**Tema 3: El model relacional**

**1. Introducció**

**Els avenços més importants** que **el model de dades relacional** incorpora respecte als models de dades anteriors són:

* Senzillesa i uniformitat
* Fonamentació teòrica sòlida (predible, fiable i segur)
* Independència de la interfície d’usuari

Les avantatges anteriorment han contribuït a que **des de mitjans dels anys 80**, el MR **sigui utilitzat per pràcticament la totalitat dels SGBD comercials.**

* Algunes de les principals empreses informàtiques del món, són en origen, empreses de SGBD: Oracle, Sybase, Informix,...
* Els grans fabricants de software tenen el “seu” SGBD relacional: IBM DB2, Microsoft SQL Server,...
* Existeixen molts SGBD dissenyats per PC’s i usuaris no experts: Microsoft Access...

El gran èxit real del MR ha suposat que el **canvi tecnològic a la següent generació sigui evolutiu i no revolucionari:**

* Triomfen els SGBD Objecte\_Relacionals, i
* Fracassen, en general, els SGBD d’Objectes purs.

**2. Descripció del model relacional**

**Estructura:** ha de permetre representar la informació que ens interessa del món real.

* **Relació:** és l’estructura bàsica del model relacional. Es representa amb una **taula**.
* **Atribut:** representa les propietats de la relació. Es representa amb una **columna**.
* **Domini:** és el conjunt vàlid de **valors** que pren un atribut.
* **Tupla:** és una ocurrència de la relació. Es representa amb una **fila**.

**Regles d’integritat**

**Operacions**

**2.1 Relació. Atribut**

La **relació** és l’element fonamental del model relacional (d’aquí el nom del model), es pot representar en forma de taula:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Però una relació NO és una taula. Existeixen diferències entre ambdues estructures.

**Exemple de Base de Dades relacional. Relacions**

**Interfaz de usuario gráfica, Diagrama

Descripción generada automáticamente**

**Base de dades relacional. Estat**

**Un conjunto de letras negras en un fondo blanco

Descripción generada automáticamente con confianza media**

**Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media**

**Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media**

**Diagrama

Descripción generada automáticamente**

**Diagrama

Descripción generada automáticamente**

**Comparació de la terminologia**

**Relació:** Tupla, atribut, grau, cardinalitat

**Taula**: Fila, columna, nº de columnes, nº de files

**Fitxer:** Registre, camp, nº de camps, nº de registres

**Propietats de les relacions**

Limitacions que imposa el propi model relacional

* Cada relació té un nom diferent
* Els atributs d’una mateixa relació són diferents

Una relació té unes propietats intrínseques que no té una taula, i es deriven de la mateixa definició matemàtica de relació, ja que al ser un conjunt, en una relació:

* No hi pot haver dues tuples iguals. **Obligatorietat de la clau primària**.
* L’rodre de les tuples no és significatiu.
* L’ordre dels atributs no és significatiu.
* Cada atribut només pot prendre un únic valor sobre el domini en el que està definit.
  + **No s’admeten grups repetitius** (ni altres tipus d’atributs) com a valors dels atributs d’una tupla. Es diu que la relació està **normalitzada** (en Primera Forma Normal).

**2.2 Definició formal de relació**

**2.3 Classes de relacions**

**Persistents:**

* Base (**nivell lògic-conceptual** **– Arquitectura ANSI-SPARC**)
* Vistes (relacions virtuals) \* (**nivell extern – Arquitectura ANSI-SPARC**)
* Instantànies (vistes materialitzades) \*

**Temporals:**

* Base temporals
* Vistes temporals \*
* Instantànies temporals \*

\* indica que són relacions derivades

**Les vistes són relacions virtuals** que es defineixen sobre una o més taules. Les vistes són finestres sobre les relacions reals de les que només es guarda la seva definició. **No tenen representació directa en el magatzem de dades**.

**SGBD. Arquitectura. ANSI/SPARC**

* **NIVELL INTERN:** registres emmagatzemats. Representació física de la BD. Descrit amb un **ESQUEMA INTERN**.
* **NIVELL LÒGIC:** visió global de l’estructura de les dades. Descrit amb un **ESQUEMA\_LÒGIC\_CONCEPTUAL.**
* **NIVELL EXTERN:** visió de la BD segons cada usuari. Descrit amb un **ESQUEMA EXTERN.**

Objectius: Separar els programes d’aplicació de la BD física. Múltiples vistes d’usuari.

**Nivells d’abstracció**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Diccionari de dades**

Interessa obtenir la **màxima independència entre les dades i els processos d’usuari**. Cal que es pugui fer tot tipus de canvis tecnològics i canvis en la descripció de la base de **dades sense que s’hagi de modificar els programes d’aplicació** ja escrits ni variar la manera de fer les consultes directes.

**El SGBD ha de permetre canvis** en l’estructura de la BD per tenir noves necessitats de dades o per tenir canvis dels requeriments, **sense afectar...**

El **Diccionari de Dades** és una base de dades d’una base de dades. El seu contingut és el que s’anomena metadades (dades sobre les dades) o catàleg: són definicions dels objectes del sistema: esquemes, correspondències...

**SGBD. Nivells d’abstracció**

**Diagrama

Descripción generada automáticamente**

**2.4 Claus**

**Importància de les claus primàries:**

Mecanisme d’adreçament de files d’un sistema relacional.

**Clau candidata (Candidate key)**

* És un conjunt no buit d’atributs que identifiquen **unívoca** i **mínimament** cada tupla de la relació

Una relació no pot tenir més d’una clau candidata. En aquesta situació s’ha de distingir entre:

* **Clau primària (Primary key)**
  + És la clau candidata escollida per l’usuari per identificar les tuples de la relació.
  + Quan només existeix una clau candidata, aquesta és la clau primària (sempre existeix clau primària)
* **Claus alternatives o secundàries (Alternative key)**
  + Són les claus candidates no escollides com a primària

**Sempre hi ha CP?**

**Criteris per escollir la clau primària**

* Escollir la clau candidata
  + Amb el **mínim nombre d’atributs**
  + Amb **menys canvis** en el futur
  + Amb el **mínim nombre de caràcters**
* La clau primària ha de **mantenir sempre l’unicitat**
* La clau primària ha de ser d’utilització universal, i estar el més **propera possible al punt de vista de l’usuari.**
* **En el cas de no trobar cap clau primària** adequada és possible crear-na una anomenada **substituta o artificial (surrogate)** que es forma normalment a partir d’una seqüència numèrica.

**2.5 Restriccions. Inherents i semàntiques**

**2.6 Valors nuls**