

## CORRECTESA D'UN ESQUEMA RELACIONAL

Des del punt de vista de les restriccions ens interessarà, com és habitual en sistemes lògics, que el nostre model sigui satisfactible (per la qual cosa cal evitar que contingui contradiccions) i no redundant. Veieu els exemples de la transparència 4.

Abans de definir més concretament aquestes propietats desitjables fixem primer aquests conceptes:

- Estat de la BD. Qualsevol conjunt de conjunts de tuples contingudes a les relacions és un estat. Això inclou, és clar, la possibilitat que alguna o totes les relacions estiguin buides.
- Estat consistent. Si un estat satisfà totes les restriccions de la BD diem que és consistent. Si en viola alguna, diem que és inconsistent.

Ara, a la transparència 5, podem definir la satisfactibilitat:

- Esquema satisfactible. Diem que un esquema relacional és satisfactible si hi ha algun estat consistent a més de l'estat buit. Noteu que en una BD buida no es pot violar cap restricció de PK, FK, NOT NULL, UNIQUE o CHECK.
- Vivacitat. Diem que una taula (o vista) té la propietat de vivacitat si hi ha algun estat consistent en el qual la taula (o vista) no és buida. Noteu que és equivalent dir que cap taula té aquesta propietat a dir que l'esquema és insatisfactible. Noteu també que si alguna taula té aquesta propietat, l'esquema és satisfactible però que pot haver-hi un esquema satisfactible que té alguna taula sense vivacitat.
- Estat abastable. Diem que un estat E és abastable si hi ha algun estat consistent que conté les tuples de E. Noteu que tot estat consistent és abastable (perquè es conté a ell mateix) però que hi pot haver estats inconsistents però abastables. Més endavant veurem un exemple.

Pel que fa a la redundància, diem que una restricció és redundant si és conseqüència d'altres restriccions de l'esquema.

Mireu-vos l'esquema de la transparència 6 (que té tres versions) i penseu si és satisfactible. Hauríeu de veure que les dues primeres versions sí que ho són però la tercera no.

Mireu-vos ara l'esquema de la transparència 7 (que té dues versions) i penseu si la vista *unassigned* té la propietat de vivacitat. Hauríeu de veure que, a la primera versió, sí que la té però, a la segona, no.

Com a exemple de redundància, mireu-vos la transparència 8 (que té dues versions) i penseu si hi ha alguna restricció redundant. Hauríeu de veure que n'hi ha una que s'ha eliminat a la segona versió.

Seguim ara amb un exemple d'estat abastable. Mireu la transparència 9 (que té dues versions) i penseu si l'estat que es descriu a sota és consistent o no respecte l'esquema relacional que hi ha a sobre. Hauríeu de veure que no ho és i pensar, ara, si és o no abastable. A la segona versió hi ha un estat que heu de veure que és consistent i que conté l'estat de la primera versió, de manera que podem concloure que l'estat de la primera versió és abastable.

## **CORRECTESA D'UNA AGREGACIÓ**

A partir de la transparència 10 es tracta una altra classe de problemes relacionats amb la correctesa, ara fixant-nos en les propietats que ha de complir una agregació (pensant en les que són habituals en consultes multidimensionals, lligades a les BD decisionals).

Tota agregació ha de complir, per ser correcta, tres propietats:

- **Disjunció:** no hi ha d'haver solapaments entre les categories que pretenem agregar. A la transparència 10, primera versió, hi ha un exemple on es compleix la disjunció entre departaments però no entre anys (perquè un mateix estudiant està dos anys en el programa). Per això és incorrecte sumar les files (dels 17 estudiants a informàtica de l'any 1995, 15 són els que van començar el 1994, etc.). A la segona versió, on se suposa que un mateix estudiant pot estar a dos departaments alhora, no hi ha disjunció tampoc en aquesta categorització i no és correcte agregar ni les files ni les columnes.
- **Completesa:** la unió de les categories que agreguem ha de correspondre amb la categoria de la que pretenem calcular la dada agregant. A la transparència 11 és incorrecte pretendre calcular la dada de tot Catalunya agregant només les dades de les capitals de demarcació.
- **Compatibilitat del tipus de mesura amb la funció d'agregació:** a la transparència 11 hi ha la taula de compatibilitats on els tipus de mesura són aquests:
  - **Estat.** És una mesura que correspon a un punt de la dimensió (un instant del temps, un punt de l'espai). Per exemple, nombre d'habitants en una data, nombre d'habitants en un lloc.
  - **Acumulatiu.** És una mesura que correspon a un interval de la dimensió (un període de temps, una regió de l'espai). Per exemple, nombre de naixements en un mes.
  - **Valor per unitat.** És una mesura que representa un cost, un valor. Per exemple, el consum de combustible d'una furgoneta.

Fixeu-vos que, per exemple, no té sentit sumar el consum de les furgonetes d'una flota. En canvi, sí que té sentit calcular la mitjana de consum o quin és el consum mínim o màxim. D'altra banda, no té sentit sumar el nombre d'habitants d'un dia amb el nombre d'habitants d'un altre dia però, en canvi, sí que en té sumar els habitants d'una ciutat amb els d'una altra ciutat.