



Tema 3: Disseny conceptual de bases de dades. Model entitat-relació

3.1 Introducció

3.2 El model entitat-relació: entitats, relacions i atributs

3.3 Metodologia de disseny conceptual

Resum tema 2

• Taules

- Emmagatzemen un conjunt de dades sobre un tema específic
- Representen objectes concrets o abstractes del món real

• Camps

- Representen les propietats o atributs dels objectes
- Tenen un tipus de dades i diverses propietats

• Relacions

- Descriuen les interaccions entre dues o més taules

Identifiqueu els següents conceptes: taula, columna, camp, atribut, fila, ocurrència, nul, clau principal i clau externa

codi_llibre	titol	autor	any_edicio	isbn	preu	tema	codi_editorial
18	Electronic commerce	Adam N. R.	1998	0-13-948082-5	4.500	Comerç electrònic	50
20	E-commerce security	Ghosh A. K.	2000	0-471-19223-8	5.000	Comerç electrònic	63
22	The agile virtual enterprise	Coranson H. T.	1998	1-56720-264-0	4.995	Empresa virtual	63
23	The virtual corporation	Davidow W. H.	1999	0-88730-857-8		Empresa virtual	45
24	Success @e-business	Morath P.	2000	007-709625-8	4.000	E-business	45

codi_editorial	nom_editorial	lloc_editorial
50	Prentice-Hall	London
63	John Wiley	New York
45	McGraw Hill	Boston

Regles d'integritat

- Què són?
- Quina funció tenen?
- Tipus:
 - Regles d'integritat específiques: **regles de validació**
 - **Regles d'integritat generals**
 - * Nuls
 - * Regla d'integritat d'entitats (clau principal)
 - * Regla d'integritat referencial (clau externa)

Regla d'integritat referencial: quan es vol esborrar o modificar la clau principal d'una fila referenciada, s'ha de determinar quina regla se li aplica a la fila que la referencia

		Nuls	Esborrat	Modificació
FACTURES	codi_client →	CLIENTS		
LINIES_FACTURA	codi_factura →	FACTURES		

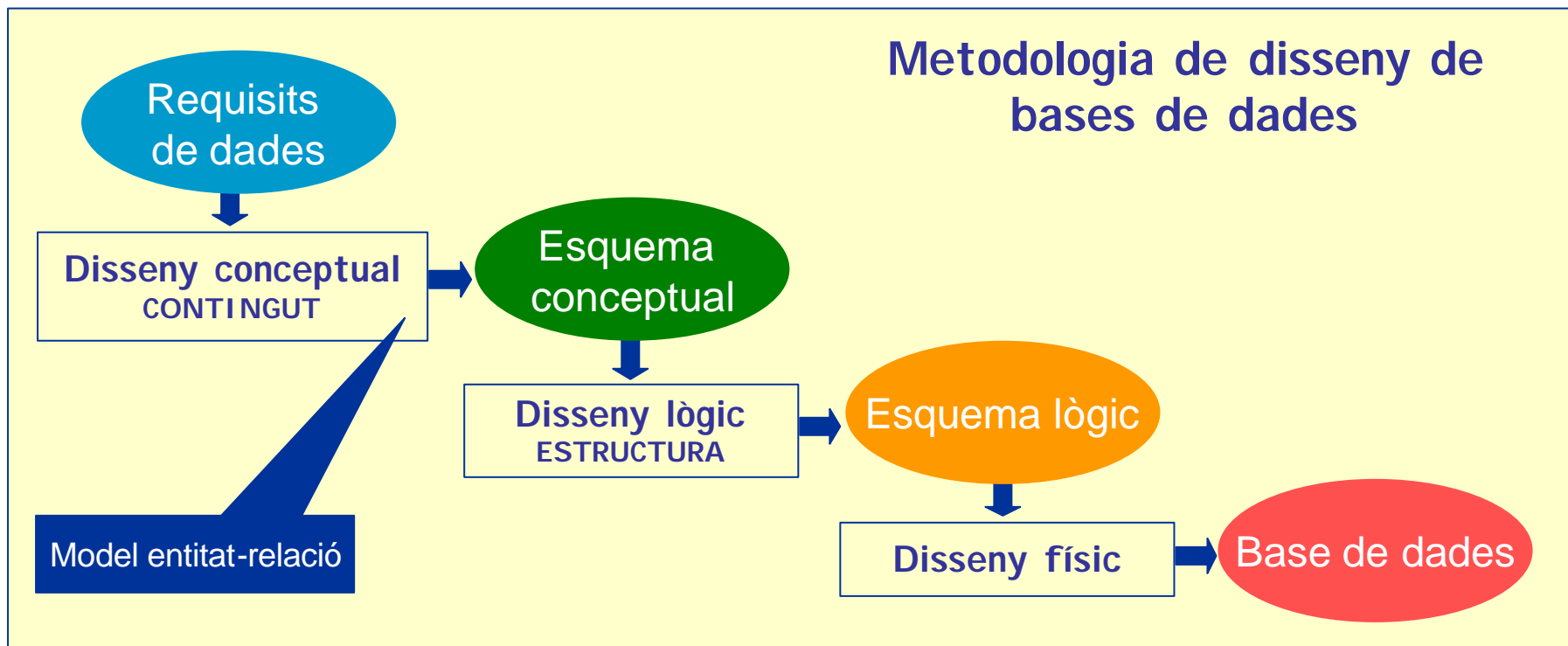
Objectius tema 3

- **Comprendre els conceptes d'entitat, relació i atribut**
- **Identificar els diferents elements del model conceptual**
- **Dissenyar a nivell conceptual una base de dades mitjançant el model entitat-relació**

3.1 Introducció

Disseny d'una base de dades

- Procés complex
- Es descompon en disseny conceptual, disseny lògic i disseny físic



Dependències

Etapas del disseny de bases de dades		Tipo de SGBD	SGBD específico
	Disseny conceptual	NO	NO
	Disseny lògic	SÍ	NO
	Disseny físic	SÍ	SÍ

Model de dades i esquema

Model de dades: conceptes que poden utilitzar-se per a descriure un conjunt de dades i les operacions per a manipular-les. Hi ha dos tipus:

- **Models conceptuals:** model entitat-relació
- **Models lògics:** model relacional

Esquema: conjunt de representacions lingüístiques o gràfiques que descriuen una estructura de dades determinada

3.2 El model entitat-relació: entitats, relacions i atributs

Model entitat-relació

- Un dels **models conceptuals** més utilitzats
- Introduït per **Peter Chen** en 1976
- Format per un conjunt de conceptes que permeten descriure la realitat mitjançant un conjunt de representacions gràfiques i lingüístiques
- **Elements bàsics:** entitat, relació i atribut
- **Elements afegits:** jerarquies de generalització, atributs composts i identificadors

Entitat

- Representen coses, persones, conceptes abstractes o successos sobre els que es recull informació
- **Representació gràfica:** rectangle amb el nom de l'entitat dins
- Els noms de les entitat només poden aparèixer una vegada a l'esquema conceptual

LLIBRE

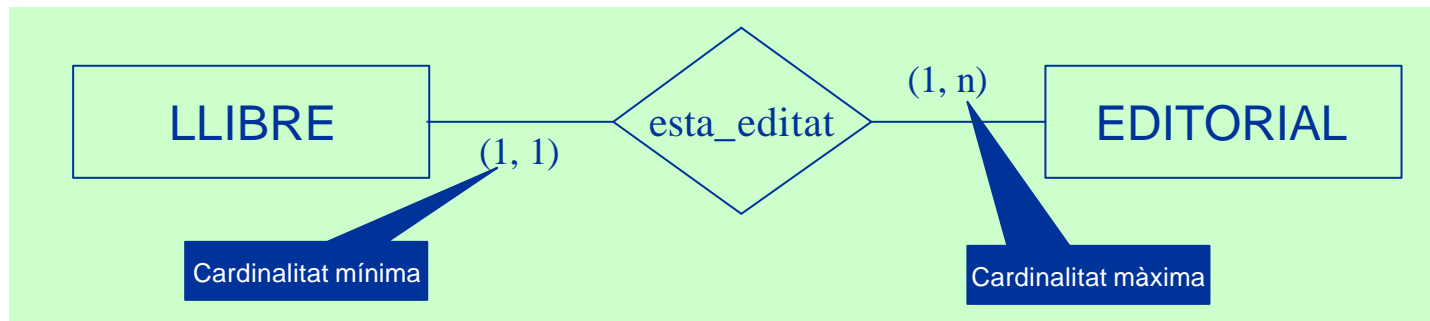
LLIBRE és una entitat
"Atles mundial", "La Bíblia" i "El nom de la rosa" són ocurrències d'aquesta entitat

EDITORIAL

EDITORIAL és una entitat
Prentice Hall, Planeta i McGraw-Hill són ocurrències d'aquesta entitat

Relació

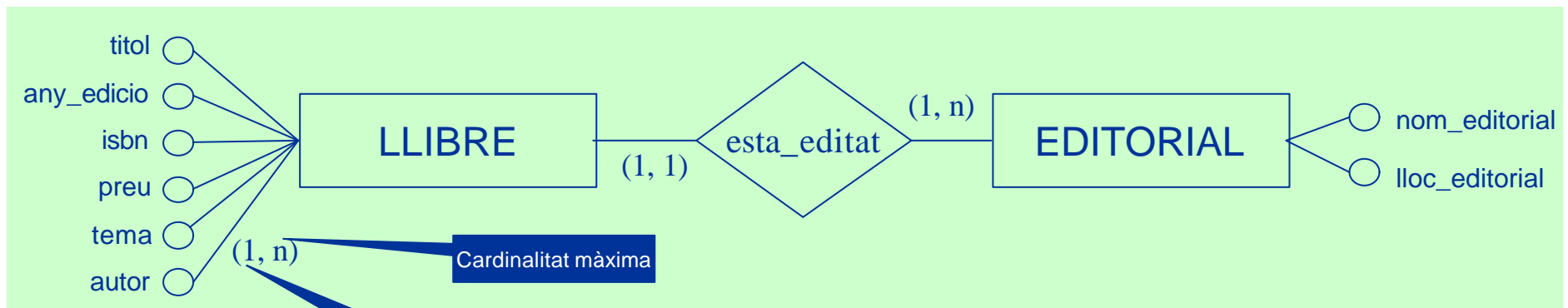
- Representa una correspondència o associació entre dues o més entitats
- **Representació gràfica:** rombe amb el nom de la relació dins
- A les entitats que participen en una relació se les anomena **entitats participants**. Hi ha relacions **binàries**, **ternàries**, etc.
- També hi ha relacions **reflexives**, on una mateixa entitat participe més d'una vegada amb diferents papers en una relació
- La **cardinalitat** amb que una entitat participa en una relació especifica el nombre **mínim** i **màxim** d'associacions en les quals pot participar una ocurrència d'aquesta entitat




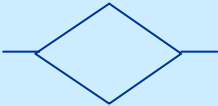
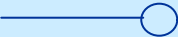


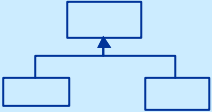
Relació un a molts

Atribut



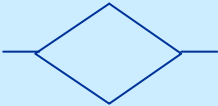




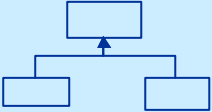
- Representa una propietat o fet d'interés sobre una **entitat** o **relació**
- **Representació gràfica:** boletes que pengen de les entitats o relacions a les quals pertanyen amb el nom de l'atribut al costat
- Hi ha de dos tipus:
 - **Atributs simples**
 - **Atributs composts**
- La **cardinalitat** d'un atribut indica el nombre **mínim** i **màxim** de valors que pot prendre, per cadascuna de les ocurrències o relacions a les quals pertany. Per defecte la cardinalitat és (1, 1), en aquest cas no es representa



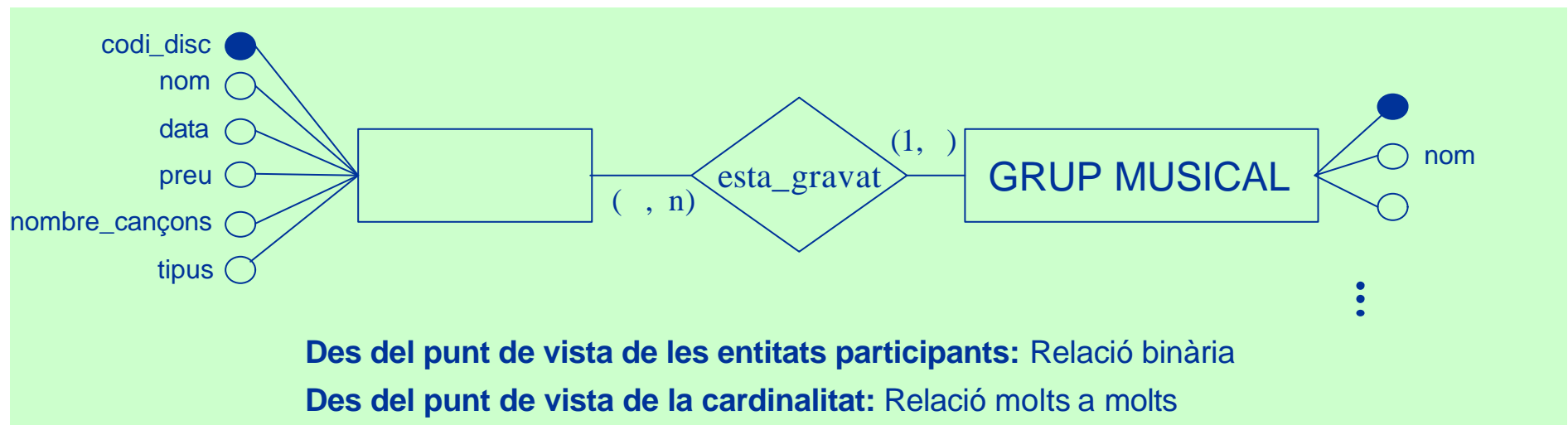
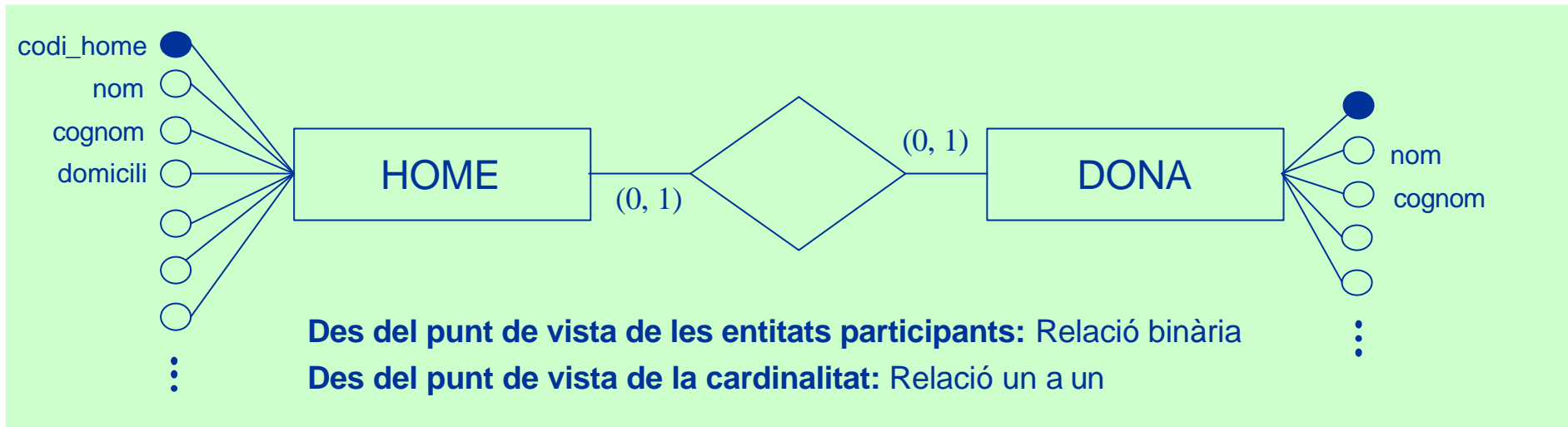
Elements del model entitat-relació

Concepte	Representació gràfica	Realitat
Entitat		Objectes o conceptes sobre els quals es recull informació
Relació		Correspondència o associació entre dues o més entitats
Atribut		Fet o característica d'interés sobre una entitat o relació
Identificador		Atribut o conjunt d'atributs que determine de manera única cadascuna de les ocurrències d'una entitat
Atribut compost		Grup de característiques amb afinitat en el seu ús o en el seu significat
Jerarquia de generalització		Les propietats de l'entitat genèrica són heretades per les subentitats

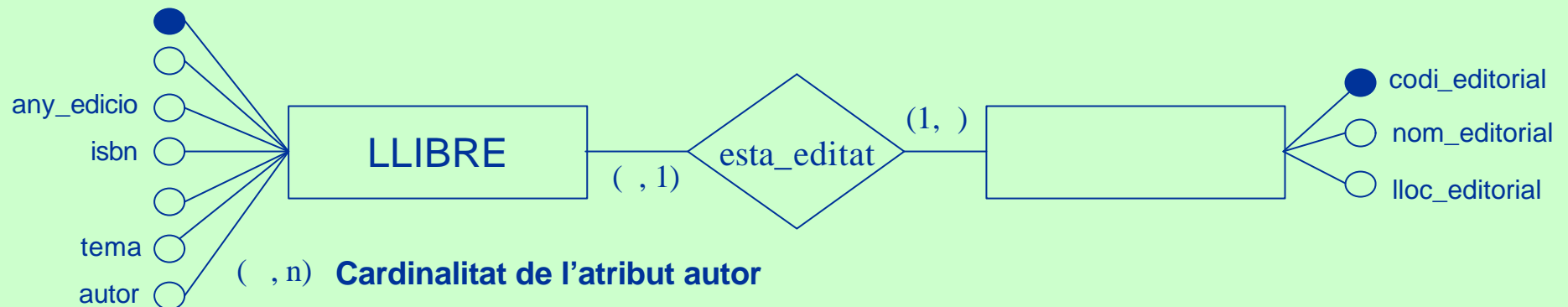
Exemples del model entitat-relació (I)

Concepte	Representació gràfica	Exemple	Representació gràfica
Entitat			
Relació		una persona té un o diversos telèfons	
Atribut		data d'alta del telèfon en l'agenda	
Identificador			
Atribut compost		adreça: domicili, codi postal, població i província	
Jerarquia de generalització		telèfons personals i telèfons professionals	

Exemples del model entitat-relació (II)

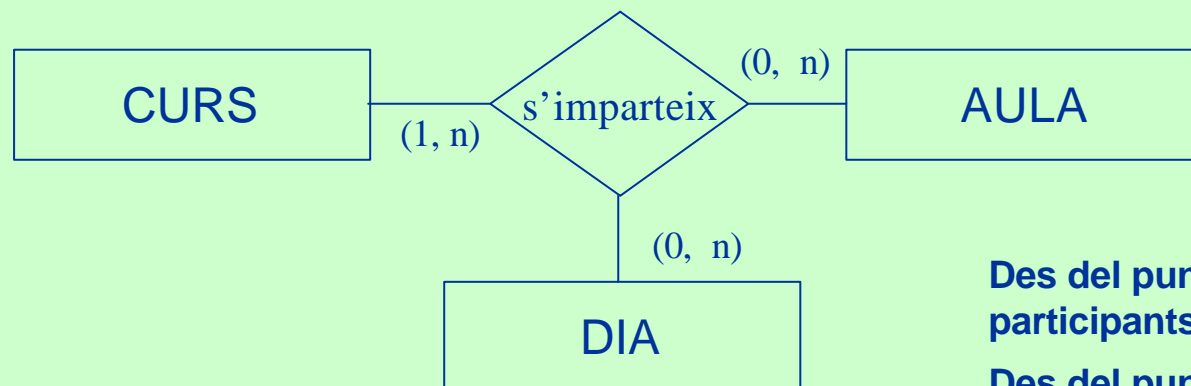


Exemples del model entitat-relació (III)



Des del punt de vista de les entitats participants: Relació binària

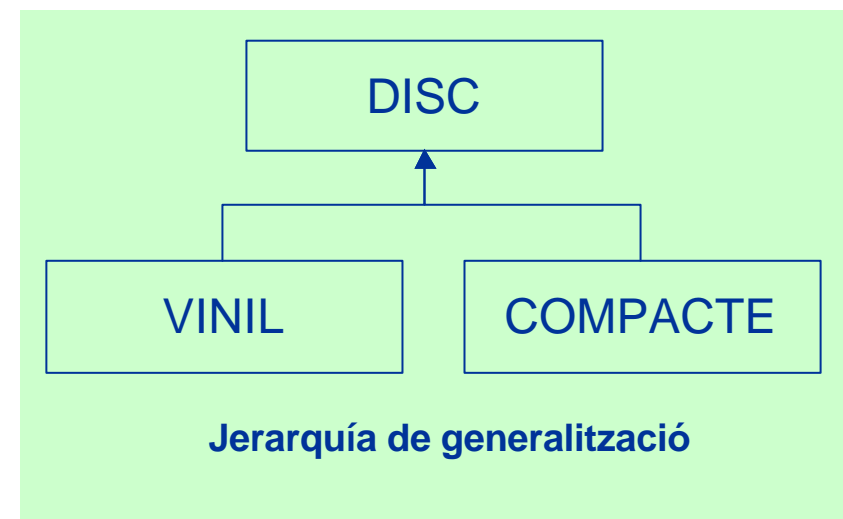
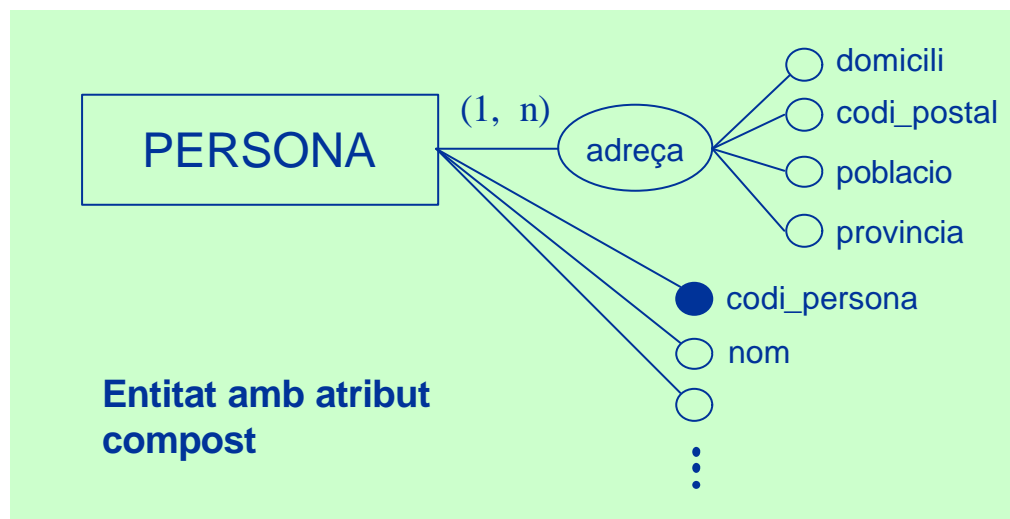
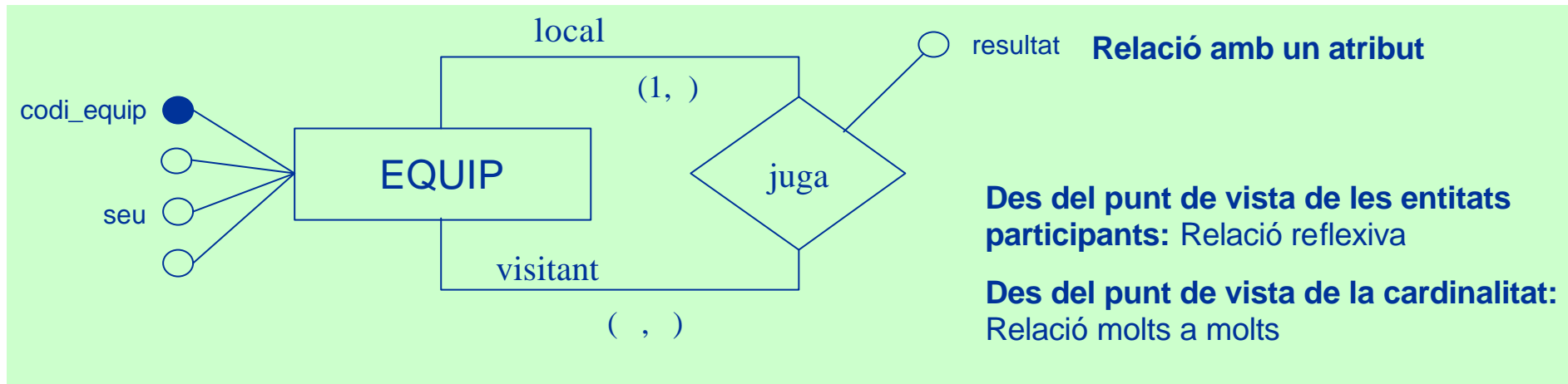
Des del punt de vista de la cardinalitat: Relació un a molts



Des del punt de vista de les entitats participants: Relació ternària

Des del punt de vista de la cardinalitat: Relació molts a molts

Exemples del model entitat-relació (IV)



3.3 Metodologia de disseny conceptual

Passos a seguir per a realitzar un bon disseny conceptual:

1. Identificar les entitats
2. Identificar les relacions
3. Identificar els atributs i associar-los a entitats i relacions
4. Determinar els dominis dels atributs
5. Determinar els identificadors
6. Determinar les jerarquies de generalització (si n'hi ha)
7. Dibuixar el diagrama entitat-relació
8. Revisar el esquema conceptual amb l'usuari

Exemple de disseny conceptual (I)

Enunciat de l'exemple: es desitja fer una base de dades per a guardar informació sobre el títol, tipus d'obra (pintura, escultura, arquitectura, etc.), data de realització, museu on es troba, etc., de les **obres d'art** realitzades per diferents **autors**. La base de dades també ha de guardar informació relacionada amb l'autor, com ara el nom, la data de naixement, el lloc de naixement, l'estil que segueix, etc.

1. Identificar les entitats

Exemple: AUTOR, OBRA

2. Identificar les relacions

Exemple: una obra es realitzada per un autor i un autor pot realitzar una o més obres

3. Identificar els atributs i associar-los a entitats i relacions

Exemple: els atributs nom, data de naixement, lloc de naixement i estil estan associats a l'entitat AUTOR. Els atributs títol, tipus d'obra, data de realització i museu estan associats a l'entitat OBRA. La relació no té cap atribut

Exemple de disseny conceptual (II)

4. Determinar els dominis dels atributs

Exemple: per a l'atribut data de naixement els valors possibles seran dates en el passat

5. Determinar els identificadors

Exemple: L'identificador de l'entitat AUTOR és codi d'autor i de l'entitat OBRA és codi d'obra

6. Determinar les jerarquies de generalització (si n'hi ha)

Exemple: no n'hi ha

7. Dibuixar el diagrama entitat-relació

Bibliografia

Batini, C. Ceri, S. Navathe, S.B. (1994): *Diseño conceptual de bases de datos*, Wilmington, Addison-Wesley Iberoamericana. (Primera part)

Marqués, M. (2000): *Apuntes de Ficheros y Bases de Datos*, Castelló, Servei de Publicacions de la Universitat Jaume I. (Capítol 6)