جامعة طرابلس
كلية تقنية المعلومات

مقدمة في قواعد البيانات

Introduction to Databases

ITGS228

h.ebrahem@uot.edu.ly

الأستاذ – حسن علي حسن

المحاضرة الرابعة – النموذج العلائقي

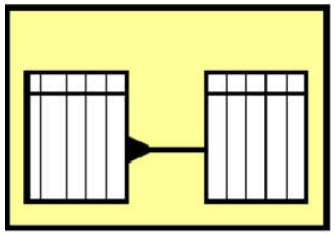
The Relational Model

مواضيع المحاضرة الرابعة

- بنية البيانات العلائقية Relational Data Structure
  - العلاقة Relation
  - الخاصية Attribute
  - المجال Domain
  - الصف Tuple
  - درجة العلاقة Relation Degree
  - أصل العلاقة Cardinality Relation
- المفاتيح العلائقية Relational Keys
  - المفتاح الشامل Super Key
  - المفتاح الرئيسي Primary Key
  - المفتاح المرشح Candidate Key
  - المفتاح الأجنبي Foreign Key
  - المفتاح الثانوي Secondary Key
- مخطط قاعدة البيانات العلائقية Relational Database Schema
- قيود التكامل Integrity Constraints
  - قيد القيمة غير المعرفة Null Constraint
  - قيد تكامل الكيان Entity Integrity Constraint
  - قيد التكامل المرجعي Referential Integrity Constraint
  - قيود المدى Domain Constraint
  - قيد المفتاح Key Constraint

بنية البيانات العلائقية
Relational Data Structure

- من أهم تطبيقات النموذج العلائقي نظام **System R** الذي تم تطويره من قبل **IBM** في أواخر عام **1970**. نظام **System R** **بين** بأن أنظمة قواعد البيانات العلائقية Relational Database Systems حقا تبنى وتعمل بكفاءة.



- **وأدت إلى تطورين رئيسيين:**
- لغة الاستعلام الهيكلية **SQL** Structured Query Language التي أصبحت منذ ذلك الحين معيار اللغة العلائقية.
- ظهور المنتجات التجارية لنظم إدارة قواعد البيانات العلائقية **DBMS** خلال **1980** مثل **DB2** و **ORACLE**.

من مزايا النموذج العلائقي ما يلي:

1. تكون فيه البيانات مستقلة عن طريقة التخزين. أي أن الواجهات الخارجية لا تتأثر بما يتم من تغيرات في المستوى الداخلي في طريقة تخزين البيانات.
2. يقدم طرق للتعامل مع مشاكل التكرار التي تحدث داخل جداول قاعدة البيانات (مفهوم صيغ التطبيع).

العلاقة Relation في نموذج البيانات العلائقية

❑العلاقة هي جدول يتكون من صفوف وأعمدة. نلاحظ من الشكل جدول القسم تم تمثيله كجدول ثنائي الأبعاد، يحتوي على ثلاثة أعمدة وأربعة صفوف، يتم استخدام الجدول للاحتفاظ بمعلومات حول الكائن المراد تمثيله في قاعدة البيانات. سيتم استبدال **تسمية الجدول Relation بالكيان Entity** عندما نبدأ في تصميم قاعدة البيانات باستخدام مخطط الكيان العلائقي Entity–Relationship Diagram (ERD).

❑**الكيان Entity هو وحدة معلومات لها خصائص تصفها وتعبر عنها ولها اسم فريد. مثل الطالب.**

- العلاقة relation تسمى أيضا جدول أو ملف file.
- الصفوف *rows* تسمى أيضا السجلات *records*.
- الأعمدة *columns* تسمى أيضا الخصائص *attributes* أو الحقول *fields*.
- ترتيب الخصائص في الجدول غير مهم.

Candidate المفتاح المرشح

Primary المفتاح الرئيسي

رقم القسم	اسم القسم	الهاتف
1	الشبكات	0210001111
2	هندسة البرمجيات	0210002222
3	نظم المعلومات	0210003333
4	تقنيات الانترنت	0210004444

جدول القسم 1.1

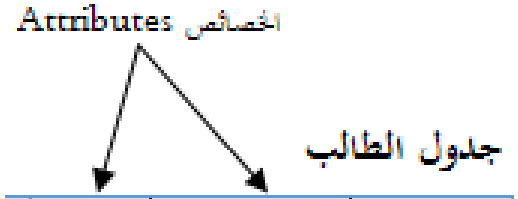
المفتاح الاجنبي
Foreign key

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1001	أيوب بركات	الخمس	2	ليبي	ذكر
1002	أحمد الفيتوري	الزاوية	2	ليبي	ذكر
1003	أسامة كبير	الشاطئ	1	ليبي	ذكر
1004	أمل العيساوي	طرابلس	3	ليبية	أنثى
1005	أميرة بيشي	درنة	1	ليبية	أنثى
1006	فؤاد العيان	سرت	2	ليبي	ذكر
1007	فيصل اليعقوبي	طرابلس	2	ليبي	ذكر
1008	اسماء الطيب	مزدة	3	ليبية	أنثى
1009	عمار النويصري	غريان	4	ليبي	ذكر
1010	عصام الواعر	طبرق	4	ليبي	ذكر

جدول الطالب 2.1

الخاصية Attribute

❑الخاصية هي اسم العمود في الجدول، يمكن أن تظهر الخصائص في أي ترتيب في الجدول وهذا الترتيب لا يؤثر على الجدول، على سبيل المثال يوضح الشكل، جدول الطالب، المعلومات المتعلقة بالطلبة يتم تمثيلها داخل جدول الطالب بالخصائص رقم القيد، اسم الطالب، العنوان، الجنسية، الجنس، ورقم القسم (أي رقم القسم الذي يتبعه الطالب). كما نلاحظ من هذا المثال، إذا قمنا بإعادة ترتيب الأعمدة داخل جدول الطالب فإن ذلك لا يوثر في البيانات داخل الجدول، تحتوي كل خلية Cell على قيمة واحدة، مثلا يحتوي العمود رقم القسم في جدول الطالب في كل خلية على رقم واحد فقط يمثل القسم الذي يتبعه الطالب.



جدول الطالب

رقم القيد	إسم الطالب	العنوان	
1001	أيوب بركات	الخمس	
1002	أحمد الفيتوري	الزاوية	
1003	أسامة كبير	الشاطئ	
1004	أمل العيساوي	طرابلس	
1005	أميرة بيشي	درنة	
1006	فؤاد الميان	سرت	

الصف Tuple

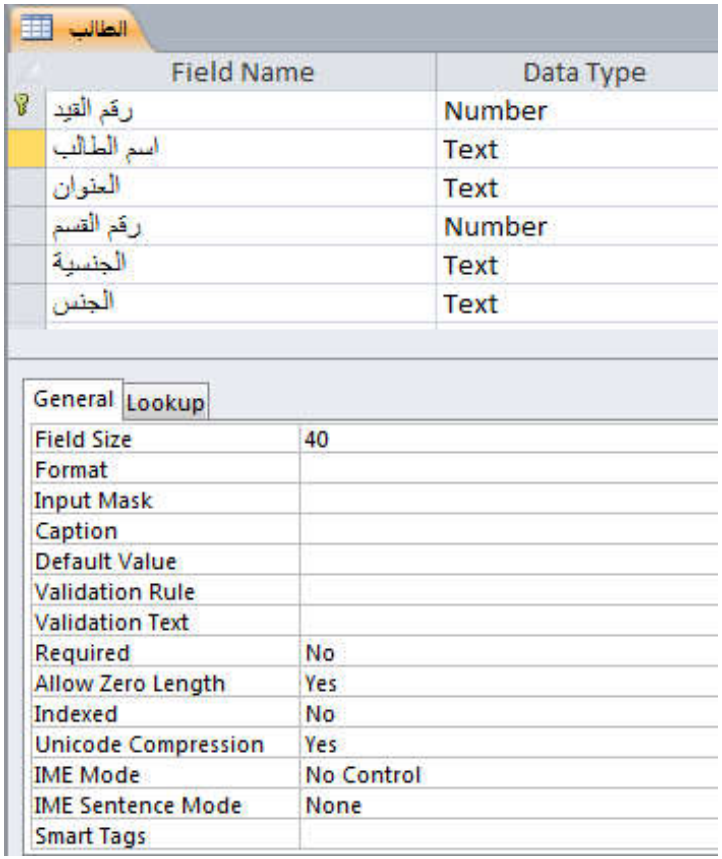
❑الصف هو سجل في الجدول، السجل Record يتكون من مجموعة من الخصائص، في الشكل نلاحظ، جدول الطالب يحتوي على عشر سجلات ويحتوي كل صف أو سجل على ستة خصائص. يمكن أن تظهر السجلات بأي ترتيب وستظل بيانات السجلات كما هي داخل الجدول، على سبيل المثال، إذا قمنا بترتيب السجلات تنازليا في جدول الطالب على حسب اسم الطالب فإن ذلك لا يوثر في بيانات السجلات داخل الجدول، بمعنى تبقى بيانات الطالب رقم القيد 1010 باسم الطالب عصام الواعر. يطلق على الصف اسم Extension.

الطالب

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1001	أيوب بركات	الخمس	2	ليبي	ذكر
1002	أحمد الفيتوري	الزاوية	2	ليبي	ذكر
1003	أسامة كرير	الشاطئ	1	ليبي	ذكر
1004	أمل العيساوي	طرابلس	3	ليبية	أنثى
1005	أميرة بيتي	درنة	1	ليبية	أنثى
1006	فؤاد الحيان	سرت	2	ليبي	ذكر
1007	فيصل اليعقوبي	طرابلس	2	ليبي	ذكر
1008	أسماء الطيب	مزدة	3	ليبية	أنثى
1009	عمار النويصري	غريان	4	ليبي	ذكر
1010	عصام الواعر	طبرق	4	ليبي	ذكر

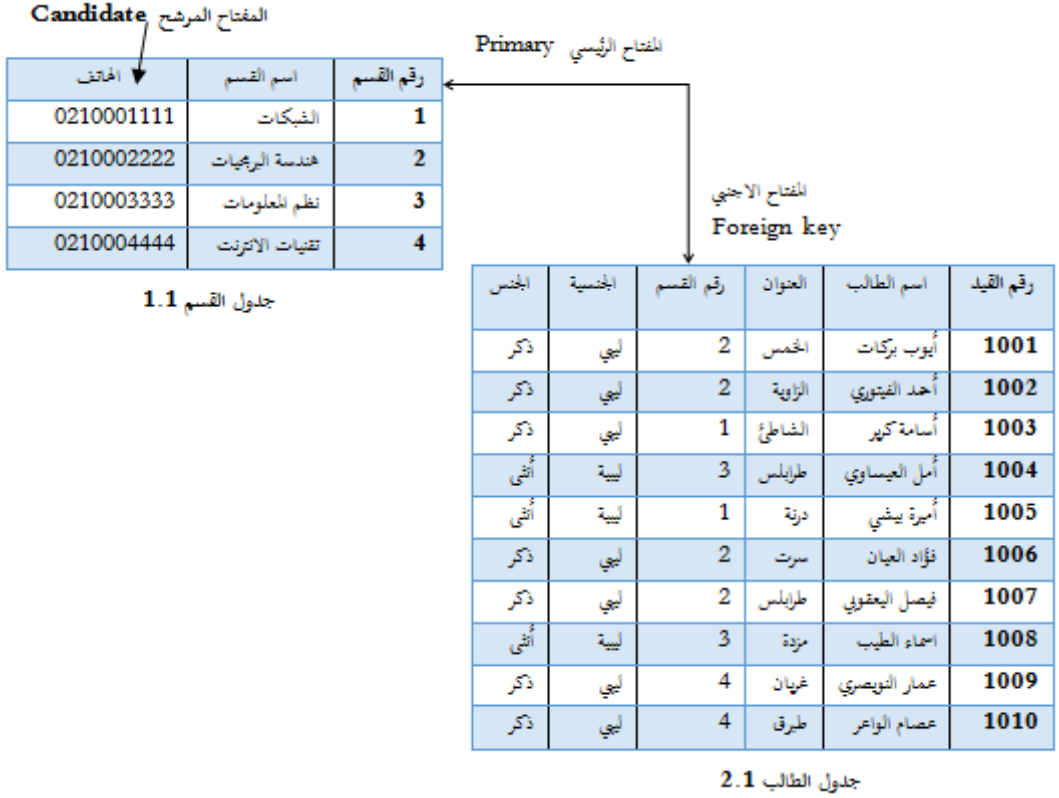
Domain المجال

❑المجال يسمى النطاق هو مجموعة البيانات المسموح تخزينها داخل خاصية، يتم تحديد مجال معين لتخزين البيانات لكل خاصية في الجدول. يعتبر نوع من أنواع القيود المفروضة على البيانات، مثلا يحدث خطأ عندما يتم إدخال قيمة بحجم 7 أرقام في خاصية بحجم 4 أرقام، ولا تستطيع إدخال بيانات قيمة نصية داخل خاصية نوع رقمي.



درجة العلاقة Relation Degree

درجة العلاقة هي عدد الخصائص التي يحتوي عليها الجدول، ولا يوجد جدول بدون خصائص، الجدول الذي يحتوي على خاصية واحدة فقط يسمى أحادي Unary ويسمى الجدول ذا الخاصتين ثنائي Binary ويسمى الجدول الذي يحتوي على ثلاثة خصائص ثلاثي Ternary، ويطلق على الجدول الذي يحتوي أكثر من ثلاثة خصائص مصطلح n-ary، بالتالي فإن جدول القسم له درجة علاقة ثلاثية Ternary بينما جدول الطالب له درجة علاقة سداسية 6-ary.



رقم القسم	اسم القسم	الهاتف
1	الشبكات	0210001111
2	هندسة البرمجيات	0210002222
3	نظم المعلومات	0210003333
4	تقنيات الانترنت	0210004444

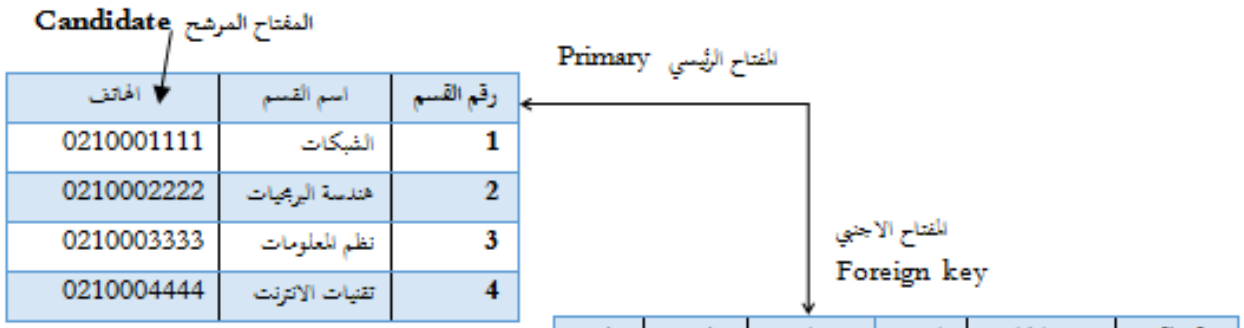
جدول القسم 1.1

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1001	أيوب بركات	الخمس	2	ليبي	ذكر
1002	أحمد الفيتوري	الزاوية	2	ليبي	ذكر
1003	أسامة كبير	الشاطئ	1	ليبي	ذكر
1004	أمل العيساوي	طرابلس	3	ليبية	أنثى
1005	أميرة بيضي	درنة	1	ليبية	أنثى
1006	فؤاد العيان	سرت	2	ليبي	ذكر
1007	فيصل اليعقوبي	طرابلس	2	ليبي	ذكر
1008	اسماء الطيب	مزدة	3	ليبية	أنثى
1009	عمار النويصري	غريان	4	ليبي	ذكر
1010	عصام الواعر	طبرق	4	ليبي	ذكر

جدول الطالب 2.1

أصل العلاقة Cardinality Relation

أصل العلاقة هو عدد الصفوف الذي يحتوي عليها الجدول. جدول الطالب يحتوي على عشرة صفوف وبالتالي فإن أصل العلاقة يساوي 10، كما يمكن أن يكون الجدول بدون بيانات في هذه الحالة أصل العلاقة صفر.



رقم القسم	اسم القسم	الهاتف
1	الشبكات	0210001111
2	هندسة البرمجيات	0210002222
3	نظم المعلومات	0210003333
4	تقنيات الانترنت	0210004444

جدول القسم 1.1

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1001	أيوب بركات	الخمس	2	ليبي	ذكر
1002	أحمد الفيتوري	الزاوية	2	ليبي	ذكر
1003	أسامة كبير	الشاطئ	1	ليبي	ذكر
1004	أمل العيساوي	طرابلس	3	ليبية	أنثى
1005	أميرة بيشي	درنة	1	ليبية	أنثى
1006	فؤاد العيان	سرت	2	ليبي	ذكر
1007	فيصل اليعقوبي	طرابلس	2	ليبي	ذكر
1008	اسماء الطيب	مزدة	3	ليبية	أنثى
1009	عمار النويصري	غريان	4	ليبي	ذكر
1010	عصام الواعر	طبرق	4	ليبي	ذكر

جدول الطالب 2.1

Properties of Relation خصائص العلاقة

كل علاقة (جدول) في قاعدة البيانات العلائقية تحتوي على مجموعة من الخصائص، على الأقل على خاصية واحدة، **يجب أن يتوفر في أي جدول الخصائص التالية:**

1. كل جدول في نفس قاعدة البيانات العلائقية يكون له اسم يميزه عن باقي الجداول الأخرى.
2. كل خلية Cell في الجدول تحتوي على قيمة فردية واحدة.
3. كل خاصية في الجدول لها اسم يميزها عن باقي الخصائص الموجودة معها في نفس الجدول.
4. القيمة المخزنة في الخاصية تكون كلها من نفس المجال.
5. قيم كل سجل (صف) في الجدول تكون فريدة عن باقي قيم الصفوف الاخرى، مع امكانية وجود بعض التكرار في بعض الخصائص مثل الخاصية التي تستخدم لربط جدولين مع بعض.
6. ترتيب الخصائص في الجدول لا يؤثر على بيانات الجدول.
7. ترتيب قيم الصفوف في الجدول لا يؤثر على بيانات الجدول.

المفاتيح العلائقية Relational Keys

تعتبر المفتاح أحد أنواع القيود الرئيسية التي يتم وضعها للجداول داخل مخطط قاعدة البيانات، واختيار خاصية أو أكثر لتميز صف على صف آخر في الجدول يعتمد على قيمة هذه الخاصية، بمعنى أن هذه القيمة داخل الخاصية يجب إلا تتكرر في أي صف آخر.

يجب أن نبحث في الجدول على خاصية أو أكثر من خاصية معا تكون فيها البيانات غير متكررة في جميع السجلات، قد نجد في الجدول أكثر من خاصية تصلح أن تكون مفتاح للجدول، إذا لم يتوفر لدينا خاصية تحتوي على بيانات فريدة (غير متكررة) فقد نضطر إلى إنشاء مفتاح اصطناعي للجدول وذلك بإضافة خاصية لتعمل كمفتاح للجدول.

1. المفتاح الشامل Super Key
2. المفتاح الرئيسي Primary Key PK
3. المفتاح المرشح Candidate Key
4. المفتاح الأجنبي Foreign Key FK
5. المفتاح الثانوي Secondary Key

المفتاح الشامل Super Key

هو عبارة عن قيمة خاصية أو مجموعة من الخصائص التي تحدد بشكل فريد كل صف (سجل) Tuple في الجدول عن باقي السجلات. يميز المفتاح الشامل Super Key كل صف داخل الجدول عن باقي الصفوف، أي لا يوجد صف آخر يحتوي نفس القيمة في المفتاح الشامل.

المفتاح الشامل يجب أن يكون فيه بقاء جميع الخصائص ضروري معا، بمعنى أي مفتاح شامل صحيح لا يمكننا إزالة أي خاصية منه، عندما تكون هناك مفتاح تتألف من عدة خصائص نسميها أيضا مفتاح مركب Composite Key.

جدول النتيجة

رقم القيد	رقم المادة	رقم الدكتور	الفصل الدراسي	النصفي1	النصفي2	العملي	النهائي
1001	ITGS111	1	الخريف 2018	20	15	0	30
1002	ITGS213	2	الربيع 2018	15	13	0	35
1003	ITGS124	3	الخريف 2019	18	12	0	20
1004	ITGS228	4	الربيع 2019	20	19	10	40
1005	ITSE321	5	الخريف 2019	22	21	0	44
1006	ITSE322	6	الخريف 2019	14	22	10	30
1007	ITSE405	7	الربيع 2018	10	0	0	12
1008	ES421	8	الربيع 2018	23	20	0	40
1009	ITSE302	9	الخريف 2018	25	24	0	45
1010	ITSE304	10	الربيع 2018	17	10	5	25
1001	ITGS228	4	الخريف 2018	19	17	8	29
1002	ITGS228	4	الربيع 2018	20	20	5	35
1009	ES421	8	الخريف 2019	22	20	0	41

المفتاح الرئيسي Primary Key PK

المفتاح الرئيسي هو الخاصية التي تم اختيارها لتحديد صف بشكل فريد داخل الجدول، أي الخاصية التي تتوفر فيها الشرطين التالين:

1. عدم تكرار القيم داخل السجلات.
2. لا تكون إحدى القيم في الجدول Null.

الخاصية التي يتم ترشيحها لتكون مفتاح رئيسي للجدول تسمى ايضا مفتاح بديل Alternate Key

جدول عضو هيئة التدريس

رقم الدكتور	اسم الدكتور	البريد الإلكتروني	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1	عبدالسلام علي	abdSalam@uot.edu.ly	2	ليبي	ذكر
2	عبدالحميد محمد	abdHmed@uot.edu.ly	2	ليبي	ذكر
3	ادريس أبوبكر	Edres@uot.edu.ly	1	ليبي	ذكر
4	حنان عبدالكريم	Hana@uot.edu.ly	3	ليبية	أنثى
5	ناهد عمران	Nahd@uot.edu.ly	1	ليبية	أنثى
6	حسن ياسين	Hasan@uot.edu.ly	2	ليبي	ذكر
7	رضوان محمد	Redwn@uot.edu.ly	2	ليبي	ذكر
8	محمد سامي	Mohamed@uot.edu.ly	3	ليبي	ذكر
9	ناصر عبدالباقي	Naser@uot.edu.ly	4	ليبي	ذكر
10	مروة النجار	Marwa@uot.edu.ly	4	ليبية	أنثى

المفتاح المرشح Candidate Key

هي أي خاصية مرشحة في الجدول لتحل محل خاصية المفتاح الرئيسي والتي يتوفر فيها شروط المفتاح الرئيسي. على سبيل المثال، يحتوي جدول القسم على مفتاح مرشح رقم الهاتف والذي يتفرد بقيمته عن باقي السجلات.

- **التفرد :**

– في كل صف من الجدول R، قيم المفتاح K تحديد هذا الصف بشكل فريد.

– وبعبارة أخرى: لا يوجد صفين في الجدول R يمكن أن يكون لها نفس قيم المفتاح K.

- **المفتاح المرشح يمكن ان يكون مفتاح رئيسي.**
- **المفتاح المرشح يمكن ان يكون أكثر من مفتاح في الجدول.**

جدول القسم

رقم القسم	اسم القسم	الهاتف
1	الشبكات	0210001111
2	هندسة البرمجيات	0210002222
3	نظم المعلومات	0210003333
4	تقنيات الانترنت	0210004444

المفتاح الأجنبي Foreign Key FK

المفتاح الاجنبي هو أساس التكامل المرجعي، ويتمثل في قيمة خاصية ضمن جدول تتصل بقيمة خاصية آخرى في جدول آخرى. عندما تظهر إحدى الخصائص في أكثر من جدول، فإن هذا الظهور يمثل العلاقة Relationship بين الجداول.

جدول القسم

رقم القسم	اسم القسم	الهاتف
1	الشبكات	0210001111
2	هندسة البرمجيات	0210002222
3	نظم المعلومات	0210003333
4	تقنيات الانترنت	0210004444

جدول المادة الدراسية

رقم المادة	اسم المادة	عدد الوحدات	رقم القسم
ITGS111	مقدمة في تقنية المعلومات	3	2
ITGS213	مقدمة في هندسة البرمجيات	3	2
ITGS124	تحليل وتصميم نظم	3	3
ITGS228	مقدمة في قواعد البيانات	3	3
ITSE321	بناء البرمجيات	3	4
ITSE322	جافا متقدمة	3	4
ITSE405	برمجة شبكات	3	1
ES421	الشبكات المحلية	3	1
ITSE302	التنقيب على البيانات	3	3
ITSE304	تطبيقات الهاتف النقال	3	4

تنبيه: المفتاح الأجنبي قد تكون قيم السجلات متكررة ولكن لا تكون قيمتها Null.

المفتاح الأجنبي Foreign Key FK

الطالب

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس	Click to Add
1001	أيوب بركات	الخمس	2	ليبي	ذكر	

رقم المادة	رقم الدكتور	الفصل الدراسي	التصفي1	التصفي2	العملي	النهائي
ITGS111	1	الخريف 2018	20	15	0	30
ITGS228	4	الخريف 2018	19	17	8	29
ITSE302	9	الربيع 2019	18	22	0	32

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1002	أحمد الفيتوري	الزاوية	2	ليبي	ذكر

رقم المادة	رقم الدكتور	الفصل الدراسي	التصفي1	التصفي2	العملي	النهائي
ITGS213	2	الربيع 2018	15	13	0	35
ITGS228	4	الربيع 2018	20	20	5	35
ITSE405	7	الربيع 2019	19	21	0	40

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1003	أسامة كرير	الشاطئ	1	ليبي	ذكر

رقم المادة	رقم الدكتور	الفصل الدراسي	التصفي1	التصفي2	العملي	النهائي
ITGS124	3	الخريف 2019	18	12	0	20

- عندما يظهر المفتاح الأساسي primary key لجدول واحدة باعتبارها خاصية في جدول أخرى يسمى مفتاح أجنبي foreign key.

بمعنى اخر عندما يكون الحقل في جدول ما هو حقل رئيسي يكون في جدول اخرى foreign key

المفتاح الثانوي Secondary Key

المفتاح الثانوي هي عبارة عن خاصية قد تحتوي على بيانات متكررة وتستخدم من أجل استرجاع البيانات.
المفتاح الثانوي لا يكون بالضرورة ذا قيمة فريدة داخل الجدول.
نسمي خاصية اسم الطالب مفتاح ثانوي، وكذلك خاصية العنوان أيضا تعتبر مفتاح ثانوي إذا احتجنا إلى البحث فيها للوصول إلى معلومة معينة تتعلق بالعنوان.

جدول الطالب

رقم القيد	اسم الطالب	العنوان	رقم القسم	الجنسية	الجنس
1001	أيوب بركات	الخمس	2	ليبي	ذكر
1002	أحمد الفيتوري	الزاوية	2	ليبي	ذكر
1003	أسامة كرير	الشاطئ	1	ليبي	ذكر
1004	أمل العيساوي	طرابلس	3	ليبية	أنثى
1005	أميرة بيشي	درنة	1	ليبية	أنثى
1006	فؤاد العيان	سرت	2	ليبي	ذكر
1007	فيصل اليعقوبي	طرابلس	2	ليبي	ذكر
1008	اسماء الطيب	مزدة	3	ليبية	أنثى
1009	عمار النويصري	غريان	4	ليبي	ذكر
1010	عصام الواعر	طبرق	4	ليبي	ذكر

مخطط قاعدة البيانات العلائقية Relational Database Schema

مخطط قاعدة البيانات العلائقية يتمثل في وضع الجداول في صيغة مبسطة وخالية من التكرار، المخطط يأخذ عدة أشكال، كمثال لمخطط قاعدة البيانات العلائقية يتم كتابة اسم الجدول متبوعا بقوسين بينهما اسماء خصائص الجدول، يتم وضع خط متصل تحت الخاصية التي تمثل المفتاح الرئيسي للجدول وخط متقطع تحت الخاصية التي تعتبر مفتاح أجنبي.

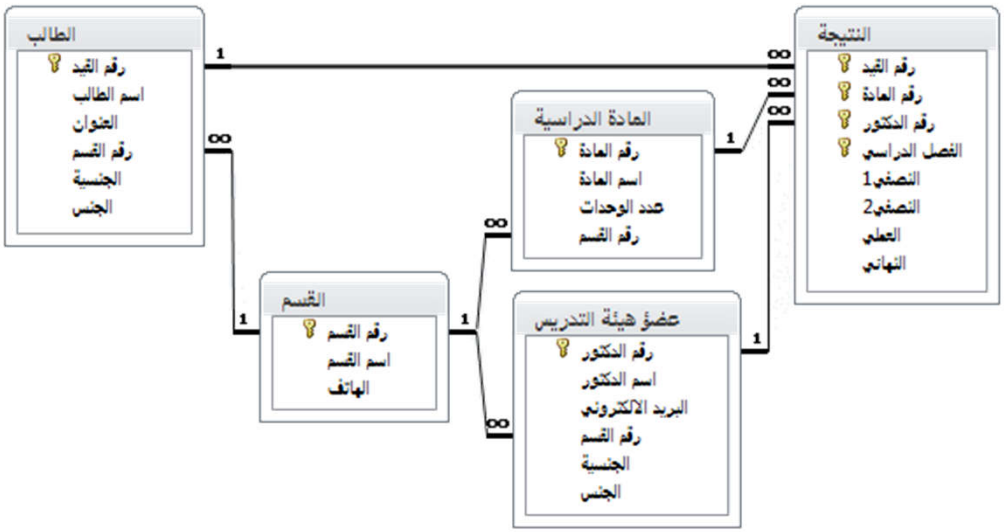
جدول الطالب (رقم القيد، اسم الطالب، العنوان، رقم القسم، الجنسية، الجنس)

جدول الدكتور (رقم الدكتور، اسم الدكتور، البريد الإلكتروني، رقم القسم، الجنسية، الجنس)

جدول المادة (رقم المادة، اسم المادة، عدد الوحدات، رقم القسم)

جدول النتيجة (رقم القيد، رقم المادة، رقم الدكتور، الفصل الدراسي، النصفي1، النصفي2، العملي، النهائي)

جدول القسم (رقم القسم، اسم القسم، الهاتف)



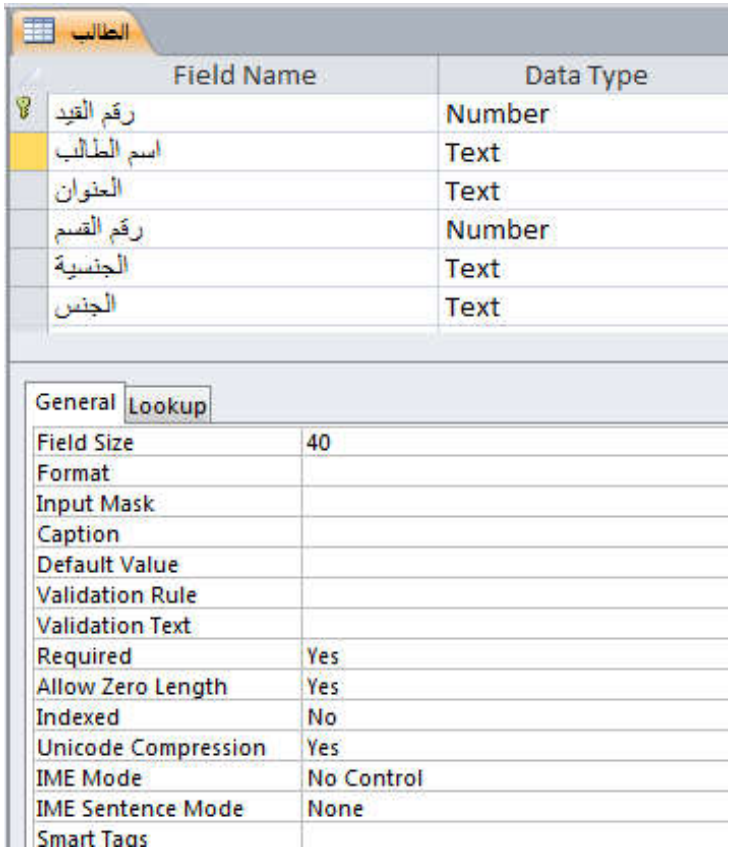
قيود التكامل Integrity Constraints

هي عبارة عن مجموعة من الشروط التي تطبق على الخصائص داخل الجدول لضمان سلامة ودقة البيانات المدخلة، كل خاصية في الجدول لها قيود. توجد مجموعة من القيود التي تطبق على الخصائص.

1. قيد القيم الغير المتواجدة Null Constraint.
2. قيد تكامل الكيان Entity Integrity Constraint.
3. قيد التكامل المرجعي Referential Integrity Constraint.
4. قيد المدى Domain Constraint.
5. قيد المفتاح Key Constraint.

قيد القيمة غير المعرفة Null Constraint

قيد القيمة غير المعرفة هو عبارة عن تمثيل قيمة لخاصية قيمتها غير معروفة Unknown، بمعنى لا توجد قيمة داخل الخاصية. لا يتم اعتبار الصفر أو الفراغ Space في قيمة الخاصية بأنه قيمة غير معرفة NULL.



قيد تكامل الكيان Entity Integrity Constraint

الكيان هو يمثل الجدول في المخطط العلائقي. يقصد بتكامل (سلامة) الكيان هو أن لا تكون قيمة خاصية المفتاح الرئيسي غير معرفة Null. وبحسب ما سبق، فإن المفتاح الرئيسي Primary Key سواء أكان يتألف من خاصية أو أكثر والذي يحدد كل صف في الجدول بشكل فريد عن باقي الصفوف لا تكون قيمته غير معرفة Null.

تنبيه: إذا تم تحديد خاصية في جدول بأنها مفتاح رئيسي PK، يقوم نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية RDBMS بوضع القيد Not NULL لها بشكل آلي، بمعنى يجب على المستخدم أن يقوم بإدخال قيمة لهذه الخاصية.

Referential Integrity Constraint قيد التكامل المرجعي

تطبق فكرة التكامل المرجعي على الجداول باستخدام المفاتيح الأجنبية Foreign Keys.

المفتاح الأجنبي هو خاصية أو مجموعة من الخصائص ضمن جدول تتصل بخاصية آخرى في جدول آخرى، يجب تحقيق الشروط الواجب توفرها في المفتاح الاجنبي لتحقيق التكامل. إذا كانت خاصية المفتاح الأجنبي FK موجودة في جدول فإن قيمتها يجب أن تتطابق مع بعض قيم الخلايا Cells الموجودة في الجدول الآخر.

Domain Constraint قيد المدى

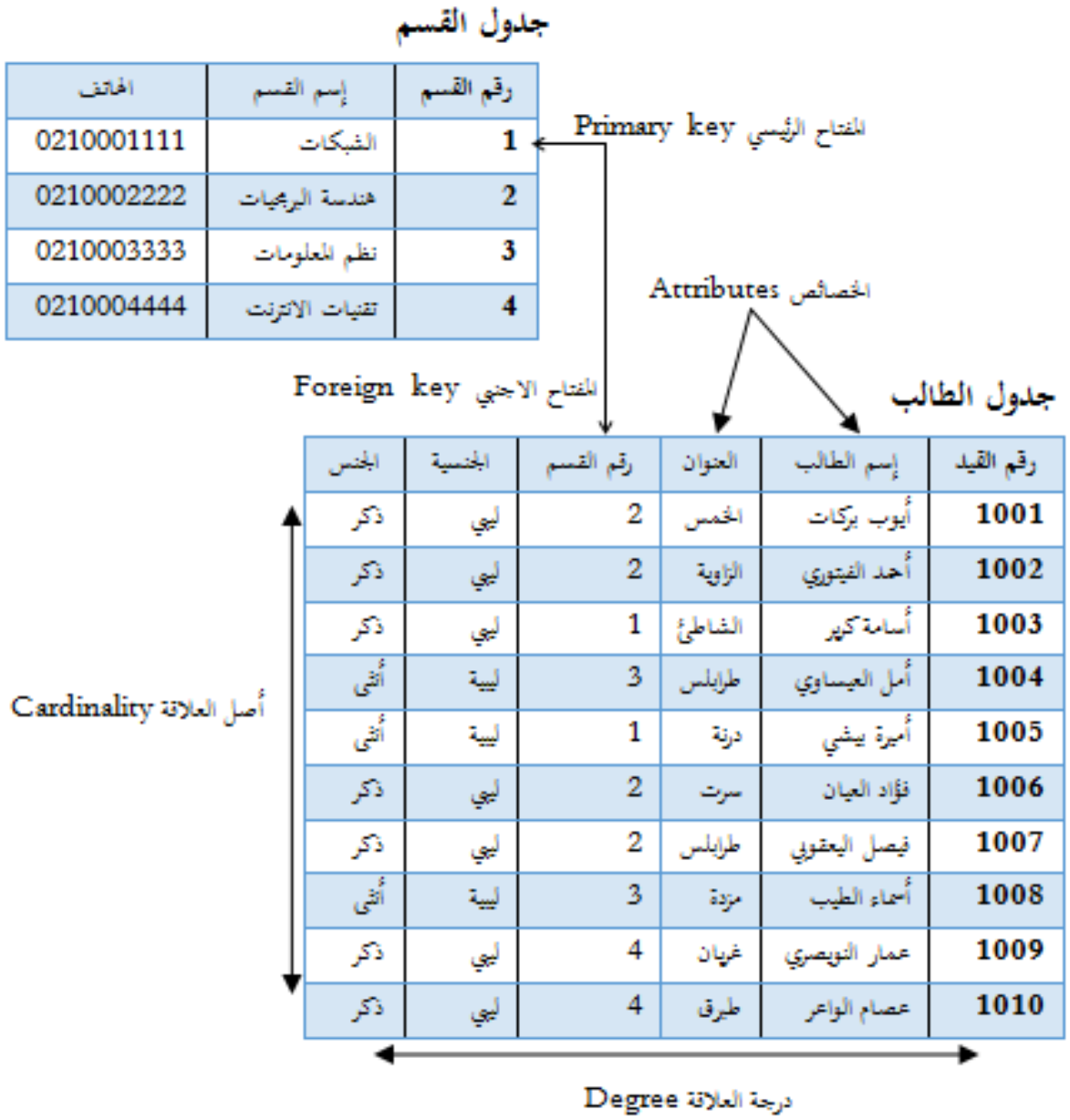
كل خاصية داخل الجدول يجب أن يكون لها قيمة تخزن بداخلها وأن تكون من المدى (نطاق) الذي تم تعريفه لهذه الصفة عند تصميم الجدول. على سبيل المثال، جدول الطالب قيمة خاصية اسم الطالب يجب أن تكون من نوع حرفي والا يزيد طول القيمة داخل الخاصية عن الطول المعرف لهذه الصفة عند التصميم، ويجب أن تمثل اسم شخص وليس مجموعة من الحروف المتلاصقة.

قيد المفتاح Key Constraint

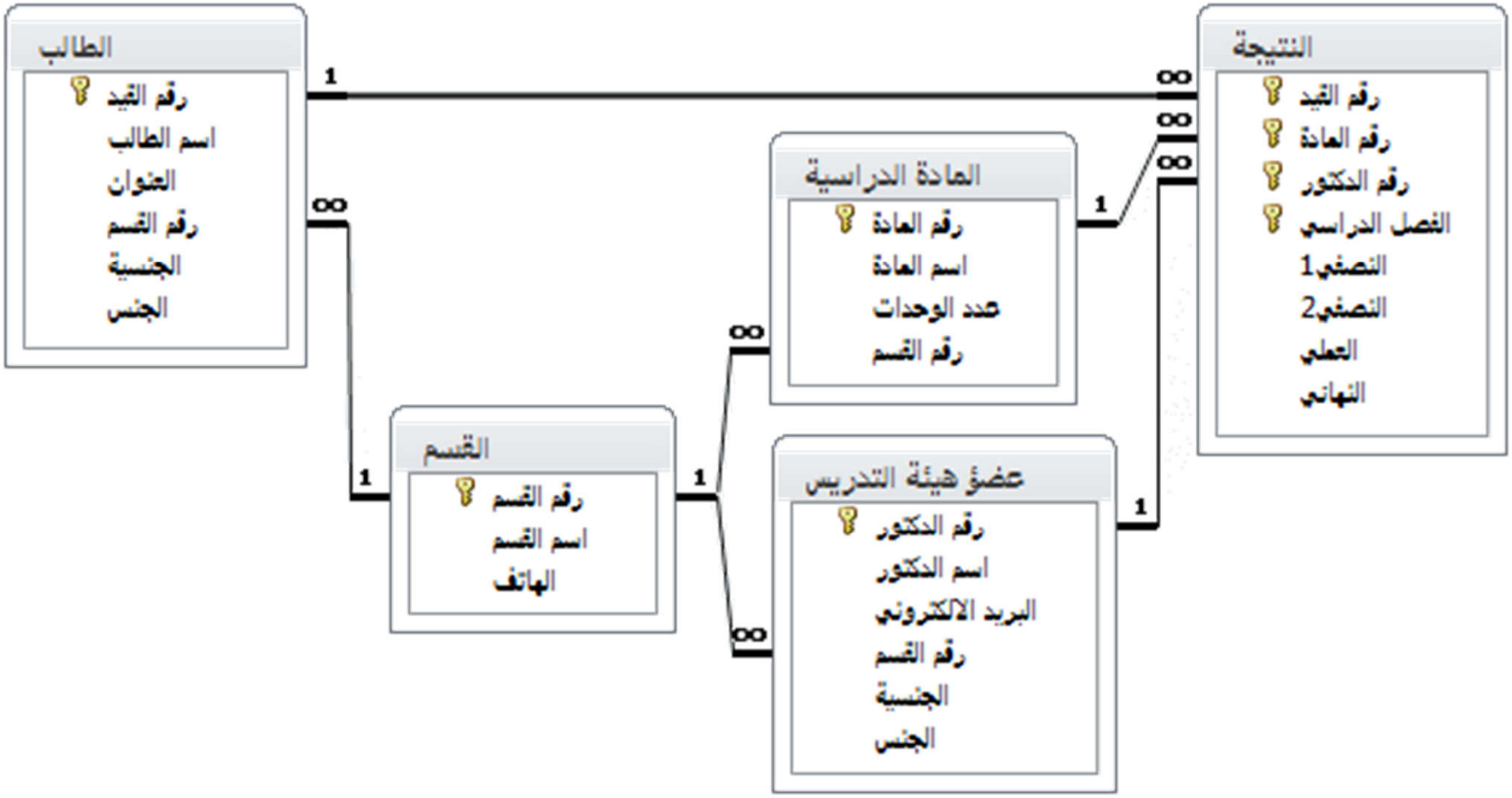
بما أن الجدول يحتوي على مجموعة من الصفوف وكل صف في الجدول لديه صفة رئيسية قيمتها غير متكررة في باقي الصفوف، فلذلك لا يمكن أن نجد أكثر من صف يحتوي على نفس جميع القيم في الصف الأخر.

المفتاح الرئيسي يلعب دور مهم جدا في العلاقات بين الجداول ويجب تحديده بدقة والتأكد أنه لا يمكن أن يتكرر تحت أي ظرف لأكثر من صف. وبالتالي فإن قيمة المفتاح الرئيسي يجب أن لا تكون فارغة وغير متكررة في أي صف آخر.

Relational Database قاعدة البيانات العلائقية

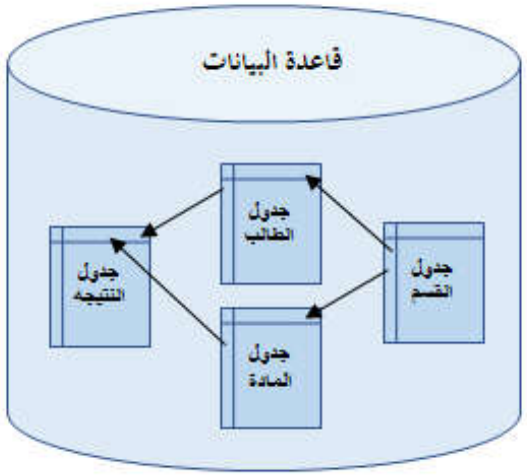


مثال على المفاتيح



Summary ملخص

يقوم بتنظيم البيانات داخل جداول في شكل صفوف وأعمدة، كل صف (سجل) يتكون من مجموعة من الخصائص. كل تقاطع صف وعمود يسمى خلية Cell وتحتوي على قيمة واحدة، اسماء الخصائص في نفس الجدول تكون غير متشابهة، ترتيب الصفوف في الجدول لا يؤثر على البيانات داخل الجدول وكذلك ترتيب الخصائص، ولا توجد صفوف مكررة بالكامل في الجدول.
تمثل درجة العلاقة Degree في الجدول بعدد الخصائص في الجدول، وأصل العلاقة Cardinality يمثل عدد الصفوف في الجدول.
توجد عدة مفاتيح علائقية مثل المفتاح الشامل Super Key، والمفتاح الرئيسي PK هو الخاصية الرئيسية والمختارة لاستخدامها في تحديد الصفوف، والمفتاح المرشح Candidate Key هي أي خاصية مرشحة في الجدول لتحل محل خاصية المفتاح الرئيسي، والمفتاح الأجنبي FK هو خاصية أو مجموعة من الخصائص ضمن جدول وترتبط قيمتها مع خاصية في جدول أخرى ولا يجب أن تتوفر فيها شروط المفتاح الرئيسي.
كما توجد قيود التكامل Integrity Constraints لضمان سلامة ودقة البيانات المدخلة.



نـهايـة المحـاضرة

Any Questions