Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
Institut Thos i Codina

Disseny de bases de dades amb Dia

Domini Públic (CC0)

Índex

1. Instal·lació **1**

2. Coneixent la interfície **1**

3. Tres maneres de modelar bases de dades a Dia **2**

4. Model conceptual E/R **2**
4.1. Pas a pas 2
4.2. Connectar bé les línies 3

5. Model relacional amb UML (taules) **3**
5.1. Relacions entre taules 3

6. Exemple complet: biblioteca **4**
6.1. Requisits 4
6.2. Taules resultants 4
6.3. SQL equivalent 4

7. Presentació i organització **5**

8. Desar i exportar **5**
Exportació des de la línia d'ordres 5

9. Generar SQL a partir del diagrama (opcional) **6**

10. Errors freqüents **6**

11. Bones pràctiques **6**

12. Activitats proposades **6**

Dia és un editor de diagrames lliure i lleuger, molt útil per dibuixar **models entitat-relació (E/R)** i **models relacionals** a classe. Aquest document cobreix el flux complet: del model conceptual fins al model físic i l'exportació.

1. Instal·lació

```
# Debian / Ubuntu
sudo apt install dia

# Fedora
sudo dnf install dia

# Windows: instal·lador des de http://dia-installer.de/
```

Comprova la versió: `dia --version`.

2. Coneixent la interfície

La finestra té tres zones:

- **Caixa d'eines** (esquerra): eines de selecció, text, zoom, línies, etc. A sota hi ha el **selector de fulla** (el desplegable que a la captura posa *Relacions entre entitats*) amb els objectes de cada tipus de diagrama.
- **Llenç** (centre): el diagrama, amb regles i quadrícula.
- **Menú** superior: Fitxer, Edita, Visualitza, Capes, Objectes, Selecciona, Disposició, Eines, Diàlegs, Ajuda.

Eines bàsiques de la caixa d'eines:

Eina	Ús
Fletxa	Seleccionar i moure objectes
Cursor de text (I)	Editar text
Lupa	Zoom
Creu de fletxes	Desplaçar el llenç
Línies, arcs, polilínies	Connectors lliures

CONSELL

Activa la quadrícula i l'ajust a la quadrícula (*Visualitza → Mostra la quadrícula* i *Ajusta a la quadrícula*) perquè els elements quedin alineats.

3. Tres maneres de modelar bases de dades a Dia

Dia no és un editor de bases de dades, sinó de dibuixos. Tens tres fulles útils:

1. **Relacions entre entitats** (*Entity Relationship*): model conceptual E/R (notació de Chen).
2. **UML**: classes estereotipades com a taules per al model relacional/físic.
3. **Base de dades** (*Database*): taules i referències, si la teva instal·lació inclou aquesta fulla.

Tria la fulla al desplegable de sota la caixa d'eines.

4. Model conceptual E/R

Amb la fulla **Relacions entre entitats** disponible a la captura, trobaràs aquests objectes:

Objecte	Significat
Entitat (rectangle amb **E**)	Una entitat forta
Entitat dèbil (rectangle doble)	Depèn d'una altra entitat per identificar-se
Relació (rombe)	Associació entre entitats
Relació identificadora (rombe doble)	Relació que identifica una entitat dèbil
Participació (línia doble)	Participació total d'una entitat en una relació

També hi ha atributs (el·lipses), atributs multivalor i derivats segons la versió.

4.1. Pas a pas

1. Selecciona l'objecte **Entitat** a la caixa d'eines i fes clic al llenç.
2. Fes **doble clic** sobre l'objecte per obrir-ne les propietats i escriure el nom (en singular i en majúscula inicial: `Llibre`).
3. Afegeix els **atributs**. Per a cada atribut, crea l'el·lipse i connecta-la amb una línia a l'entitat.
4. Marca la **clau primària** subratllant el nom de l'atribut (propietat de l'objecte atribut, casella *clau*).
5. Afegeix un **rombe de relació** entre dues entitats i dona-li un verb (`Escriu`, `Presta`).
6. Connecta amb línies les entitats al rombe: arrossega des de l'extrem de la línia fins als **punts de connexió** (es veuen en verd/vermell).
7. Escriu la **cardinalitat** (`1`, `N`, `M`) amb l'eina de text prop de cada extrem de la línia.

4.2. Connectar bé les línies

Una línia està **connectada** quan, en arrossegar l'entitat, la línia la segueix. Si l'extrem és **vermell**, no està connectat; si és **verd**, sí. Això és el que més sovint falla en diagrames de l'alumnat.

5. Model relacional amb UML (taules)

Aquesta és la manera més pràctica de dibuixar el **model físic**.

1. Canvia la fulla a **UML** i tria l'objecte **Classe**.
2. Doble clic per obrir *Propietats de la classe*:
   - **Nom:** el nom de la taula (`llibre`).
   - **Estereotip:** `table`.
   - Pestanya **Atributs:** un atribut per columna.
3. Per a cada atribut indica:
   - **Nom** (`id_llibre`)
   - **Tipus** (`INT`, `VARCHAR(100)`, `DATE`…)
   - **Valor per defecte** (opcional)
   - **Visibilitat:** deixa-la sense efecte o en públic; la fas servir només com a decoració.
4. Marca les claus a l'atribut amb una convenció pròpia i coherent, per exemple:
   - PK al nom: `PK id_llibre`
   - FK al nom: `FK id_autor`
5. Desmarca *Mostra les operacions* a la pestanya **Estil** perquè no apareguin mètodes buits.

5.1. Relacions entre taules

Fes servir l'objecte **Associació** (o **Dependència**) de la fulla UML:

- Doble clic a la línia i omple els **rols** i la **multiplicitat** a cada extrem (`1`, `0..*`, `1..*`).
- Per a una FK, dibuixa la línia de la taula filla (`llibre`) a la mare (`autor`).

6. Exemple complet: biblioteca

6.1. Requisits

- Un **autor** pot escriure molts **llibres**; un llibre té un únic autor principal.
- Un **soci** pot agafar en préstec molts llibres, i un llibre pot ser prestat moltes vegades (en dates diferents).

6.2. Taules resultants

```
autor (PK id_autor, nom, nacionalitat)
llibre (PK id_llibre, titol, isbn, FK id_autor)
soci (PK id_soci, nom, correu)
prestec (PK id_prestec, FK id_soci, FK id_llibre, data_sortida,
 ↪  data_retorn)
```

6.3. SQL equivalent

```
CREATE TABLE autor (
  id_autor INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  nom VARCHAR(100) NOT NULL,
  nacionalitat VARCHAR(50)
);

CREATE TABLE llibre (
  id_llibre INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  titol VARCHAR(200) NOT NULL,
  isbn CHAR(13) UNIQUE,
  id_autor INT NOT NULL,
  FOREIGN KEY (id_autor) REFERENCES autor(id_autor)
);

CREATE TABLE soci (
  id_soci INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  nom VARCHAR(100) NOT NULL,
  correu VARCHAR(120) UNIQUE
);

CREATE TABLE prestec (
  id_prestec INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  id_soci INT NOT NULL,
  id_llibre INT NOT NULL,
  data_sortida DATE NOT NULL,
  data_retorn DATE,
  FOREIGN KEY (id_soci) REFERENCES soci(id_soci),
  FOREIGN KEY (id_llibre) REFERENCES llibre(id_llibre)
);
```

Fixa't que la relació **M:N** entre `soci` i `llibre` es converteix en una **taula intermèdia** (`prestec`) amb dues claus foranes. Això és el pas del model conceptual al relacional.

7. Presentació i organització

- **Alinea** objectes: selecciona'ls i usa *Disposició → Alinea*.
- **Agrupa** elements amb `Ctrl+G` (i desagrupa amb `Ctrl+Maj+G`).
- **Colors i estil:** doble clic a l'objecte → pestanya *Estil* (color de fons, gruix de la línia, lletra tipogràfica).
- **Capes:** *Capes* permet separar, per exemple, el model conceptual del físic dins del mateix fitxer.
- Usa la mateixa convenció de noms a tot el diagrama (singular, minúscules, sense accents als noms de columna).

8. Desar i exportar

- **Desar:** `Ctrl+S` guarda en format `.dia` (XML comprimit, editable només amb Dia).
- **Exportar:** *Fitxer → Exporta…* i tria el format pel tipus d'extensió:

Format	Quan usar-lo
`.png`	Inserir a documents i webs
`.svg`	Vectorial, escala sense perdre qualitat
`.pdf` / `.eps`	Impressió i memòries
`.sql`	Només amb eines externes (vegeu 9)

Exportació des de la línia d'ordres

Útil per automatitzar-ho amb scripts:

```
dia -t png -e biblioteca.png biblioteca.dia
dia -t svg -e biblioteca.svg biblioteca.dia
```

`-t` indica el tipus de sortida i `-e` el fitxer de sortida.

9. Generar SQL a partir del diagrama (opcional)

Dia no genera SQL per si mateix. Hi ha eines externes que llegeixen el `.dia` si el model està fet amb classes UML i estereotips coherents, com **tedia2sql** o **Autodia**. Dependran de la versió i de la teva distribució, així que comprova'n la disponibilitat al repositori:

```
apt search tedia2sql
```

Si no et funcionen, escriure el SQL a mà a partir del model (com a l'apartat 6.3) és el pas natural i el que ensenya més.

10. Errors freqüents

Problema	Causa	Solució
La línia no segueix l'entitat	Extrem sense connectar	Arrossega l'extrem fins a un punt de connexió (ha de tornar-se verd)
Els atributs surten desordenats	Sense alineació	Selecciona i usa *Disposició → Alinea*
La classe mostra ( ) o mètodes	Operacions visibles	Desmarca *Mostra les operacions* a *Estil*
L'exportació surt tallada	Àrea de diagrama mal ajustada	Reajusta el llenç (*Visualitza → Ajusta al diagrama*)
Caràcters estranys a l'exportació	Lletra tipogràfica no instal·lada	Usa una tipografia estàndard (Sans, Liberation)

11. Bones pràctiques

1. Comença sempre pel **model conceptual (E/R)** i deixa'n els atributs per a després.
2. Passa al **model relacional** només quan el conceptual estigui validat.
3. Posa **PK i FK** a tots els noms de les columnes de forma coherent.
4. Revisa la **normalització** (1FN, 2FN, 3FN) abans de generar el SQL.
5. Desa versions del fitxer (`biblioteca_v1.dia`, `biblioteca_v2.dia`) o fes servir Git.

12. Activitats proposades

1. Dibuixa l'E/R d'una **botiga en línia** (clients, comandes, productes, línies de comanda).
2. Converteix-lo a model relacional amb classes UML i estereotip `table`.
3. Escriu el `CREATE TABLE` corresponent i prova'l a MariaDB o PostgreSQL.
4. Exporta el diagrama a PNG i insereix-lo en un document de memòria.

Versions d'aquest document

- HTML
- PDF
- ODT
- MD

Domini Públic (CC0)