



Entity Relational Diagram

ERD

الجلسة الثانية

إعداد

م. لمى السبع

ERD

هو نموذج يعرض بنية البيانات ويتم استخدام هذا النموذج أثناء مرحلة التصميم المفاهيمي وينتج عنه النموذج الأولي لقاعدة البيانات وعن طريقه نقوم بتصميم مخطط قاعدة البيانات.

مكوناته

١. الكيان Entity
٢. الصفة Attribute
٣. العلاقة Relationship

Entity

- هو الوحدة الأساسية في مخطط ERD ويمثل
- ❖ شيء موجود فعلياً: حيوان، مالك الحيوان، الموظف
- ❖ شيء له وجود منطقي: شركة خارجية، مادة
- ✓ يتم تمثيل الكيان فيما بعد بجدول مثال جدول الطلاب.

A. الوحدة (الحالة)

هي وحدة أو حالة من الكيان مثال عن كيان الطلاب وحداته هي : بيان، فاطمة، موفق، يحيى..
وكل منهم يمثل سجل في جدول الطلاب فيما بعد.

B. مفتاح الكيان

لكل كيان مفتاح هو عبارة عن صفة أو مجموعة صفات تميز وحدات الكيان بطريقة وحيدة.
مثال: رقم اكتاب طالب الجامعة.
اسم وكنية واسم أب طالب في المدرسة.

Attribute

➤ هي صفة معينة تصف كيان ما وتكون تابعة له مثل : اسم مالك الحيوان، عمر الحيوان.

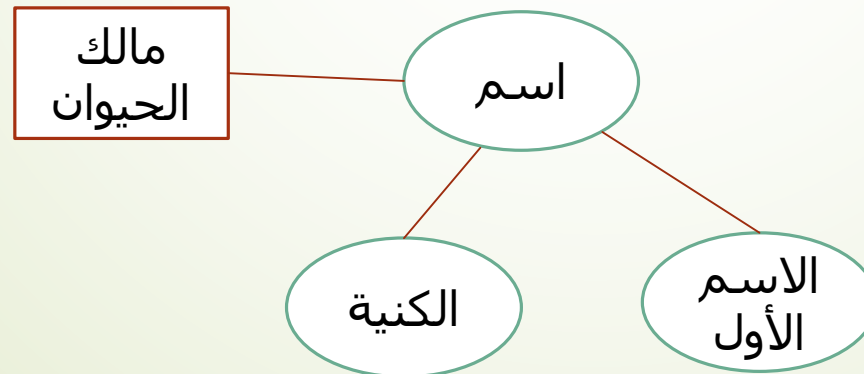
➤ أنواع الصفات

١. صفة بسيطة

مثال



٢. صفة مركبة



٣. أحادية القيمة / متعددة القيم



٤. صفة مشتقة

يمكن ان نستنتجها من صفة أخرى.

مثال عمر الحيوان يمكن ان نستنتجه من صفة تاريخ ميلاده

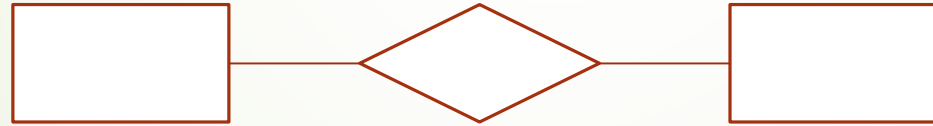


Relationships

العلاقات

- هي مجموعة ارتباطات بين الكيانات .
 - شكلها معين نكتب داخله اسم العلاقة بصيغة فعل .
 - يمكن أن تتحول العلاقة إلى حقل في جدول أو إلى جدول منفصل حسب نوعها ودرجتها وسنرى ذلك لاحقاً.
- A. درجة العلاقة

لكل علاقة درجة وتتحدد بعدد الكيانات المرتبطة بهذه العلاقة



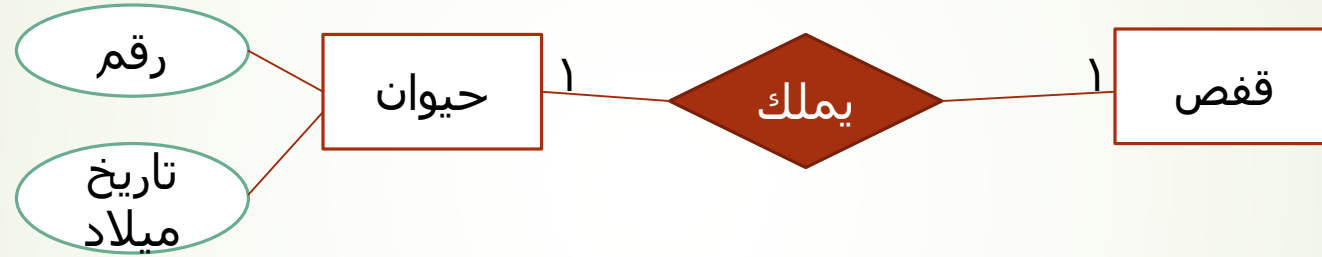
علاقة ثنائية

B. نوع العلاقة

نسبة الارتباط بين وحدات الكيان والتي ترتبط بنفس العلاقة.

١. علاقة واحد إلى واحد

يرتبط فيها وحدة واحدة من الكيان الأول بوحدة واحدة فقط من الكيان الآخر ورمزها ١:١



٢. علاقة واحد إلى كثير 1:N



٣. علاقة كثير إلى كثير M:N



C. أنواع القيود على العلاقات
يحدد نوع الاشتراك بين الكيانات المرتبطة
(١) اشتراك كلي

نقول عن العلاقة علاقة اشتراك كلي إذا كان كل وحدة من الكيان الأول يجب أن ترتبط بوحدة من الكيان الآخر ضمن العلاقة.
ويسمى بـ «ارتباط وجود» أي أنّ وجود وحدة من كيان ما يستلزم ارتباطها بوحدة من كيان آخر
مثال:



السجل الطبي لا يمكن أن يكون موجود بدون أن يرتبط بطالب لذلك فالعلاقة اشتراك كلي.

٢. اشتراك جزئي

في حال كانت بعض الوحدات من الكيان الأول ترتبط ببعض الوحدات من الكيان الآخر بالعلاقة. كما في علاقة الطالب بالسجل فالطالب يمكن أن يكون موجود وليس لديه سجل طبي.

❖ الكيان الضعيف

- ❖ هو الكيان الذي لا يحتوي على مفتاح لذاته، ويجب أن يرتبط مع كيان آخر معرف له.
- ❖ المفتاح للكيان الضعيف هو مفتاح الكيان القوي الذي يعرفه مع مفتاحه الجزئي.
- ❖ الكيان الضعيف دائماً يرتبط بعلاقة اشتراك كلي مع العلاقة المعرفة له.

❖ ملاحظة

ليس بالضرورة أن يكون كل كيان يشترك بعلاقة اشتراك كلي مع كيان آخر هو كيان ضعيف.

■ لرسم مخطط ERD نتبع الخطوات التالية

١. نحدد الكيانات

٢. نحدد العلاقات

٣. رسم المخطط

٤. تحديد نوع العلاقة

٥. تحديد نوع قيود الاشتراك

لحل مسألة PCC

١. الكيانات

❑ **مالك حيوان** (رقم، اسم، عنوان، رقم هاتف)

❑ **حيوان** (Tag، اسم، تاريخ ميلاد، عمر، رقم قفص)

❑ **مسؤول عن الحيوان** (رقم، اسم، راتب)

❑ **طبيب** (رقم، اسم، اختصاص)

٢. العلاقات

❑ علاقة ملكية بين المالك والحيوان.

❑ علاقة معالجة بين الطبيب والحيوان.

❑ علاقة اشراف بين المسؤول والحيوان.

الرسم

لرسم المخطط باستخدام برنامج Dia نختار من الأشكال الصفحات الأخرى - ER.

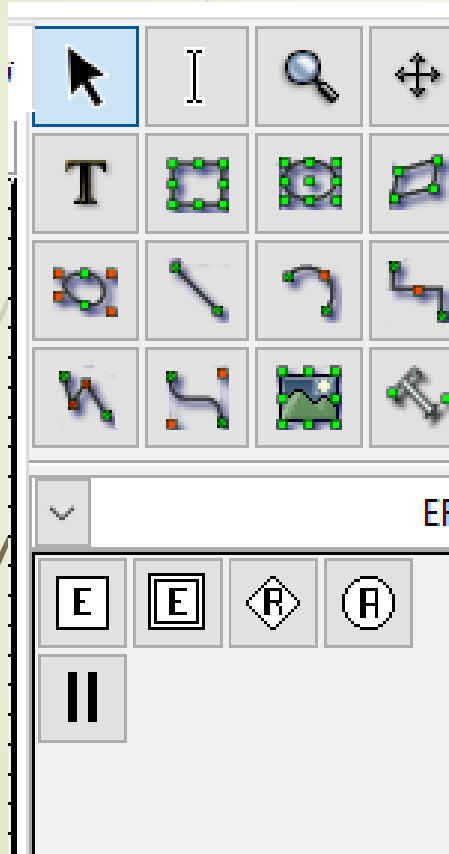
لإنشاء كيان (حيوان مثلاً) نختار كيان وبالنقر مرتين على الكيان يمكن أن نعدل خصائصه (الاسم ، جعله كيان ضعيف مثلاً)

١. لإنشاء علاقة نختار علاقة ونسحب إلى المخطط.

٣. لإنشاء صفة لكيان ما أو لعلاقة نختار الشكل البيضوي صفة ولتعيين الصفة

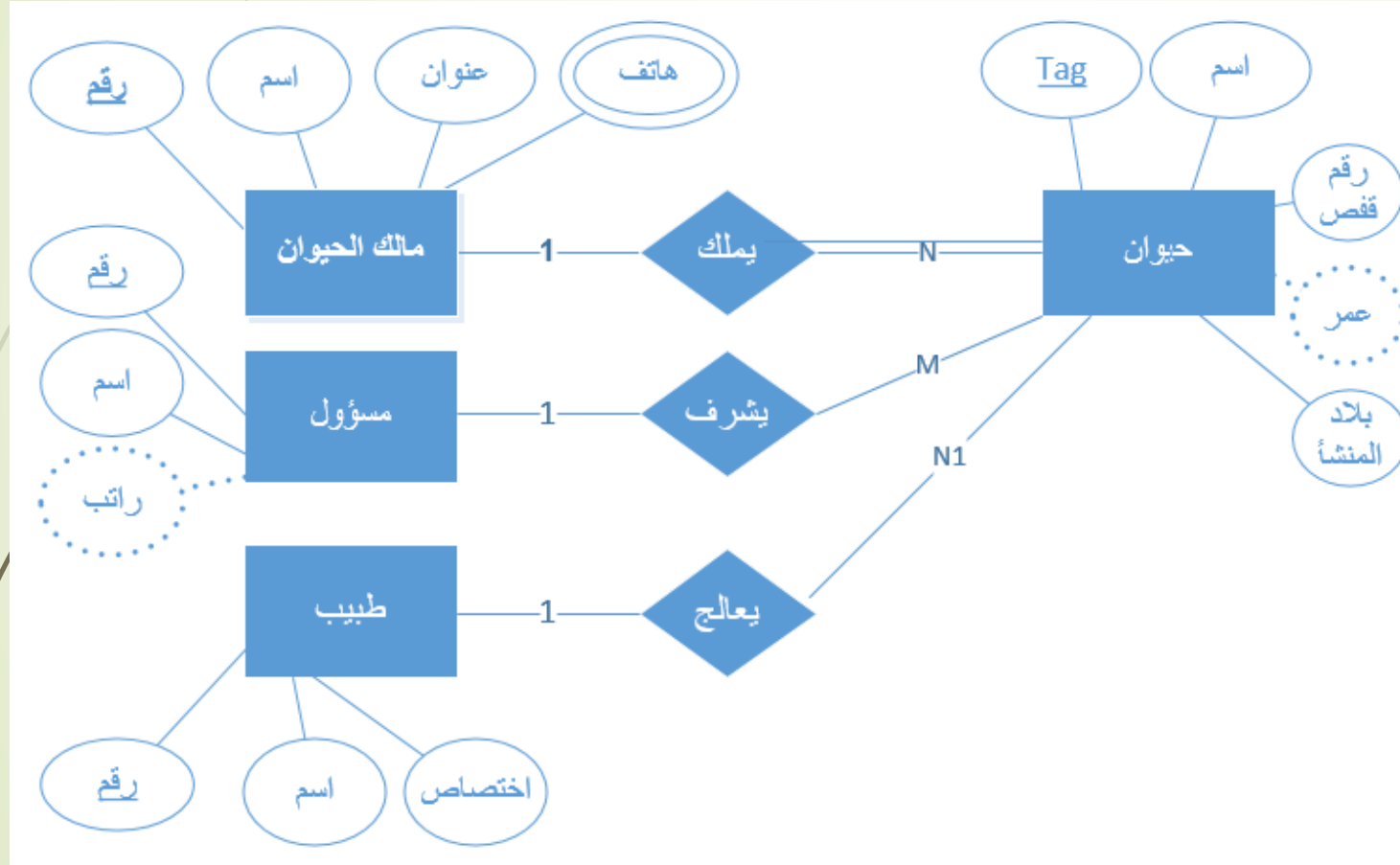
كمشتقة أو سمة متعددة القيم أو كمفتاح أساسي
بالنقر عليها ثم تعديل الخصائص.

٤. ولرسم أسهم العلاقة نختار شكل العلاقة (معين).



وبالتالي يكون مخطط ERD لمسألة PCC موضح بالشكل المجاور

نلاحظ أنّ الكيان حيوان يرتبط بعلاقة اشتراك كلي مع الكيان المالك لأنّه لا يمكن أن يكون هناك حيوان بالمركز دون أن يكون له مالك.



تصدير مخطط erd كصورة:

■ بعد انشاء المخطط السابق يمكن حفظه كصورة من ملف <--> تصدير <--> ثم اختيار مكان حفظ الصورة .