



جامعة طرابلس كلية تقنية المعلومات



مقدمة في قواعد البيانات

Introduction to Databases

ITGS228

h.ebrahem@uot.edu.ly

الأستاذ - حسن علي حسن

المحاضرة العاشرة - أمثلة - التطبيق

Normalization

مواضيع المحاضرة

- صيغ التطبيع أو التبسيط أو المعيارية
- أمثلة على مراحل صيغ التطبيع
 - مرحلة التطبيع الاولى ((First Normal Form(1NF))
 - مرحلة التطبيع الثانية ((Second Normal Form(2NF))
 - مرحلة التطبيع الثالثة ((Third Normal Form(3NF))

أمثلة على
صيغ التطبيع أو التبسيط

Normalización

مثال على صيغة التطبيع

على سبيل المثال: لدينا الكشف التالي، نلاحظ أن الكشف في صيغة التطبيع الأولى 1NF، حيث أن البيانات جميعها داخل جدول مكون من صفوف واعمددة، كما نلاحظ عدم وجود سجلات بها قيم متعددة Repeating Groups عند تقاطع الصفوف والأعمدة.

رقم الطلبية	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون	رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	الكمية المباعة
16	1	آدم أحمد	طرابلس	7	سلع غذائية	20	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	4	روائح	60	1
17	2	قصي محمد	بنغازي	11	زينة	40	4
17	2	قصي محمد	بنغازي	4	روائح	60	3
18	3	طه يعقوب	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	3

صيغة التطبيع الأولى 1NF

نطبق الإعتماذية الوظيفية على جدول الفاتورة لتحديد المفاتيح المرشحة Candidate Keys، ونتحصل على التالي:

رقم الطلبية (R) تاريخ الطلبية، رقم الزبون، اسم الزبون، عنوان الزبون.

رقم الزبون (R) اسم الزبون، عنوان الزبون.

رقم المنتج (R) اسم المنتج، سعر المنتج.

رقم الطلبية، رقم المنتج (R) الكمية المباعة

بمساعدة الإعتماذية الوظيفية السابقة للجدول الفاتورة نختار المفتاح الرئيسي Primary Key من المفاتيح المرشحة Candidate Keys وهي مفتاح مركب Composite Key (رقم الطلبية، رقم المنتج) كمفتاح رئيسي Primary Key للجدول.

رقم الطلبية	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون	رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	الكمية المباعة
16	1	آدم أحمد	طرابلس	7	سلع غذائية	20	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	4	روائح	60	1
17	2	قصي محمد	بنغازي	11	زينة	40	4
17	2	قصي محمد	بنغازي	4	روائح	60	3
18	3	طه يعقوب	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	3

صيغة التطبيع الثانية 2NF

صيغة التطبيع الثانية 2NF هي أن يكون الجدول في صيغة التطبيع الأولى وكل خاصية غير خاصة المفتاح تعتمد وظيفيا بشكل كامل على المفتاح الرئيسي. لكي يتم تطبيع الجدول من 1NF إلى 2NF يتم إزالة الإعتمادية الجزئية. باستخدام الإعتماديات الوظيفية، نبدأ تطبيق التطبيع على جدول الفاتورة، بالبحث عن وجود أي اعتمادية وظيفية جزئية على المفتاح الرئيسي (رقم الطلبة ورقم المنتج).

رقم الطلبة	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون	رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	الكمية المباعة
16	1	آدم أحمد	طرابلس	7	ملع غذائية	20	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	4	روائح	60	1
17	2	قصي محمد	بنغازي	11	زينة	40	4
17	2	قصي محمد	بنغازي	4	روائح	60	3
18	3	طه يعقوب	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	3

صيغة التطبيع الثانية 2NF

رقم الطلبية	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون	رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	الكمية المباعة
16	1	آدم أحمد	طرابلس	7	سلع غذائية	20	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	4	روائح	60	1
17	2	قصي محمد	بنغازي	11	زينة	40	4
17	2	قصي محمد	بنغازي	4	روائح	60	3
18	3	طه يعقوب	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	3

المفتاح الرئيسي (رقم الطلبية ورقم المنتج).

نلاحظ أن خاصيتنا اسم المنتج وسعر المنتج تعتمدان جزئياً على المفتاح الرئيسي، بمعنى آخر، خاصية رقم المنتج فقط هي التي تحدد اسم المنتج وسعر المنتج. الخصائص تاريخ الطلبية ورقم الزبون واسم الزبون وعنوان الزبون تعتمد جزئياً على المفتاح الرئيسي على الخاصية رقم الطلبية فقط. تعتمد الخاصية الكمية المباعة بشكل كامل على المفتاح الرئيسي المركب. بالتالي يتطلب تحويل الجدول الفاتورة إلى صيغة التطبيع الثانية 2NF تقسيمه لجدول جديدة، بحيث تتم إزالة الخصائص التي تعتمد على جزء من المفتاح الرئيسي إلى جدول جديد مع ابقاء نسخة من جزء المفتاح الرئيسي الذي تعتمد عليه وظيفياً في الجدول الأصلي.

صيغة التطبيع الثانية 2NF

ينتج عن هذا إنشاء جداول جديدة تسمى المبيعات والطلبية والمنتج كما هو موضح في الشكل.

جدول المبيعات

رقم الطلبية	رقم المنتج	الكمية المباعة
16	7	2
17	4	3
18	5	3

جدول المنتج

رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج
7	سلع غذائية	20
5	مواد تنظيف	17
4	روائح	60
11	زينة	40

جدول الطلبية

رقم الطلبية	تاريخ الطلبية	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون
16	2020/02/20	1	آدم أحمد	طرابلس
17	2020/02/22	2	نصبي محمد	بنغازي
18	2020/02/24	3	طه يعقوب	طرابلس

صيغة التطبيع الثالثة 3NF

بعد إزالة الإعتماذية الجزئية، يمكننا الآن الانتقال إلى صيغة التطبيع الثالثة 3NF، والتي تقوم على اساس الإعتماذية المتعدية، في حالة وجود خاصية متعدية أي تعتمد على خاصية أخرى غير خاصية المفتاح الرئيسي نقوم بإزالتها من الجدول ووضعها في جدول جديدة مع نسخة من الخاصية التي اعتمدت عليها (أي المحدد لها).

نلقي نظرة على الإعتماذية الوظيفية المتعدية للجدول الثلاثة من جدول الطلبة نلاحظ أن الخاصيتان اسم الزبون وعنوان الزبون تعتمدان على خاصية رقم الزبون وليس على خاصية المفتاح رقم الطلبة وبالتالي تعتبران خاصيتان متعديتان.

جدول المبيعات

رقم الطلبة	رقم المنتج	الكمية المباعة
16	7	2
17	4	3
18	5	3

جدول المنتج

رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج
7	سلع غذائية	20
5	مواد تنظيف	17
4	روائح	60
11	زينة	40

جدول الطلبة

رقم الطلبة	تاريخ الطلبة	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون
16	2020/02/20	1	آدم أحمد	طرابلس
17	2020/02/22	2	قصي محمد	بنغازي
18	2020/02/24	3	طه يعقوب	طرابلس

صيغة التطبيع الثالثة 3NF

جدول الطلبة

رقم الطلبة	تاريخ الطلبة	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون
16	2020/02/20	1	آدم أحمد	طرابلس
17	2020/02/22	2	قصي محمد	بنغازي
18	2020/02/24	3	طه يعقوب	طرابلس

لتحويل جدول الطلبة إلى 3NF، نقوم بإزالة أي خاصية متعددة من جدول الطلبة ووضعها في جدول جديد مع نسخة من الخاصية المحدد لها (أي الخاصية المتعدية عليها). نقوم بإزالة الخاصيتان اسم الزبون وعنوان الزبون من جدول الطلبة ونقلهما مع نسخة من الخاصية المحددة لهم (رقم الزبون) ووضعها في جدول جديد باسم جدول الزبون.

جدول الزبون

رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون
1	آدم أحمد	طرابلس
2	قصي محمد	بنغازي
3	طه يعقوب	طرابلس

جدول الطلبة

رقم الطلبة	تاريخ الطلبة	رقم الزبون
16	2020/02/20	1
17	2020/02/22	2
18	2020/02/24	3

صيغة التطبيع الثالثة 3NF

رقم الطلبية	رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون	رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	الكمية المباعة
16	1	آدم أحمد	طرابلس	7	سلع غذائية	20	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	2
16	1	آدم أحمد	طرابلس	4	روائح	60	1
17	2	قصي محمد	بنغازي	11	زينة	40	4
17	2	قصي محمد	بنغازي	4	روائح	60	3
18	3	طه يعقوب	طرابلس	5	مواد تنظيف	17	3

نتحصل من تحويل الجدول الأصلي الفاتورة بعد تطبيق صيغ التطبيع الثلاثة إلى أربع جداول.

جدول الطلبية

رقم الطلبية	تاريخ الطلبية	رقم الزبون
16	2020/02/20	1
17	2020/02/22	2
18	2020/02/24	3

جدول المنتج

رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج
7	سلع غذائية	20
5	مواد تنظيف	17
4	روائح	60
11	زينة	40

جدول الزبون

رقم الزبون	اسم الزبون	عنوان الزبون
1	آدم أحمد	طرابلس
2	قصي محمد	بنغازي
3	طه يعقوب	طرابلس

جدول المبيعات

رقم الطلبية	رقم المنتج	الكمية المباعة
16	7	2
17	4	3
18	5	3

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال: على مراحل التطبيع

حول الجدول التالي من الصيغة غير المطبعة إلى صيغ التطبيع الثلاث علما بان الطالب يدرس المادة مرة واحدة فقط. وكل عضو تدريس مختص بمادة محددة.

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب	Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم	grade درجة الطالب
5	Hasan	Tripoli	cs10 , cs11 , cs12 , cs13 , cs14	Intro ,C , C++ ,Db1 ,Db2	3 ,4 ,4 ,3 ,3	7 ,12 ,2 ,4 ,3	Ali , Saad , Khaled , Tariq , sami	Cs , Math , Cs , Cs , Cs	A , B , C+ , B+ , B
6	Ali	Tripoli	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	B

لتحويل الجدول السابق إلى 1NF، يجب أن يحتوي كل عمود على قيمة واحدة فقط.

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب	Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم	grade درجة الطالب
5	Hasan	Tripoli	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	A
5	Hasan	Tripoli	cs11	C	4	12	Saad	Math	B
5	Hasan	Tripoli	cs12	C++	4	2	Khaled	Cs	C+
5	Hasan	Tripoli	cs13	Db1	3	4	Tariq	Cs	B+
5	Hasan	Tripoli	cs14	Db2	3	3	sami	cs	B
6	Ali	Tripoli	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	B

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال: على مراحل التطبيع

الجدول التالي في صيغ التطبيع الاولى، نقوم بتحديد الاعتمادية الوظيفية لاستخراج المفتاح الرئيسي منها.

St رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب	Crs رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم	grade درجة الطالب
5	Hasan	Tripoli	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	A
5	Hasan	Tripoli	cs11	C	4	12	Saad	Math	B
5	Hasan	Tripoli	cs12	C++	4	2	Khaled	Cs	C+
5	Hasan	Tripoli	cs13	Db1	3	4	Tariq	Cs	B+
5	Hasan	Tripoli	cs14	Db2	3	3	sami	cs	B
6	Ali	Tripoli	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	B

- رقم الطالب (R) اسم الطالب، عنوان الطالب.
- رقم المادة (R) عنوان المقرر، ساعات المقرر.
- رقم المدرس (R) المدرس، القسم.
- رقم الطالب، رقم المادة (R) درجة الطالب.
- نقوم بتحديد المفاتيح الرئيسية للجدول وهي رقم الطالب ورقم المادة St, Crs.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال: على مراحل التطبيع

- الحل البديل الاخر لكي يعتبر هذا الجدول في صيغ التطبيع الاولى يتم ازالة البيانات المتكررة في جدول منفصل. يتم

إزالة البيانات المتكررة بنقلها الى جدول جديد مع ابقاء نسخة من المفتاح في الجدول الاول.

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب	Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم	grade درجة الطالب
5	Hasan	Tripoli	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	A
5	Hasan	Tripoli	cs11	C	4	12	Saad	Math	B
5	Hasan	Tripoli	cs12	C++	4	2	Khaled	Cs	C+
5	Hasan	Tripoli	cs13	Db1	3	4	Tariq	Cs	B+
5	Hasan	Tripoli	cs14	Db2	3	3	sami	cs	B
6	Ali	Tripoli	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	B

- بعد تحديد المفاتيح نقوم بتحويل الجدول الى صيغة التطبيع الثانية $2NF$ وذلك بتحويل الاعتمادية الجزئية من الجدول.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال: على أشكال التطبيع يتبع...

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب
5	Hasan	Tripoli
6	Ali	Tripoli

St# رقم الطالب	Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم	grade درجة الطالب
5	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	A
5	cs11	C	4	12	Saad	Math	B
5	cs12	C++	4	2	Khaled	Cs	C+
5	cs13	Db1	3	4	Tariq	Cs	B+
5	cs14	Db2	3	3	sami	cs	B
6	cs10	Intro	3	7	Ali	Cs	B

لتحويل الجدول السابق إلى 2NF نقوم بإزالة الاعتمادية الجزئية ونتحصل على الجداول التالية:

Student

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب
5	Hasan	Tripoli
6	Ali	Tripoli

Course_instructor

Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم
cs10	Intro	3	7	Ali	Cs
cs11	C	4	12	Saad	Math
cs12	C++	4	2	Khaled	Cs
cs13	Db1	3	4	Tariq	Cs
cs14	Db2	3	3	sami	cs

Student_course

St# رقم الطالب	Crs# رقم المادة	grade درجة الطالب
5	cs10	A
5	cs11	B
5	cs12	C+
5	cs13	B+
5	cs14	B

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال: على أشكال التطبيع يتبع...

Student

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب
5	Hasan	Tripoli
6	Ali	Tripoli

Course_instructor

Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم
cs10	Intro	3	7	Ali	Cs
cs11	C	4	12	Saad	Math
cs12	C++	4	2	Khaled	Cs
cs13	Db1	3	4	Tariq	Cs
cs14	Db2	3	3	sami	cs

Student_course

St# رقم الطالب	Crs# رقم المادة	grade درجة الطالب
5	cs10	A
5	cs11	B
5	cs12	C+
5	cs13	B+
5	cs14	B
6	cs10	B

الجدول السابق في 2NF ولكي نقوم بتحويله إلى 3NF نقوم بإزالة الاعتمادية المتعدية.

أي إزالة الخصائص التي لا تعتمد على المفتاح الرئيسي بل تعتمد على الخاصية التي تعتمد على المفتاح الرئيسي.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال: على أشكال التطبيع يتبع...

Student

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب
5	Hasan	Tripoli
6	Ali	Tripoli

Course_instructor

Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم
cs10	Intro	3	7	Ali	Cs
cs11	C	4	12	Saad	Math
cs12	C++	4	2	Khaled	Cs
cs13	Db1	3	4	Tariq	Cs
cs14	Db2	3	3	sami	cs

Student_course

St# رقم الطالب	Crs# رقم المادة	grade درجة الطالب
5	cs10	A
5	cs11	B
5	cs12	C+
5	cs13	B+
5	cs14	B
6	cs10	B

لتحويل الجدول السابق إلى 3NF نقوم بإزالة الاعتمادية المتعدية.

Student

St# رقم الطالب	name اسم الطالب	address عنوان الطالب
5	Hasan	Tripoli
6	Ali	Tripoli

Course_instructor

Crs# رقم المادة	title عنوان المقرر	hours ساعات المقرر	Inst# رقم المدرس
cs10	Intro	3	7
cs11	C	4	12
cs12	C++	4	2
cs13	Db1	3	4
cs14	Db2	3	3

Instructor

Inst# رقم المدرس	iname المدرس	work القسم
7	Ali	Cs
12	Saad	Math
2	Khaled	Cs
4	Tariq	Cs
3	sami	cs

Student_course

St# رقم الطالب	Crs# رقم المادة	grade درجة الطالب
5	cs10	A
5	cs11	B
5	cs12	C+
5	cs13	B+
5	cs14	B

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال 1: لدينا تقرير من شركة DreamHome للتأجير تخص زبون John Kay. التقرير التالي يعتبر مصدر للبيانات وبالتالي لكي نحلله ونحوه إلى المرحلة الغير طبيعية (مطبعة) unnormalized (0NF) نقوم بتحويل البيانات إلى جدول ذو بعدين صفوف وأعمدة عن طريق الخطوات الآتية:

Example - A Report

DreamHome							
Page	7	Customer Rental Details			Date	7-Oct-98	
Customer Name		John Kay		Customer Number			CR76
Property Number	Property Address	Rent Start	Rent Finish	Rent	Owner Number	Owner Name	
PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy	
PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw	

✓ نقوم بتكوين عناوين الاعمدة لكل البيانات التي تخص الزبون الموجودة على التقرير.

✓ يتم اهمال الحقول المحسوبة أي التي نستطيع الحصول عليها أي اشتقاق معلوماتها من أعمدة أخرى.

✓ نقوم بإدخال البيانات الموجودة في التقرير داخل الجدول.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال 1: المرحلة الغير طبيعية (مطبعة) unnormalized (0NF).

Example - UNF

Customer_Rental Table

<i>Customer_No</i>	<i>CName</i>	<i>Property_No</i>	<i>PAddress</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
CR76	John Kay	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
		PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	Aline Stewart	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-June-94	350	CO40	Tina Murphy
		PG36	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
		PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

✓ نقوم بإضافة بيانات زبون أخرى للجدول للتوضيح.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

1. مرحلة التطبيع الاولى (First Normal Form(1NF))

نقول أن الجدول في الصيغة الاولى إذا كانت جميع أعمدة الجدول تحتوي على بيانات بسيطة أو مفردة (غير مركبة) أي ان كل عمود يحتوي على قيمة واحدة فقط.

Example - Normalization UNF to 1NF

Customer Rental Table

Customer No	CName	Property No	PAddress	RentStart	RentFinish	Rent	Owner No	OName
CR76	John Kay	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
		PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	Aline Stewart	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-June-94	350	CO40	Tina Murphy
		PG36	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
		PG16	5 Novar Dr,	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

Customer Rental Relation

Customer_No	Property_No	CName	PAddress	RentStart	RentFinish	Rent	Owner_No	OName
CR76	PG4	John Kay	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
CR76	PG16	John Kay	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	PG4	Aline Stewart	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-Jun-94	350	CO40	Tina Murphy
CR56	PG36	Aline Stewart	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
CR56	PG16	Aline Stewart	5 Novar Dr, Glasgow	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

1. مرحلة التطبيع الاولى ((First Normal Form(1NF)) نقوم بتحديد الاعتمادية الوظيفية.

Example - UNF to 1NF (Alternative)

Customer Rental Table

<i>Customer_No</i>	<i>CName</i>	<i>Property_No</i>	<i>PAddress</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
CR76	John Kay	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
CR76	John Kay	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	Aline Stewart	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-June-94	350	CO40	Tina Murphy
CR56	Aline Stewart	PG36	2 Minor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
CR56	Aline Stewart	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

- Customer_No ® Cname
- Property_No ® Paddress, Rent, Owner_No, Oname.
- Customer_No, Property_No ® RentStart, RentFinish.
- Owner_No ® Oname.
- نقوم بتحديد المفاتيح الرئيسية للجدول وهما رقم الزبون Customer_No ورقم الملكية Property_No .

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

1. مرحلة التطبيع الاولى (First Normal Form(1NF)) الحل البديل إزالة التكرار.

Example - UNF to 1NF (Alternative)

Customer Rental Table

Customer_No	CName	Property_No	PAddress	RentStart	RentFinish	Rent	Owner_No	OName
CR76	John Kay	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
CR76	John Kay	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	Aline Stewart	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-June-94	350	CO40	Tina Murphy
CR56	Aline Stewart	PG36	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
CR56	Aline Stewart	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

- نقوم بتحديد المفاتيح.
- نقوم بنقل البيانات المكررة الى جدول اخرى.

Prop Rental Owner Relation

Customer_No	Property_No	PAddress	RentStart	RentFinish	Rent	Owner_No	OName
CR76	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
CR76	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-Jun-94	350	CO40	Tina Murphy
CR56	PG36	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
CR56	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

Customer Relation

Customer_No	CName
CR76	John Kay
CR56	Aline Stewart

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

2. مرحلة التطبيع الثانية (Second Normal Form(2NF))

يكون الجدول relation في صيغة التطبيع الثانية: 1- إذا كان الجدول في صيغة التطبيع الأولى. 2- إذا لم يحتوي الجدول على إعتمادية جزئية معتمدا على المفتاح الرئيسي. يتم نقل الخصائص التي تعتمد على جزء من المفتاح المركب الى جدول جديد وتبقى الخصائص التي تعتمد على كل المفتاح المركب في نفس الجدول مع بقاء نسخة من المفتاح في الجدول الاول.

Customer_Rental Table

<i>Customer_No</i>	<i>Property_No</i>	<i>PAddress</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>	<i>Rent</i>	<i>Oowner_No</i>	<i>OName</i>
CR76	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
CR76	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-June-94	350	CO40	Tina Murphy
CR56	PG36	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
CR56	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

2. مرحلة التطبيع الثانية (Second Normal Form(2NF))

Customer_Rental Table

<u>Customer_No</u>	<u>Property_No</u>	<i>PAddress</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
CR76	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
CR76	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-96	1-Sep-98	450	CO93	Tony Shaw
CR56	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-92	10-June-94	350	CO40	Tina Murphy
CR56	PG36	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-94	1-Dec-95	375	CO93	Tony Shaw
CR56	PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Jan-96	10-Aug-96	450	CO93	Tony Shaw

FDs for Customer_Rental Relation

<u>Customer_No</u>	<u>Property_No</u>	<i>PAddress</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
--------------------	--------------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Primary key: Customer_No + Property_No

Full Functional Dependency:

(Customer_No+Property_No)->(RentStart, RentFinish)

Partial Dependency:

(Customer_No+Property_No)->(Paddress, Rent,
Owner_No, Oname)

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

2. مرحلة التطبيع الثانية (Second Normal Form(2NF))

Customer_Rental to 2NF Relations

Customer_Rental Relation

<i>Customer_No</i>	<i>Property_No</i>	<i>CName</i>	<i>PAddress</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
CR76	PG4	John Kay	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-94	31-Aug-96	350	CO40	Tina Murphy
CR76	PG16							
CR56	PG4							
CR56	PG36							
CR56	PG16							

Customer Relation

<i>Customer_No</i>	<i>CName</i>
CR76	John Kay
CR56	Aline Stewart

Rental Relation

<i>Customer_No</i>	<i>Property_No</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>
CR76	PG4	1-Jul-94	31-Aug-96
CR76	PG16	1-Sep-96	1-Sep-98
CR56	PG4	1-Sep-92	10-Jun-94
CR56	PG36	10-Oct-94	1-Dec-95
CR56	PG16	1-Jan-96	10-Aug-96

Property_Owner Relation

<i>Property_No</i>	<i>PAddress</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
PG4	6 Lawrence St, Glasgow	350	CO40	Tina Murphy
PG16	5 Novar Dr, Glasgow	450	CO93	Tony Shaw
PG36	2 Manor Rd, Glasgow	375	CO93	Tony Shaw

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

3. مرحلة التطبيع الثالثة (Third Normal Form(3NF))

- يكون الجدول relation في صيغة التطبيع الثالثة: 1- إذا كان الجدول في صيغة التطبيع الثانية.
- 2- إذا لم يحتوي الجدول على خصائص تعتمد إعتماذية وظيفية متعددة على المفتاح الرئيسي.

Customer Relation

<i>Customer No</i>	<i>CName</i>
CR76	John Kay
CR56	Aline Stewart

Rental Relation

<i>Customer_No</i>	<i>Property_No</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>
CR76	PG4	1-Jul-94	31-Aug-96
CR76	PG16	1-Sep-96	1-Sep-98
CR56	PG4	1-Sep-92	10-Jun-94
CR56	PG36	10-Oct-94	1-Dec-95
CR56	PG16	1-Jan-96	10-Aug-96

Property_Owner Relation

<i>Property_No</i>	<i>PAddress</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
PG4	6 Lawrence St, Glasgow	350	CO40	Tina Murphy
PG16	5 Novar Dr, Glasgow	450	CO93	Tony Shaw
PG36	2 Manor Rd, Glasgow	375	CO93	Tony Shaw

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

3. مرحلة التطبيع الثالثة (Third Normal Form(3NF))

Property_Owner to 3NF Relations

Property_Owner Relation

<u>Property_No</u>	PAddress	Rent	Owner_No	OName
--------------------	----------	------	----------	-------

Transitive Dependency:

(Customer_No+Property_No)->Owner_No

Owner_No ->OName

Property_for_Rent Relation

<u>Property_No</u>	PAddress	Rent	Owner_No
PG4	6 Lawrence St, Glasgow	350	CO40
PG16	5 Novar Dr, Glasgow	450	CO93
PG36	2 Manor Rd, Glasgow	375	CO93

Owner Relation

<u>Owner_No</u>	OName
CO40	Tina Murphy
CO93	Tony Shaw

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

3. مرحلة التطبيع الثالثة (Third Normal Form(3NF))

Summary of 3NF Relations

Customer Relation

<i>Customer_No</i>	<i>CName</i>
CR76	John Kay
CR56	Aline Stewart

Rental Relation

<i>Customer_No</i>	<i>Property_No</i>	<i>RentStart</i>	<i>RentFinish</i>
CR76	PG4	1-Jul-94	31-Aug-96
CR76	PG16	1-Sep-96	1-Sep-98
CR56	PG4	1-Sep-92	10-Jun-94
CR56	PG36	10-Oct-94	1-Dec-95
CR56	PG16	1-Jan-96	10-Aug-96

Property_for_Rent Relation

<i>Property_No</i>	<i>PAddress</i>	<i>Rent</i>	<i>Owner_No</i>
PG4	6 Lawrence St, Glasgow	350	CO40
PG16	5 Novar Dr, Glasgow	450	CO93
PG36	2 Manor Rd, Glasgow	375	CO93

Owner Relation

<i>Owner_No</i>	<i>OName</i>
CO40	Tina Murphy
CO93	Tony Shaw

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال 2: لدينا تقرير من ادارة المشاريع لشركة ما. لتحويل البيانات الى المرحلة الغير طبيعية (مطبعة) unnormalized (0NF). نقوم بتحويل البيانات الى جدول ذو بعدين صفوف وأعمدة.

Project Management Report				
Project Code: PC010				
Project Title: Pensions System				
Project Manager: M Phillips		Project Budget: £24,500		
Employee No.	Employee Name	Department No.	Department Name	Hourly Rate
S10001	A Smith	L004	IT	£22.00
S10030	L Jones	L023	Pensions	£18.50
S21010	P Lewis	L004	IT	£21.00
S00232	R Smith	L003	Programming	£26.00
Total Staff on Project: 4		Average Hourly Rate:		£21.88
Calculated Fields				

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

التقرير السابق يعتبر مصدر للبيانات نقوم بتحويله الى المرحلة الغير طبيعية (مطبعة) unnormalized (0NF).
كالتالي:

- ❖ نقوم بتكوين عناوين الاعمدة لكل البيانات الموجودة على التقرير (يتم اهمال الحقول المحسوبة التي نستطيع الحصول عليها أو اشتقاق معلوماتها من أعمدة أخرى).
- ❖ نقوم بإدخال البيانات الموجودة في التقرير داخل الجدول.

<u>Project Code</u>	<u>Project Title</u>	<u>Project Manager</u>	<u>Project Budget</u>	<u>Employee No.</u>	<u>Employee Name</u>	<u>Department No.</u>	<u>Department Name</u>	<u>Hourly Rate</u>
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S10001	A Smith	L004	IT	22.00
				S10030	L Jones	L023	Pensions	18.50
				S21010	P Lewis	L004	IT	21.00

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال 1: المرحلة الغير طبيعية (مطبعة) unnormalized (0NF).

❖ في هذا المثال عدة موظفين يشتغلون على عدة مشاريع. ونفس الموظف يمكن أن يعمل على مشاريع مختلفة وبساعات أجرة مختلفة)

❖ نقوم بإضافة مشاريع أخرى وموظفين آخرين لزيادة التوضيح فقط.

Project Code	Project Title	Project Manager	Project Budget	Employee No.	Employee Name	Department No.	Department Name	Hourly Rate
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S10001	A Smith	L004	IT	22.00
				S10030	L Jones	L023	Pensions	18.50
				S21010	P Lewis	L004	IT	21.00
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S10010	B Jones	L004	IT	21.75
				S10001	A Smith	L004	IT	18.00
				S31002	T Gilbert	L028	Database	25.50
				S13210	W Richards	L008	Salary	17.00
PC064	HR System	K Lewis	12250	S31002	T Gilbert	L028	Database	23.25
				S21010	P Lewis	L004	IT	17.50
				S10034	B James	L009	HR	16.50

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

1. مرحلة التطبيع الاولى (First Normal Form(1NF))

- نقول أن الجدول في الصيغة الاولى إذا كانت جميع أعمدة الجدول تحتوي على بيانات بسيطة أو مفردة (غير مركبة) أي ان كل عمود يحتوي على قيمة واحدة فقط ولا توجد حقول فارغة.
- وبالتالي يكون شكل الجدول الجديد في 1NF كالتالي:

Project Code	Project Title	Project Manager	Project Budget	Employee No.	Employee Name	Department No.	Department Name	Hourly Rate
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S10001	A Smith	L004	IT	22.00
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S10030	L Jones	L023	Pensions	18.50
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S21010	P Lewis	L004	IT	21.00
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S10010	B Jones	L004	IT	21.75
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S10001	A Smith	L004	IT	18.00
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S31002	T Gilbert	L028	Database	25.50
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S13210	W Richards	L008	Salary	17.00
PC064	HR System	K Lewis	12250	S31002	T Gilbert	L028	Database	23.25
PC064	HR System	K Lewis	12250	S21010	P Lewis	L004	IT	17.50
PC064	HR System	K Lewis	12250	S10034	B James	L009	HR	16.50

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

1. مرحلة التطبيع الاولى (First Normal Form(1NF))

Project Code	Project Title	Project Manager	Project Budget	Employee No.	Employee Name	Department No.	Department Name	Hourly Rate
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S10001	A Smith	L004	IT	22.00
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S10030	L Jones	L023	Pensions	18.50
PC010	Pensions System	M Phillips	24500	S21010	P Lewis	L004	IT	21.00
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S10010	B Jones	L004	IT	21.75
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S10001	A Smith	L004	IT	18.00
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S31002	T Gilbert	L028	Database	25.50
PC045	Salaries System	H Martin	17400	S13210	W Richards	L008	Salary	17.00
PC064	HR System	K Lewis	12250	S31002	T Gilbert	L028	Database	23.25
PC064	HR System	K Lewis	12250	S21010	P Lewis	L004	IT	17.50
PC064	HR System	K Lewis	12250	S10034	B James	L009	HR	16.50

• نستخدم الاعتمادية الوظيفية لتحديد المفتاح الرئيسي للجدول

- project_code® project_title, project_manager, project_budget
- Employee_no ® employee_name, department_no, department_name.
- project_code, Employee_no® Hourly_rate
- department_no ® department_name.
- نقوم بتحديد المفاتيح الرئيسية للجدول وهما رقم المشروع project_code ورقم الموظف Employee_no.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

1. مرحلة التطبيع الاولى (First Normal Form(1NF))
 2. في حالة وجود قيم مكررة في الجدول نقوم بنقلها الى جدول جديد مع ابقاء نسخة من المفتاح الرئيسي في الجدول الاول : نلاحظ من الجدول السابق أن البيانات الخاص بالمشروع من **Project Code, Project Title, Project Manager and Project Budget** تتكرر مع كل موظف وبالتالي نقوم بنقلها الى جدول جديد.
- ❖ يتكون لدينا جدولين:
1. جدول المشروع (Project Code, Project Title, Project Manager and Project Budget)
 2. وجدول الموظفين والقسم (Employee No, Employee Name, Department No, Department Name)
(and Hourly Rate)
- ❖ نبقى مفتاح جدول المشروع مع جدول الموظفين والقسم ونبقي رقم الموظف كمفتاح مركبة مع رقم المشروع لكي تميز باقي البيانات.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

1. مرحلة التطبيع الاولى (First Normal Form(1NF))

<u>Project Code</u>	Project Title	Project Manager	Project Budget	<u>Employee No.</u>	Employee Name	Department No.	Department Name	Hourly Rate
---------------------	---------------	-----------------	----------------	---------------------	---------------	----------------	-----------------	-------------

<u>Project Code</u>	Project Title	Project Manager	Project Budget
PC010	Pensions System	M Phillips	24500
PC045	Salaries System	H Martin	17400
PC064	HR System	K Lewis	12250

<u>Project Code</u>	<u>Employee No.</u>	Employee Name	Department No.	Department Name	Hourly Rate
PC010	S10001	A Smith	L004	IT	22.00
PC010	S10030	L Jones	L023	Pensions	18.50
PC010	S21010	P Lewis	L004	IT	21.00
PC045	S10010	B Jones	L004	IT	21.75
PC045	S10001	A Smith	L004	IT	18.00
PC045	S31002	T Gilbert	L028	Database	25.50
PC045	S13210	W Richards	L008	Salary	17.00
PC064	S31002	T Gilbert	L028	Database	23.25
PC064	S21010	P Lewis	L004	IT	17.50
PC064	S10034	B James	L009	HR	16.50

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

2. مرحلة التطبيع الثانية (Second Normal Form(2NF))

❖ يكون الجدول relation في صيغة التطبيع الثانية: 1- إذا كان الجدول في صيغة التطبيع الأولى. 2- إذا لم يحتوي الجدول على إعتماضية جزئية معتمدا على المفتاح الرئيسي.

خذ كل خاصية في الجدول واسأل نفسك هل تعتمد على جزء من المفتاح الرئيسي ام لا؟

❖ إذا كانت نعم تعتمد على جزء من المفتاح قم بنقلها الى جدول جديد مع المفتاح التي تعتمد عليها. يعتبر جزء المفتاح الذي تم نقله الى الجدول الجديد هو مفتاح الجدول الجديد وضع تحته خط.

❖ إذا كانت لا تعتمد على جزء من المفتاح اتركها في الجدول وانتقل الى الخاصية الاخرى وأعد السؤال من جديد.

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

2. مرحلة التطبيع الثانية ((Second Normal Form(2NF))

<u>Project Code</u>	Project Title	Project Manager	Project Budget
---------------------	---------------	-----------------	----------------

<u>Project Code</u>	<u>Employee No.</u>	Employee Name	Department No.	Department Name	Hourly Rate
---------------------	---------------------	---------------	----------------	-----------------	-------------

<u>Project Code</u>	Employee No.	Hourly Rate
PC010	S10001	22.00
PC010	S10030	18.50
PC010	S21010	21.00
PC045	S10010	21.75
PC045	S10001	18.00
PC045	S31002	25.50
PC045	S13210	17.00
PC064	S31002	23.25
PC064	S21010	17.50
PC064	S10034	16.50

<u>Project Code</u>	Project Title	Project Manager	Project Budget
PC010	Pensions System	M Phillips	24500
PC045	Salaries System	H Martin	17400
PC064	HR System	K Lewis	12250

Employee No.	Employee Name	Department No.	Department Name
S10001	A Smith	L004	IT
S10030	L Jones	L023	Pensions
S21010	P Lewis	L004	IT
S10010	B Jones	L004	IT
S31002	T Gilbert	L028	Database
S13210	W Richards	L008	Salary
S10034	B James	L009	HR

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

3. مرحلة التطبيع الثالثة (Third Normal Form(3NF))

- ❖ يكون الجدول relation في صيغة التطبيع الثالثة: 1- إذا كان الجدول في صيغة التطبيع الثانية. 2- إذا لم يحتوي الجدول أي إعتمادية وظيفية متعددة على المفتاح الرئيسي.
- ❖ إذا كانت الخاصية تعتمد على خاصية اخرى غير المفتاح يتم نقلها الى جدول جديد مع نسخة من الخاصية التي تعتمد عليها والتي تكون مفتاح في الجدول الجديد وضع تحتها خط.
- ❖ الجدول الذي لا توجد فيه اعتمادية متعددة يعتبر في مرحلة التطبيع الثالثة مثل جدول المشروع.

❖ نلاحظ في هذا الجدول أن الخاصية Department Name تعتمد على Department No وبالتالي يتم نقلها الى جدول جديد مع ابقاء Department No في الجدول الاول.

Employee No.	Employee Name	Department No.	Department Name
S10001	A Smith	L004	IT
S10030	L Jones	L023	Pensions
S21010	P Lewis	L004	IT
S10010	B Jones	L004	IT
S31002	T Gilbert	L028	Database
S13210	W Richards	L008	Salary
S10034	B James	L009	HR

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

3. مرحلة التطبيع الثالثة (Third Normal Form(3NF))

<u>Project Code</u>	Project Title	Project Manager	Project Budget
PC010	Pensions System	M Phillips	24500
PC045	Salaries System	H Martin	17400
PC064	HR System	K Lewis	12250

<u>Project Code</u>	Employee No.	Hourly Rate
PC010	S10001	22.00
PC010	S10030	18.50
PC010	S21010	21.00
PC045	S10010	21.75
PC045	S10001	18.00
PC045	S31002	25.50
PC045	S13210	17.00
PC064	S31002	23.25
PC064	S21010	17.50
PC064	S10034	16.50

Employee No.	Employee Name	Department No.
S10001	A Smith	L004
S10030	L Jones	L023
S21010	P Lewis	L004
S10010	B Jones	L004
S31002	T Gilbert	L028
S13210	W Richards	L008
S10034	B James	L009

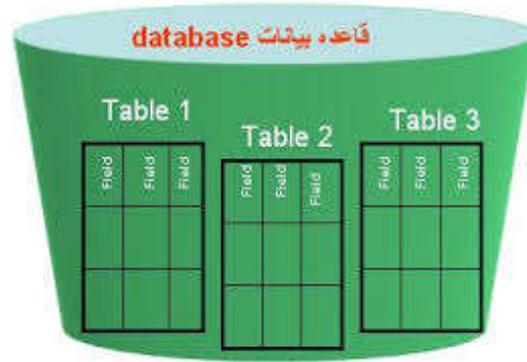
Department No.	Department Name
L004	IT
L023	Pensions
L028	Database
L008	Salary
L009	HR

صيغ التبسيط أو التطبيع في قواعد البيانات العلائقية

Normalization in Relational Databases

مثال: على أشكال التطبيع

Wellmeadows Hospital Patient Medication Form						
Patient Number: <u>F10034</u>						
Full Name: <u>Robert MacDonald</u>			Ward Number: <u>Ward 11</u>			
Bed Number: <u>84</u>			Ward Name: <u>Orthopaedic</u>			
Drug Number	Name	Description	Dosage	Method of Admin	Start Date	Finish Date
10223	Morphine	Pain Killer	10mg/ml	Oral	24/03/13	24/04/14
10334	Tetracycline	Antibiotic	0.5mg/ml	IV	24/03/13	17/04/13
10223	Morphine	Pain Killer	10mg/ml	Oral	25/04/14	02/05/15



نهاية المحاضرة

Any Questions