Lecture 3

النموذج العلائقي
(Relational Model)

2024-2025

مبادئ النموذج العلائقي
Relational Data Model Concepts

1. يقوم النموذج العلائقي بتمثيل قواعد البيانات كمجموعة من العلاقات (الجداول)

2. النموذج العلائقي يتم استخدامه على نطاق كبير بسبب سهولته وبسبب وجود أساس رياضي له

3. كل جدول في النموذج يحتوي على مجموعة من الصفوف التي تمثل مجموعة من البيانات المترابطة

النموذج العلائقي للبيانات

- كل صف في الجدول يسمى Tuple
- كل عمود في الجدول يمثل قيم صفة معينة (Attribute)
- كل جدول يسمى علاقة
- المدى (Domain) هو وصف لنوع البيانات التي تتواجد في عمود معين

المدى في النموذج العلائقي للبيانات

- المدى (Domain) هو مجموعة القيم الأولية التي لاتقبل التقسيم لوحدات أصغر في العلاقة التي تستخدم تلك القيم

مثال:

الاسم بطول 10 حروف: هو مجموعة الاسماء التي تحتوي على 10 حروف بحد أقصى وتمثل اسماء أشخاص

درجة الطالب اعداد صحيحة بطول 3 أرقام: تمثل درجات الطلبة على أن تكون اعداد صحيحة وبحد أقصى 3 أرقام

رقم الهاتف بطول 7 أرقام : يمثل أرقام الهواتف بحيث يحتوي كل عنصر على 7 أرقام

يحتوي تعريف كل بيان على نوع البيانات (أرقام – حروف – تاريخ ... الخ) وحجم البيان وكذلك بعض الشروط المطلوبة

تعريفات في النموذج العلائقي للبيانات

يوجد لمخطط البيانات العلائقي $R(A_1, A_2, .. A_n)$ أو [ر($ا_1$ ، $ا_2$،...$ا_ن$)] تلك التعريفات:

1. اسم العلاقة هو (ر) أو(R)
2. ($ا_1$ ، $ا_2$، $ا_3$، ....$ا_ن$) أو $(A_1, A_2, A_3, .. A_n)$ هي الصفات (Attributes)
3. كل صفة (Attribute) هي اسم لدور يقوم به مدى معين داخل العلاقة
4. درجة العلاقة [درجة (ر)] أو (deg(R))هي عدد الصفات المتواجدة في علاقة معينة

تعريفات في النموذج العلائقي للبيانات

مثال:

الطلبة(الاسم ، رقم التسجيل ، الهاتف ، العنوان، السن، المعدل)

1. اسم العلاقة هو: الطلبة
2. الصفات (Attributes) هي: الاسم ، رقم التسجيل ، الهاتف ، العنوان، السن، المعدل
3. كل صفة (Attribute) هي اسم لدور يقوم به مدى معين داخل العلاقة (الاسم هو اسم الطالب، .... المعدل هو معدل التراكمي)
4. درجة العلاقة [درجة (الطلبة)] = 6

الصفات
(Attributes)

اسم العلاقة

الصفوف
)Tuples(

الطلبة	الاسم	رقم التسجيل	الهاتف	العنوان	السن	المعدل
	ماجد	305-61-2435	373-1616	الرياض	19	3.21
	مساعد	381-62-1245	375-4409	المدينة المنورة	18	2.89
	عبدالله	422-11-2320	Null	الدمام	25	3.53
	سهيل	489-22-1100	376-9821	الرياض	28	3.93
	سعيد	533-69-1238	839-8461	الدمام	19	3.25

شكل 1: يوضح الصفات والصفوف داخل علاقة الطلبة

تعريفات في النموذج العلائقي للبيانات

ملاحظات على الشكل السابق:

- تسمى حالة البيانات في وضع معين (مثل الشكل السابق مثلا) بحالة البيانات
- هذه الحالة تتغير من وقت لآخر حسب التعديلات التي تجرى على البيانات
- لابد أن تتوافق البيانات داخل كل عمود مع المدى الذى يصف ذلك العمود
- القيم الغير معرفة والتي يرمز لها بالرمز (Null) تمثل قيم غير معروفة إلى الآن أو قيم غير متواجدة

خواص العلاقات (الجداول)

ترتيب الصفوف:

- ترتيب الصفوف داخل العلاقة لا يعتبر جزء من تعريف العلاقة ذاتها لأن العلاقة هي مجموعة من الصفوف والمجموعات لا تعطي أي اعتبار للترتيب
- لا يوجد أفضلية معينة لترتيب صفوف داخل علاقة على ترتيب أخر بل يتوقف ذلك على التطبيق المطلوب
- أى ترتيب للصفوف داخل العلاقة لا يعتبر علاقة جديدة بل نعتبر العلاقة الأصلية كما هى ولكن فقط بشكل مختلف مع الاحتفاظ بكل التعريفات والخواص
- الشكل التالى يوضح العلاقة السابقة للطلبة ولكن في ترتيب مختلف

الصفات
(Attributes)

اسم العلاقة

الطلبة	الاسم	رقم التسجيل	الهاتف	العنوان	السن	المعدل
	سعيد	533-69-1238	839-8461	الدمام	19	3.25
	سهيل	489-22-1100	376-9821	الرياض	28	3.93
	عبدالله	422-11-2320	Null	الدمام	25	3.53
	ماجد	305-61-2435	373-1616	الرياض	19	3.21
	مساعد	381-62-1245	375-4409	المدينة المنورة	18	2.89

الصفوف
)Tuples(

شكل 2: يوضح علاقة الطلبة مع ترتيب مختلف للصفوف

خواص العلاقات (الجداول)

ترتيب القيم داخل الصفوف:

- ترتيب القيم داخل الصف مهمة ويجب أن يتم التعامل مع القيم داخل الصفوف على هذا النحو
- كل قيمة داخل الصف هي قيمة أساسية لابد وأن تتبع المدى الذي يعرف هذه القيم
- لابد وأن يتم إدخال القيم والتعامل معها بنفس الترتيب المفروض وقت بناء العلاقة (الجدول)

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

يتميز النموذج العلائقي لبناء قواعد البيانات بإمكانية وضع القيود على البيانات وكيفية التعامل معها مما يتيح للمستخدم تعريف هذه القيود عند بناء مخطط البيانات ثم تقوم نظم إدارة قواعد البيانات بتنفيذ هذه القيود على النموذج كلما تم التعامل معه مما يضمن توافق البيانات في أي وقت مع المتطلبات التى يضعها المستخدم وقت البناء.

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

وتنقسم هذه القيود إلى:

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

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

1. قيود المدى (Domain Constraints)

كل صفة (Attribute) لابد وأن يكون قيمة أساسية لاتقبل التقسيم وأن تكون من المدى الذي يعرف هذه الصفة

مثال: اسم الطالب:

لابد وأن يكون حرفي ولا يزيد طوله عن الطول المعرف لهذه الصفة ولابد وأن يكون أسم شخص (ليست أية مجموعة حروف متلاصقة) وكذلك لا يمكن أن نقسم الاسم ونتعامل مع كل جزء بطريقة مباشرة

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

2. قيود المفتاح (Key Constraints)

- بما أن العلاقة تم تعريفها على إنها مجموعة من الصفوف ولما كانت المجموعات لها صفة أساسية وهي عدم التكرار لمكوناتها وهي الصفوف، فلذلك لا يمكن أن نجد أكثر من صف يحتوي على نفس جميع القيم المتواجدة في الصف الأخر وذلك لجميع الصفات

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

2. قيود المفتاح (Key Constraints)

- ويوجد عادة مجموعة من الصفات لا تتكرر في أكثر من صف وتسمى بالمفتاح الأكبر (Super key SK)
- هذا المفتاح (SK) لابد وأن يتوافر فيه هذا الشرط:

قيمة المفتاح في أي صف لا يمكن أن تتواجد في صف أخر

أو بطريقة رياضية أوضح: $t_1[SK] \neq t_2[SK]$

حيث أن t_1 هو الصف الأول و t_2 هو الصف الثاني و SK هي قيمة الصفات التي تمثل المفتاح

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

2. <u>قيود المفتاح (Key Constraints)</u>

- المفتاح الأكبر (Super key SK) يمكن أن يحتوي على صفات زائدة غير ضرورية لتعريف المفتاح
- ولذلك تم استخدام تعريف محدد للمفتاح (Key) وهو عبارة عن أصغر مجموعة من الصفات يمكن أن تعرف أي صف بدون أن تتكرر
- <u>مثال للمفتاح:</u>

  رقم الطالب في الجامعة، رقم الهوية، رقم رخصة القيادة

  مع العلم أن أي صفة مع أية من الصفات السابقة تعطي مفتاح ولكنه من النوع (مفتاح أكبر) (Super Key)

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

2. قيود المفتاح (Key Constraints)

- ممكن أن تحتوي العلاقة على عدة مفاتيح كما بالمثال التالي الذي يحتوي على رقم الرخصة أو رقم المسلسل لموتور السيارة كمفتاح (Key)
- تسمى هذه المفاتيح بالمفاتيح المؤهلة (Candidate Keys)
- المفتاح الأساسي هو أحد المفاتيح المؤهلة وهو المفتاح الذي يتم اختياره ليمثل المفتاح الرئيسي للعلاقة (Primary Key)
- المفتاح الرئيسي يلعب دور مهم جدا في العلاقات ويجب تحديده بدقة والتأكد أنه لا يمكن أن يتكرر تحت أي ظرف لأكثر من صف

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

2. <u>قيود المفتاح (Key Constraints)</u>

- الصفات التي تمثل المفتاح الرئيسي داخل العلاقة يتم وضع خط تحتها لتوضيح أن هذه الصفات تمثل المفتاح الرئيسي المختار

- <u>مثال:</u>

المقررات (<u>رقم المقرر</u> – اسم المقرر – اسم الدبلوم – المستوى – عدد الساعات)

الطلبة (<u>رقم الطالب</u> – الاسم الأول – اسم الأب –اسم العائلة – الهاتف – المدينة)

التسجيل (<u>رقم الطالب – رقم المقرر</u> – العام الأكاديمي – الدرجة)

المفتاح الرئيسي

Primary key

المفاتيح المؤهلة

Candidate keys

سيارات	رقم-الرخصة	رقم-مسلسل-الموتور	الشركة	الموديل	السنة
	Texas ABC-739	A69352	Ford	Mustang	96
	Florida TVP-347	B43696	Oldsmobile	Cutlass	99
	New York MPO-22	X83554	Oldsmobile	Delta	95
	California 432-TFY	C43742	Mercedes	190-D	93
	California RSK-629	Y82935	Toyota	Camry	98
	Texas RSK-629	U028365	Jaguar	XJS	98

شكل3: يمثل بيانات علاقة للسيارات بها أكثر من مفتاح

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

3. قيود القيم الغير المتواجدة (Null Constraint).

- يمكن أن نستخدم خاصية (قيم مطلوبة) عند تعريف العلاقة وذلك لضمان إدخال المستخدم لهذه القيمة وعدم قبول نظم إدارة قواعد البيانات لعدم وجود قيمة لهذه الصفة في أي وقت
- مثال:

تستخدم مع تعريف اسم الطالب حيث لا يصح أن يتواجد طالب بدون اسم.
وكذلك مع أي صفة أخرى لابد من وجود قيمة لها

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

4. <u>قيود تكامل الكيان (Entity Integrity Constraint)</u>

- لا يمكن أن يكون المفتاح الرئيسي غير معرف (Null) لأي صف
- أي أن تعريف الصفة أو الصفات كمفتاح رئيسي يعني أنها لا يمكن أن تكون غير معرفة في أي وقت ولا يلزم أن تقوم بوضع شرط غير معرف عليها
- هذا قيد تكامل يعني أن الكيان متكامل في أي وقت وأن نظم إدارة قواعد البيانات تتحقق من هذا الشرط على الدوام

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

5. قيود التكامل المرجعي (Referential Integrity Constraint)

- هذه القيود تعرف بين علاقتين
- تستخدم هذه القيود للحفاظ على التوافق بين البيانات المتواجدة في الجدولين
- هذه القيود تعنى الأتى:

الصف الموجود في علاقة معينة عندما يرتبط (يشير) إلي علاقة أخرى لابد وأن يشير لصف موجود في هذه العلاقة

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

5. قيود التكامل المرجعي (Referential Integrity Constraint)

- يستخدم مبدأ المفتاح الأجنبي (Foreign Key) لتحديد وتعريف التكامل المرجعي.
- يعتبر التكامل المرجعي من أهم القيود التي يجب أن يدرسها مصمم البيانات وأن يعرفها بدقة حيث أنها تساعد على توافق البيانات بشكل كبير جدا وتجعل المستخدم يتعامل مع البيانات بسهولة شديدة تاركاً أمر التكامل على نظم إدارة قواعد البيانات

القيود في النموذج العلائقي
(Relational Model Constraints)

5. قيود التكامل المرجعي (Referential Integrity Constraint)

- **المفتاح الأجنبي (Foreign Key):**

هو صفة أو مجموعة من الصفات (FK) في علاقة معينة (R1) مثلاً بحيث تشير إلي علاقة (R2) لو تحققت الشروط التالية:

1. الصفات المكونة للمفتاح الأجنبي لابد و أن يكون لها نفس المدى للمفتاح الرئيسي (Primary Key) في العلاقة R2 المشار اليها
2. القيمة في المفتاح الأجنبي في أي حالة من حالات العلاقتين لابد وأن تشير لصف موجود أو أن تكون قيمة صفات المفتاح الأجنبي غير معرفة (Null)

أي رياضيا تكتب مثل: $(t_1[FK] = t_2[PK])$ or is null

القيود في النموذج العلائقي (Relational Model Constraints)

- **المفتاح الأجنبي (Foreign Key):**
  - المفتاح الأجنبي يرسم على مخطط البيانات عن طريق سهم يخرج من المفتاح الأجنبي وينتهي عند المفتاح الرئيسي في العلاقة المشار إليها
  - قيود التكامل المرجعي لابد وأن يتم تعريفها وقت بناء العلاقات وتقوم نظم إدارة قواعد البيانات بتنفيذ تلك القيود
  - قيود التكامل المرجعي هي جزء من تعريف البيانات ويجب أن تدرس قبل البدء في عملية الإنشاء
  - المثال التالي يوضح مخطط علاقات قبل و بعد و ضع قيود التكامل

الموظفون

الاسم	اسم-الأب	اسم-العائلة	رقم-الموظف	تاريخ-الميلاد	العنوان	الجنس	الراتب	رقم-القسم

الأقسام

اسم-القسم	رقم-القسم	رقم-المدير

المشاريع

اسم-المشروع	رقم-المشروع	مكان-المشروع	رقم-القسم

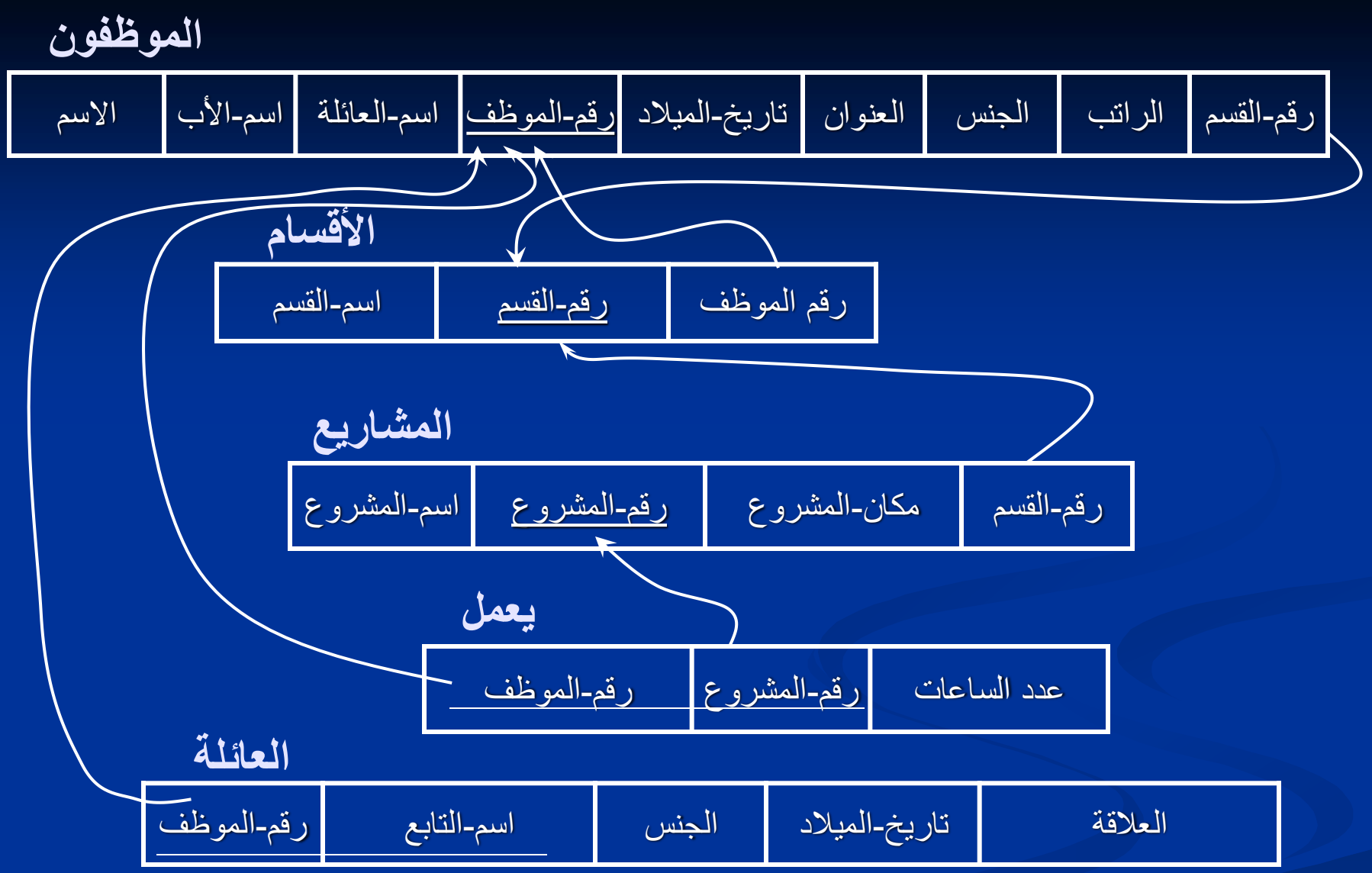
يعمل

رقم-الموظف	رقم-المشروع	عدد الساعات

العائلة

رقم-الموظف	اسم-التابع	الجنس	تاريخ-الميلاد	العلاقة

شكل 4: يمثل هذا الشكل مخطط بيانات شركة قبل قيود التكامل



شكل 5: يمثل هذا الشكل مخطط بيانات شركة بعد تعريف قيود التكامل

أمثلة

1- تسجيل الطلبة لمقررات في جامعة

إذا كانت بيانات الطلبة و المقررات والتسجيل كما هو مبين في التالي:

طالب (رقم الطالب – الاسم الأول – اسم العائلة – اسم الأب – المدينة – تاريخ الميلاد)

مقرر (رقم المقرر – اسم المقرر – الدبلوم – المستوى – عدد الساعات)

التسجيل (رقم الطالب – رقم المقرر – العام الجامعي – الفصل – الدرجة)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

1- تسجيل الطلبة لمقررات في جامعة

طالب (رقم الطالب – الاسم الأول – اسم العائلة – اسم الأب – المدينة – تاريخ الميلاد)

مقرر (رقم المقرر – اسم المقرر – الدبلوم – المستوى – عدد الساعات)

التسجيل (رقم الطالب – رقم المقرر – الفصل – الدرجة)

أمثلة

2- تسجيل مبيعات شركة تجارية

إذا كانت بيانات مبيعات شركة تجارية هي:

المنتج (رقم المنتج – الاسم – بلد الصنع – الوحدة)

العميل (اسم العميل – رقم العميل – الهاتف – العنوان)

البائع (اسم البائع ـــ رقم البائع - الجنسية - الهاتف – تاريخ التعين)

الفاتورة (رقم فاتورة البيع – رقم المنتج – رقم العميل - رقم البائع – التاريخ – الكمية – المبلغ)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

2- تسجيل مبيعات شركة تجارية

المنتج (رقم المنتج – الاسم – بلد الصنع – الوحدة)

العميل (رقم العميل – اسم العميل – الهاتف – العنوان)

البائع (اسم البائع – رقم البائع - الجنسية - الهاتف – تاريخ التعين)

الفاتورة (رقم فاتورة البيع – رقم المنتج – رقم العميل - رقم البائع – التاريخ – الكمية – المبلغ)

أمثلة

3- تسجيل حركة الاستعارة في مكتبة الجامعة

إذا كانت بيانات الطلبة و الكتب والتسجيل كما هو مبين في التالي:

الكتاب (رقم الكتاب – عنوان الكتاب – الناشر – سنة النشر – عدد الصفحات)

المستعير (رقم المستعير – اسم المستعير – العنوان – الهاتف)

الاستعارة (رقم الكتاب– رقم المستعير– تاريخ الاستعارة – تاريخ الرجوع)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

3- تسجيل حركة الاستعارة في مكتبة الجامعة

الكتاب (رقم الكتاب – عنوان الكتاب – الناشر – سنة النشر – عدد الصفحات)

المستعير (رقم المستعير – اسم المستعير – العنوان – الهاتف)

الاستعارة (رقم الكتاب – رقم المستعير – تاريخ الاستعارة – تاريخ الرجوع)

أمثلة

4- تسجيل حركة تأجير السيارات في مكتب لتأجير السيارات

إذا كانت بيانات السيارات والعملاء والتسجيل كما هو مبين في التالي:

السيارة (رقم السيارة – الموديل – سنة الصنع – اللون)

المستأجر (رقم المستأجر – الاسم– الهاتف – العنوان)

الإيجار (رقم المستأجر – رقم السيارة – تاريخ الإيجار – المدة - التكلفة)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

4- تسجيل حركة تأجير السيارات في مكتب لتأجير السيارات

السيارة (رقم السيارة – الموديل – سنة الصنع – اللون)

المستأجر (رقم المستأجر – الاسم– الهاتف – العنوان)

الإيجار (رقم المستأجر – رقم السيارة – تاريخ الإيجار – المدة - التكلفة)

أمثلة

5- تسجيل حركات زيارات المرضى في مستشفى

إذا كانت بيانات المرضى و الاطباء والتسجيل كما هو مبين في التالي:

المريض (رقم المريض – الاسم – العنوان – الهاتف – السن)

الطبيب (رقم الطبيب – الاسم – التخصص – الجنسية)

الزيارة (رقم المريض – رقم الطبيب – تاريخ الزيارة – التكلفة)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

5- تسجيل حركات زيارات المرضى في مستشفى

المريض (رقم المريض – الاسم – العنوان – الهاتف – السن)

الطبيب (رقم الطبيب – الاسم – التخصص – الجنسية)

الزيارة (رقم المريض – رقم الطبيب – تاريخ الزيارة – التكلفة)

أمثلة

6- تسجيل حركات السحب و الإيداع في مصرف

إذا كانت بيانات العملاء والحاسبات والحركات كما هو مبين في التالي:

العميل (رقم العميل – اسم العميل – العنوان– الهاتف – تاريخ الميلاد)

الحساب (رقم الحساب – رقم العميل – نوع الحساب – تاريخ فتح الحساب - الرصيد)

الحركة (رقم الحركة - رقم الحساب – نوع الحركة – المبلغ - تاريخ الحركة)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

6- تسجيل حركات السحب و الإيداع في مصرف

العميل (رقم العميل – اسم العميل – العنوان– الهاتف – تاريخ الميلاد)

الحساب (رقم الحساب – رقم العميل– نوع الحساب – تاريخ فتح الحساب - الرصيد)

الحركة (رقم الحركة - رقم الحساب – نوع الحركة – المبلغ - تاريخ الحركة)

أمثلة

7- تسجيل حركة حجز تذاكر الطيران في شركة سياحية

إذا كانت بيانات شركات الطيران والرحلات و العملاء والحجوزات هي:

شركة الطيران (رقم شركة – الاسم – الجنسية)

الرحلة (رقم الرحلة – رقم الشركة – التاريخ – الوقت – مطار الإقلاع – مطار الوصول – عدد الأماكن المتاحة)

المسافر (رقم المسافر – الاسم - الجنسية - الهاتف)

الحجز (رقم الحجز – رقم المسافر – رقم الرحلة – حالة الحجز – المبلغ)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

7- تسجيل حركة حجز تذاكر الطيران في شركة سياحية

شركة الطيران (رقم شركة – الاسم – الجنسية)

الرحلة (رقم الرحلة – رقم الشركة – التاريخ – الوقت – مطار الإقلاع – مطار الوصول – عدد الأماكن المتاحة)

المسافر (رقم المسافر – الاسم - الجنسية - الهاتف)

الحجز (رقم الحجز – رقم المسافر – رقم الرحلة – حالة الحجز – المبلغ)

أمثلة

8- تسجيل أعمال الصيانة بمركز صيانة أجهزة

إذا كانت بيانات العملاء والفنيين وقطع الغيار والأجهزة هي:

العميل (رقم العميل – اسم العميل – الهاتف)

الفني (رقم فني – اسم الفني – الجنسية – تاريخ التعين)

قطعة الغيار (رقم القطعة – اسم القطعة – بلد الصنع – السعر)

تسجيل الإصلاح (رقم الإصلاح – رقم الجهاز – رقم الفني – تاريخ الوصول – تاريخ التسليم)

الفاتورة (رقم الفاتورة – رقم الإصلاح – رقم العميل – تاريخ الفاتورة – التكلفة)

محتوي الفاتورة (رقم الفاتورة – رقم القطعة – العدد – التكلفة)

المطلوب هو تحديد شكل مخطط البيانات العلائقي موضحاً عليه المفتاح الرئيسي لكل علاقة وكذلك المفاتيح الأجنبية

أمثلة

8- تسجيل أعمال الصيانة بمركز صيانة أجهزة

العميل (رقم العميل – اسم العميل – الهاتف)

الفني (رقم فني – اسم الفني – الجنسية – تاريخ التعين)

قطعة الغيار (رقم القطعة – اسم القطعة – بلد الصنع – السعر)

تسجيل الإصلاح (رقم الإصلاح – رقم الجهاز – رقم الفني – تاريخ الوصول – تاريخ التسليم)

الفاتورة (رقم الفاتورة – رقم الإصلاح – رقم العميل – تاريخ الفاتورة – التكلفة)

محتوي الفاتورة (رقم الفاتورة – رقم القطعة – العدد – التكلفة)