جامعة طرابلس
كلية تقنية المعلومات

مقدمة في قواعد البيانات

Introduction to Databases

ITGS228

h.ebrahem@uot.edu.ly

الأستاذ – حسن علي حسن

المحاضرة السابعة – أمثلة تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية

Entity Relationship to Relational Database Schema

مواضيع المحاضرة

- أمثلة على تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية

Entity Relationship to Relational Database Schema

- تمثيل نموذج علاقة الكيان (ER) بلغة SQL الى DB

تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية
Entity Relationship to Relational Database Schema

توجد عدة قواعد Rules تستخدم لتحويل مخطط علاقة الكيان ER إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية.

يتم تمثيل الجدول الناتج عن قواعد التحويل إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية بالصيغة التالية:

اسم الجدول (خاصية المفتاح، الخاصية، الخاصية، ...)

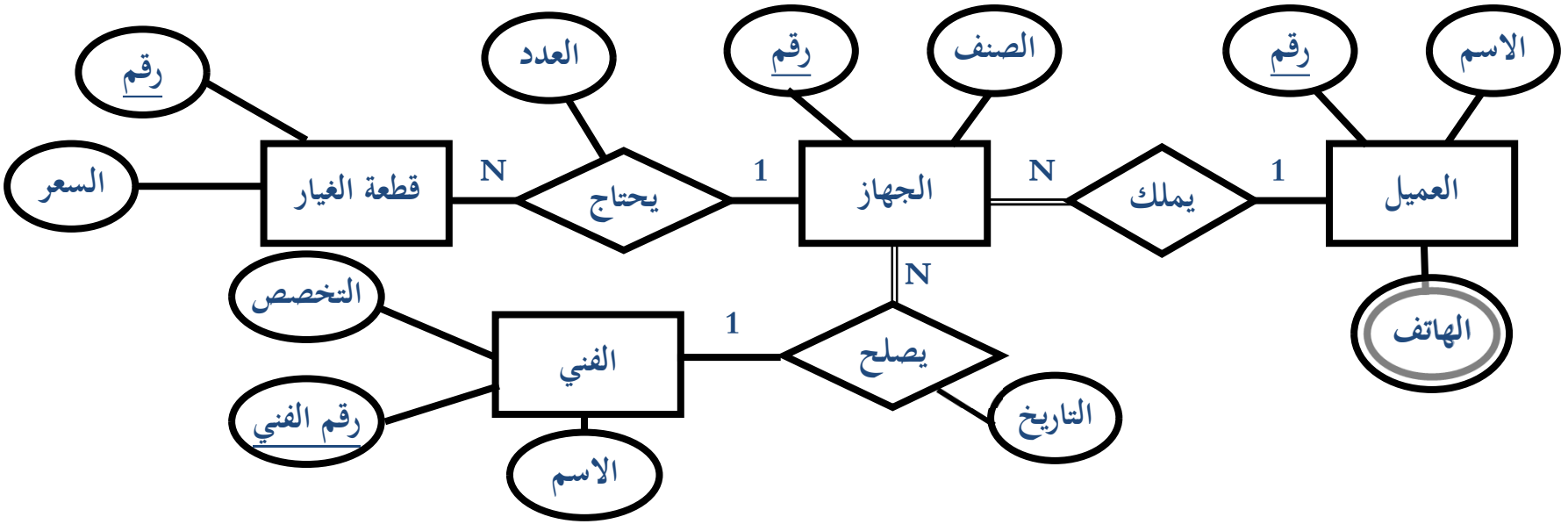
حيث أن **خاصية المفتاح** التي تحتها خط تمثل خاصية المفتاح الرئيسي للجدول، **والخاصية** التي تحتها خط متقطع تمثل خاصية المفتاح الأجنبي.

تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية
Entity Relationship to Relational Database Schema

مثال رقم 1

الشكل التالي يمثل مخطط (ER) لتمثيل بيانات اصلاح أجهزة في مركز صيانة.

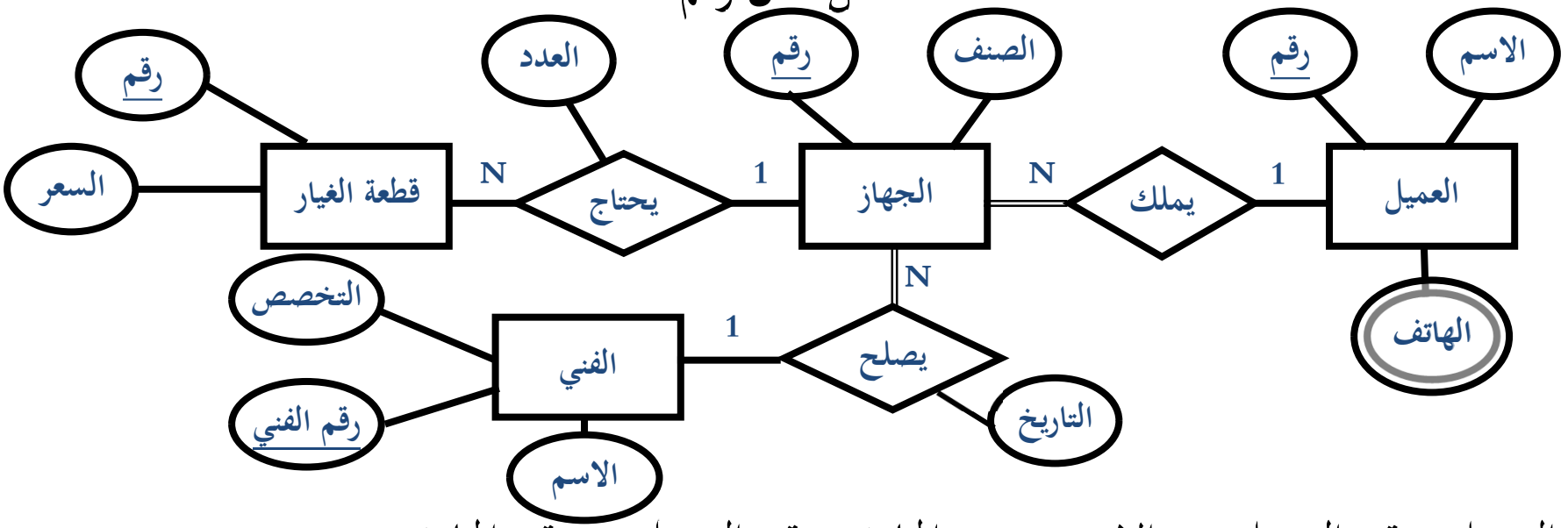
المطلوب هو تحويل الشكل من مخطط الكيان العلائقي إلى مخطط قواعد البيانات العلائقية.



تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية

Entity Relationship to Relational Database Schema

حل مثال رقم 1



العميل (رقم العميل – الاسم)

الهاتف(رقم العميل – رقم الهاتف)

الجهاز (رقم الجهاز – الصنف – رقم العميل – رقم الفني – تاريخ التصليح)

قطعة الغيار (رقم القطعة – السعر)

الاحتياج(رقم الجهاز– رقم القطعة – العدد)

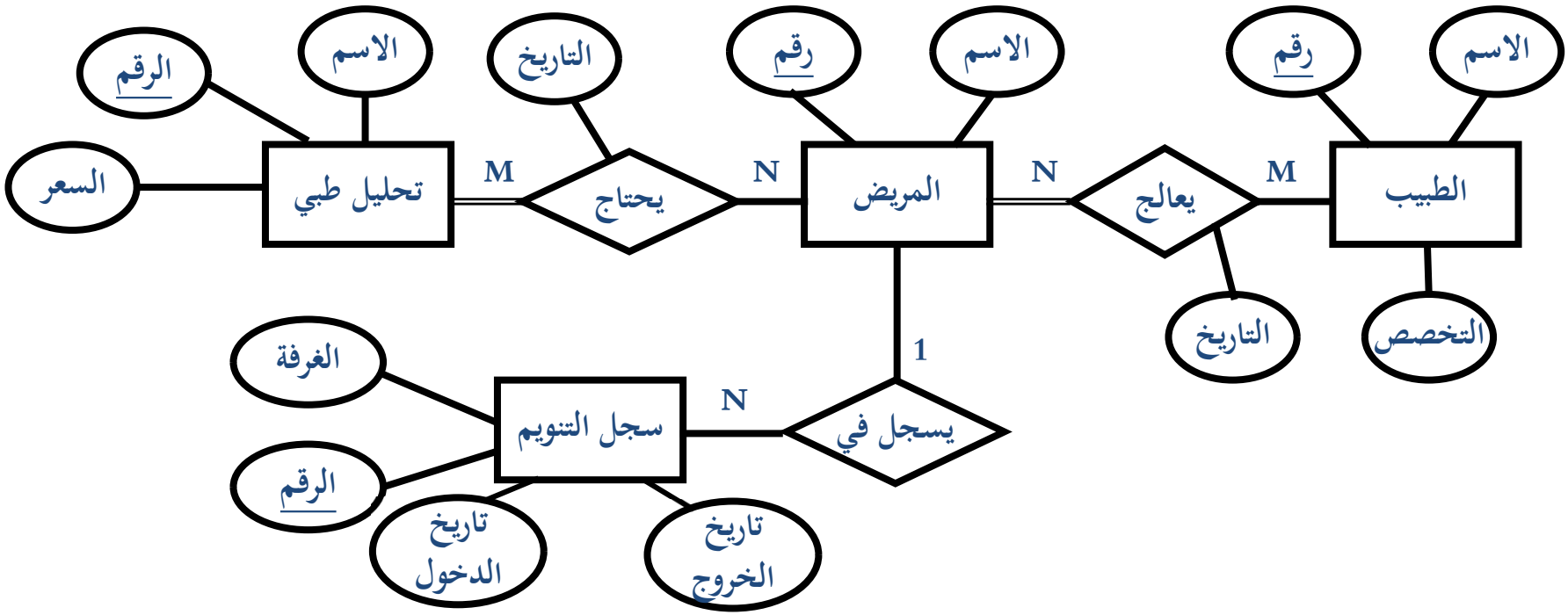
الفني (رقم الفني – الاسم – التخصص)

تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية
Entity Relationship to Relational Database Schema

مثال رقم 2

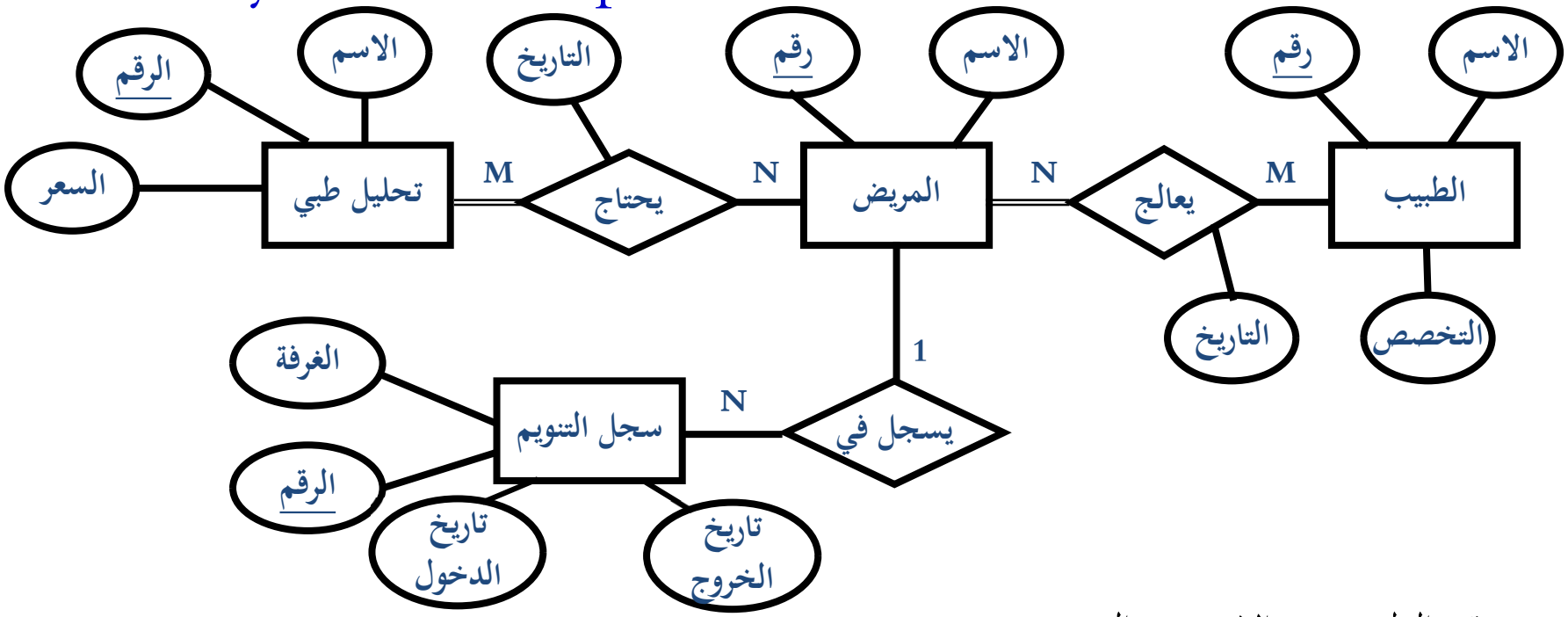
الشكل التالي يمثل مخطط (ER) لتمثيل بيانات تسجيل المرضى في مركز طبي.

المطلوب هو تحويل الشكل من مخطط الكيان العلائقي الى مخطط قواعد البيانات.



تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية

Entity Relationship to Relational Database Schema



المريض (رقم المريض – الاسم)

الطبيب (رقم الطبيب – الاسم – التخصص)

العلاج (رقم الطبيب – رقم المريض – التاريخ)

التحليل الطبي (رقم التحليل – الاسم – السعر)

الاحتياج (رقم التحليل – رقم المريض – تاريخ التحليل)

التسجيل(رقم المريض – رقم التسجيل)

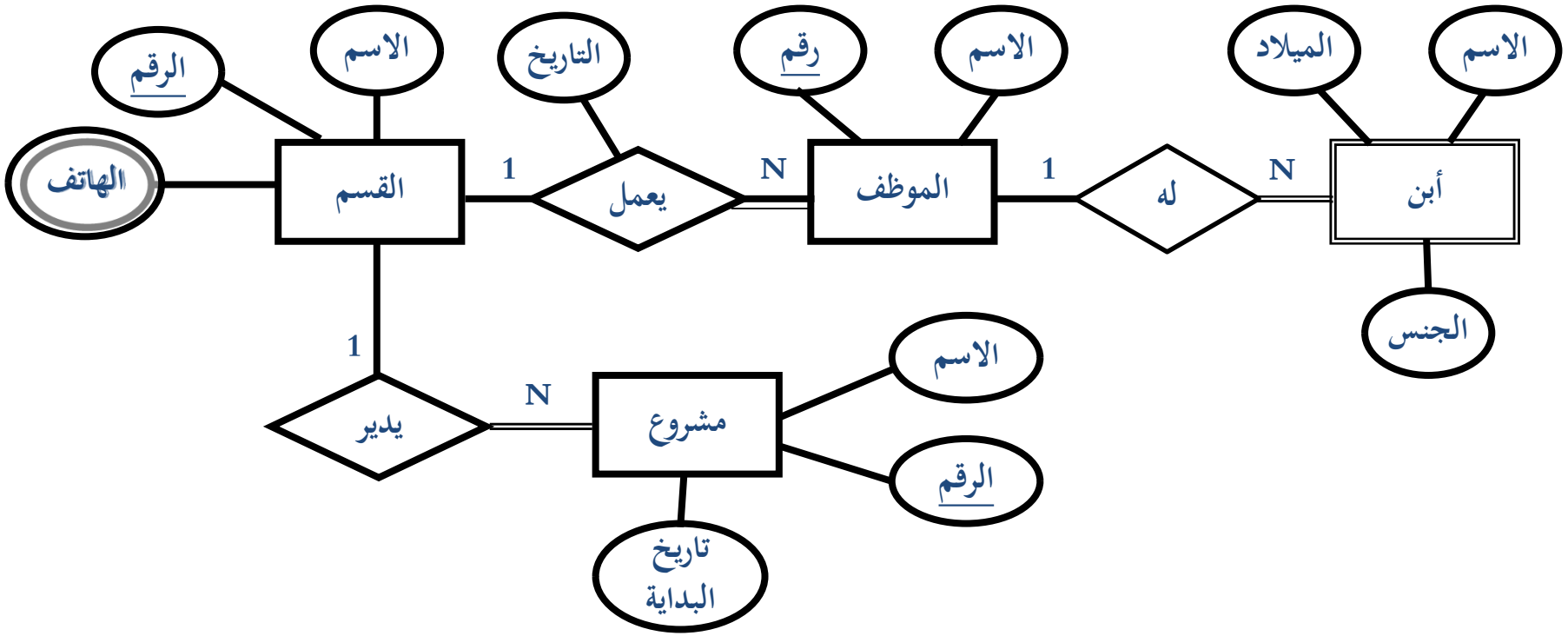
سجل التنويم (رقم التسجيل – تاريخ الدخول– تاريخ الخروج – الغرفة)

تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية
Entity Relationship to Relational Database Schema

مثال رقم 3

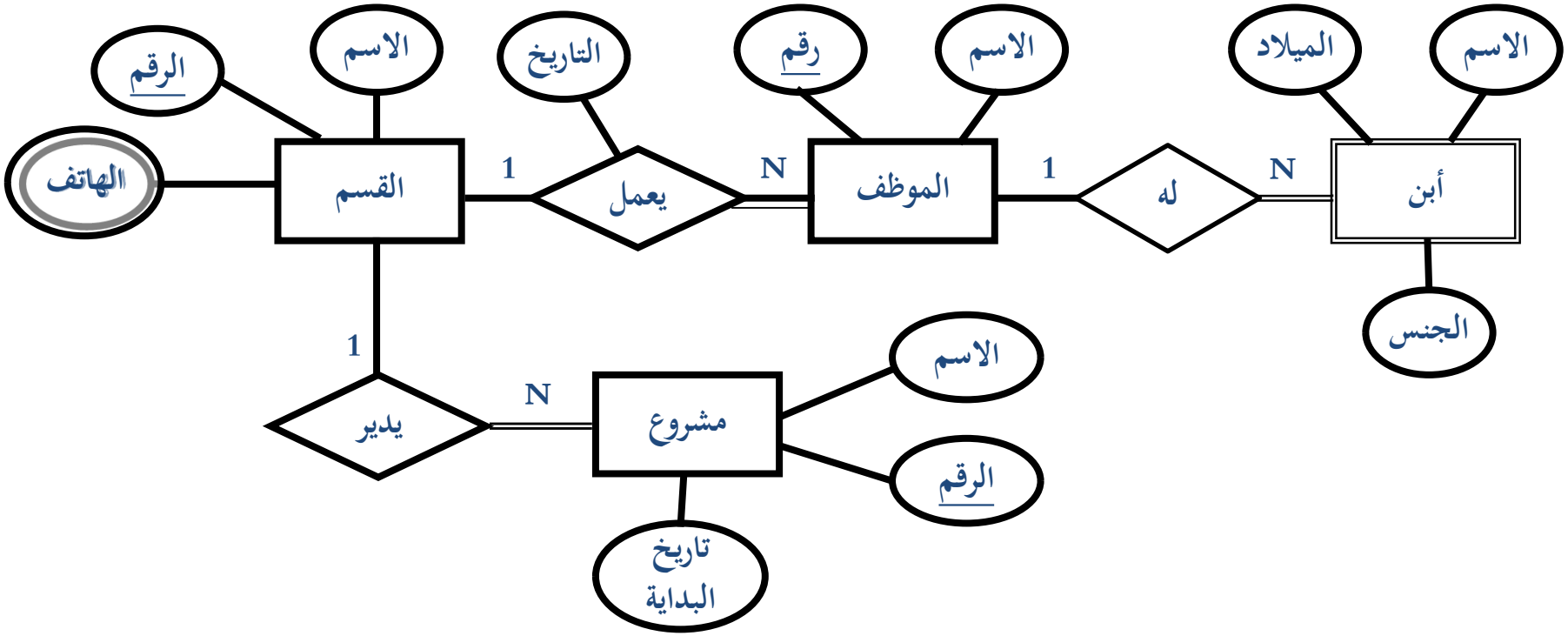
الشكل التالي يمثل مخطط (ER) لتمثيل بيانات موظفين وأقسامهم و أبنائهم في شركة صناعية.

المطلوب هو تحويل الشكل من مخطط الكيان العلائقي الى مخطط قواعد البيانات.



تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية

Entity Relationship to Relational Database Schema



الموظف (رقم الموظف – الاسم – رقم القسم – تاريخ العمل)

ابن (الجنس – تاريخ الميلاد – الاسم – رقم الموظف)

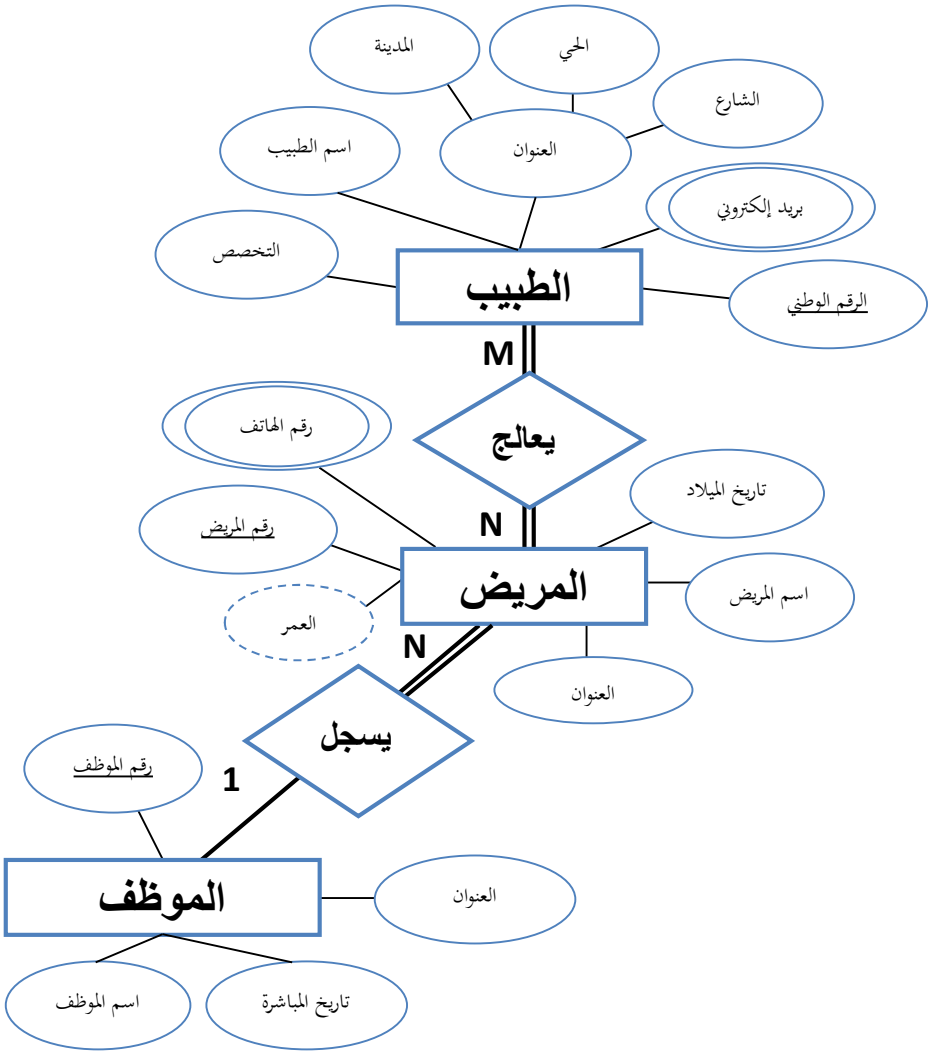
القسم (رقم القسم – الاسم)

الهاتف(رقم القسم – رقم الهاتف)

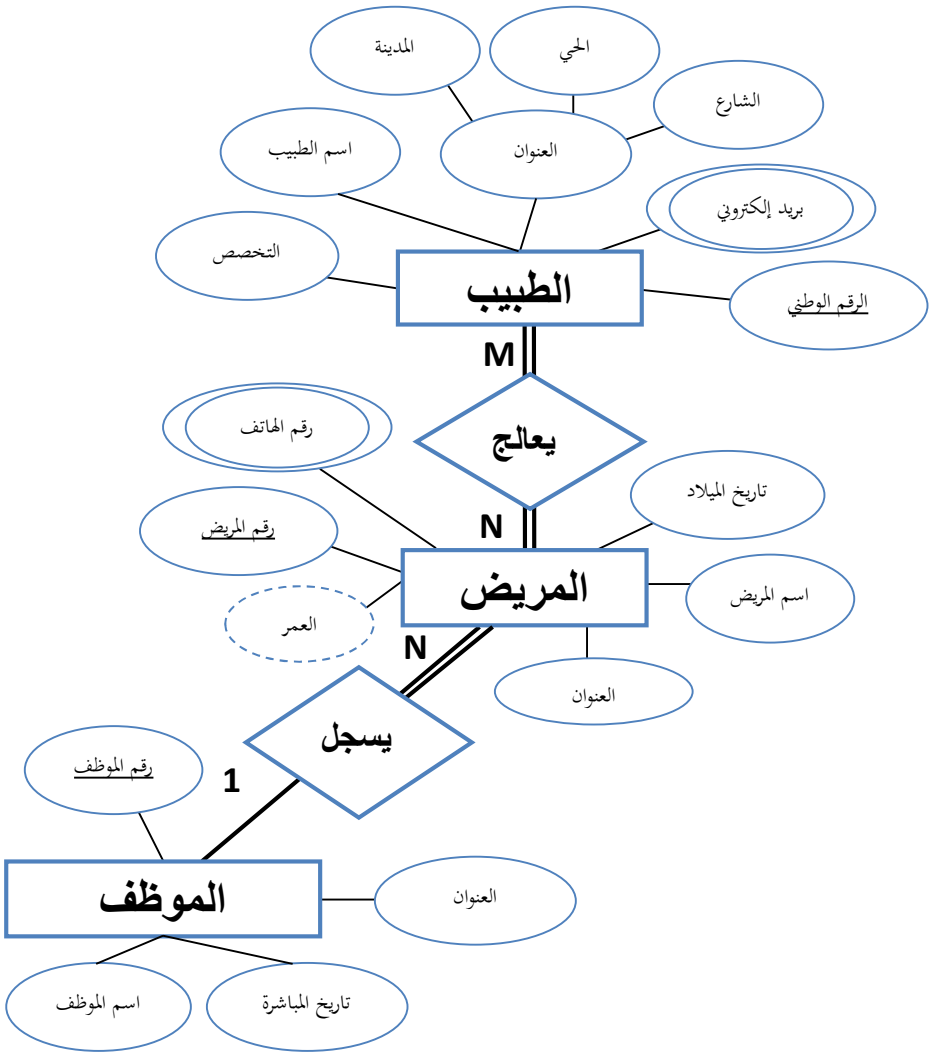
مشروع (رقم المشروع – الاسم – تاريخ البداية – رقم القسم)

مثال 4

تحويل مخطط الكيان العلائقي ER إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية Relational Database Schema.



مثال 4



جدول الطبيب (الرقم الوطني، اسم الطبيب، الشارع، الحي، المدينة، التخصص)

البريد الإلكتروني (الرقم الوطني، البريد الإلكتروني)

جدول المريض (رقم المريض، اسم المريض، تاريخ الميلاد، العنوان، رقم الموظف)

جدول الهاتف (رقم المريض، رقم الهاتف)

جدول الموظف (رقم الموظف، اسم الموظف، تاريخ المباشرة، العنوان)

جدول العلاج (رقم المريض، الرقم الوطني)

مثال 5

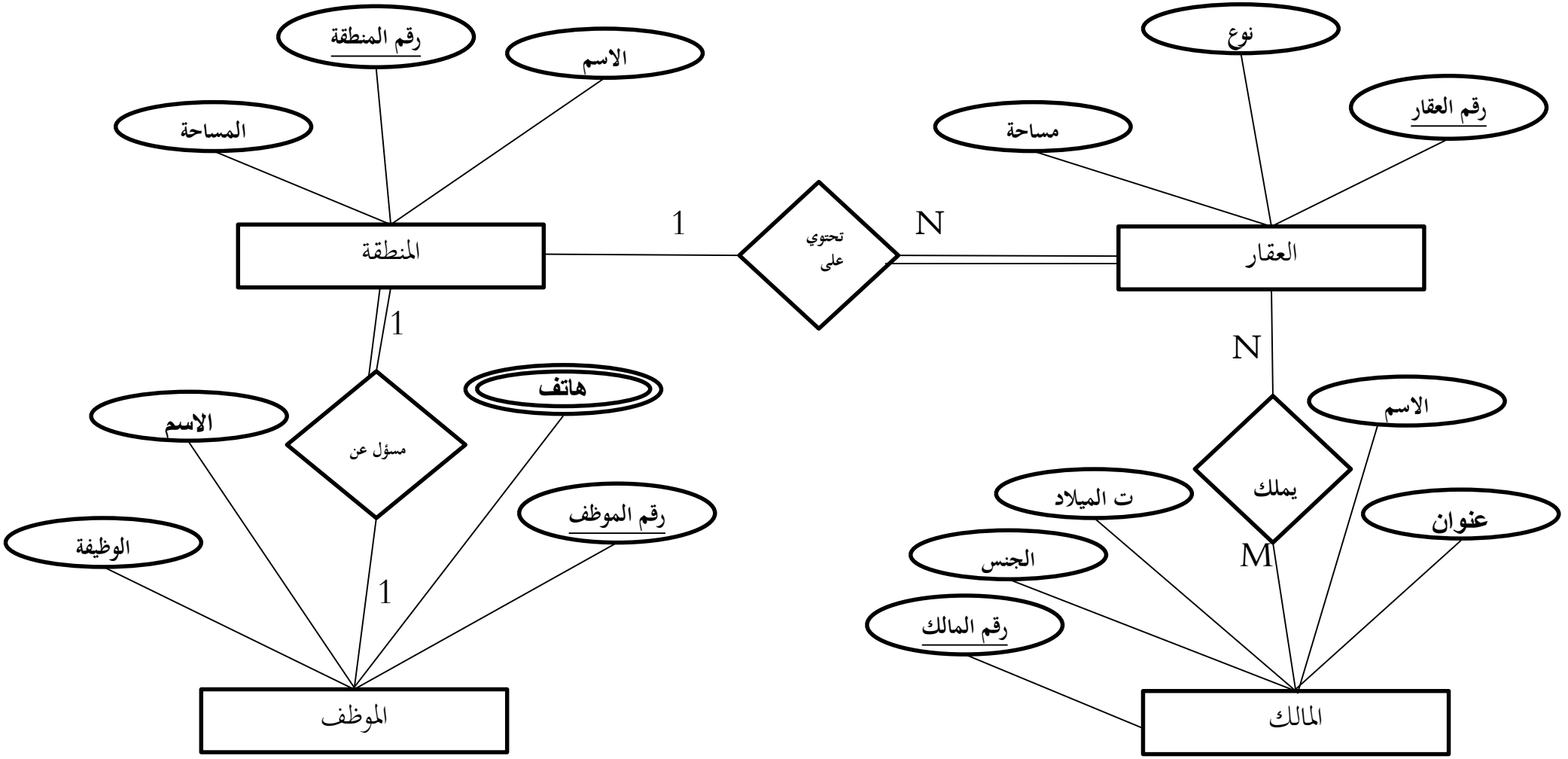
بيانات مؤسسة عقارية تحوي معلومات عن المناطق تتضمن اسم المنطقة ،مساحتها ومعلومات أخرى عن العقارات رقم العقار ، نوع العقار ، المساحة ويوجد مالكين لهذا العقارات اسم المالك ، العنوان ، تاريخ الميلاد ، الجنس ويوجد في هذه المؤسسة مجموعة من الموظفين رقم الموظف ، الوظيفة ، الاسم ، الهاتف.

المنطقة قد تحتوي عدة عقارات والعقار يوجد في منطقة واحدة، بعض المالكين يملك عدة عقارات والبعض قد لا يملك والعقار يمكن أن يملكه أكثر من مالك وقد لا يملكه مالك، كل موظف يمكن أن يكون مسؤول عن منطقة واحدة والمنطقة يجب أن يكون مسؤول عنها موظف واحدة.

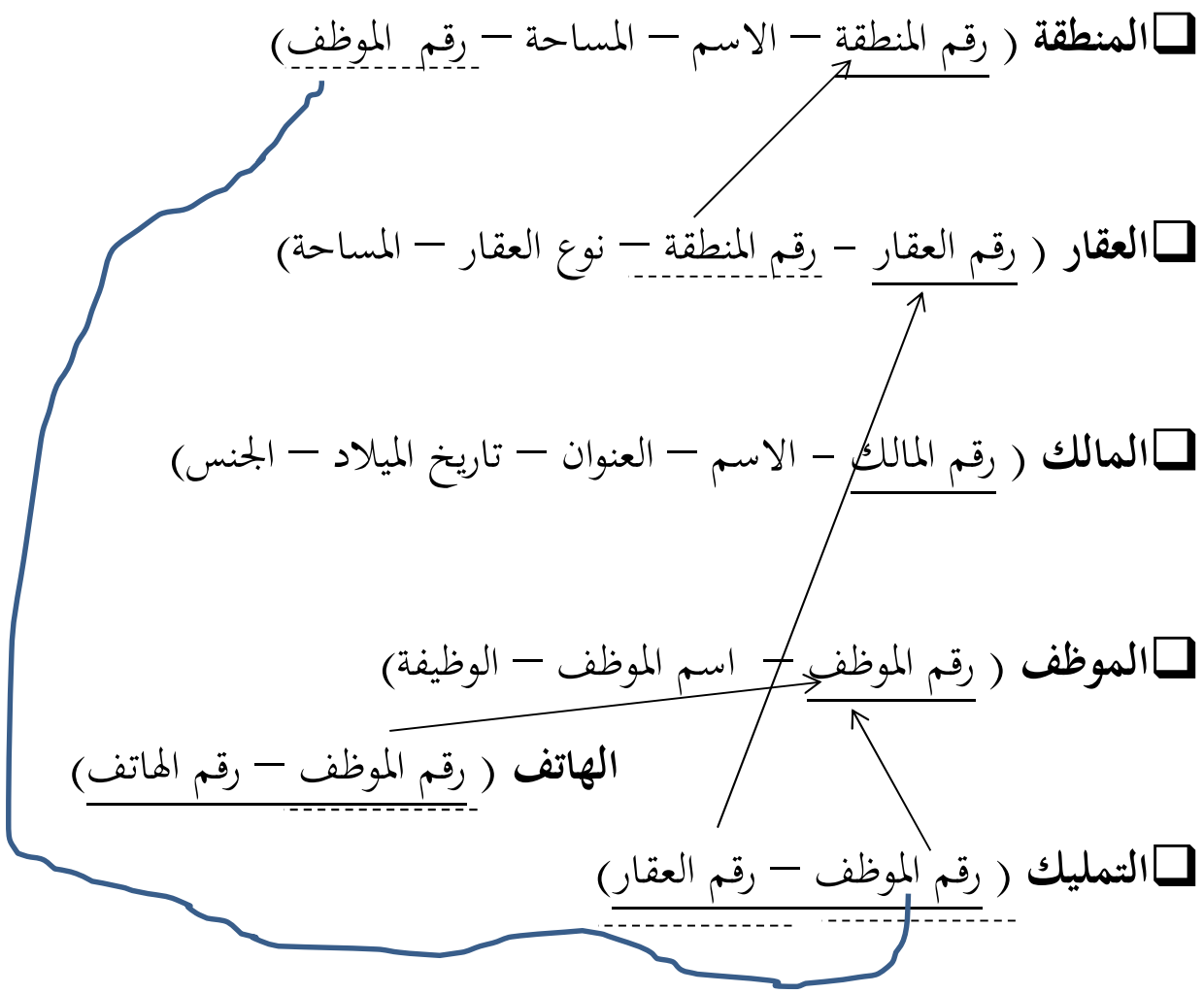
المطلوب

- ارسم مخطط الكينونات (ER–Diagram) والمتعلق بمتطلبات المؤسسة.
- تحويل مخطط علاقة الكيان إلى مخطط قاعدة البيانات العلائقية.

مثال 5– حل المطلوب الأول

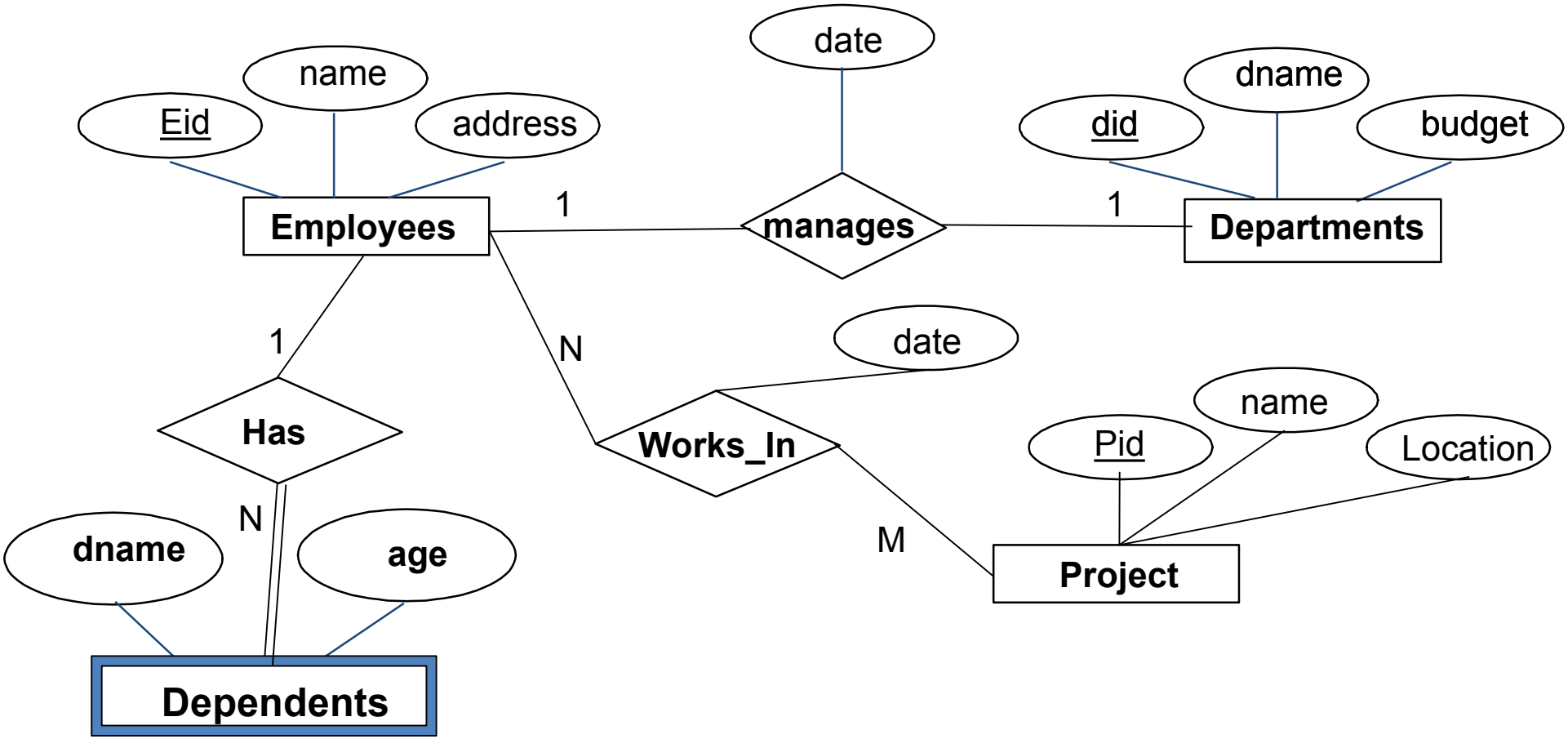


مثال 5- حل المطلوب الثاني



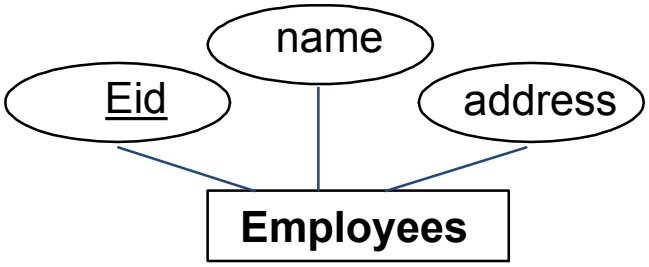
تمثيل نموذج علاقة الكيان Model (ER) بلغة SQL الى DB

لدينا المخطط العلائقي لشركة ما سنقوم بتوضيح كيف يتم تحويله بلغة SQl الى جداول قواعد البيانات العلائقية



تمثيل نموذج علاقة الكيان Model (ER) بلغة SQL الى DB

- لدينا الكيان أو جدول الموظفين **employees** وبه ثلاث خصائص كالتالي:



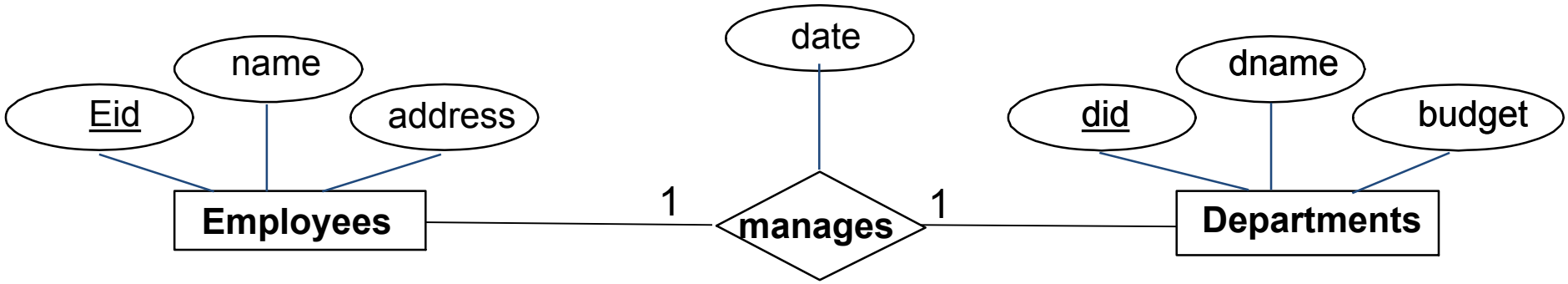
- جدول الموظف EMPLOYEE (Eid ، Name ، address).

- يتم تمثيله في قواعد البيانات بالشكل التالي:

```
CREATE TABLE Employees (Eid INT PRIMARY KEY , name CHAR(20), address CHAR(20))
```

تمثيل نموذج علاقة الكيان Model (ER) بلغة SQL الى DB

- الكيان الأقسام **Departments** وبه ثلاث خصائص كالتالي:



- نلاحظ العلاقة بين الكيانين الاقسام والموظفين في العلاقة يدير هي 1:1 وبالتالي نأخذ المفتاح الرئيسي للجدول الموظفين ونضيفها الى جدول الاقسام كمفتاح اجنبي ونضيف أي خاصية مرتبطة بالعلاقة يدير الى هذا الكيان.

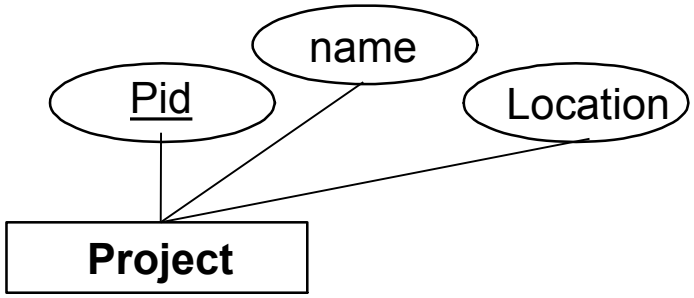
- جدول القسم DEPARTMENTS (did، dname، budget، Eid، date).

- يتم تمثيله في قواعد البيانات بالشكل التالي:

```
CREATE TABLE Departments( did  INT PRIMARY KEY ,  dname  CHAR(20),
budget  REAL,  Eid INT, date  DATE,
FOREIGN KEY (Eid) REFERENCES  Employees (Eid))
```

تمثيل نموذج علاقة الكيان Model (ER) بلغة SQL الى DB

- الكيان المشروع **Project** ويحتوي على ثلاث خصائص كالتالي:



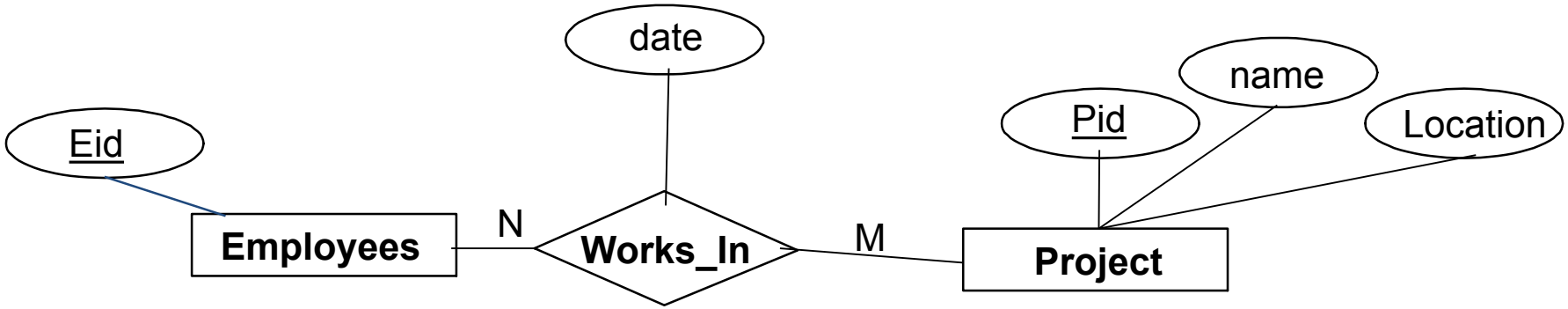
- جدول المشروع PROJECT. (Pid، Name، location).

- يتم تمثيله في قواعد البيانات بالشكل التالي:

```
CREATE TABLE Project (Pid  INT  PRIMARY KEY,  Name  CHAR(30),
Location CHAR(30))
```

تمثيل نموذج علاقة الكيان Model (ER) بلغة SQL الى DB

- العلاقة يعمل في **works_in** وتحتوي على خاصية واحدة كالتالي:



- نلاحظ العلاقة بين الكيانين المشروع والموظفين في العلاقة **يعمل في works_in** هي N:M وبالتالي نكون جدول جديد ونضع به المفتاح الرئيسي بجدول الموظفين والمفتاح الرئيسي بجدول المشروع ونضيف أي خاصية مرتبطة بالعلاقة **يعمل في** الى هذا الجدول.

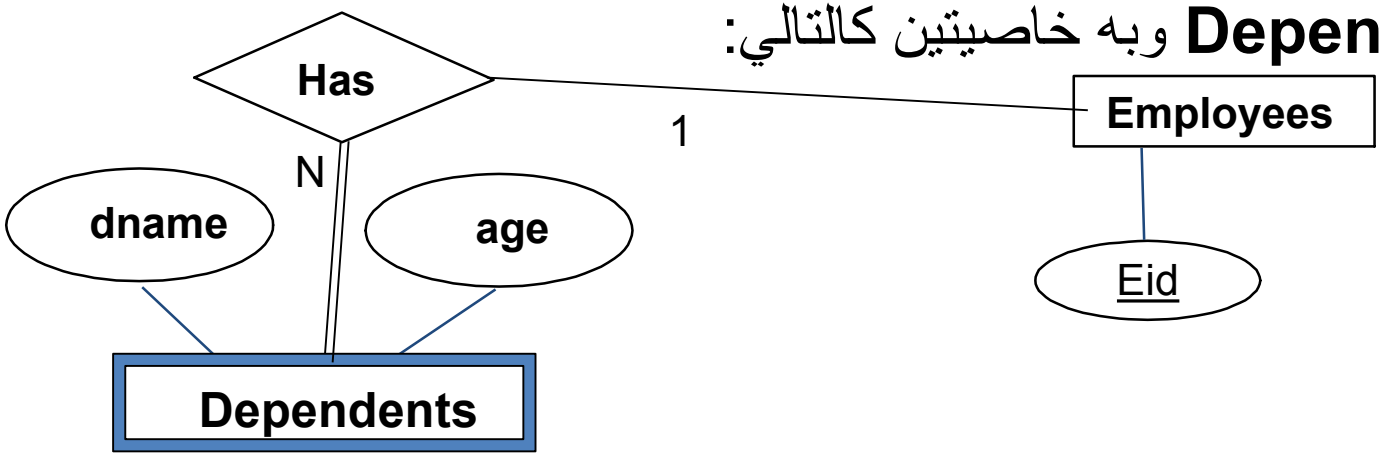
- جدول يعمل في Works_In. (Eid, Pid, date).

- يتم تمثيله في قواعد البيانات بالشكل التالي:

```
CREATE TABLE Work(  Eid INT,  Pid  INT,  date  DATE,
  PRIMARY KEY (Eid, Pid, date),
  FOREIGN KEY (Eid)  REFERENCES Employees (Eid),
  FOREIGN KEY (Pid) REFERENCES Project (Pid))
```

تمثيل نموذج علاقة الكيان Model (ER) بلغة SQL الى DB

- الكيان التابعين **Dependents** وبه خاصيتين كالتالي:

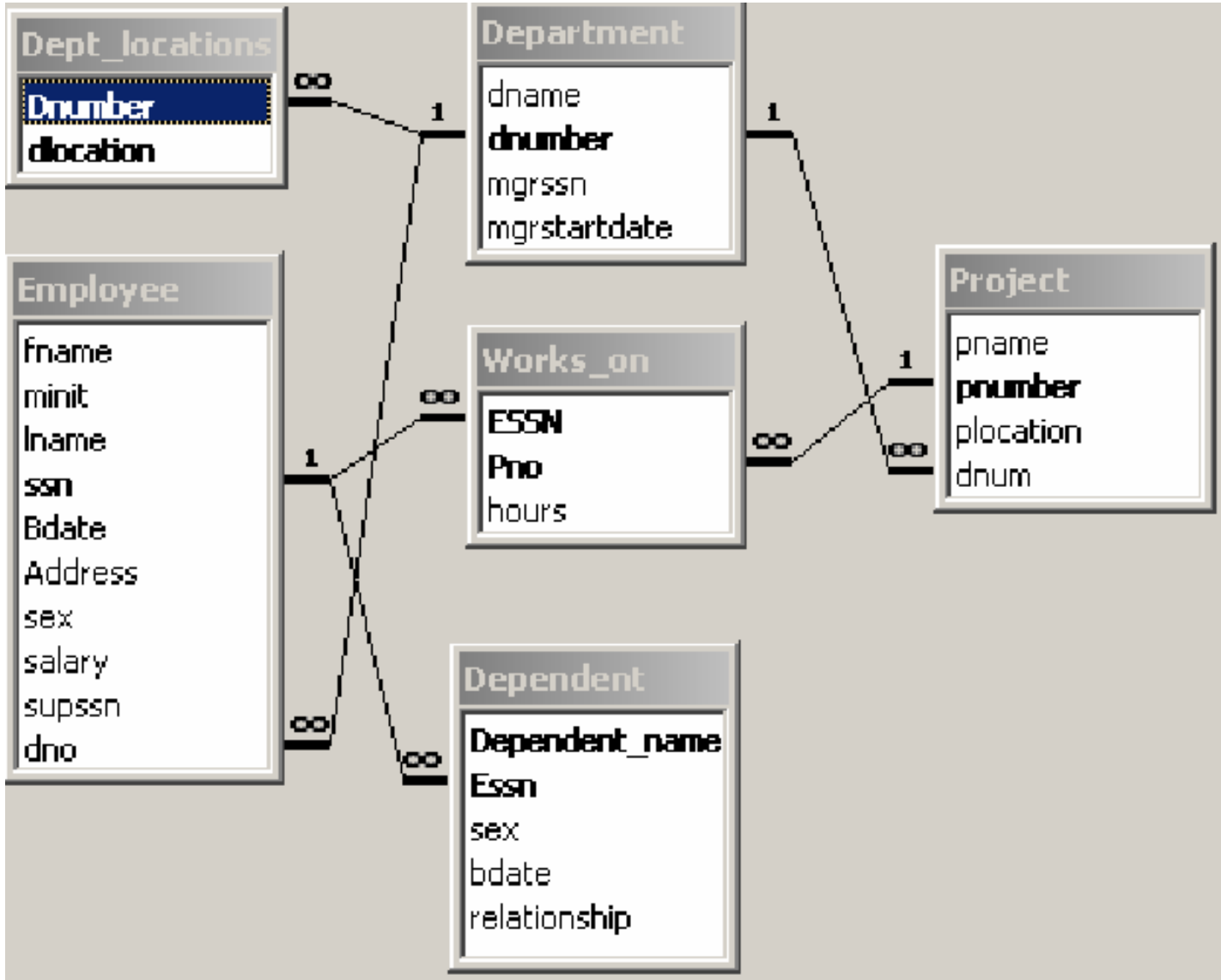


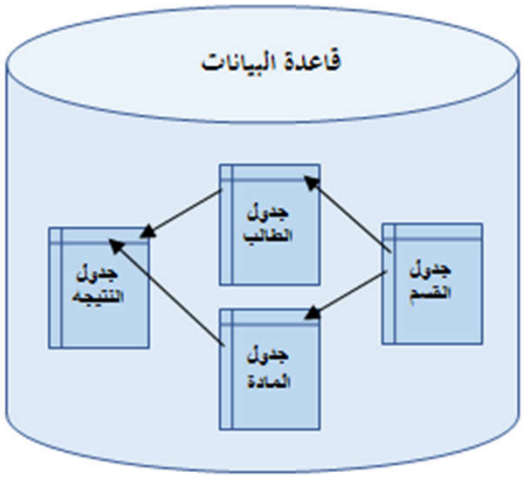
- نلاحظ العلاقة بين الكيانين التابعين والموظفين في العلاقة **يتبع** هي N:1 وبالتالي نأخذ المفتاح الرئيسي للجدول الموظفين ونضيفها الى العلاقة التابعين كمفتاح اجنبي ونضيف أي خاصية مرتبطة بالعلاقة **يتبع has** الى هذا الكيان إن وجدت.

- جدول التابعين. Dependents (Eid, dname، age).

- يتم تمثيله في قواعد البيانات بالشكل التالي:

```
CREATE TABLE Dependents( dname  CHAR(20),  Age DATE,
Eid INT,  PRIMARY KEY  (Eid, dname ),
FOREIGN KEY (Eid) REFERENCES Employees (Eid))
```


Dept_locations
Dnumber
dlocation
Department
dname
dnumber
mgrssn
mgrstartdate
Employee
fname
minit
lname
ssn
Bdate
Address
sex
salary
supssn
dno
Works_on
ESSN
Pno
hours
Project
pname
pnumber
plocation
dnum
Dependent
Dependent_name
Essn
sex
bdate
relationship
1
∞



نهاية المحاضرة

Any Questions