

* الشكل النظامي الثاني : Second Normal Form (2NF)

يقال عن العلاقة إنزها من الشكل النظامي الثاني إذا تحقت الشرطين التاليين :
(1) إذا كانت من الشكل النظامي الأول.

(2) كل الارتباطات الوظيفية التي مصدرها مفتاح العلاقة وهدفها باقي الواصفات هي ارتباطات تامة بمعنى آخر : كل الواصفات التي لا تشكل جزءاً من المفتاح تعتمد وظيفياً بشكل تام على المفتاح.

مثال : لنأخذ العلاقة التالية :

Client (Client N°, Client Name, Treat man N°, Treat man Name)

ملاحظة : يمكن أن نستنتج أن كل علاقة من الشكل النظامي الأول ومفتاحها يقتصر على واحدة واحدة فقط هي من الشكل النظامي الثاني .

هذه العلاقة أيضاً تبرز مشكلة ، لأن الارتباط الوظيفي :

Treat man N° → Treat man Name

لم يتم أخذه بعين الاعتبار . وبالتالي يمكننا إدراج الأسطر الخاطئة التالية :

< 54 , ToTo , T13 , Loulou >

< 34 , ToTo , T13 , Lili >

وبالتالي من المناسب تقسيم العلاقة السابقة إلى علاقيتين على الشكل التالي :

Client (Client N°, Client Name, Treat man N°)

Treat man (Treat man N°, Treat man Name)

عشر تكون مفتاحاً بجهته يكون هناك ارتباط وظيفي بين المفتاح وبقية الواصفات

ملاحظة : إن وضع العلاقة من الشكل النظامي الثاني يبدأ بتحديد جميع الارتباطات الوظيفية بين الواصفات ومن ثم تجزئة العلاقة إلى مجموعة علاقات تضمن اعتماد جميع الواصفات

والتي لا تشكل جزءاً من المفتاح الأساسي بشكل تام على ذلك المفتاح .

* الشكل النظامي الثالث : Third Normal Form (3NF)

تكون العلاقة من الشكل النظامي الثالث إذا تحققت ما يلي :

(1) إذا كانت العلاقة من الشكل النظامي الثاني .

(2) جميع الارتباطات الوظيفية التي مصدرها المفتاح هي ارتباطات مباشرة .

بمعنى آخر لا توجد في العلاقة واصفات لا تشكل جزءاً من المفتاح وتعتمد بالتدريج على المفتاح .

R (Student Name , Subject , Professor , mark)

مثال : هذه العلاقة من الشكل الثالث

مثال: لنأخذ العلاقة:

1) Employee (Emp N°, Emp Name, Emp Address)

هذه العلاقة من الشكل النظامي الثالث.

2) Client (Client N°, Client Name, Tre N°, Tre Name)

إن اسم التاجر يعتمد بالتدريج على رقم الزبون.

هذه العلاقة ليست من الشكل النظامي الثالث وذلك لاعتمادها على التدريج.

3) Request (Request N°, Product N°, required quantity, delivered quantity)

هذه العلاقة من الشكل النظامي الثالث.

* الشكل النظامي Boyce Codd (BCNF)

هو حالة خاصة من الشكل النظامي الثالث

حين الواقع وضع العلاقة من الشكل النظامي الثالث قد يبقى على بعض المشاكل

وبشكل خاص عندما تكون واصفة غير فضائية وصداً لارتباط وظيفي هدفه جزء من الفئاع.

لنغزمن مثلاً أنه لدينا في أحد المعاهد الصيود التالية:

- من أجل مادة معينة ومن أجل طالب معين لدينا علامة فضلية.

- من أجل مادة معينة ومن أجل قديم معين لدينا مدرس.

- كل مدرس يقوم بتدريس مادة واحدة فقط.

هذه الصيود يمكن ترجمتها على الشكل التالي:

Student Name, subject → Mark

Student Name, subject → Professor

Professor → subject

وبالتالي يكون لدينا العلاقة التالية:

R (Student Name, subject, Professor, Mark)

من الواضح أن هذه العلاقة لا تضره هي من الشكل النظامي الثالث، لكننا ليست من الشكل

النظامي Boyce Codd

المشكلة تكمن في أنه من خلال العلاقة السابقة لا يمكننا أن نضمن حقيقة أنه كل مدرس يدرس مادة

واحدة فقط.

فمثلاً يمكن إدراج الأسطر الخاطئة التالية:

< Loulou , Math , John , 20 >

< LiLi , Physics , John , 40 >

من الواقع هذه العلاقة يمكن تقسيمها على النحو التالي:

Student , subject \rightarrow Mark }
Professor \rightarrow subject }

Student , Professor \rightarrow Mark

وبالتالي يمكن كتابة:

Result (Student, Professor , Mark)

Teaching (Professor , subject)

مع ذلك فإن الارتباطين الوظيفيين:

Student , subject \rightarrow Professor

Student , subject \rightarrow Mark

لم يتم أخذها بعين الاعتبار وذلك يعود أيضاً إلى نوع من النزود.

نتيجة: قمنا بتقييم العلاقة الأساسية ولكننا لم نستطيع تحقيق كافة اليتود المفروضة عليها. الآن نعرفه الشكل النظامي Boyce codd بأنه الشكل الموافق لتحقيق كون مصدر كل ارتباط وظيفي موجود بين واصفات العلاقة هو مفتاح تلك العلاقة.

الخلاصة: من أجل جميع الأشكال النظامية السابقة فإن كل ارتباط وظيفي يجب ترجمته بعلاقة ، حيث يكون مفتاح هذه العلاقة هو مصدر ذلك الارتباط الوظيفي.

انتهت المحاضرة التاسعة

جمعة.