



# تقنيّة المعلومات

## للسنة الأولى بمرحلة التعليم الثانوي

### الدرس الرابع

المدرسة الليبية بفرنسا - تور

العام الدراسي:  
١٤٤١ / ٢٠٢١ م . ١٤٤٢ / ٢٠٢٠ هـ.

# 3

## The relational data model

الفصل الثالث:

# نموذج البيانات العلاقة

في هذا الفصل، سنستعرض البيانات العلاقة وسنحدد مفاهيمها وتدويناتها، وسنعرف أيضاً القيود العلاقة التي تفرض تلقائياً من قبل نظم إدارة قواعد البيانات العلاقة.

### الأهداف:

في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادرًا على:

- ❖ تعريف البيانات العلاقة ومبادئها الأساسية.
- ❖ معرفة القيود المرتبطة بنموذج البيانات العلاقة.
- ❖ معرفة العمليات الأساسية لنموذج البيانات العلاقة.

### 1.3 المفاهيم العلاقة

يمثل نموذج البيانات العلاقة قاعدة البيانات كمجموعة من العلاقات، فالعلاقة هي عبارة عن مجموعة من القيم داخل جدول، كل صف في الجدول يمثل مجموعة من قيم البيانات ذات الصلة. في النموذج العلاقة، كل صف يمثل عادة علاقة ما أو حقيقة حول كيان ما في العالم الحقيقي. اسم الجدول وأسماء الأعمدة تستخدم للمساعدة على تفسير معنى القيم في كل صف من الجدول، على سبيل المثال، في (الشكل 1.1) يسمى الجدول الأول موظف لأن كل صف يمثل الحقائق عن موظف معين، أما أسماء الأعمدة، رمز الموظف، الاسم الأول للموظف، عائلة الموظف، الصفة، تاريخ بدء العمل، الراتب، العنوان، ورمز القسم فهي تحدد تفسير قيم البيانات في كل صف، علماً بأن كل القيم الموجودة في العمود الواحد تمثل نفس نوع البيانات.

في النموذج العلائي الرسمي، يسمى الصيف داخل الجدول بالسجل، والعمود يسمى خاصية، أما الجدول فيسمى علاقة. يبين (الشكل 1.3) مثلاً حول علاقة الموظف، جنباً إلى جنب مع المصطلحات الشائعة الاستخدام للتتبادل.

العلاقة أو الجدول									
الإحدى / الخصائص									
	رقم الموظف	اسم الأول للموظف	عنوان الموظف	السنة	الجنس	نوع	نوع	نوع	نوع
1	شاعر عمر المختار	20000	01/02/2006	مدين	عبد الله	هرون	عبد العزاز	عبد العزاز	94010
1	هي الانس	18000	01/02/2006	مدين	مجداد	لثقب	لليلى	لليلى	98011
1	شاعر الترورة	8020	10/02/2006	شكريتاريا	شحيل	علي	علي	علي	20115
2	هي الانس	15000	01/02/2007	رئيس قسم	أبو بكر	علي	علي	علي	97050
3	شاعر عمر المختار	10250	30/07/2007	موظف	عبد الصادق	كريمة	محمد	محمد	97125
3	شاعر الترورة	13360	25/03/2007	رئيس قسم	محمد	محمد	محمد	محمد	95016
4	شاعر عمر المختار	12000	01/06/2007	موظف	مسعود	عبد الرحيم	ناصر	ناصر	20010
4	هي الانس	15700	30/05/2007	رئيس قسم	عن الدين	ناصر	ناصر	ناصر	20211
5	هي غربطة	12540	25/03/2008	موظف	زيادا	احمد	احمد	احمد	95015
5	هي الانس	11500	20/04/2008	رئيس قسم	الخطيب	مطر	مطر	مطر	97022
6	شاعر الترورة	13250	05/03/2008	رئيس قسم	عبد العزيز	احمد	احمد	احمد	97020

الشكل 1.3) الخواص والسجلات للعلاقة (الموظف)

من الجدير بالذكر أن كل قيمة في الخاصية هي أبسط قيمة ممكنة، أي إنه لا يمكن تقسيمها إلى مكونات أصغر، أما الخواص المركبة والخواص المتعددة القيم فغير مسموح بها، لذلك فإن الخواص المركبة تمثل بقيم سماتها البسيطة، والخواص المتعددة القيم تمثل بعلاقات منفصلة كما سيوضح في الفصل الرابع.

إن جميع السجلات في العلاقة يجب أن تكون متميزة، وهذا يعني أنه لا يمكن لسجلين من السجلات أن يحتويوا على نفس التركيبة من القيم في جميع الخواص الخاصة بهما. وعلاوة على ذلك، فإن كل علاقة لها على الأقل قيمة خاصة متميزة، نختار واحدة من هذه الخواص ونعنيها على أنها المفتاح الأساسي. على سبيل المثال، في علاقة موظف، الخاصية رمز الموظف اعتبرت بمثابة المفتاح الأساسي؛ في العلاقة قسم، سواء الخاصية رمز القسم أو الخاصية اسم القسم هي ذات قيم فريدة من نوعها، فاختبرنا الخاصية رمز القسم كمفتاح أساسي. المفتاح الأساسي لا يمكن أن يحتوي قيمة فارغة، ونحن نسمي هذا الشرط سلامـة الكـيان، فوجود قيم فارغـة في المفتاح الأسـاسي تـمنعـنا من إيجـاد بعض السـجلـات.

في النموذج العلائي، يوجد نوع آخر من السلامة بين علاقاتين، والتي نسميتها السلامة المرجعية، وهي تستخدم للحفاظ على تماـسـكـ السـجـلـاتـ بيـنـ العـلـاقـتـيـنـ. فعلى سبيل المثال، إذا دلت عـلـاقـةـ في سـجـلـ إلىـ عـلـاقـةـ آخـرىـ، فلا بدـ أنـ تـدلـ عـلـىـ سـجـلـ موجودـ فيـ هـذـهـ العـلـاقـةـ الثـانـيـةـ. فيـ (الـشـكـلـ 1.1ـ)

### 1.3 المفاهيم العلائقية

الخاصية رمز القسم في ملف الموظف تشير إلى الأقسام التي يعمل بها الموظفون، وعلى هذا ففي حال وجود قيمة لخاصية رمز القسم في ملف الموظف يجب أن تتطابق مع القيم الموجودة في رمز القسم في ملف القسم (العلاقة قسم)، أما في حال كانت القيمة فارغة (الموظف لا ينتمي إلى قسم حاليًا) في ملف الموظف فمن المؤكد أنه سيتبع أحد الأقسام لاحقاً بينما يتواافق مع الأقسام الموجودة في ملف الأقسام. ويسمى رمز القسم في ملف الموظف بالمفتاح الخارجي، وكمثال على ما تقدم نجد أن رمز القسم في سجل الموظف مروان عبد الله يشير إلى أنه ينتمي إلى قسم الإدارة العامة، مما يعني أنه يعمل في هذا القسم.

يبين (الشكل 2.3) المفاتيح الخارجية في قاعدة بيانات الشركة، كما تبين الأسماء الموجهة للعلاقات بين المفاتيح الخارجية والمفتاح الرئيسي حيث يمثل رأس السهم المفتاح الرئيسي للعلاقة المشار إليها.

ملف الموظف						
رقم الموظف	اسم الأول للموظف	كلية الموظف	العنوان	الراتب	تاريخ بدء العمل	الصنف
1	مروان	عبد الله	شارع عمر المختار 1	20000	01/02/2006	مدير
1	محمد	عبد الفتاح	حي الاندلس	18000	01/02/2006	نائب مدير
1	نancy	شعبان	شارع التورة	8020	10/02/2006	سكرتارية
2	علي	أبو بكر	حي الاندلس	15000	01/02/2007	رئيس قسم
3	كريمة	عبد الصادق	شارع عمر المختار 3	10250	30/07/2007	موظفة
3	محمد	ربيع	شارع التورة	13160	25/03/2007	رئيس قسم
4	عبد الرحمن	مسعود	شارع عمر المختار 4	12000	01/06/2007	موظفة
4	ناظم	عن الدين	حي الاندلس	15700	30/03/2007	رئيس قسم
5	احمد	ربوة	حي عريضة	12540	25/03/2008	موظفة
5	مطر	الطباط	حي الاندلس	13500	20/04/2008	رئيس قسم
6	احمد	عبد العزيز	شارع النصر	13250	05/03/2009	رئيس قسم

  

ملف القسم						
رقم القسم	اسم القسم	الإدارة العامة	المحاسبة	الموارد البشرية	التمويل	الإنتاج
1	ادارة العامة	50000000	21-2649545	02/01/2006	94010	
2	المحاسبة	12500000	21-2649545	02/01/2007	97050	
3	الموارد البشرية	15000000	21-9998898	15/12/2007	95016	
4	التمويل	13300000	21-7478478	30/05/2008	20211	
5	الإنتاج	11200000	21-6465864	25/03/2009	97022	
6	الاسكالار والتسيير	20000000	21-6254157	03/05/2009	97020	

  

ملف المنتج						
رقم المنتج	اسم المنتج	الجملة 20 سم	سعر المنتج	رقم القسم	نوع المنتج	رقم المخزن
100	ثوب بيضاء	5	2	5	الجملة 20 سم	5
101	باتط حمام كاتسيكي ليفن	5	3	5	باتط حمام كاتسيكي ليفن	5
310	باتط حمام كاتسيكي ازرق	5	200	5	باتط حمام كاتسيكي ازرق	5
302	هدى 7 ملم	5	200	5	باتط منبع فيناس	5
210	باتط منبع فيناس	5	120	5	باتط منبع فيناس	5
304	ثوب سوداء	5	250	5	ثوب سوداء	5
102	رخام كلرا 40 * 60 لمني	6	4	6	رخام كلرا 40 * 60 لمني	6
510	رخام كلرا 90 * 90 لمني	6	650	6	رخام كلرا 90 * 90 لمني	6
511	رخام صيني 60 * 60 ليفن	6	850	6	رخام صيني 60 * 60 ليفن	6
512		6	750	6		

الشكل (2.3) المفاتيح الرئيسية والخارجية