

# **مبادئ قواعد المعطيات**

المحاضرة الثالثة

د. سمر الحلبي

# تمارين مخطط الكيانات والارتباطات

# مخطط ERD

لرسم مخطط ERD يجب تحديد :

- الكيانات.
  - الوصفات.
  - الارتباطات و درجة الارتباط.
- من وصف النظام.

خطوط عامة عند قراءة وصف النظام:

- تكون الكيانات هي غالباً الأسماء المذكورة في وصف النظام.
- الوصفات هي الحقائق أو الخصائص والتي غالباً أيضاً تكون أسماء في وصف النظام.
- العلاقات هي غالباً الأفعال الموصوفة بين الكيانات

# تمرين - ١

تتألف الجامعة من عدة أقسام.

يقدم كل قسم عدد من المقررات، تصنع لكل مقرر عدد من الشعب.

تسجل الطلاب في مقرر ما في شعبة محددة ، يعلم كل شعبة أستاذ

ينتمي إلى قسم محدد، وكل أستاذ يدرس مجموعة من الطلاب .

# تحديد الكيانات

تتألف الجامعة من عدة **أقسام**.

يقدم كل قسم عدد من **المقررات**، تصنع لكل مقرر عدد من **الشعب**.

تسجل **الطلاب** في مقرر ما في شعبة محددة ، يعلم كل شعبة **أستاذ**

ينتمي إلى قسم محدد، وكل أستاذ يدرس مجموعة من **الطلاب** .

# تحديد الارتباطات

تتألف الجامعة من عدة **أقسام**.

يقدم كل قسم عدد من **المقررات**، تصنع لكل مقرر عدد من **الشعب**.

**تسجل الطلاب** في مقرر ما في شعبة محددة ، **يعلم** كل شعبة **أستاذ**

**ينتمي إلى** قسم محدد، وكل **أستاذ يدرس** مجموعة من **الطلاب** .

# تمرين - ١

الكيانات: الأقسام – المقررات- الشعب – المدرس – الطالب.

Entities: Department, Course, Module, Lecturer, Student

Department

Course

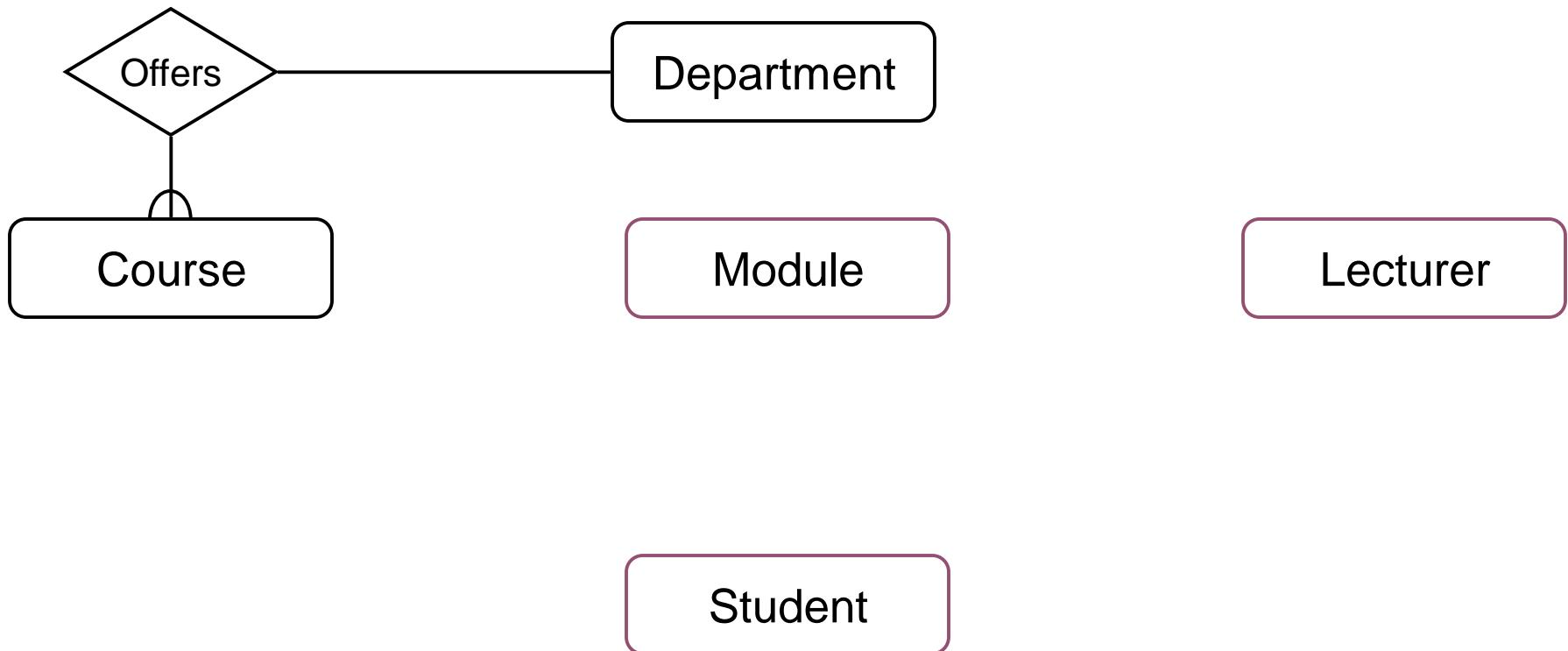
Module

Lecturer

Student

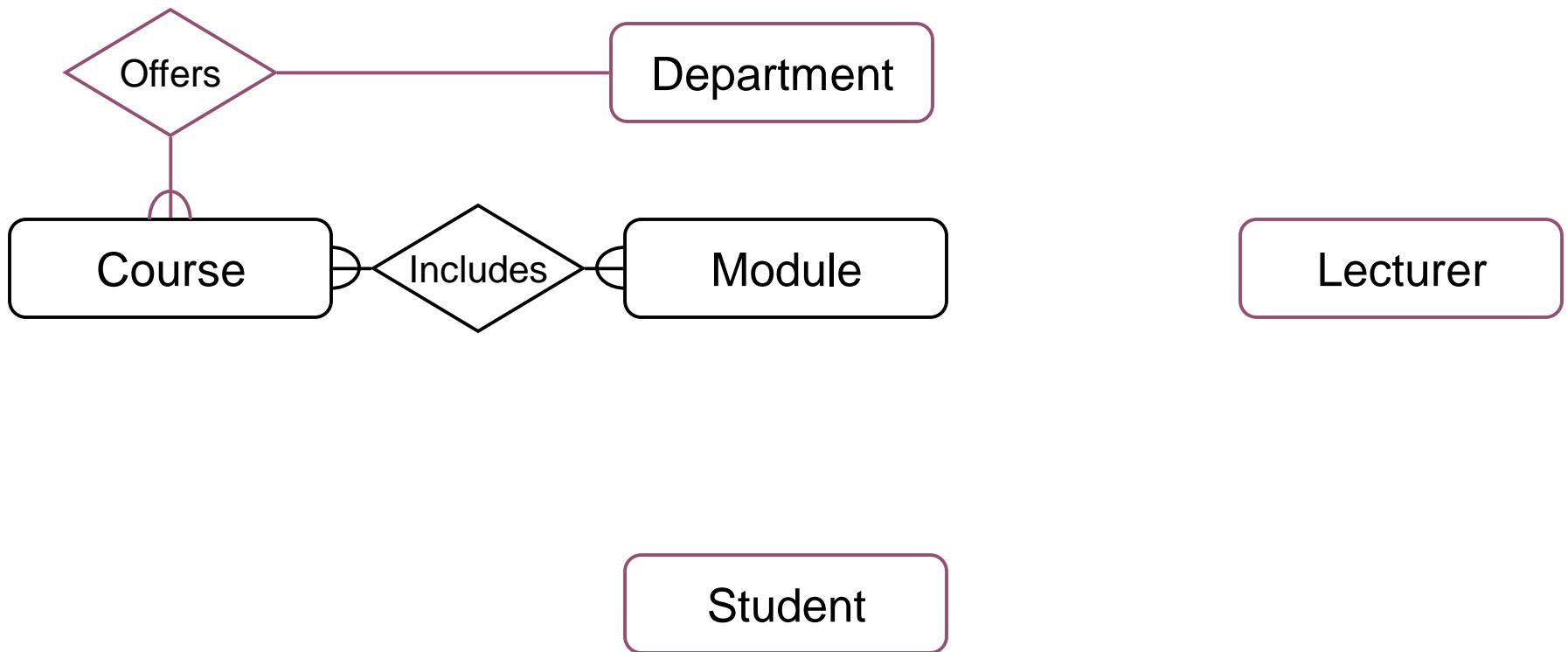
# تمرين - ١

يقدم كل قسم عدد من المقررات



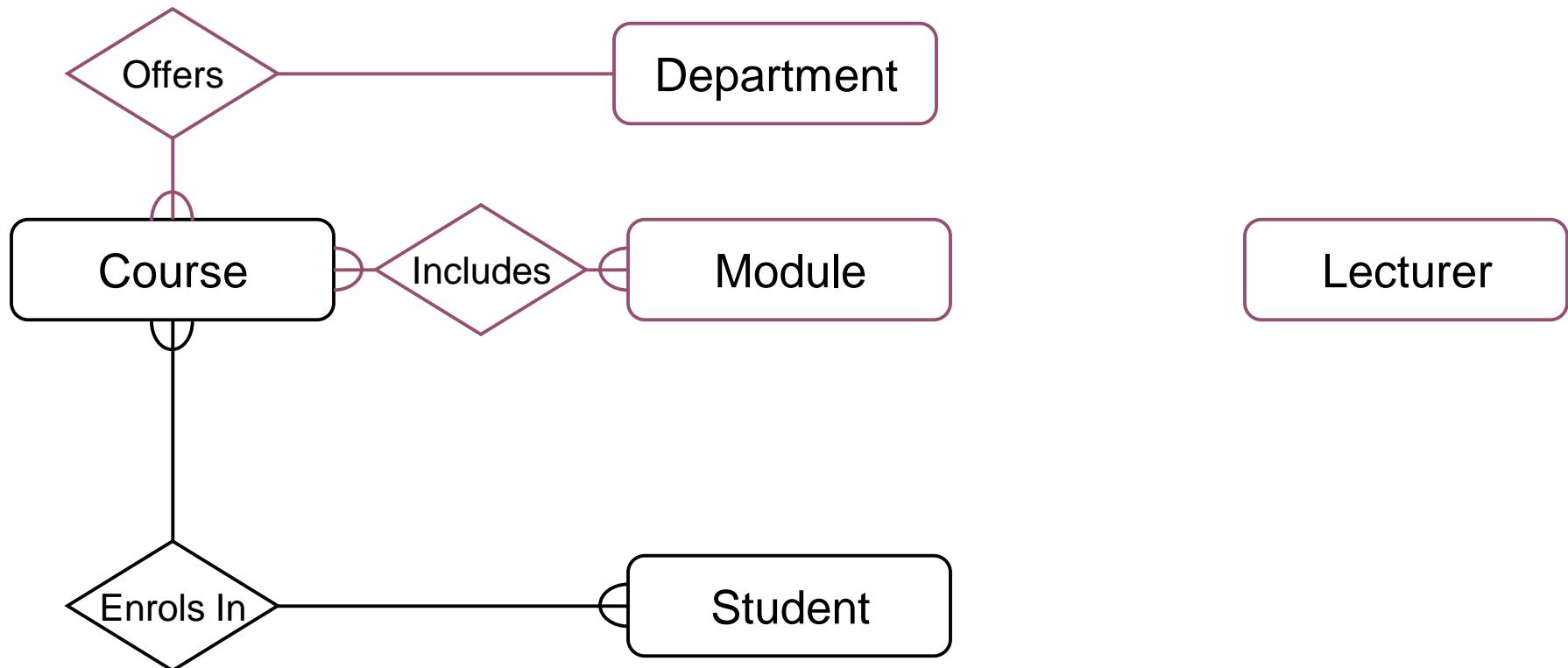
# تمرين - ١

تصنع لكل مقرر عدد من الشعب



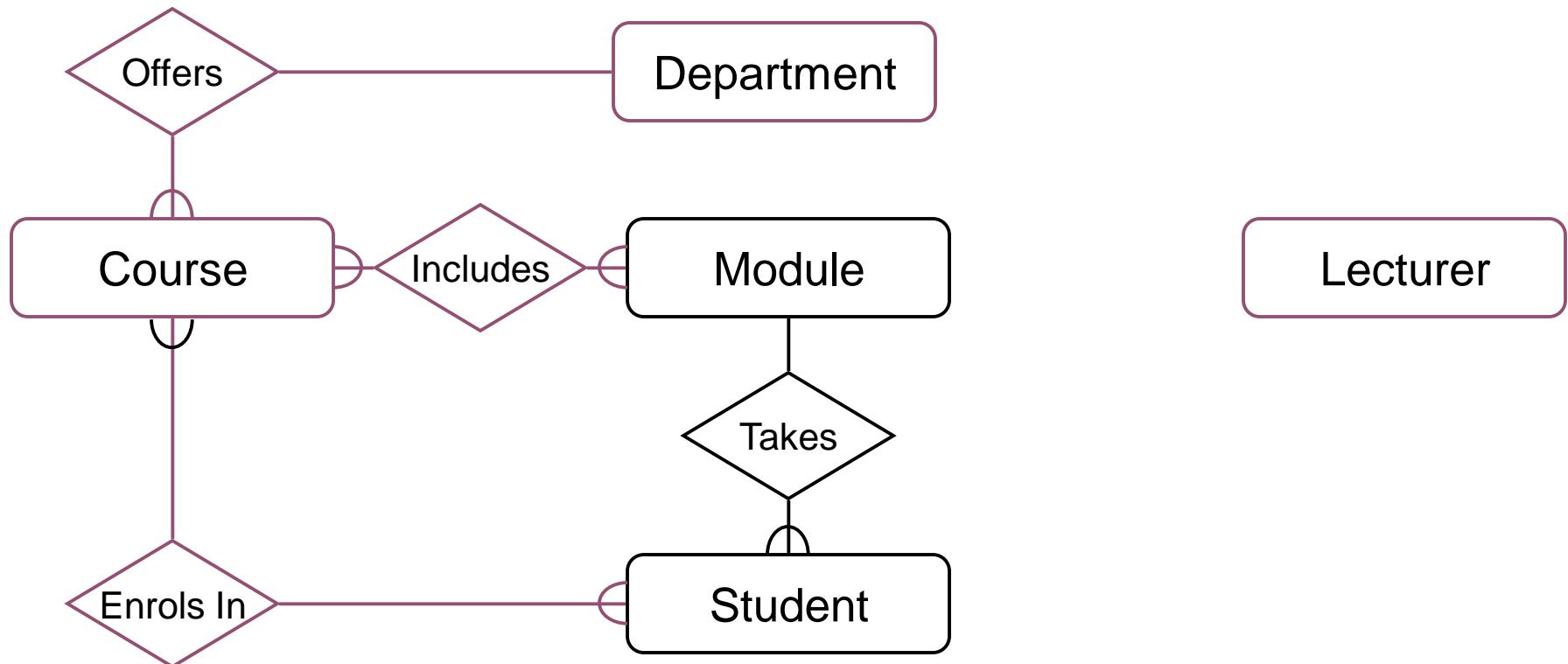
# تمرين - ١

سجل الطلاب في مقرر ما



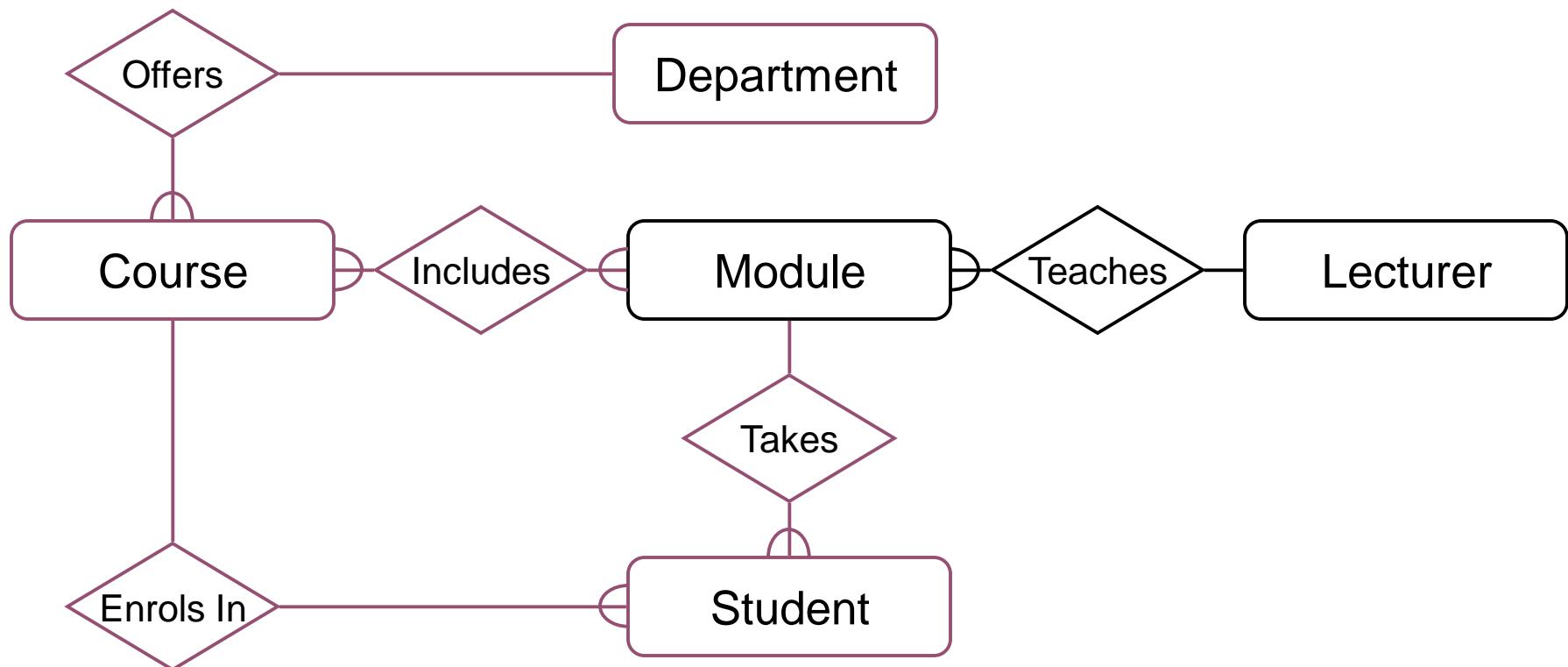
# تمرين - ١

تأخذ الطلاب شعبة ما



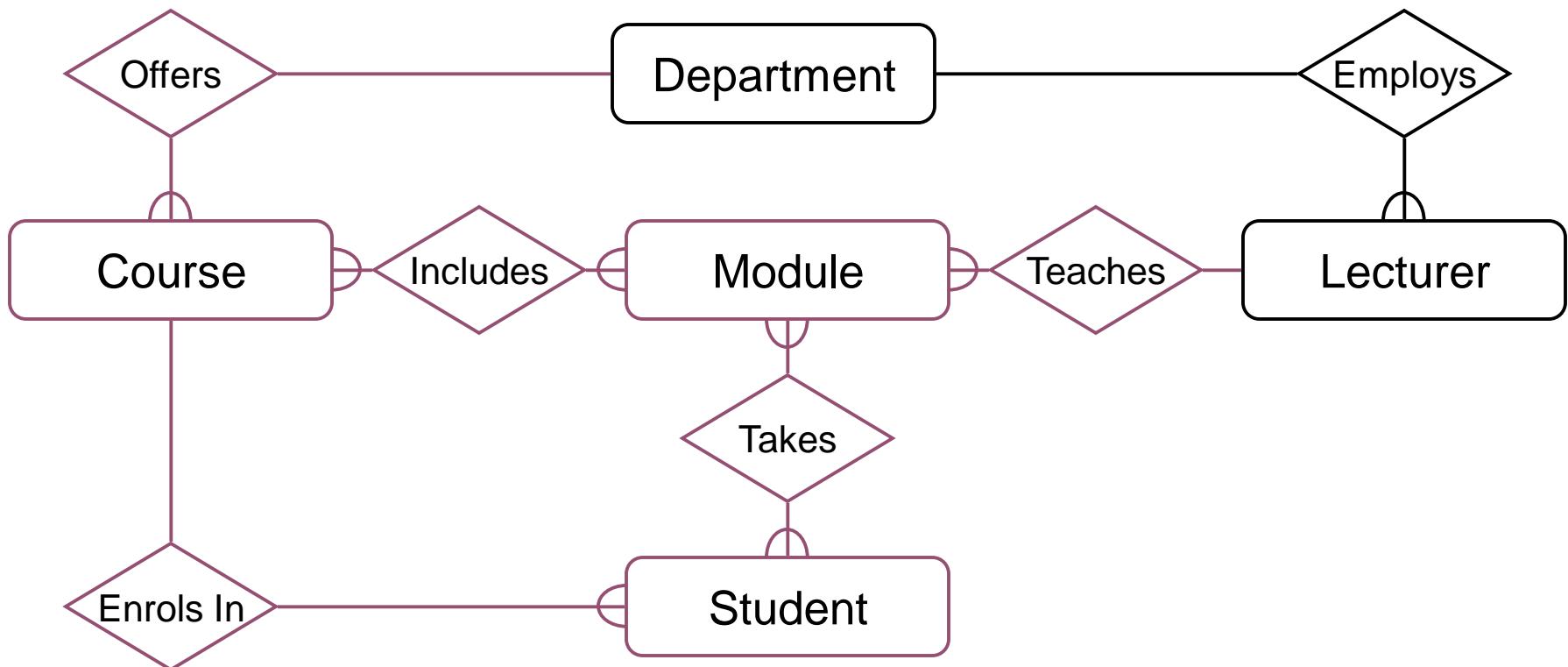
# تمرين - ١

يعلم كل شعبة أستاذ



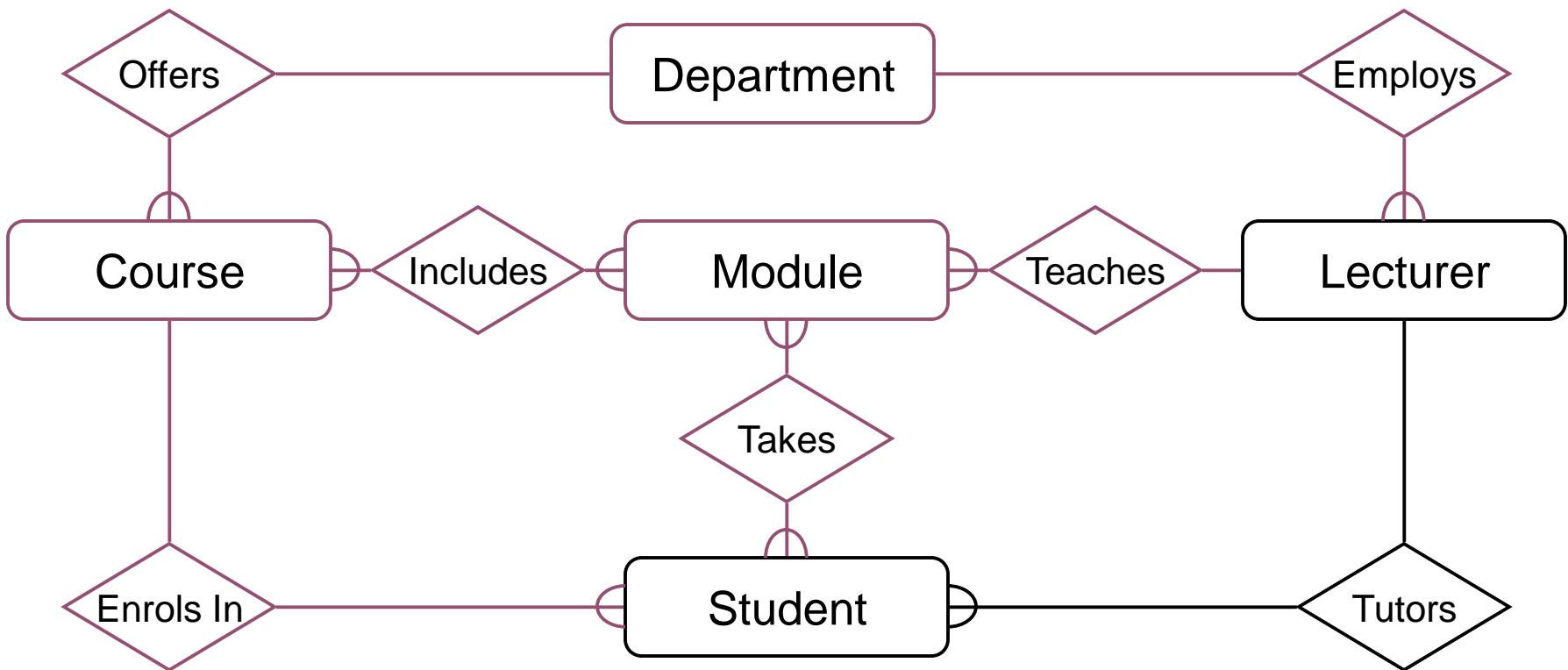
# تمرين - ١

ينتمي الأستاذ إلى قسم محدد

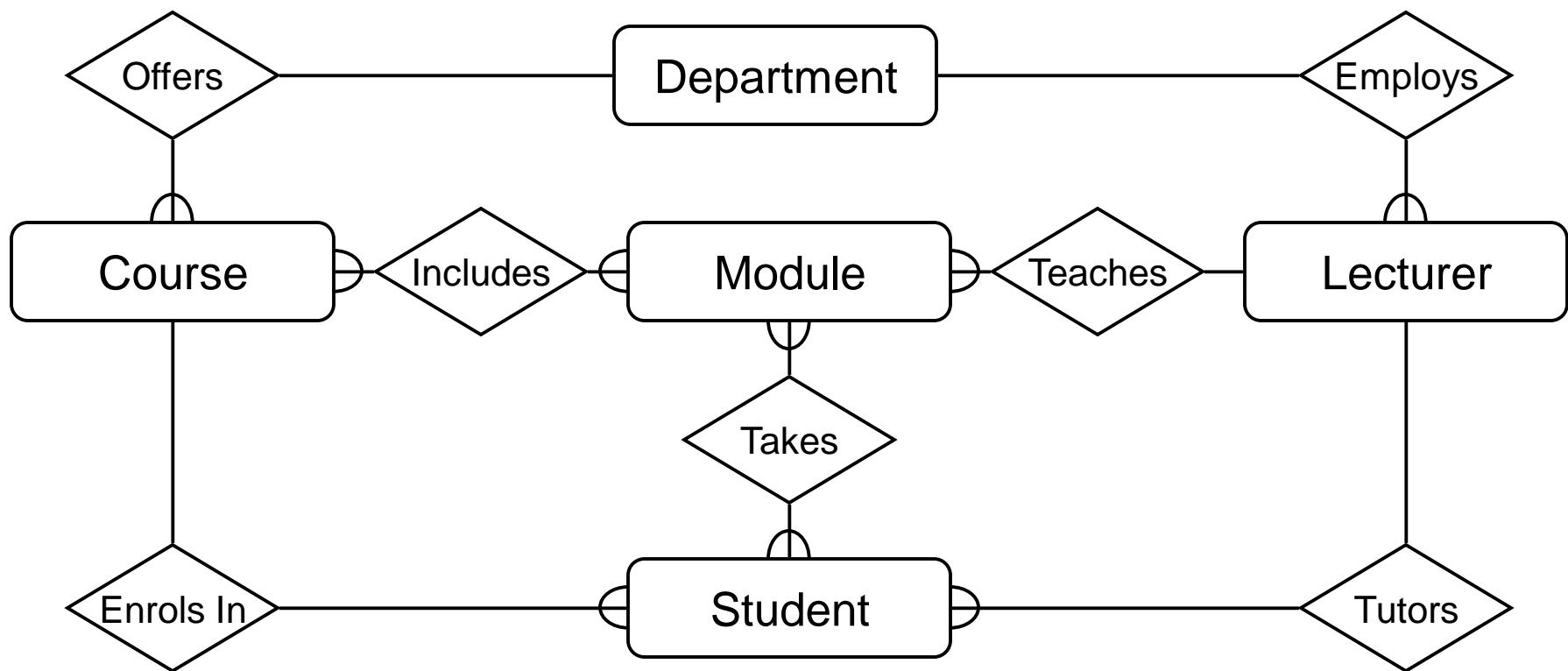


# تمرين - ١

كل أستاذ يدرس مجموعة من الطلاب



# تمرين - ١



## تمرين - ٢

شركة تجارية لديها مجموعة من الاقسام لتنفيذ اعمال الشركة ولكل قسم (اسم القسم رقم القسم - هاتف القسم). ولدي الشركة عدد من الموظفين الذين يعملون في الاقسام المختلفة وبياناتهم كالتالي (اسم الموظف - الرقم الوظيفي - العنوان - الراتب). يتم تسجيل تاريخ عمل كل موظف في قسمه في سجل توظيف الموظفين.

**المطلوب:** اقترح نموذج كيانات والارتباطات المناسب.

## ٢- تمارين-

تحديد الكيانات: و الواصلفات و المفاتيح

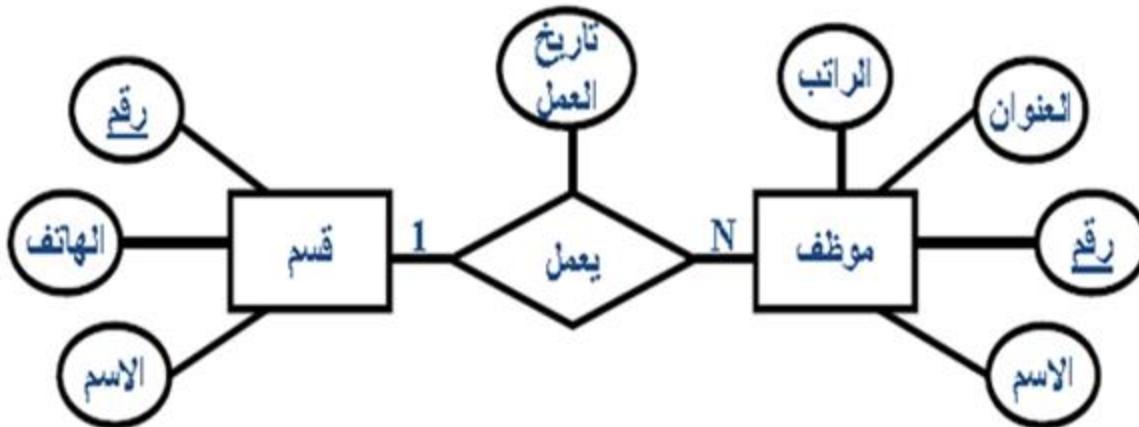
القسم (اسم القسم - رقم القسم - هاتف)

الموظف (اسم الموظف - الرقم الوظيفي - العنوان - الراتب).

تحديد العلاقات:

علاقة عمل الموظفون في الأقسام.

## تمرين - ٢



### ملاحظات:

- الموظف يعمل في قسم واحد والقسم به عدة موظفون (1:N).
- يمكن أن يكون بعض الموظفون ليس لديهم اقسام (اشتراك جزئي).
- يمكن أن يكون بعض الأقسام ليس لديهم موظفون في (اشتراك جزئي).
- "تاريخ العمل" هي صفة للعلاقة "يعمل" ولذلك أضيفت لها.

## ٣- تمارين

مركز صيانة أجهزة كهربائية يقوم باستقبال اجهزة العملاء وتسجيلها في سجل الإصلاحات. ثم يقوم بتحديد الفني الذي يقوم باصلاح الجهاز وتسجيل قطع الغيار المطلوبة للجهاز والتي طلبها الفني من المخازن. فإذا كانت بيانات الجهاز هي رقمه المسلسل و اسم الصنف وبيانات العملاء هي رقمه واسمه ورقم الهاتف. والبيانات الخاصة بالفني هي رقمه واسمه وشخصه وبيانات قطع الغيار هي رقم القطعة و سعرها ويتم تسجيل تاريخ دخول الجهاز لمركز الصيانة في سجل الإصلاحات و يتم تسجيل عدد قطع الغيار في سجل احتياجات الأجهزة.

**المطلوب:** اقترح نموذج كيانات والارتباطات المناسب.

# تمرين - ٣

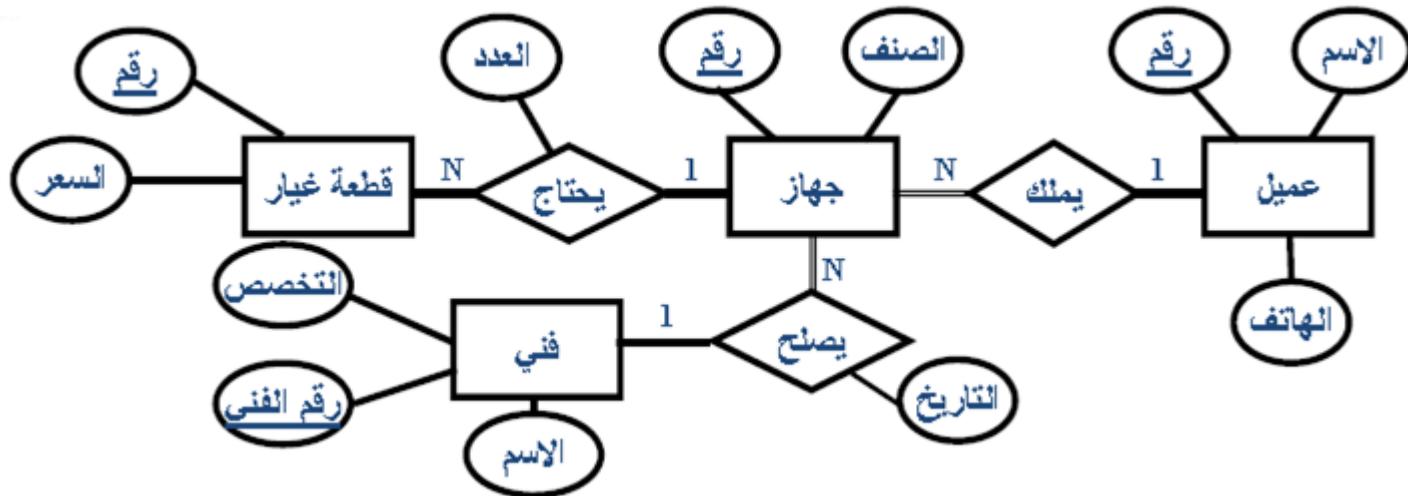
## تحديد الكيانات و الوصفات و المفاتيح

الجهاز (رقم الجهاز - اسم الصنف) العميل (اسم العميل - رقم العميل - الهاتف) -  
قطعة الغيار (رقم القطعة- السعر ) القفي (رقم القفي - اسم القفي - التخصص) -

## تحديد العلاقات:

- 1- علاقة ملكية عميل لجهاز.
- 2- علاقة اصلاح القفي للجهاز.
- 3- علاقة احتياج الجهاز لقطع الغيار.

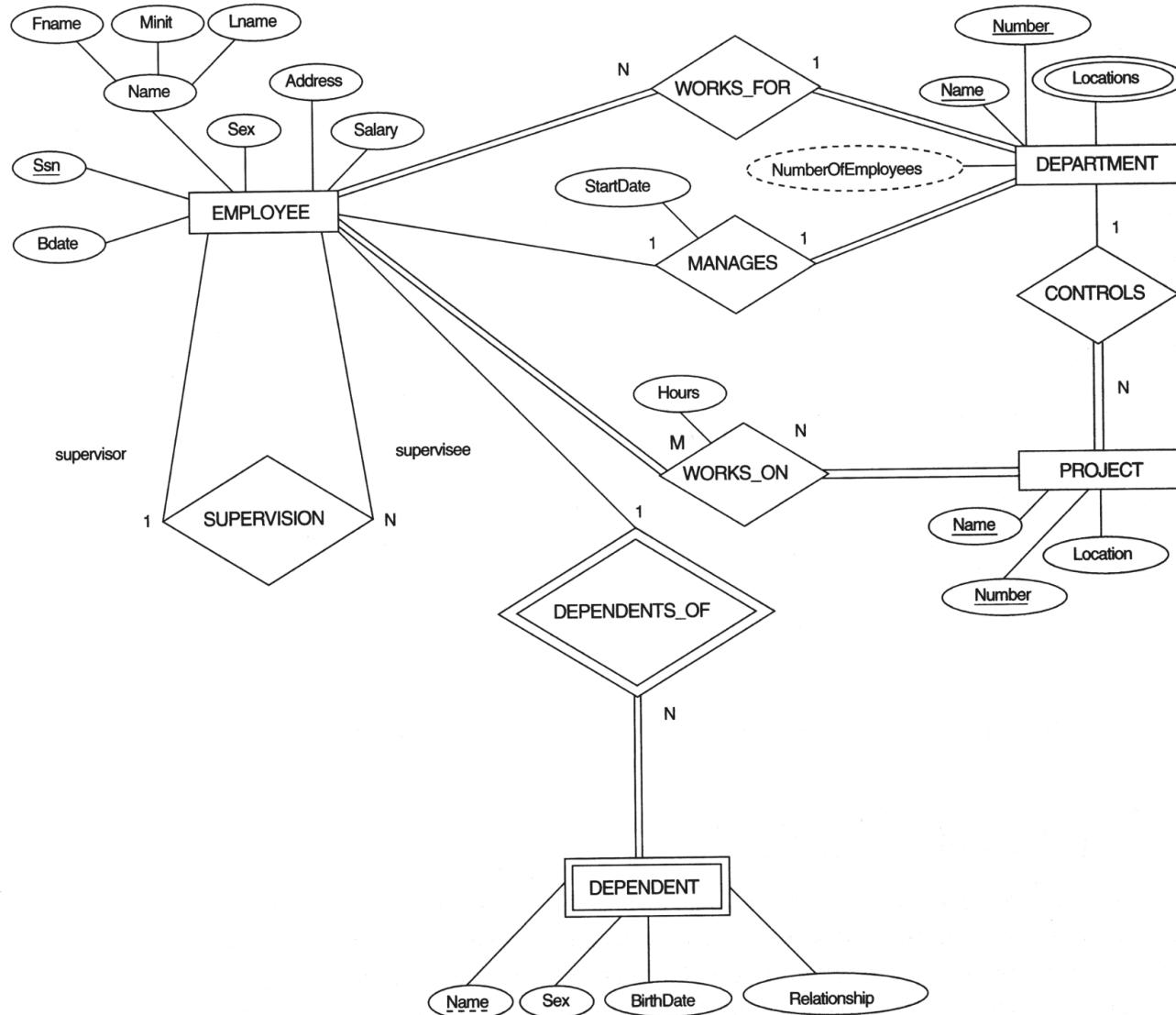
## تمرين - ٣



### ملاحظات:

- العميل قد يكون له عدة أجهزة (نوع العلاقة 1:N).
- الفني يمكن أن يصلح عدة أجهزة (نوع العلاقة N:1).
- الجهاز قد يحتاج لعدة قطع غيار (نوع العلاقة N:1).
- الجهاز لابد وأن يتبع عميل وأن يتم تعين فني لإصلاحه (اشتراك كلي).
- "التاريخ" هي صفة للعلاقة "يصلح" ولذلك أضيفت لها.

## تمرين -٤ مخطط ERD لشركة تجارية ، حدد مكونات نموذج الكيانات والارتباطات



## تمرين - ٤

تحديد الكيانات والواصفات والمفاتيح :

- الموظف (employee): رقم التأمين - العنوان - الراتب - تاريخ الميلاد - الجنس - الاسم (الأول - الأوسط - الأخير).
- القسم (department): رقم القسم - اسم القسم - أماكن القسم.
- المشروع (project): رقم المشروع - اسم المشروع - مكان المشروع.
- التابع (dependent): اسم التابع - الجنس - تاريخ الميلاد - علاقة الارتباط.

## تمرين - ٤

### الارتباطات:

١. يعمل كل موظف في قسم معين.
٢. يدير القسم موظف ما.
٣. تحكم الأقسام بالمشاريع
٤. يتبع كل تابع إلى موظف ما.
٥. يعمل الموظف في مشروع.
٦. يشرف موظف ما على مجموعة من الموظفين.

## تمرين - ٤

### ملاحظات:

١. يعمل في كل قسم عدد من الموظفين والعلاقة واحد لكثير واشتراك كلي من طرف في العلاقة.
٢. يدير كل قسم موظف واحد والعلاقة واحد لواحد واشتراك كلي من جهة الأقسام وجزئي من جهة الموظفين.
٣. يتحكم كل قسم بعدد من المشاريع والعلاقة واحد لكثير واشتراك كلي من جهة المشاريع وجزئي من جهة الأقسام.

## تمرين - ٤

### ملاحظات:

٤. يتبع لكل موظف عدد من التابعين والعلاقة واحد لكثير واشتراك كلي من جهة التابعين وجزئي من جهة الموظفين.
٥. يعمل عدد من الموظفين في عدد من المشاريع والعلاقة كثير لكثير واشتراك كلي من طرف في العلاقة.
٦. يشرف موظف ما على مجموعة من الموظفين والعلاقة واحد لكثير واشتراك جزئي من طرف في العلاقة.

## تمرين-٥

مركز طبي يقوم باستقبال المرضى ويقوم الطبيب المختص بالكشف على المريض ومن الممكن أن يطلب الطبيب بعض التحاليل للمريض. بيانات الأطباء هي الاسم والرقم الوظيفي والتخصص بينما يتم تسجيل هذه البيانات للمريض: الاسم ورقم المريض، وعند كل زيارة يتم تسجيل تاريخ الزيارة. وبيانات التحليل هي اسم التحليل ورقمه وتكلفته وأيضا يتم تسجيل تاريخ إجراء التحليل. ويحتوي المركز على أماكن للتنويم ويتم تسجيل تاريخ الدخول والخروج ومسلسل التسجيل ورقم الغرفة.

**المطلوب:** اقترح نموذج كيانات والارتباطات المناسب.

# تمرين-٥

## تحديد الكيانات:

الطبيب (اسم الطبيب - الرقم الوظيفي - التخصص) - المريض (رقم المريض - الاسم).  
التحليل (رقم التحليل - الاسم - السعر)  
سجل التنويم (رقم التسجيل - تاريخ الدخول - تاريخ الخروج - رقم الغرفة)

## تحديد العلاقات:

- 1- علاقة يعالج (M:N).
- 2- علاقة يحتاج تحاليل (M:N).
- 3- علاقة مسجل في سجل التنويم (1:N).

# تمرين-٥

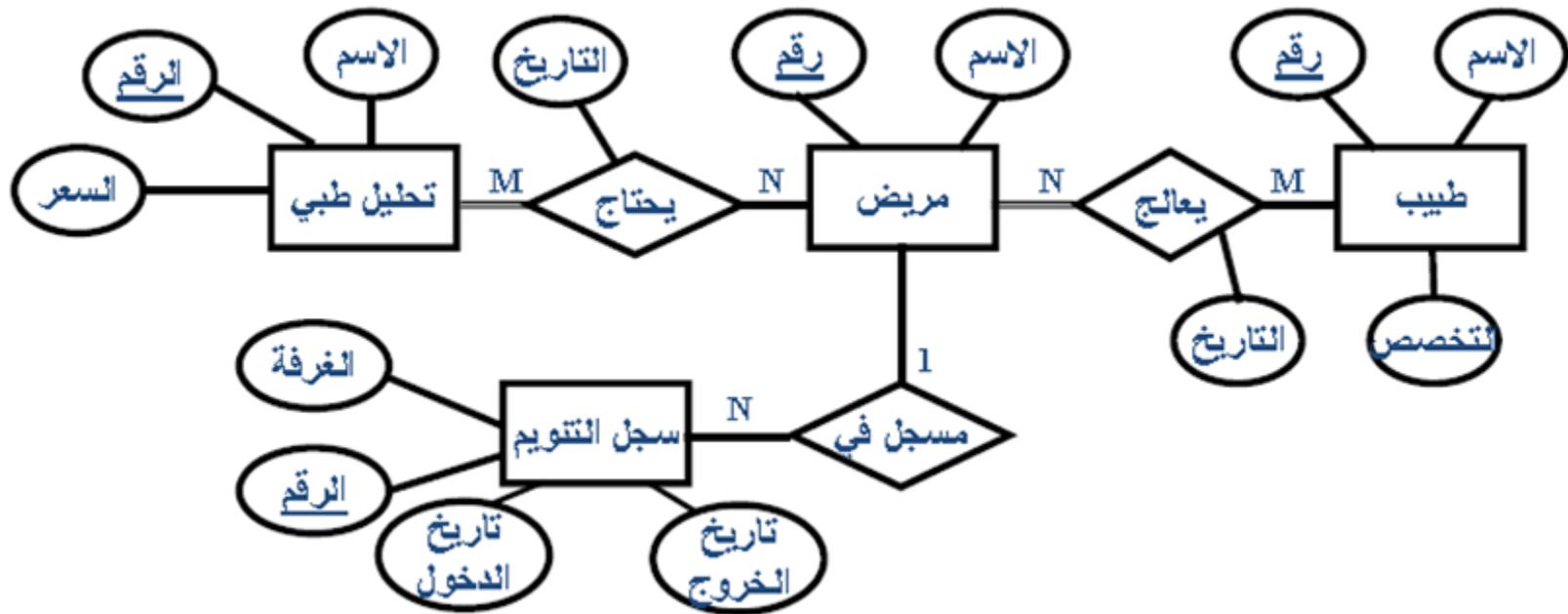
## تحديد الكيانات:

الطبيب (اسم الطبيب - الرقم الوظيفي - التخصص) - المريض (رقم المريض - الاسم).  
التحليل (رقم التحليل - الاسم - السعر)  
سجل التنويم (رقم التسجيل - تاريخ الدخول - تاريخ الخروج - رقم الغرفة)

## تحديد العلاقات:

- 1- علاقة يعالج (M:N).
- 2- علاقة يحتاج تحاليل (M:N).
- 3- علاقة مسجل في سجل التنويم (1:N).

# تمرين-٥



## ملاحظات:

- الطبيب يعالج عدة مرضى والمريض يذهب لعدة أطباء (العلاقة  $M:N$ ).
- المريض قد يحتاج عدة تحاليل والتحليل يحتاجه أي عدد من المرضى (العلاقة  $M:N$ ).
- المريض يمكن أن يسجل عدة مرات في سجل التقويم (نوع العلاقة  $N:1$ ).