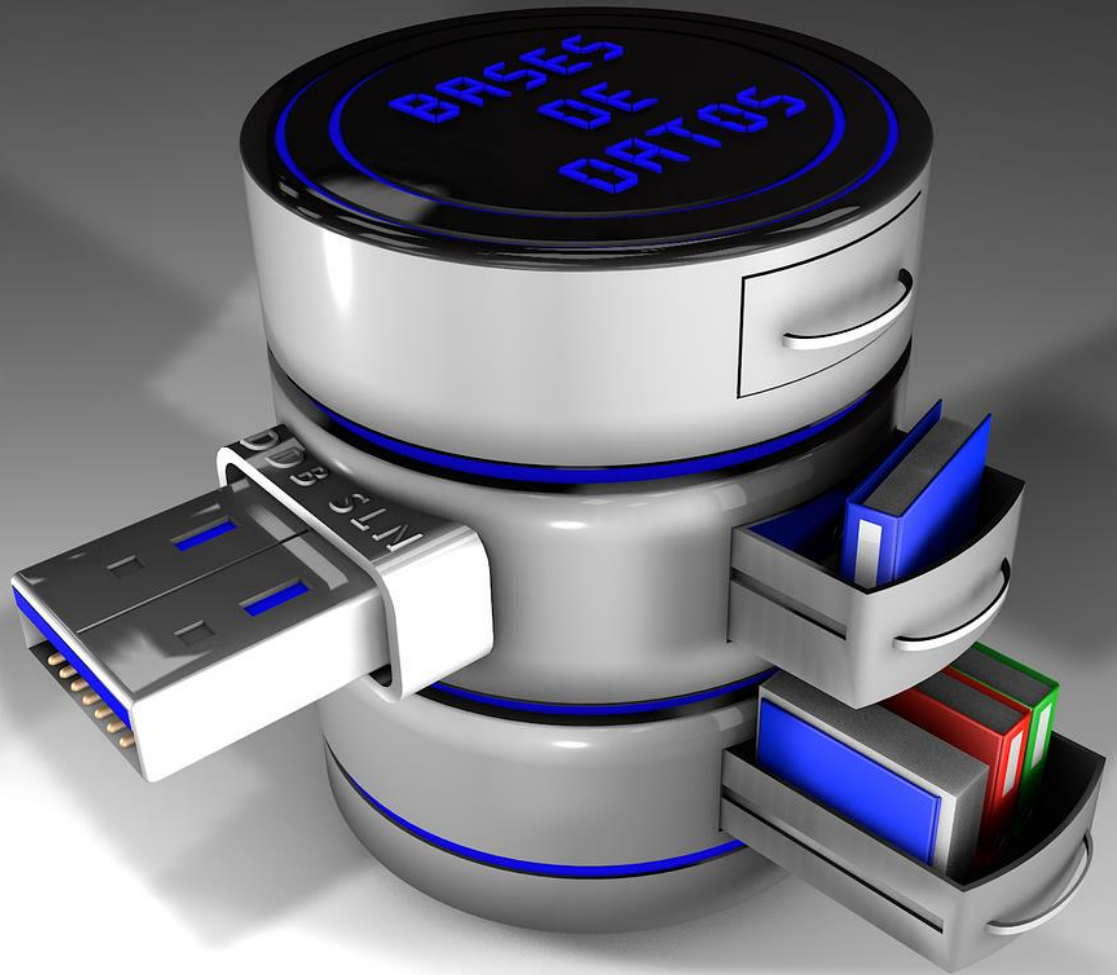


UNITAT DIDÀCTICA 2

Model Entitat Relació



Mòdul: Bases de Dades

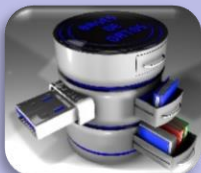
CFGs: Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma

IES Serra Perenxisa (46019015)



Índex

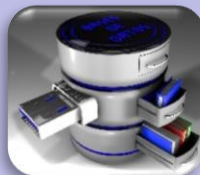
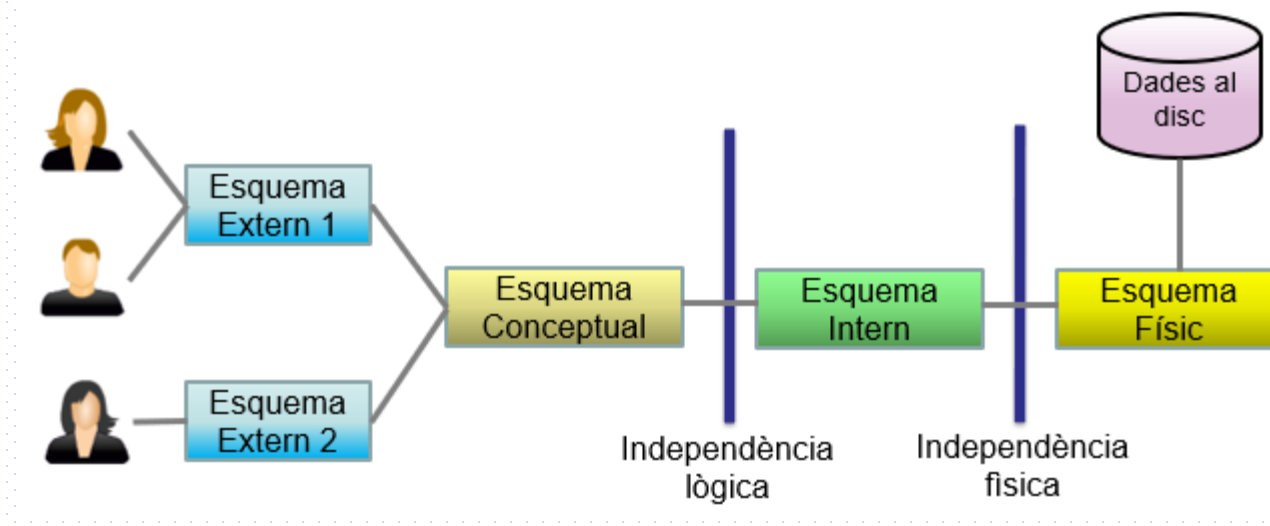
1. Introducció
2. Model Entitat / Relació
3. Components del model



1. Introducció

Com s'ha vist en la unitat anterior, hi ha diversos esquemes en el procés de les bases de dades.

En aquesta unitat ens centrarem en l'esquema conceptual.



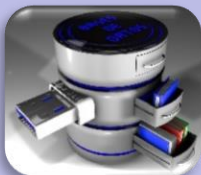
1. Introducció

L'**esquema conceptual** representa la informació del món real, que és independent del SGBD. Ha de reflectir tots els aspectes rellevants del "problema" a solucionar amb la creació d'una BD.

L'**esquema intern** no capta la semàntica, se centra en l'estructura de l'emmagatzematge. És un esquema proper a l'ordinador.

És important invertir temps en l'especificació de la realitat que donarà lloc a l'esquema conceptual i d'ací als següents esquemes.

No fer l'esquema conceptual, comporta pèrdua d'informació de la que entén l'ésser humà i ens acostem a l'ordinador i pot generar incoherència en les dades.

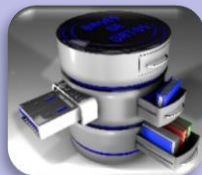


1. Introducció

A la fi dels anys 70, Peter P. Chen va desenvolupar un model per a realitzar esquemes amb la idea d'obtindre una visió unificada de les dades d'un sistema de BD.

Definició

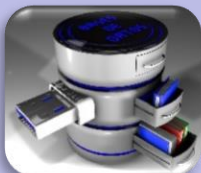
Un **model de dades**, és un esquema teòric mitjançant el qual s'expressen les propietats, estàtiques i dinàmiques, d'una realitat que s'analitza amb vista a ser representada mitjançant una base de dades.



1. Introducció

En la definició de model de dades, s'usa el terme propietats estàtiques, que es refereix a les entitats (objectes d'estudi), els atributs i les relacions entre entitats.

Les propietats dinàmiques consisteixen en la operacions que es poden realitzar sobre els components estàtics.

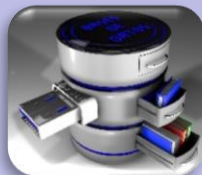


2. Model Entitat / Relació

Posteriorment altres autors han afegit millores a aquest model, el que ha produït tota una família de models basats en el model Entitat / Relació original.

La més acceptada actualment és el model entitat / relació estès (ERE) que complementa alguns aspectes que li faltaven al model original.

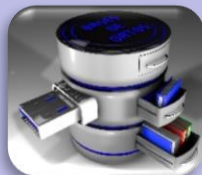
No obstant això les diverses variants del model fan que els esquemes que dibuixen els professionals no segueixen un veritable estàndard i siguen dispers, encara que hi ha idees molt comuns a tots els "dialectes" del model entitat / relació.



2. Model Entitat / Relació

Cal insistir que aquest model no té res (o molt poc) a veure amb les bases de dades relacionals, els esquemes entitat / relació es poden utilitzar (en principi) amb qualsevol SGBD ja que són conceptuals.

El model entitat / relació és independent del SGBD.



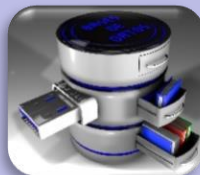
3. Components del model

Entitat

Definició

Una **entitat** és de qualsevol objecte o element (real o abstracte) sobre el qual es pot guardar informació a la base de dades. Una entitat pot tenir múltiples propietats (**atributs**)

Les entitats són objectes complets, amb tots els valors de les propietats d'aquest objecte. Descobrir entitats és la tasca principal de el disseny d'esquemes entitat / relació



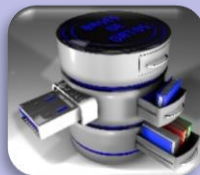
3. Components del model

ENTITAT

Exemples: persones, vehicles, llibres, jocs, etc.

Exemple d'atributs:

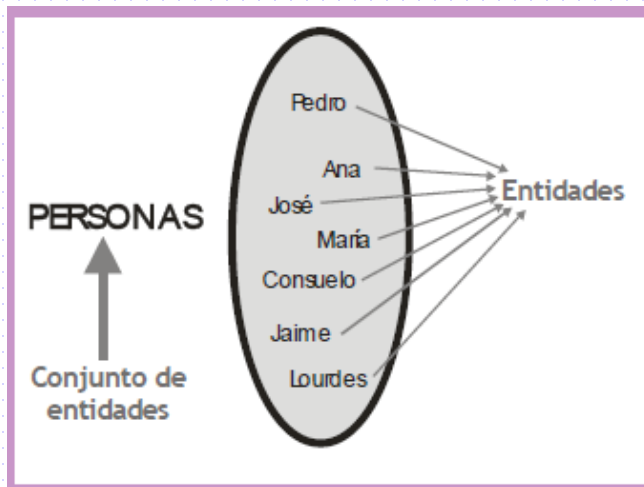
- l'entitat **persones** té els atributs nom, cognom1, cognom2, telèfon, ...,
- l'entitat **vehicle** té els atributs: matrícula, n_bastidor, marca, model, color, num_puertas, ...



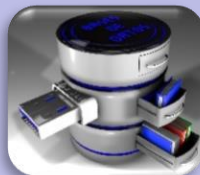
3. Components del model

ENTITAT

Les entitats que posseeixen les mateixes propietats formen conjunts d'entitats. Exemples de conjunts d'entitats són: persones, factures, cotxes, etc.



Actualment es diu **entitat** al que s'ha definit com a conjunt d'entitats. D'aquesta manera es parla de l'entitat *persones*. Cada persona concreta (Pedro, Ana, etc.) serà una **ocurrència** de l'entitat *persones*



3. Components del model

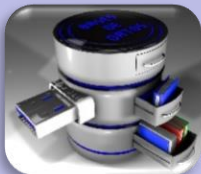
ENTITAT

Representació

Les entitats es representen amb un rectangle i a l'interior s'escriu el nom de l'entitat.



PERSONES



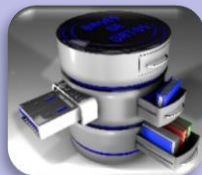
3. Components del model

ENTITAT

Cada entitat rebrà un nom i tindrà una sèrie d'atributs, que no són més que les característiques que la defineixen.

Aquests atributs, serveixen per diferenciar una ocurrència (entitat concreta) d'una altra.

Per exemple de l'entitat persona, podrem trobar atributs com: nom, primer cognom, segon cognom, NIF, etc.

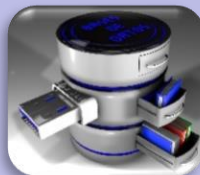


3. Components del model

ENTITAT

D'entre tots els atributs, un o un conjunt d'ells, formaran **la clau primària o clau principal**. Aquesta clau permetrà identificar de manera inequívoca a cadascuna de les ocurrències d'una entitat.

Per exemple, en l'entitat Persones la clau primària pot ser el NIF, ja que aquest atribut farà que s'identifiqui a una ocurrència de la resta. Podria existir un altre atribut que fos clau principal?



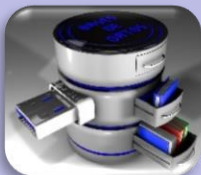
3. Components del model

ENTITAT

Al començar una anàlisi per a una aplicació informàtica, normalment prenem notes a partir d'entrevistes i observacions realitzades.

Quan s'analitzen aquestes notes amb l'objectiu de generar el model E/R, les entitats solen correspondre amb els substantius que apareixen en el text, encara que no tots els substantius són entitats.

Una entitat implica que es desitge emmagatzemar informació sobre ella.



3. Components del model

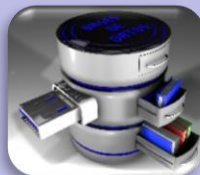


Exercici

Es va a dissenyar una base de dades que representarà la informació referent al funcionament d'una empresa. Per començar, el teu client et fa saber les seues necessitats a través d'aquest text.

«L'empresa ven uns productes a diversos clients. Es necessita conèixer les dades personals d'aquests clients. Cal tindre en compte que cada un dels productes que es ven té un codi i un nom, així com un preu unitari, dades de què hem de disposar. També s'ha d'estar a l'corrent de la quantitat de cada producte que hi ha al magatzem.

Cada venda es realitza a través d'un venedor, de qui volem conèixer les dades personals, inclòs el número de mòbil. »



3. Components del model

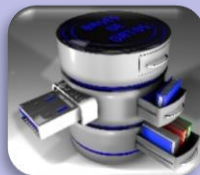


Exercici

Una entitat és un element de què es desitja emmagatzemar informació. Sol anar associat a un substantiu:

«L'empresa ven uns **productes** a diversos **clients**. Es necessita conèixer les dades personals d'aquests clients. Cal tindre en compte que cada un dels productes que es ven té un codi i un nom, així com un preu unitari, dades de què hem de disposar. També s'ha d'estar a l'corrent de la quantitat de cada producte que hi ha al magatzem.

Cada venda es realitza a través d'un **venedor**, de qui volem conèixer les dades personals, inclòs el número de mòbil.»



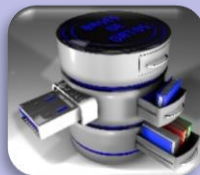
3. Components del model



Exercici

El següent pas és identificar els atributs:

Entitats	Atributs
producte	Codi, nom, preu, estoc
client	Nom, cognoms, NIF, adreça, telèfon, e-mail, persona de contacte
venedor	Nom, cognoms, NIF, adreça, telèfon, e-mail

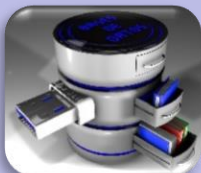


3. Components del model

RELACIONS

Definició

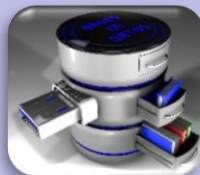
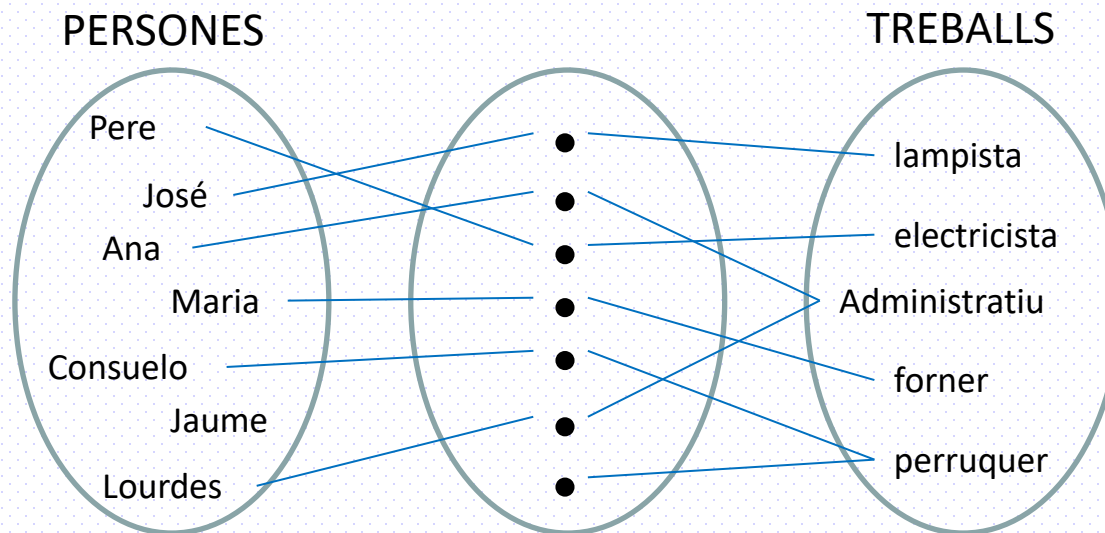
Una **relació** és una associació entre entitats. És l'element del model, que permet establir una connexió entre les dades. Per tant, a través d'una relació, es representa la unió d'un element d'una entitat amb un altre element d'una altra entitat.



3. Components del model

RELACIONS

Suposem que tenim les entitats *persones* i *treballs*, de tal manera que les persones realitzen treballs i els treballs són realitzats per persones.



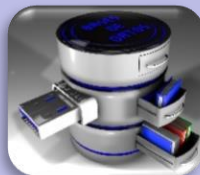
3. Components del model

RELACIONS

Una relació, associa una ocurrència d'una entitat amb una altra d'una altra entitat.

En una relació no pot aparèixer dues vegades associats les mateixes ocurrències.

Segons l'exemple anterior, una persona no pot estar relacionada dues vegades a la mateixa feina.



3. Components del model

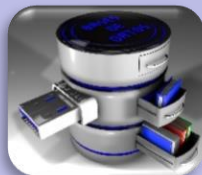
RELACIONS

Quina és la finalitat d'una BD?

Emmagatzemar informació i gestionar-la per posteriorment, obtindre nova informació.

Quin sentit tindria que una persona es relacionés dues vegades amb la mateixa feina?

Cap. Això seria repetir informació, que és una de les situacions que es pretenen evitar amb les BBDD.

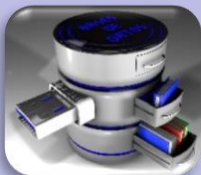


3. Components del model

RELACIONS

En les anotacions que s'analitzen a l'hora de construir el model, una relació s'identifica, generalment, amb les accions com ara: vendre, comprar, format per, tenir, etc.

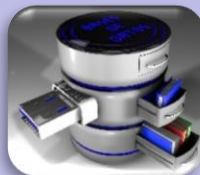
Les relacions són les accions que uneixen les entitats.



3. Components del model

RELACIONS

Es representen mitjançant un rombe a què se li uneixen unes línies que es dirigeixen a les entitats que es van a relacionar. A l'interior s'escriu el nom de la relació, normalment, un verb.

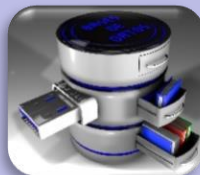
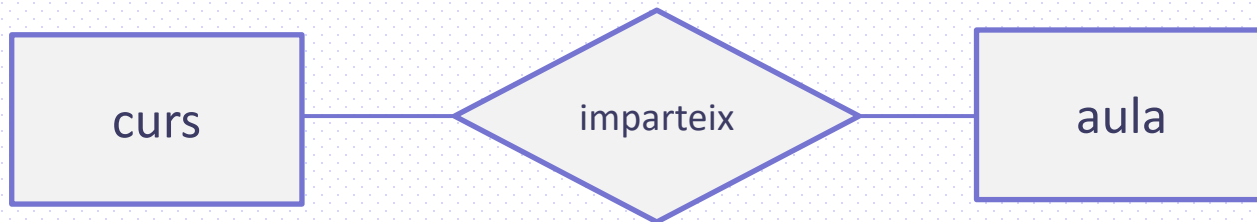


3. Components del model

RELACIONS

Les relacions poden classificar-se en:

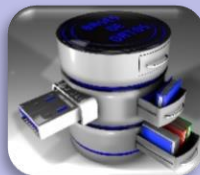
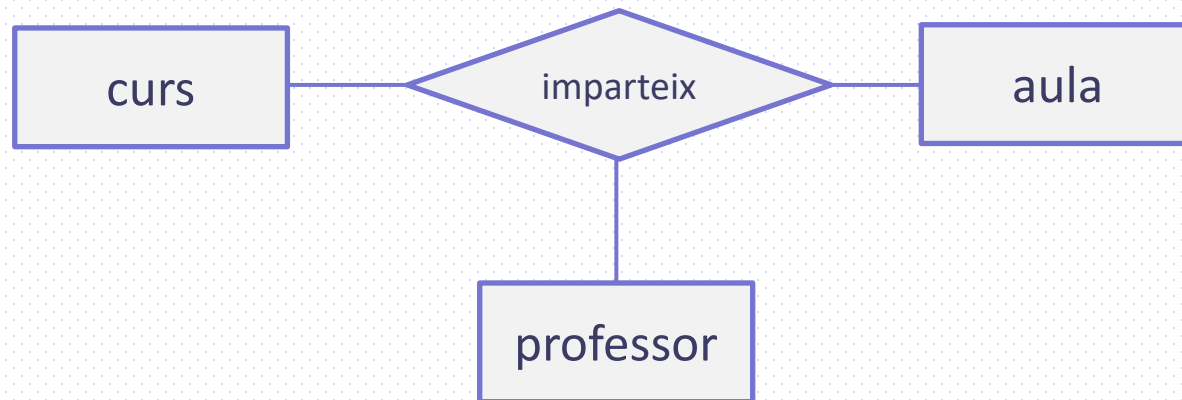
- binàries. Són les relacions més habituals. A ssocien 2 entitats.



3. Components del model

RELACIONS

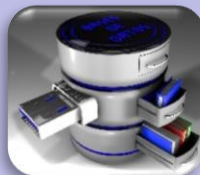
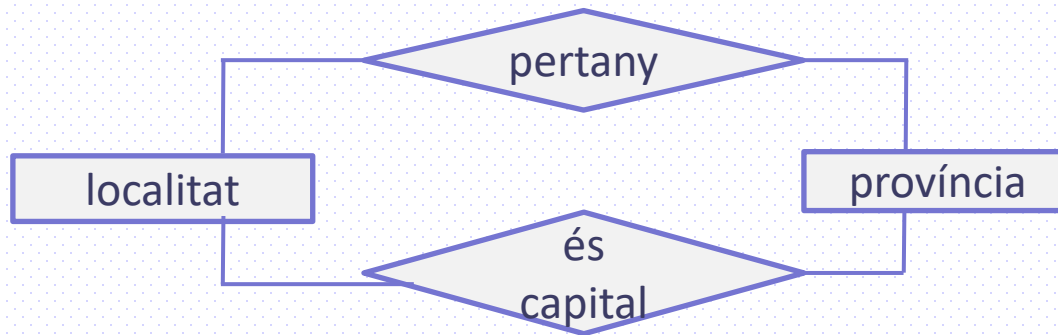
- ternàries. Relaciona tres entitats. Permet associar tres elements. A vegades pot simplificar amb dos binàries, però no sempre és possible.



3. Components del model

RELACIONS

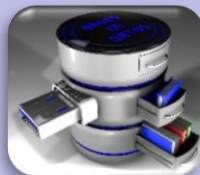
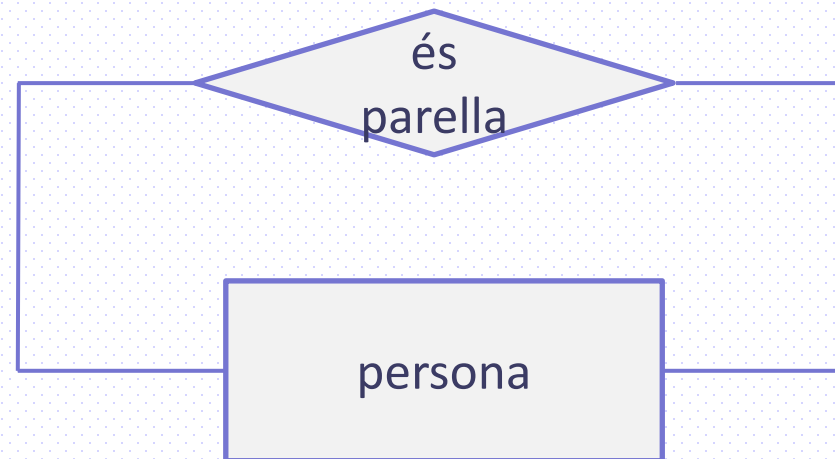
- n-àries. Relacionen n entitats.
- relacions dobles. Dues relacions diferents que serveixen per relacionar a les mateixes entitats. Són les més difícils de manejar, ja que al manipular les entitats, cal triar molt bé la relació a utilitzar per relacionar les dades.



3. Components del model

RELACIONS

- relació reflexiva. És una relació que serveix per relacionar exemplars de la mateixa entitat

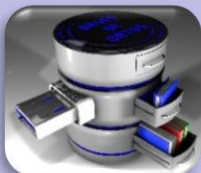


3. Components del model

CARDINALITAT

Definició

La **cardinalitat** indica el nombre de relacions existents entre entitats. És a dir, es representa quan una ocurrència es relaciona amb altres ocurrències d'una altra entitat.



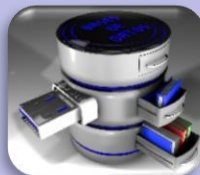
3. Components del model

CARDINALITAT

Hi ha dos tipus de cardinalitat: mínima i màxima

- ❖ *cardinalitat mínima*: Indica el nombre mínim de relacions que tindrà una ocurrència d'una entitat amb les ocurrències de l'altra entitat. Si es té dues entitats A i B associades mitjançant la relació R, una ocurrència d'A estarà relacionada com a mínim amb 0 elements de B o, una ocurrència d'A està relacionada com a mínim amb 1 element de B.

Els valors possibles de la cardinalitat mínima són 0 o 1.



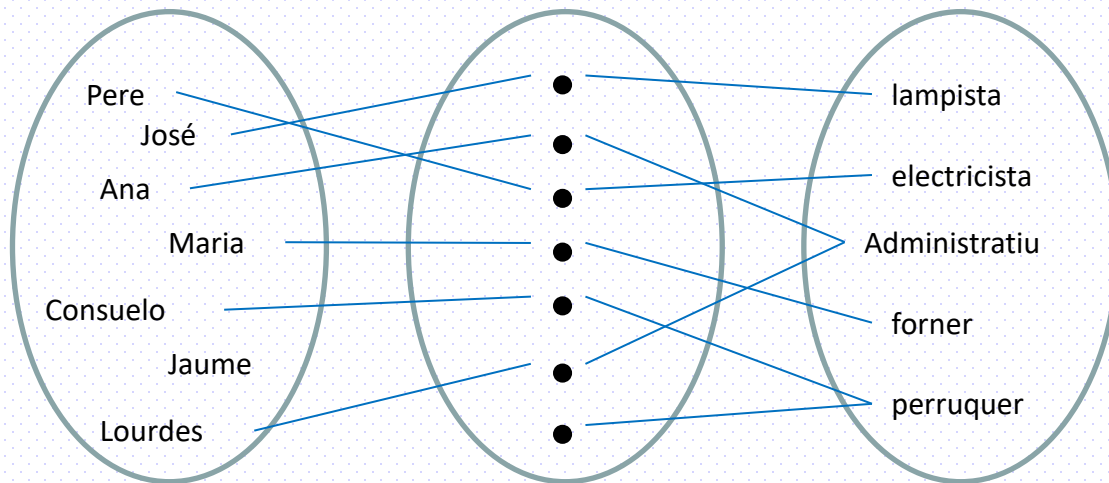
3. Components del model

CARDINALITAT

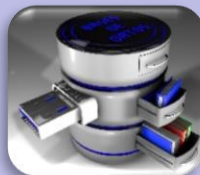
Cardinalitat mínima. Seguint amb l'exemple que s'ha vist anteriorment, per saber la cardinalitat mínima hauríem de preguntar: "Una persona, quants treballs té com a mínim? "

PERSONES

TREBALLS



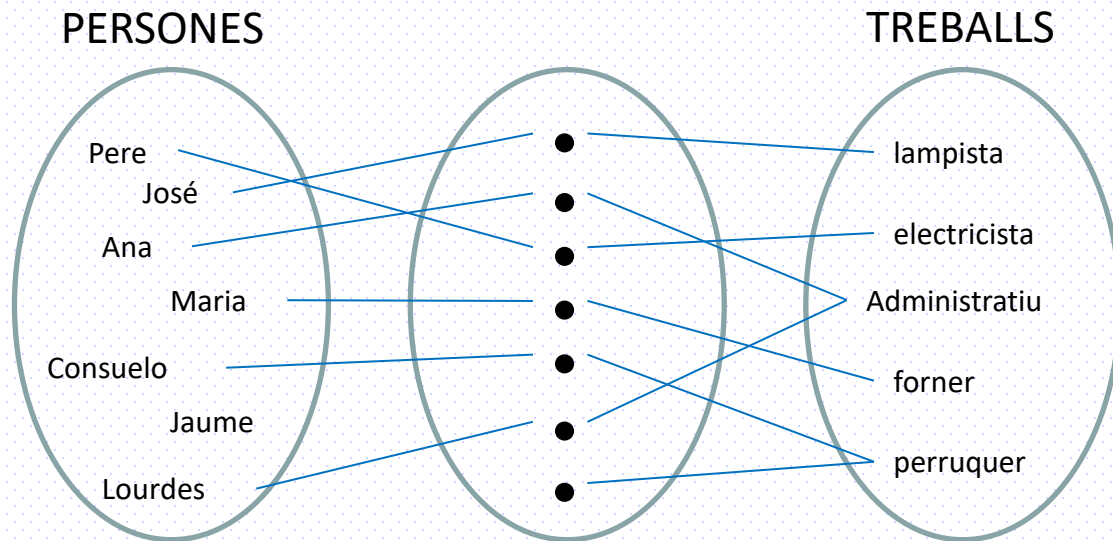
recorda: Els valors possibles són 0 o 1. S'estableix en funció de la necessitat de client.



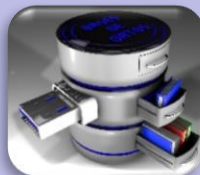
3. Components del model

CARDINALITAT

Cardinalitat mínima. També has de fer-te la pregunta en el sentit invers: "**Un treball, quantes persones poden realitzar-ho com mínim?**"



recorda: Els valors possibles són 0 o 1. S'estableix en funció de la necessitat de client.

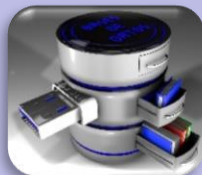


3. Components del model

CARDINALITAT

- ❖ *Cardinalitat màxima: indica el nombre màxim de relacions que tindrà una ocurrència d'una entitat amb les ocurrències de l'altra entitat. Si es té dues entitats A i B associades mitjançant la relació R, una ocurrència d'A estarà relacionada com a màxim amb 1 element de B, encara que es tracte d'un valor concret, per exemple 3, es representarà com 1. O una ocurrència d'A està relacionada com a màxim amb n elements de B.*

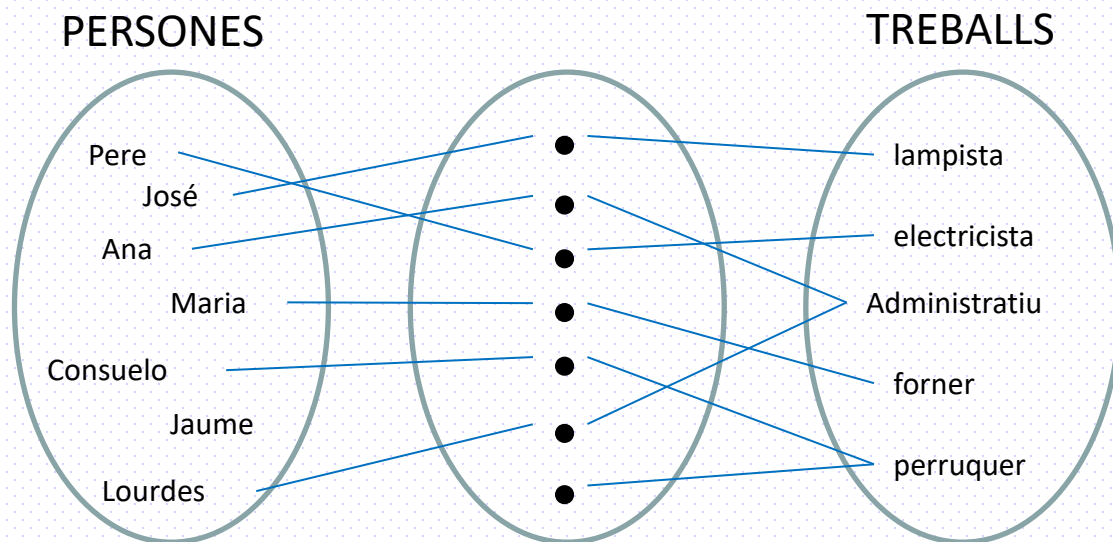
Els valors possibles de la cardinalitat màxima són 1 o n.



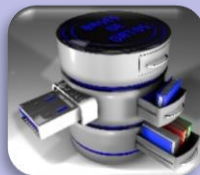
3. Components del model

CARDINALITAT

Cardinalitat màxima. Seguint amb l'exemple que s'ha vist anteriorment, per saber la cardinalitat màxima hauríem de preguntar: "**Una persona, quants treballs té com a màxim?**"



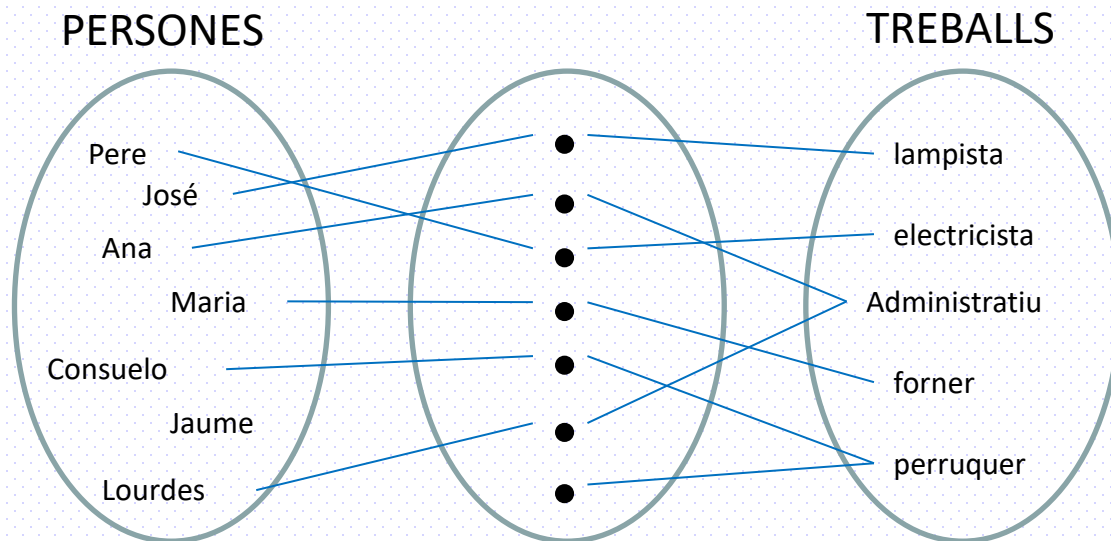
recorda: Els valors possibles són 1 o n. S'estableix en funció de la necessitat de client.



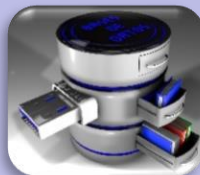
3. Components del model

CARDINALITAT

Cardinalitat màxima. També has de fer-te la pregunta en el sentit invers: "**Un treball, quantes persones poden realitzar-ho com màxim?** "



recorda: Els valors possibles són 1 o n. S'estableix en funció de la necessitat de client.



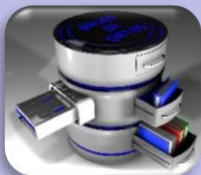
3. Components del model

CARDINALITAT

Tenint en compte l'exemple, la lectura seria la següent:

Una persona realitza com a mínim **0** treballs i una persona realitza com a màxim **1** treball.

Un treball el realitzen com a mínim **1** persona i un treball el realitzen com a màxim **n** persones



3. Components del model

CARDINALITAT

Aquesta serà la forma de representar la cardinalitat, encara que existeixen altres models.



molts



Com a mínim y com a màxim uno



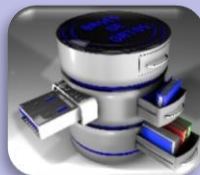
De zero a molts



D'un a molts

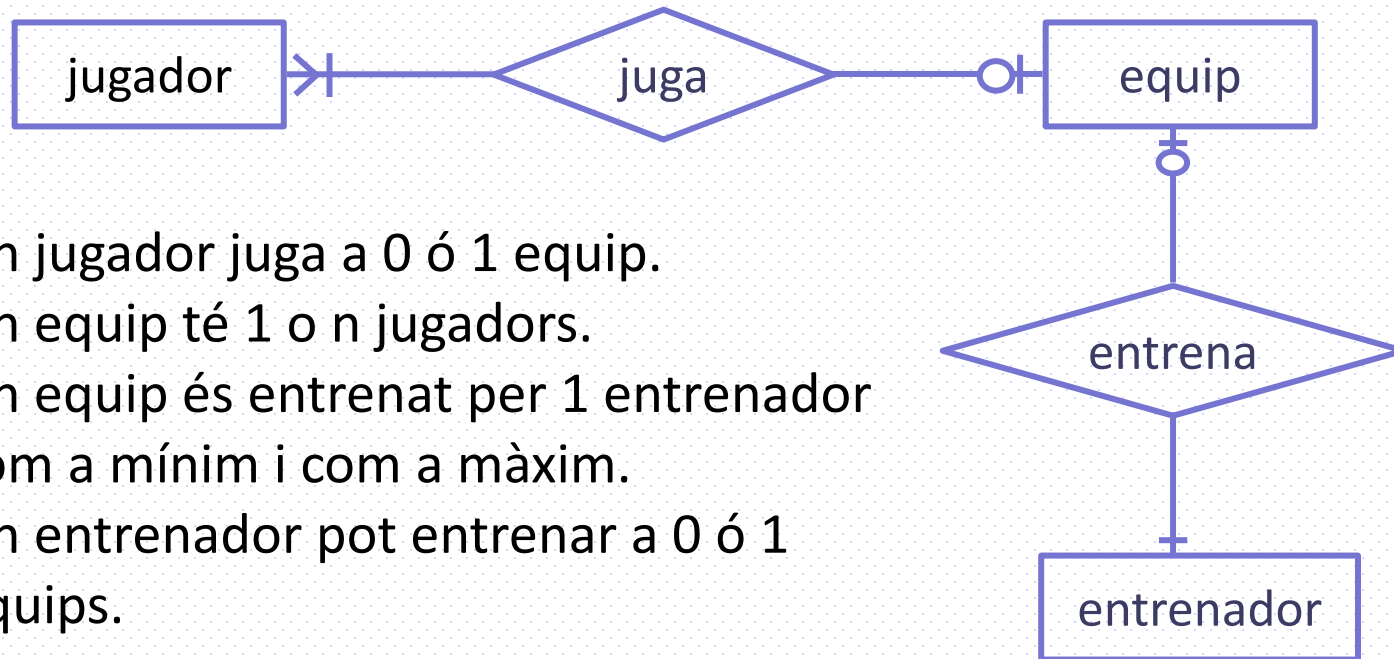


De zero a un

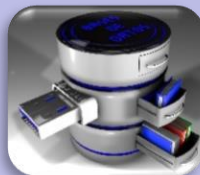


3. Components del model

CARDINALITAT



- Un jugador juga a 0 ó 1 equip.
- Un equip té 1 o n jugadors.
- Un equip és entrenat per 1 entrenador com a mínim i com a màxim.
- Un entrenador pot entrenar a 0 ó 1 equips.



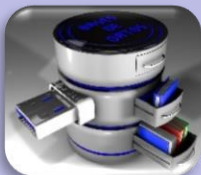
3. Components del model

ATRIBUTS

Els atributs són elements que descriuen propietats tant de les entitats com de les relacions.

Són fonamentals en el model E / R, perquè a través d'ells s'emmagatzemarà la informació a la base de dades.

Totes les entitats tindran un atribut com a mínim, però les relacions poden tenir o no, dependrà de el cas.

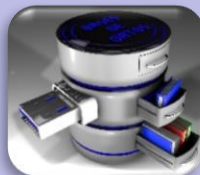
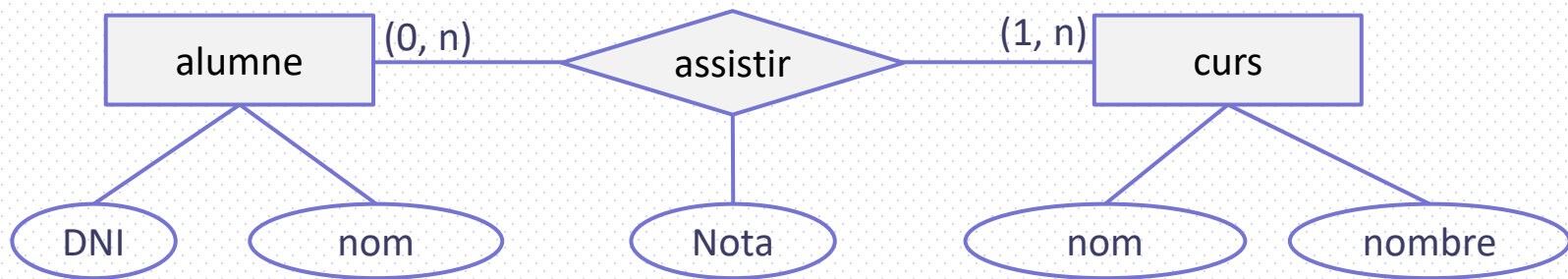


3. Components del model

ATRIBUTS

Es representen amb una el·lipse dins de la qual s'indica el nom de l'atribut.

L'el·lipse s'uneix a l'entitat o a la relació a través d'una línia

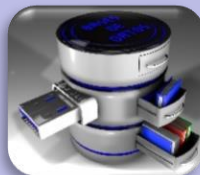
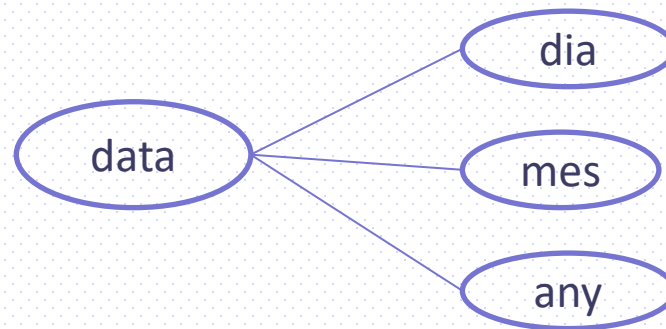


3. Components del model

ATRIBUTS. Tipus

Hi ha diversos tipus d'atributs:

- simples: Són amb els que es treballa normalment. No són divisibles. Són els vistos a la diapositiva anterior.
- compostos: Són atributs que es poden dividir en altres més senzills.



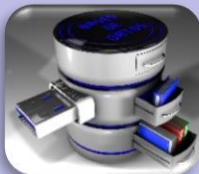
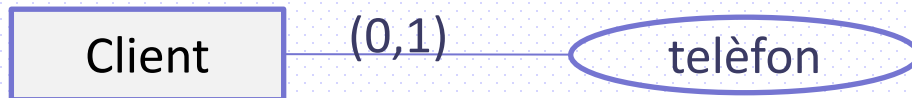
3. Components del model

ATRIBUTS. Tipus

- múltiples: Poden tindre diversos valors. En el cas de l'exemple, s'indica que un client pot tindre un o diversos telèfons



- opcionals: Ho són si poden tindre valor nul. En aquest cas, un client pot tindre o no un telèfon



3. Components del model

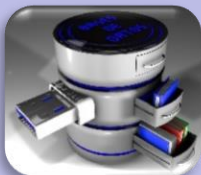
ATRIBUTS

Clau primaria o principal

Identificadors: es tracta d'un atribut (o diversos) que serveixen per identificar cada un dels exemplars de l'entitat.

Ja que ha de identificar un element, el valor de l'identificador ha de ser únic i no pot ser nul.

Totes les entitats tenen, un identificador. Si no el tenen es crea un atribut anomenat *id*.



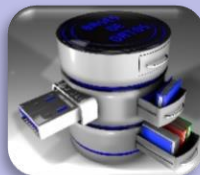
3. Components del model

ATRIBUTS

Clau primaria o principal

Perquè un atribut siga considerat com a identificador s'han de complir les següents condicions:

- ✓ Ha de diferenciar a un registre d'un altre.
- ✓ Tots els exemplars han de tindre el mateix atribut identificador.
- ✓ Un identificador pot estar format per diversos atributs.
- ✓ Hi pot haver diversos identificadors *candidats*. Es triarà el que es consideri més important i la resta seran *alternatius*.

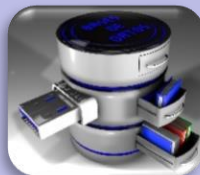
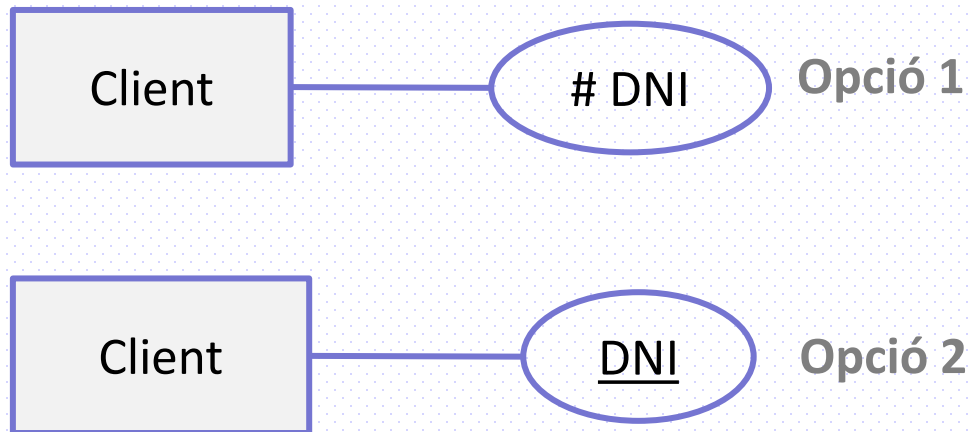


3. Components del model

ATRIBUTS

Clau primaria o principal

En el model E / R, es representa afegint al nom de l'atribut el símbol # o subratllat (una de les dos opcions)

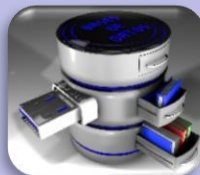
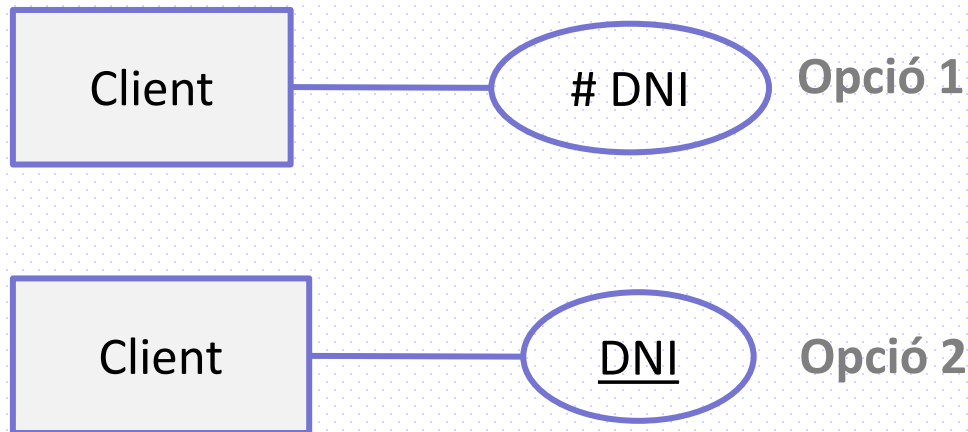


3. Components del model

ATRIBUTS

Clau primaria o principal

En el model E / R, es representa afegint al nom de l'atribut el símbol # o subratllat (una de les dos opcions)



3. Components del model

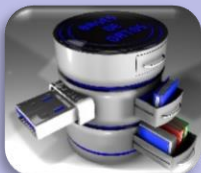
ATRIBUTS

Clau alternativa

Es pot donar el cas que hi haja diversos atributs que puguin actuar com a identificadors. Recordem que només hi pot haver un atribut identificador.

En aquest cas, el que es fa és triar un d'ells com a identificador i la resta com alternatius.

Els **atributs alternatius**, tenen les mateixes propietats que els identificadors, de manera que també són valors únics per a cada exemplar.

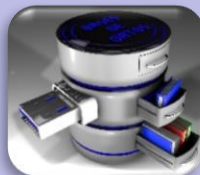
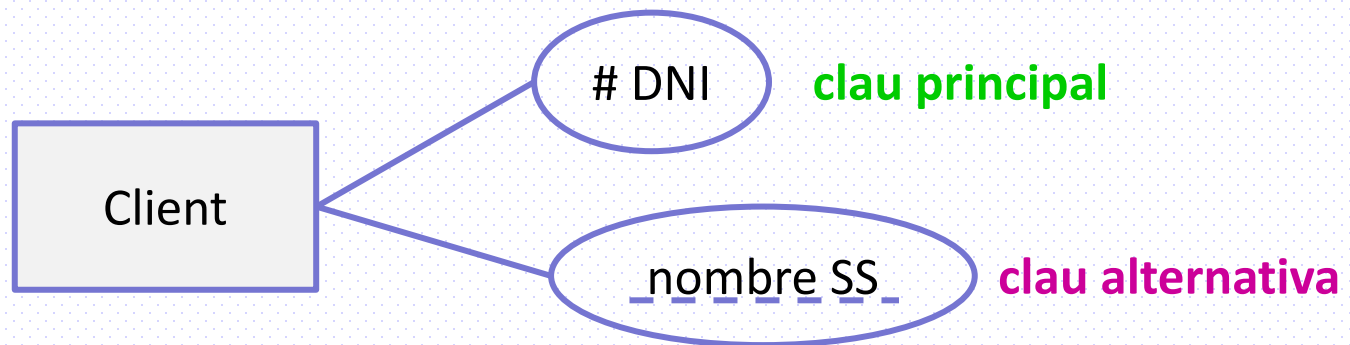


3. Components del model

ATRIBUTS

Clau alternativa

Gràficament s'identifiquen perquè el nom de l'atribut se subratlla de manera discontinúua.



3. Components del model

ATRIBUTS

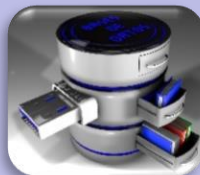
Elecció de Claus principals/primaries

Com ja s'ha comentat, pot ser habitual disposar de diversos identificadors candidats per a la mateixa entitat.

Per això quin triar com a clau principal?

Sempre hem de triar el candidat que tinga més a veure amb el problema que estem resolent. És a dir entre un document nacional d'identitat i un codi, que només s'usa en l'empresa (codi client, codi de soci, n^o de personal, ...), cal triar la segona opció.

La raó és que segur que a l'empresa es tenen més en consideració aquest segon número.



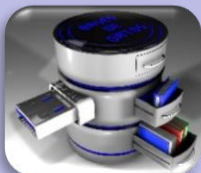
3. Components del model

ATRIBUTS

Elecció de Claus principals/primaries

Només hem de triar com a claus principals, atributs que siguin dates, nombres enters i textos curts i de mida fixa.

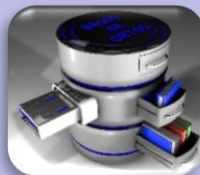
Si cap candidat compleix aquestes regles, és millor fins i tot inventar-se un identificador, normalment anomenat *id*.



Exercici



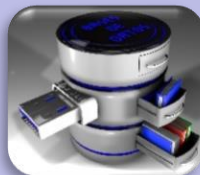
Activitat 1



Exercici



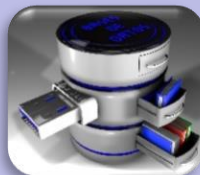
Activitat 2



3. Components del model

ENTITAT. Tipus d'Entitat

- **Entitat forta:** és aquella que per ser definida no necessita de cap altra entitat. A més la seua clau primària està formada per atributs propis de l'entitat.
- **Entitat feble:** es diu que l'existència de l'entitat depèn d'una altra. Aquest seria el cas d'entitats que són subconjunts d'altres o bé que estan relacionades, al seu torn, amb altres entitats de manera que només poden existir depenent d'aquestes. Si desapareix un exemplar de l'entitat forta, tots els exemplars de l'entitat feble, relacionats, desapareixerien.



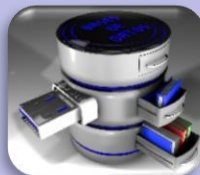
3. Components del model

ENTITAT. Tipus d'Entitat

Exemple

Suposem que tenim edificis de despatxos i volem gestionar el lloguer dels mateixos. Es disposa de l'edifici Newton amb 12 altures, a la primera tenim els despatxos 1A, 1B, 1C, 1D i E. A la segona els despatxos 2A, 2B, 2C, 2D i 2E i així successivament tots els pisos. Suposem que també tenim altre edifici Marie Curie amb 15 altures i cadascun dels pisos té 7 despatxos A, B, C, D, E, F i G. La nomenclatura dels despatxos és la mateixa que a l'edifici anterior. El que ens interessaria saber és que el despatx 5D de l'edifici Marie Curie ha estat llogat a un client.

Quin seria el teu disseny? Dibuixa entitats, relacions, atributs i claus.

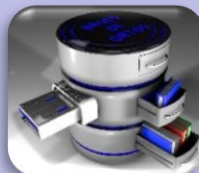
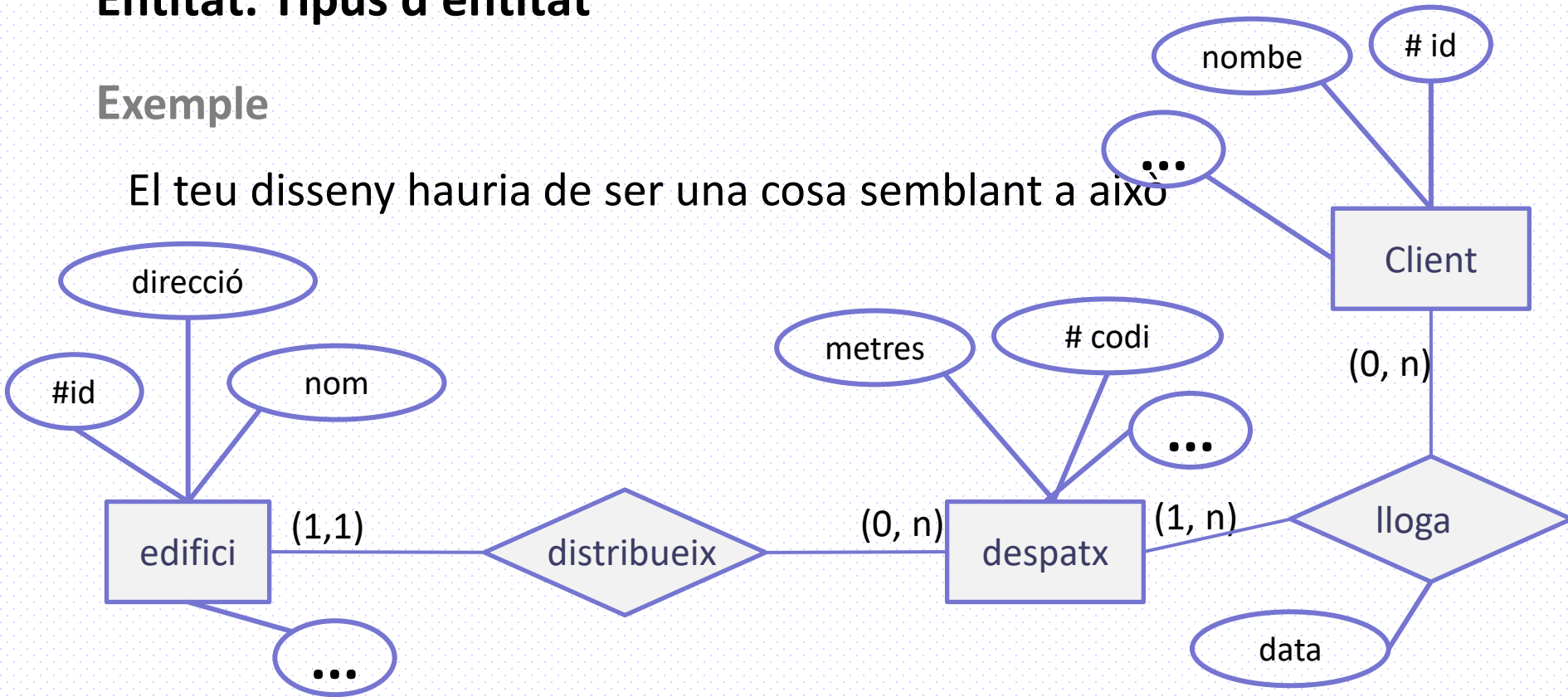


3. Components del model

Entitat. Tipus d'entitat

Exemple

El teu disseny hauria de ser una cosa semblant a això



3. Components del model

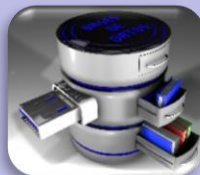
ENTITAT. Tipus d'Entitat

Exemple

Però què passa? Que els despatxos no existirien si no estiguessen en un edifici.

Si només li dius a el client que ha llogat el despatx 5D, què despatx hauria llogat?

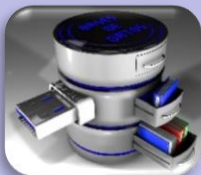
Hi ha una relació de dependència entre els despatxos i els edificis, per aquest motiu els despatxos són **entitat feble** dels edificis.



3. Components del model

ENTITAT. Tipus d'Entitat

La representació d'una **entitat feble** és amb dos rectangles concèntrics.

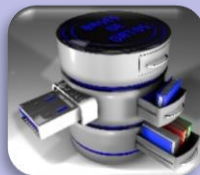
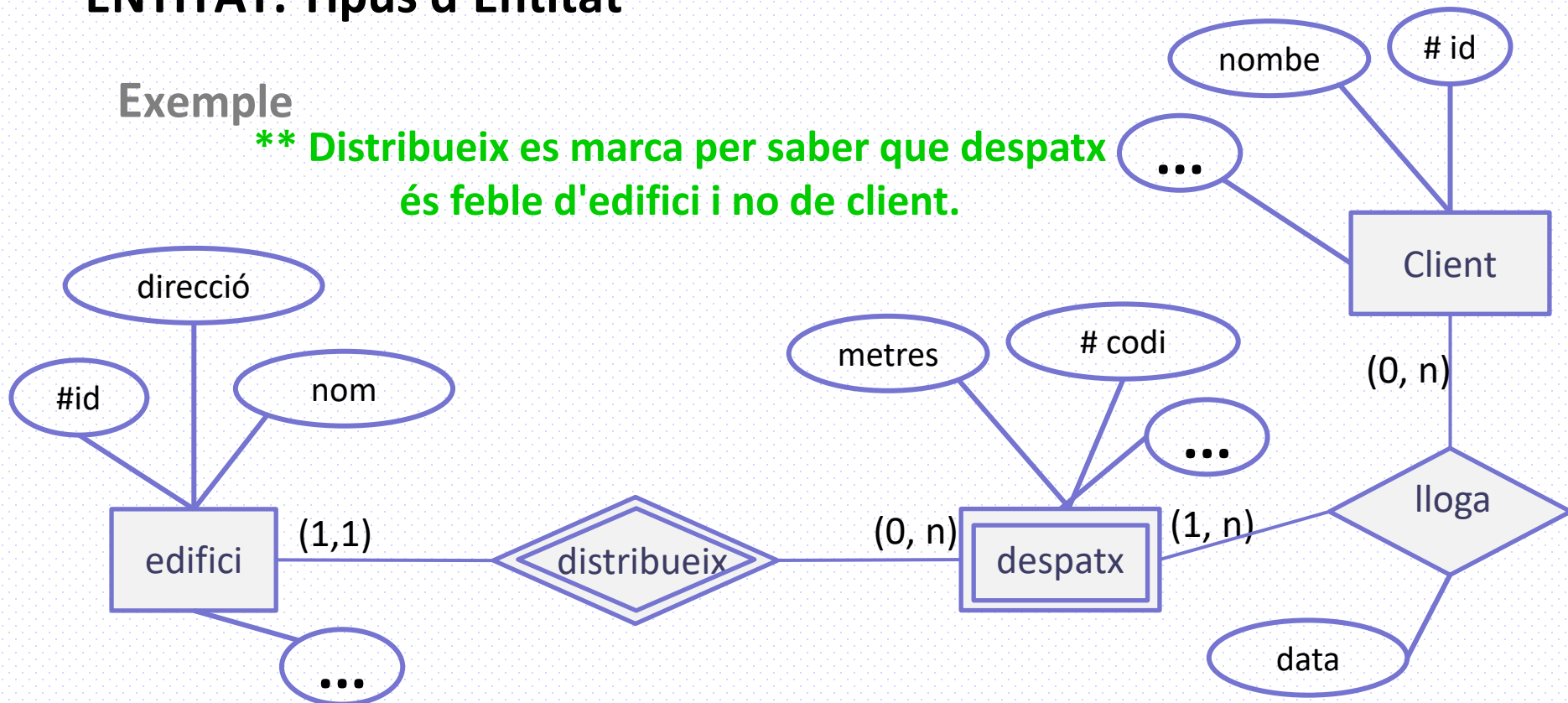


3. Components del model

ENTITAT. Tipus d'Entitat

Exemple

**** Distribueix es marca per saber que despatx és feble d'edifici i no de client.**



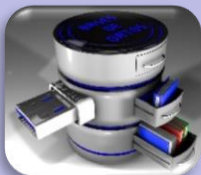
3. Components del model

Exemple

Un professor ha dissenyat una petita BD per gestionar les activitats que realitza l'alumnat i així poder qualificar l'assignatura que imparteix.

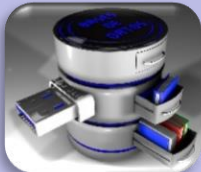
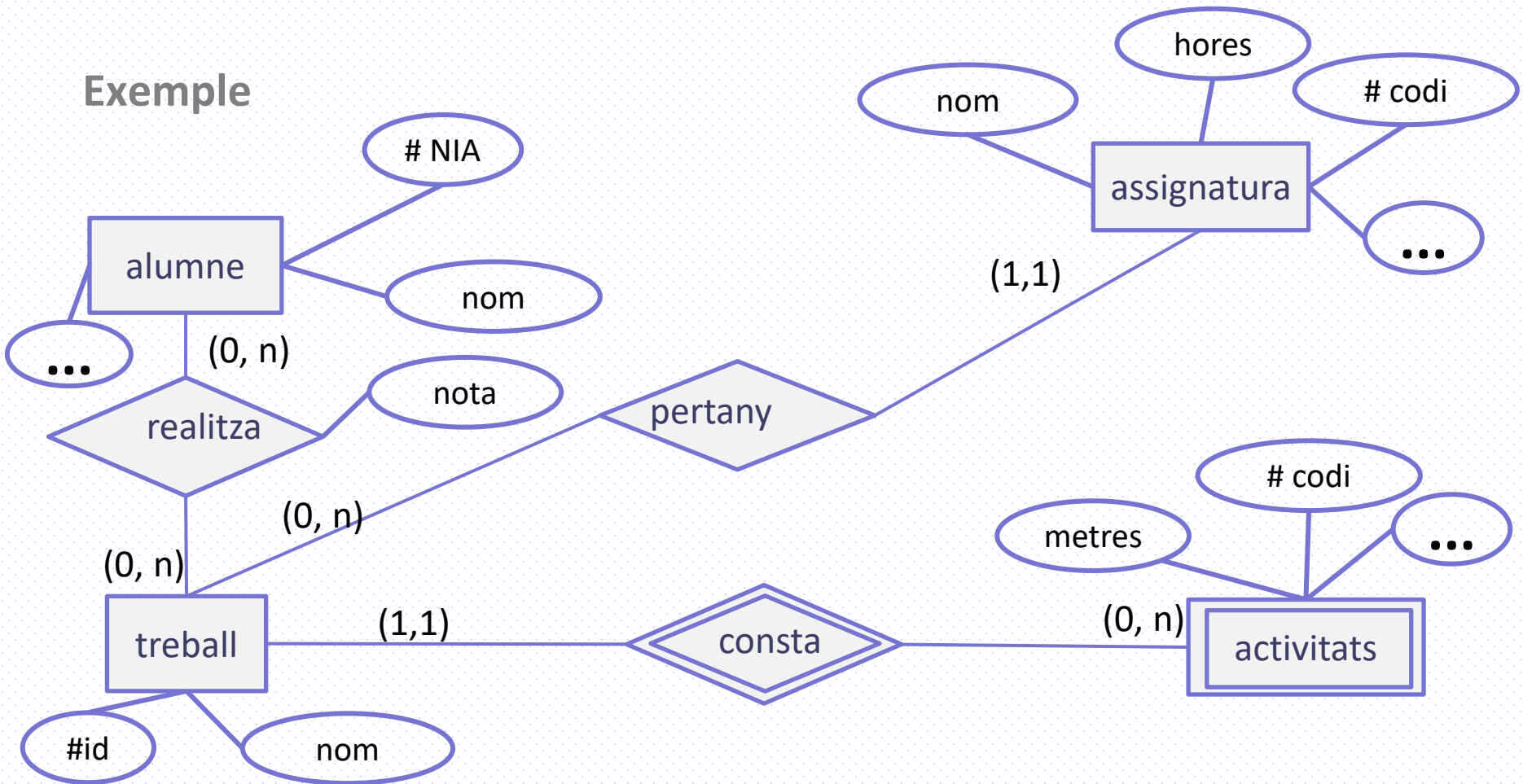
Cada alumne realitza una sèrie de treballs. Per exemple el treball un, conté tres activitats. La qualificació d'aquest treball, serà la suma de la nota obtinguda en aquestes activitats.

Estableix els atributs que consideris necessaris.



3. Components del model

Exemple



Exercici



Activitat 3

