



دولة ليبيا
وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

تقنية المعلومات

للسنة الأولى بمرحلة التعليم الثانوي

الدرس الرابع

المدرسة الليبية بفرنسا - تور

العام الدراسي:

1441 / 1442 هـ . 2020 / 2021 م.

3

The relational data model

الفصل الثالث:

نموذج البيانات العلائقية

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

الأهداف:

- ❖ في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ تعريف البيانات العلائقية ومبادئها الأساسية.
- ❖ معرفة القيود المرتبطة بنموذج البيانات العلائقية.
- ❖ معرفة العمليات الأساسية لنموذج البيانات العلائقية.

1.3 المفاهيم العلائقية

يمثل نموذج البيانات العلائقية 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 العلائقي، 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 العلائقي الرسمي، يسمى الصف 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 للتبادل.

العلاقة أو الجدول

الإعبدة / الخصائص		اسم العلاقة						سجل الموظف
رمز القسم	العنوان	الراتب	تاريخ بدء العمل	الصفة	عائلة الموظف	الاسم الأول للموظف	رمز الموظف	
1	شارع عمر المختار	20000	01/02/2006	مدير	عبد الله	هرون	94010	
1	حي الإنس	18000	01/02/2006	نائب مدير	مجاهد	عبد الفتاح	98011	
1	شارع الثورة	8020	10/02/2006	سكرتارية	شحان	لبنى	20115	
2	حي الإنس	15000	01/02/2007	رئيس قسم	أبو بكر	علي	97050	
3	شارع عمر المختار	10250	30/07/2007	موظف	عبد المنير	كريم	97125	
3	شارع الثورة	13360	25/03/2007	رئيس قسم	محمود	محمد	95016	
4	شارع عمر المختار	12000	01/06/2007	موظف	مسعود	عبد الرزاق	20010	
4	حي الإنس	15700	30/05/2007	رئيس قسم	عز الدين	ناظم	20211	
5	حي غرناطة	12540	25/03/2008	موظف	زيندة	أحمد	95015	
5	حي الإنس	13500	20/04/2008	رئيس قسم	الظفر	مظفر	97022	
6	شارع النصر	13250	05/03/2008	رئيس قسم	عبد العزيز	أحمد	97020	

الموظف / سجلات

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 المبسطة، والخواص المتعددة القيم تمثل بعلاقات منفصلة كما سيتضح في الفصل الرابع.

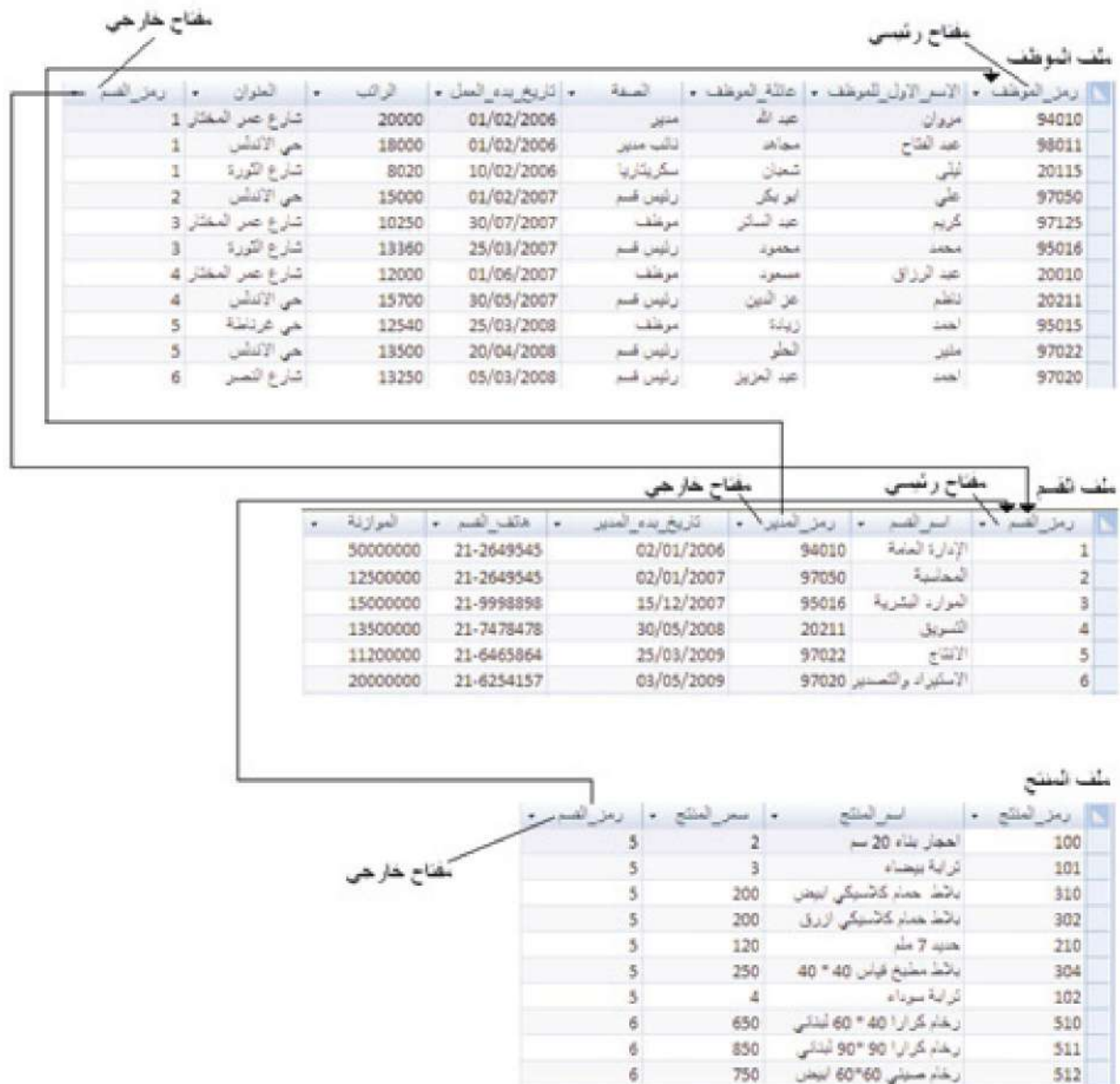
إن جميع السجلات في العلاقة يجب أن تكون متميزة، وهذا يعني أنه لا يمكن لسجلين من السجلات أن يحتويوا على نفس التركيبة من القيم في جميع الخواص الخاصة بهما. وعلاوة على ذلك، فإن كل علاقة لها على الأقل قيمة خاصة متميزة، نختار واحدة من هذه الخواص ونعينها على أنها المفتاح الأساسي. على سبيل المثال، في علاقة موظف،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

في النموذج العلائقي، يوجد نوع آخر من السلامة بين علاقيتين، والتي نسميها السلامة المرجعية، وهي تستخدم للحفاظ على تماسك السجلات بين العلاقتين. فعلى سبيل المثال، إذا دلت علاقة في سجل إلى علاقة أخرى، فلا بد أن تدل على سجل موجود في هذه العلاقة الثانية. في (الشكل 1.1)

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 حالياً) في ملف الموظف فمن المؤكد أنه سيتبع احد الأقسام لاحقاً بينما يتوافق 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 الأسهم الموجهة للعلاقات بين المفاتيح الخارجية والمفتاح الرئيسي حيث يمثل رأس السهم المفتاح الرئيسي للعلاقة المشار إليها.



الشكل (2.3) المفاتيح الرئيسية والخارجية