Bases de Datos - Recuperatorio Parcial 1

G. Saiz - N. Wolovick

29 de Noviembre de 2000

1. Una empresa manufacturera cuenta con un conjunto de empleados clasificados entre coordinadores y obreros. A cada proyecto por realizar se le asigna un conjunto de empleados de cualquier categoría. Además cada proyecto tiene un supervisor que debe ser coordinador.

   Los empleados pueden participar en varios proyectos simultáneamente, pero pertenecen a un único departamento. El presupuesto total de un proyecto se reparte entre los diferentes departamentos involucrados, no necesariamente en partes iguales. Se desea conocer el monto total imputado a cada departamento.

   (a) Modele con DER este problema.

   (b) Obtenga a partir de este DER un modelo relacional tratando de reducir la cantidad de tablas.

2. Para el siguiente esquema relacional:
   ```
   ALUMNOS(legajo, nombre, edad)
   MATERIAS(codigo, nombre)
   PROFESORES(dni, nombre, antiguedad)
   CURSADO(legajoAlu,codigoMat,dniProf,fecha)
   CORRELATIVAS(codigoMat1,codigoMat2)
   ```

   (a) Expresar en álgebra relacional las siguientes consultas:

      i. Los nombres de los alumnos que cursan *alguna* materia que dicta el profesor "Juan Perez".

      ii. Los nombres de los alumnos que cursan *todas* las materias que dicta el profesor "Juan Perez".

      iii. Materias correlativas a las dictadas por "Juan Perez".

   (b) Expresar alguna de las consultas anteriores en cálculo de dominios y otra en SQL.

3. Decimos que un conjunto de atributos X es *cerrado* respecto a un conjunto de dependencias funcionales F cuando $X^+ = X$.

   Dada una relación con esquema $R(A, B, C, D)$ y un conjunto de dependencias funcionales F desconocida, si nos dicen que subconjuntos de atributos son cerrados, podemos descubrir el conjunto de *fd*. Encuentre F si:

   (a) Todos los subconjuntos de los cuatro atributos son cerrados.

   (b) Los únicos conjuntos cerrados son $\emptyset$ y $\{A, B, C, D\}$.

   (c) Los conjuntos cerrados son $\emptyset$, $\{A, B\}$ y $\{A, B, C, D\}$.

4. Dado el esquema de relación $R(ABCDE)$ y el conjunto de dependencias funcionales

   $$F = \{CD \rightarrow AE, B \rightarrow DA, AB \rightarrow C, C \rightarrow B, D \rightarrow E, C \rightarrow AB\}$$

   (a) Encontrar un cubrimiento minimal reducido.

   (b) Indicar cual es la máxima forma normal que cumple (R, F'), donde F' es el cubrimiento obtenido en el punto anterior.

5. Dado el esquema de relación $R(ABCDEF)$ y el conjunto de dependencias funcionales

   $$F = \{C \rightarrow F, E \rightarrow A, CE \rightarrow D, A \rightarrow B\}$$

   (a) Encontrar una descomposición BCNF *llj*. ¿Preserva dependencias?

   (b) Encontrar una descomposición 3NF *llj* y *dp*.