

Model Entitat / Relació

INS Montilivi

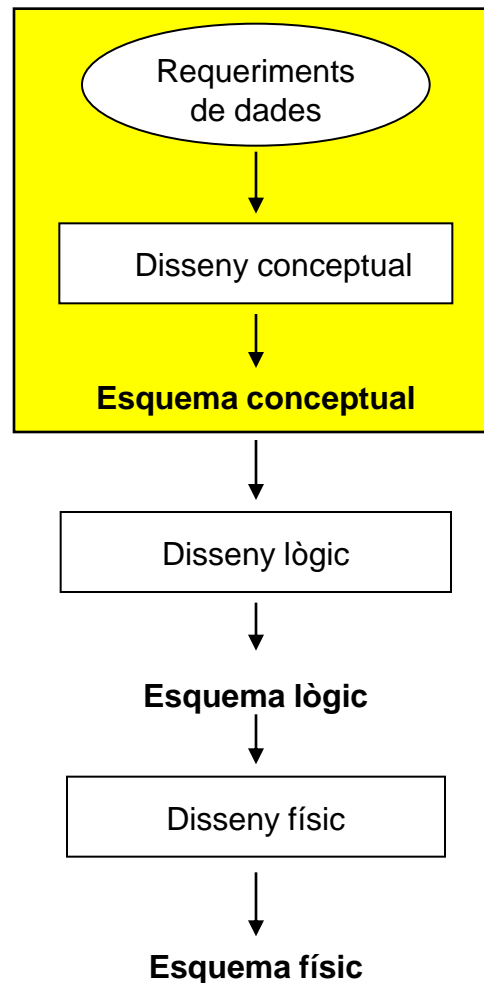
- M02 Bases de Dades -
Narcís Falgueras

1. Introducció
2. Conceptes bàsics del Model ER
3. Restriccions sobre el tipus de relacions
4. Entitats febles
5. Relacions recursives
6. Relacions n-àries

Introducció

- Model Entitat / Relació. *Chen* 1976
- És un **model conceptual** de dades.
- Altres noms: *Entity-relationship*, Entitat – Interrelació, Model ER.
- Molt adequat per començar a dissenyar bases de dades.

Etapecs en el disseny d'una Base de dades



Conceptes bàsics del Model ER

INS Montilivi

- **Entitat:** quelcom sobre el que el sistema ha de guardar informació i és diferenciable dels altres.
 - Ex: un alumne, un producte, una transacció bancària, ...
- **Atribut:** cadascuna de les propietats/característiques que descriuen una entitat.
 - Ex: atributs entitat alumne: dni, nom, cognoms, data naixement, telèfon, ...
- **Conjunt d'entitats:** Defineix un conjunt d'entitats amb els mateixos atributs.
 - Ex: tots els alumnes del centre, tots els mòduls o assignatures, ...

Conceptes bàsics del Model ER

INS Montilivi

- **Valor d'un atribut:** representa la informació que descriu aquell atribut per aquella entitat.
 - Ex: el valor de l'atribut **nom** per una entitat Alumne és Pere, per un altre entitat Alumne serà Maria, ...
- **Domini d'un atribut:** representa el conjunt de valors admesos per aquest atribut.
 - Ex: el domini de l'atribut data de naixement és una data lògica i el de l'atribut NIF consta de 8 dígits numèrics seguits d'una lletra.
- **Clau primària:** atribut o conjunt d'atributs tal que els seus valors identifiquen de manera unívoca a una entitat.
 - Ex: el número de matrícula dels alumnes, el DNI, el NIF, el número de SS, el codi de mòdul, ...

Conceptes bàsics del Model ER

INS Montilivi

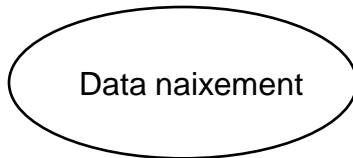
- **Atributs Multivaluats:** Atributs que poden tenir diferents valors. NO ELS FAREM SERVIR, el model relacional no els permet.
 - Ex: Mòduls que cursa un alumne, productes d'una factura, ...
- **Atributs compostos:** Atributs que es poden dividir.
 - Ex: nom complert d'una persona - nom + cognom 1 + cognom 2, una adreça postal - nom via pública + número + escala + pis + porta, ...
- **Atributs derivats:** que es poden obtenir a partir d'un altre atribut. No es solen guardar.
 - Ex: l'edat, es pot obtenir a partir de la data de naixement, ...

Conceptes bàsics del Model ER

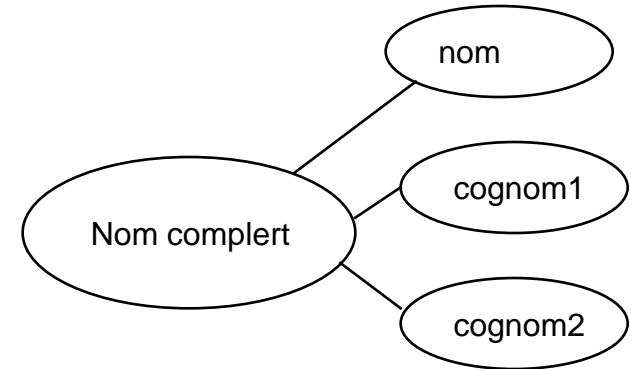
INS Montilivi

Notació diagrames ER

Atribut simple



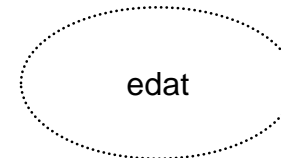
Atribut compost



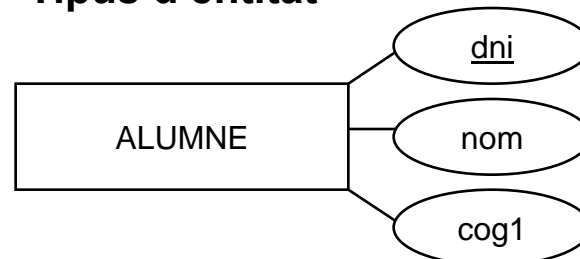
Atribut clau



Atribut derivat



Tipus d'entitat



Exercicis

- **Llegiu l'apartat 1.1 del document Model ER (IOC)**
- **Proveu de resoldre els 2 primers exercicis que trobareu al *Moodle*.**

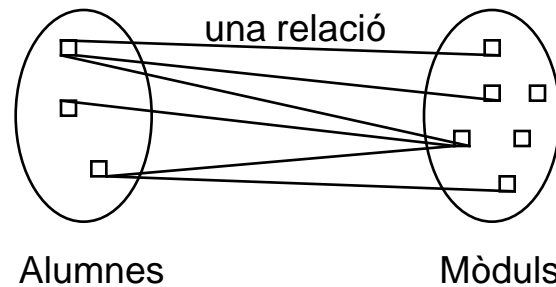
Conceptes bàsics del Model ER

- **Relació:** associació entre diverses entitats. Sempre tenen un nom.
 - Ex: Hi ha una relació (Matricula) entre el conjunt d'entitats Alumne i el conjunt d'entitats Mòduls. Un alumne es pot matricular en diversos mòduls, ...
- **Grau d'una relació:** és el número de conjunts d'entitats que intervenen en una relació.
 - Ex: En la relació Matricula intervenen el conjunt d'entitats Alumne i el conjunt d'entitats Mòduls, per tant parlem d'una relació binària o de grau 2.

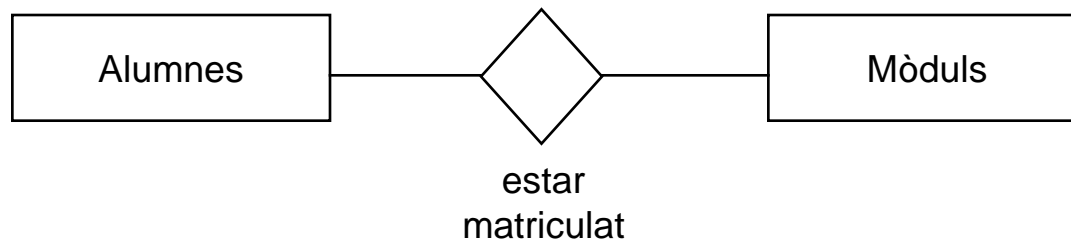
Conceptes bàsics del Model ER

INS Montilivi

- **Conjunt de relacions:** conjunt que conté totes les relacions del mateix tipus.
 - Representació en forma de conjunts:



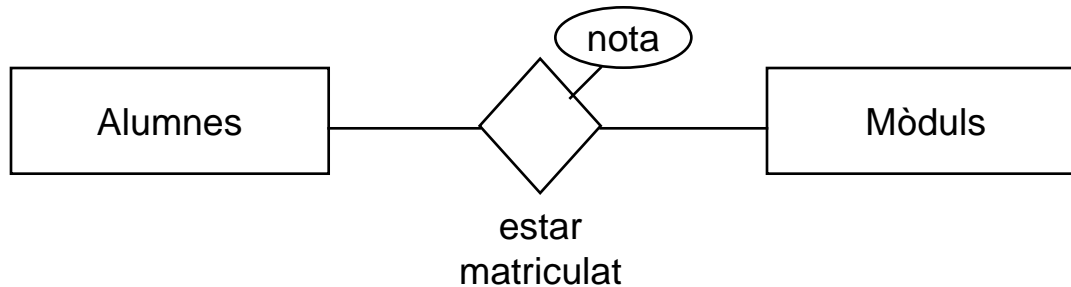
- Representació en Model ER:



Conceptes bàsics del Model ER

INS Montilivi

- **Atributs de les relacions:** una relació pot tenir atributs específics.



- **Tot sovint ens referirem a:**
 - L'**entitat** Alumnes entenent que fem referència al conjunt d'entitats Alumnes
 - La **relació** "estar matriculat" entenent que fem referència al conjunt de relacions "estar matriculat"

Restriccions sobre el tipus de relacions

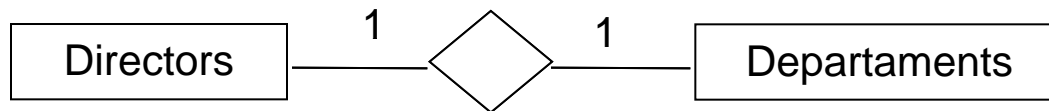
INS Montilivi

- **Cardinalitat d'assignació:** especifica el número d'exemplars d'entitats que participen en una relació. En les relacions binàries tenim els casos següents:
 - Relacions u a u (1:1)
 - Relacions u a molts (1:n)
 - Relacions molts a molts (n:m)

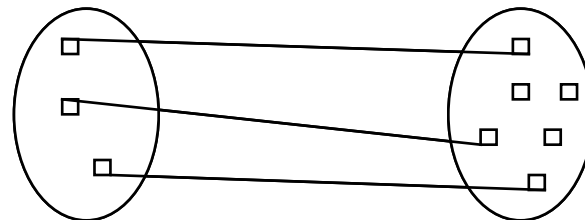
Restriccions sobre el tipus de relacions

INS Montilivi

- **Relacions u a u (1:1)** → Una entitat d'A està relacionada, com a molt, amb una entitat de B i viceversa.
 - Exemple: un departament només pot tenir un director i aquest només pot ser-ho en un departament.



dirigeix

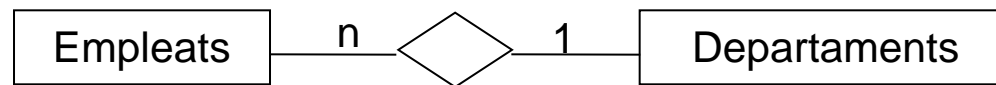


Directors

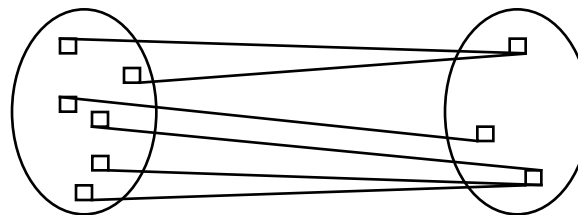
Departaments

Restriccions sobre el tipus de relacions

- **Relacions u a molts (1:N)** → Una entitat d'A està relacionada amb un número qualsevol d'entitats de B, mentre que una entitat de B està relacionada com a **màxim** amb una única entitat d'A.
 - Exemple: un departament té un o més empleats i un empleat sempre pertany a un únic departament.



treballa en

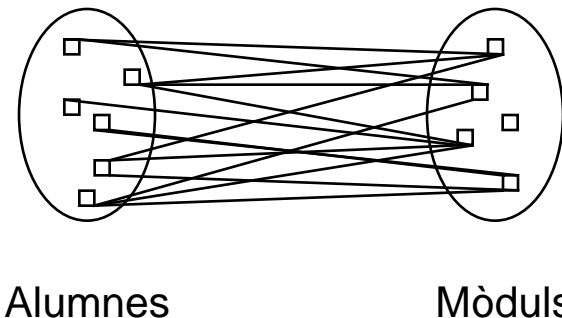
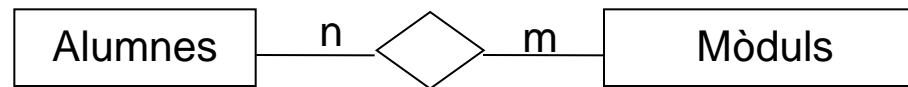


Empleats

Departaments

Restriccions sobre el tipus de relacions

- **Relacions molts a molts (N:M)** → Una entitat d'A està relacionada amb un número qualsevol d'entitats de B i viceversa.
 - Exemple: un alumne està matriculat a diversos mòduls i un mòdul té molts alumnes matriculats.



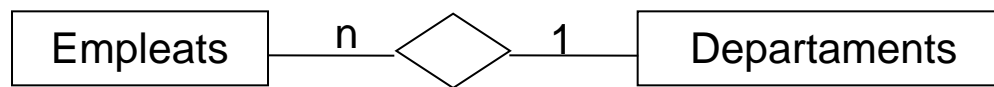
Restriccions sobre el tipus de relacions

- **Restricció de participació:** especifica si totes les entitats d'ambdós conjunts d'entitats participen en la relació o si només ho fan algunes.
 - **Participació total:** tota entitat d'A està relacionada amb alguna entitat de B.
 - **Participació parcial:** no totes les entitats d'A estan relacionades amb entitats de B.

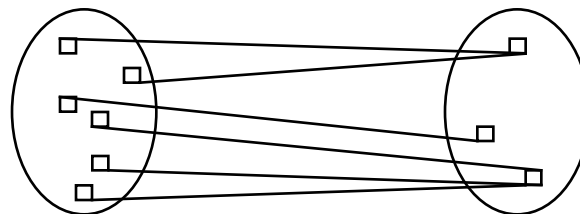
Restriccions sobre el tipus de relacions

INS Montilivi

- **Participació total:** tota entitat d'A està relacionada amb alguna entitat de B.
 - Exemple: tots els empleats treballen en algun departament.



treballa en

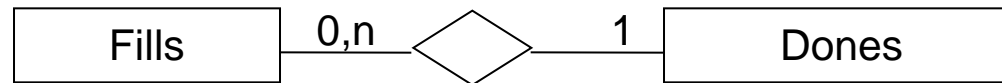


Empleats

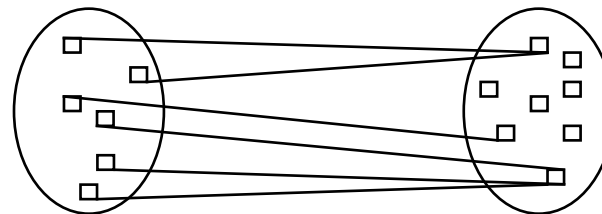
Departaments

Restriccions sobre el tipus de relacions

- **Participació parcial:** no totes les entitats d'A estan relacionades amb entitats de B.
 - Exemple: no totes les dones tenen fills.



té com a mare



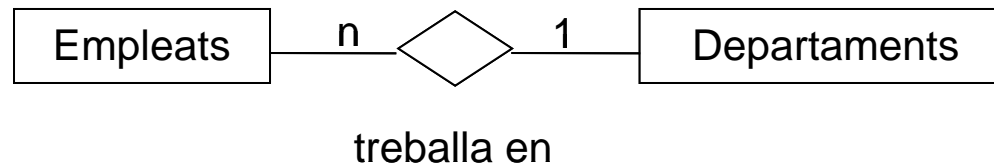
Fills

Dones

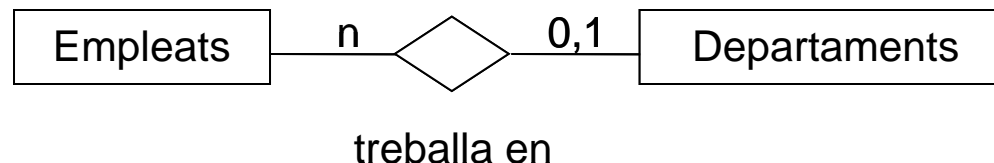
Restriccions sobre el tipus de relacions

- **Exemples de participació:**

- **Participació total** – En un departament hi treballen un o més empleats, un empleat sempre treballa en un únic departament.



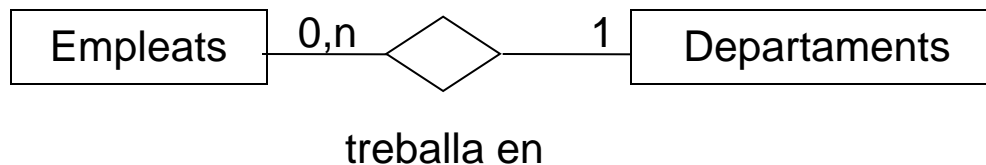
- **Participació parcial** - En un departament hi treballen un o més empleats, però podem tenir empleats que no treballin a cap departament (ex: bidell, telefonista, personal de neteja).



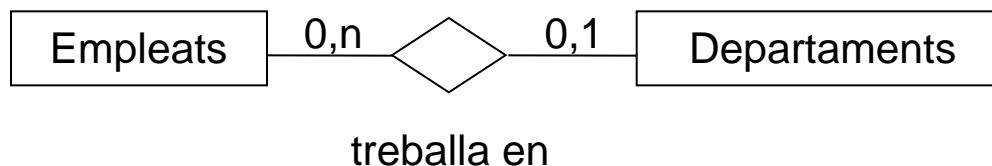
Restriccions sobre el tipus de relacions

INS Montilivi

- **Participació parcial** - Un departament pot no tenir cap empleat (ex: departaments de nova creació), però un empleat sempre treballa en un únic departament.



- **Participació parcial** - Un departament pot no tenir cap empleat i ahora podem tenir empleats que no treballin a cap departament.

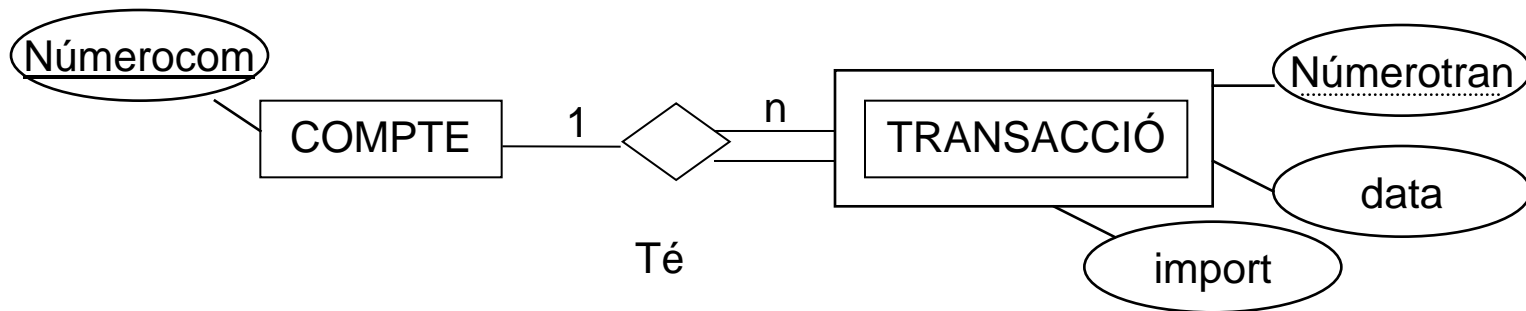


Entitats febles

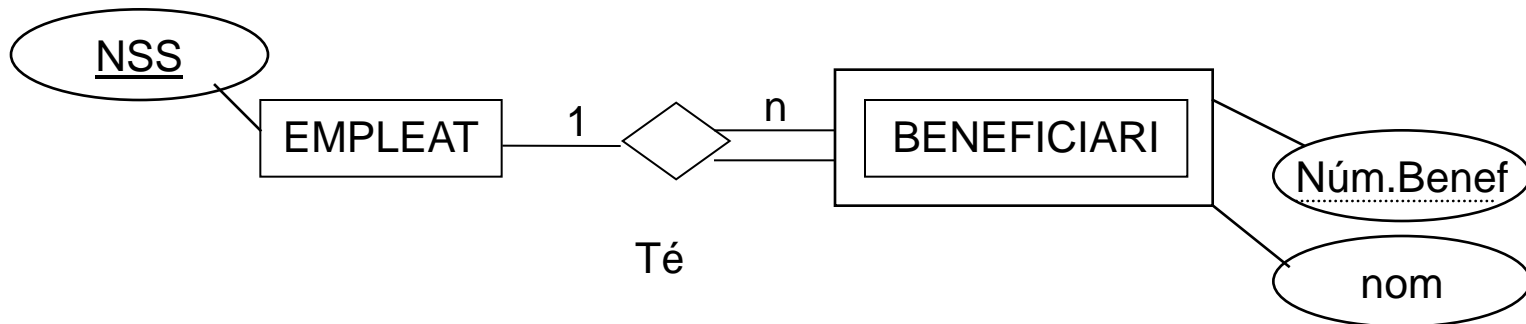
- No disposen de prou atributs per formar la clau primària.
- S'han d'associar amb una altra entitat → “Entitat forta”.
- La relació entre una entitat feble i la seva forta té sempre cardinalitat 1:N. La forta sempre és a la banda 1 i la feble a la banda N.
- L'entitat feble no té clau primària però sí que disposa d'un atribut o conjunt d'atributs que conformen el *discriminant*.
- Amb la clau primària de l'entitat forta + el discriminant de la feble identifiquem unívocament les instàncies d'aquesta.

Entitats Febles

- **Exemple:** un compte corrent pot tenir moltes transaccions (ingressos i reintegres). Aquestes s'identifiquen mitjançant un número de transacció que només té sentit per un compte determinat.

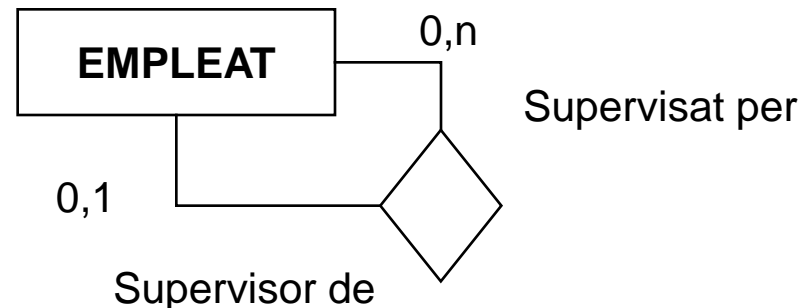


- **Exemple:** un empleat pot tenir molts beneficiaris, aquest s'identifiquen mitjançant el número de beneficiari que només té sentit si es troba associat a un determinat empleat.



Relacions recursives

- Existeix una relació entre instàncies d'un determinat conjunt d'entitats i altres ocurrències del mateix conjunt.
- **Exemple:**
 - Hi ha empleats que supervisen la feina d'altres empleats (encarregats, directors, caps d'àrea, etc).
 - Òbviament no tots els empleats són supervisors.
 - Hi ha empleats que no tenen supervisor, com a mínim el Gerent.



Exercicis

- **Llegiu els apartats 1.2 i 1.3 del document Model ER (IOC)**
- **Proveu de resoldre els exercicis 3, 4, 5 i 6, que trobareu al *Moodle*.**