

Bono capítulo 15

Basics of Functional Dependencies and Normalization for Relational Databases

Consider the relation R, which has attributes that hold schedules of courses and sections at a university; $R = \{\text{Course_no}, \text{Sec_no}, \text{Offering_dept}, \text{Credit_hours}, \text{Course_level}, \text{Instructor_ssn}, \text{Semester}, \text{Year}, \text{Days_hours}, \text{Room_no}, \text{No_of_students}\}$. Suppose that the following functional dependencies hold on R:

$\{\text{Course_no}\} \rightarrow \{\text{Offering_dept}, \text{Credit_hours}, \text{Course_level}\}$

$\{\text{Course_no}, \text{Sec_no}, \text{Semester}, \text{Year}\} \rightarrow \{\text{Days_hours}, \text{Room_no}, \text{No_of_students}, \text{Instructor_ssn}\}$

$\{\text{Room_no}, \text{Days_hours}, \text{Semester}, \text{Year}\} \rightarrow \{\text{Instructor_ssn}, \text{Course_no}, \text{Sec_no}\}$

Try to determine which sets of attributes form keys of R. How would you normalize this relation?

Respuesta:

- a) Por definición de un candidate key, podemos obtener los siguientes sets de keys
 - a. $\{\text{Course_no}, \text{Sec_no}, \text{Semester}, \text{Year}\}$
 - b. $\{\text{Room_no}, \text{Days_hours}, \text{Semester}, \text{Year}\}$

Esto nos asegura que no tendremos más de una tupla asociada a un valor específico para cada conjunto de llaves.

- b) Llevamos la relación a la forma 2NF debido a que se presenta una dependencia funcional en el atributo Course_no, el cual se encuentra participante en dos dependencias diferentes. Dicho esto, particionamos la relación en dos partes:
 - a. R_course: $\{\text{Course_no}, \text{Offering_dept}, \text{Credit_hours}, \text{Course_level}\}$
 - b. R_section: $\{\text{Course_no}, \text{Sec_no}, \text{Semester}, \text{Year}, \text{Days_hours}, \text{Room_no}, \text{No_of_students}, \text{Instructor_ssn}\}$

Finalmente, debido a la ausencia de dependencias transitivas, R_course y R_section están en 3NF.