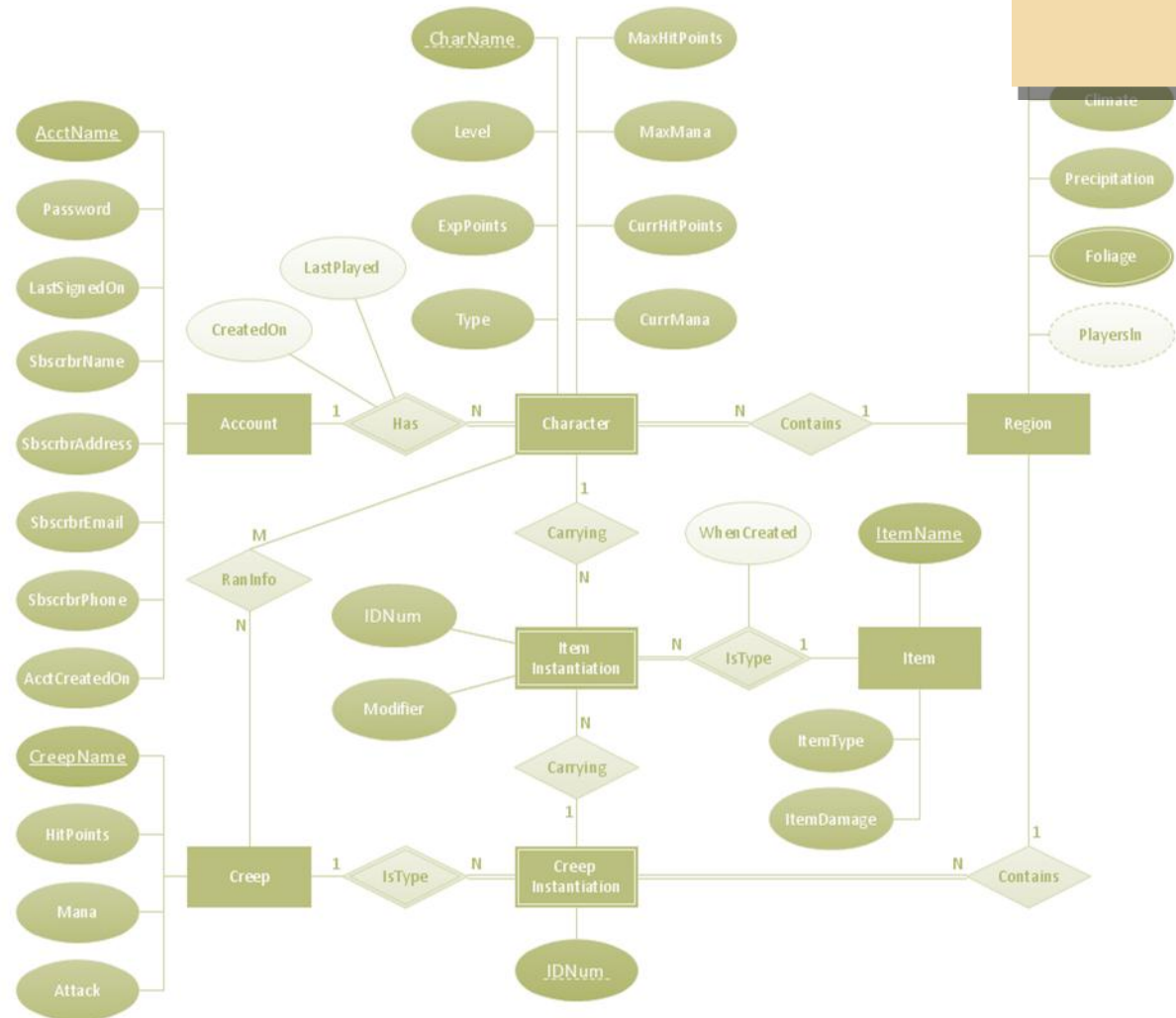


# مرحلة التصميم المنطقي

نظم قواعد بيانات (١)

3



# مرحلة التصميم المنطقي Logical Design

## □ مرحلة التصميم المنطقي Logical Design

■ وهذه المرحلة الثانية في تصميم النظام نقوم فيها بتمثيل النظام تمثيل حقيقي باستخدام نماذج للتمثيل البيانات

■ في هذه الخطوة نقوم بتحويل رسمة ERD الى (Database Schema)

□ خوارزميات تحويل مرحلة التصميم الأولي ( ERD ) إلى مرحلة التصميم المنطقي

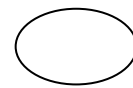
١. مخطط تحويل الكائنات القوية

٢. مخطط تحويل الكائنات الضعيفة

٣. مخطط تحويل العلاقات ( العلاقة ذو الدرجة الثنائية )

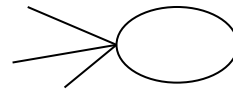
# مرحلة التصميم المنطقي Logical Design

## □ مخطط تحويل الكائنات القوية



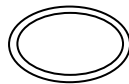
### ▪ الحقول البسيطة (Simple)

➤ الحقل البسيط يمثل مباشرة في الجدول



### ▪ الحقل المتفرع Composite

➤ تمثل الحقول البسيطة المتفرعة في الجدول



### ▪ الحقل ذو قيمة متعددة Multi-Value

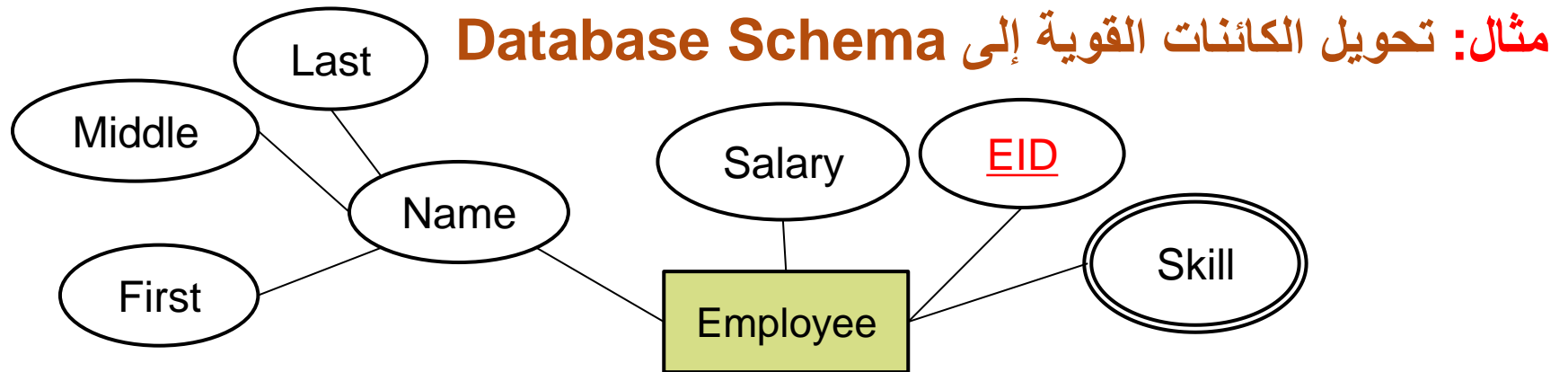
➤ تمثل في جدول جديد مستقل باسم (الحقل والجدول معا)

➤ **المفتاح الأساسي** لديه : عبارة عن مفتاح مركب المفتاح الفرعي من الجدول

الرئيسي + الحقل ذو القيمة المتعددة..



# مرحلة التصميم المنطقي Logical Design



## Database Schema

### Employee

| <u>EID</u> | Salary | First | Middle | Last |
|------------|--------|-------|--------|------|
|------------|--------|-------|--------|------|

### Employee\_Skill

| <u>EID</u> | <u>Skill</u> |
|------------|--------------|
|------------|--------------|



# مرحلة التصميم المنطقي Logical Design

□ مخطط تحويل الكائنات الضعيفة

■ تمثل في جدول جديد وتحتوي على مفتاح فرعي من **الجدول القوي**

المتصلة به

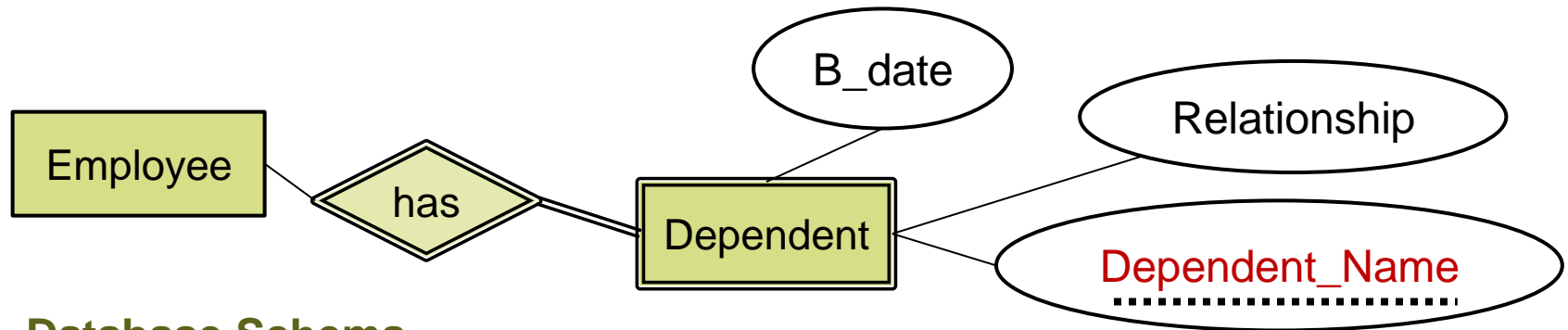
■ **المفتاح الأساسي**: عبارة عن مفتاح مركب مكون من:

(المفتاح الأساسي من الجدول الضعيف + المفتاح الفرعي من الجدول القوي)



# مرحلة التصميم المنطقي Logical Design

مثال: تحويل الكائنات الضعيفة إلى Database Schema



## Database Schema

Employee

| <u>EID</u> | Salary | First | Middle | Last |
|------------|--------|-------|--------|------|
|------------|--------|-------|--------|------|

Dependent

| <u>EID</u> | <u>Dependent Name</u> | B_date | Relationship |
|------------|-----------------------|--------|--------------|
|------------|-----------------------|--------|--------------|

# مرحلة التصميم المنطقي Logical Design

□ مخطط تحويل العلاقات (العلاقات ذو الدرجة الثنائية):

➤ العلاقة واحد لواحد (ONE TO ONE)

- نأخذ المفتاح الأساسي من إحدى الجدولين ليصبح مفتاح فرعي في الجدول الآخر

➤ العلاقة واحد لمتعدد (ONE TO MANY)

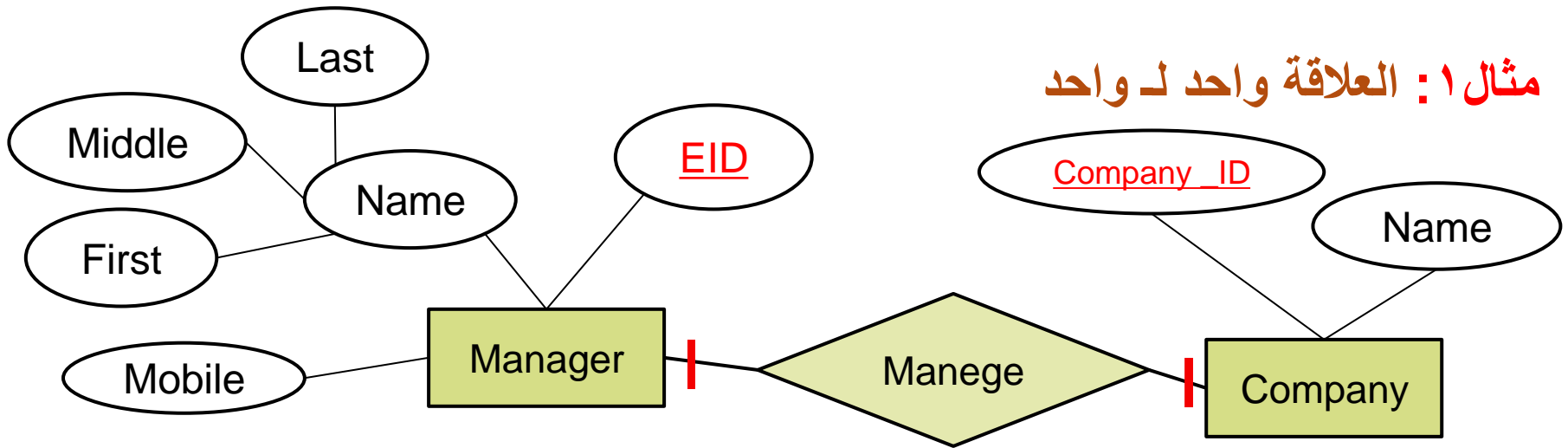
- نأخذ المفتاح الأساسي من الجدول (الواحد) ليصبح مفتاح فرعي في جدول (المتعدد)

➤ العلاقة متعدد لمتعدد (MANY TO MANY)

- ننشئ جدول جديد
- ونأخذ المفتاح الأساسي من كلا الجدولين.
- ليصبحوا مفتاح أساسي مركب

# مخطط تحويل العلاقات

مثال ١: العلاقة واحد لـ واحد



## Database Schema

### Manager

| <u>EID</u> | Mobile | First | Middle | Last |
|------------|--------|-------|--------|------|
|------------|--------|-------|--------|------|

### Company

| <u>Company_ID</u> | Name | <u>EID</u> |
|-------------------|------|------------|
|-------------------|------|------------|

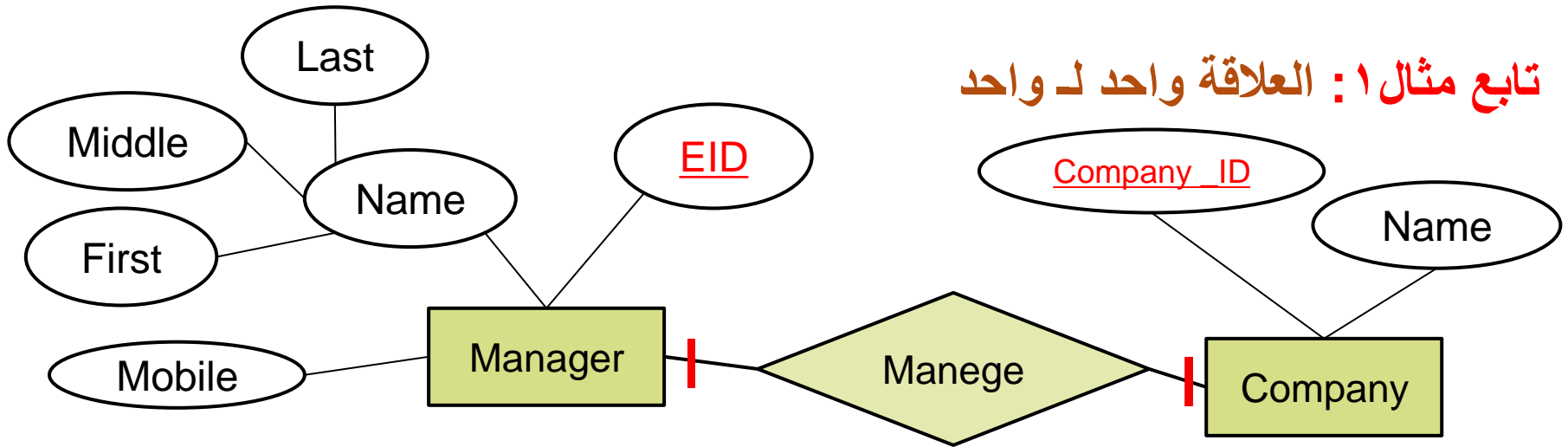


الخيار الأول  
نقوم بإدراج المفتاح الأساسي  
من جدول Manager  
الى جدول Company



# مخطط تحويل العلاقات

تابع مثال ١ : العلاقة واحد لـ واحد



## Database Schema

### Manager

| <u>EID</u> | Mobile | First | Middle | Last | <u>Company_ID</u> |
|------------|--------|-------|--------|------|-------------------|
|------------|--------|-------|--------|------|-------------------|

### Company

| <u>Company_ID</u> | Name |
|-------------------|------|
|-------------------|------|



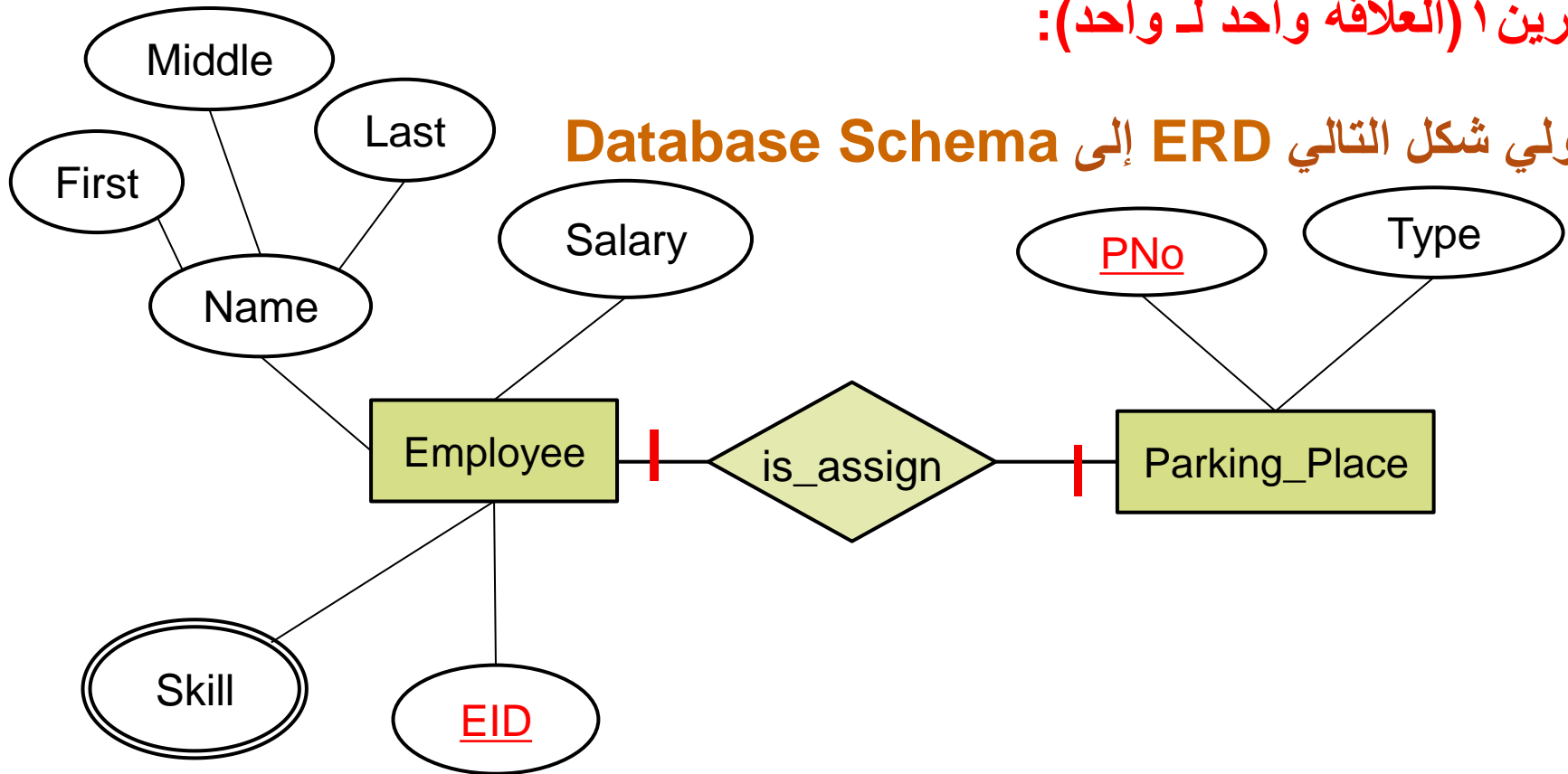
الخيار الثاني

نقوم بإدراج المفتاح الأساسي  
من جدول Company  
الى جدول Manager

# مخطط تحويل العلاقات

تمرين ١ (العلاقة واحد لـ واحد):

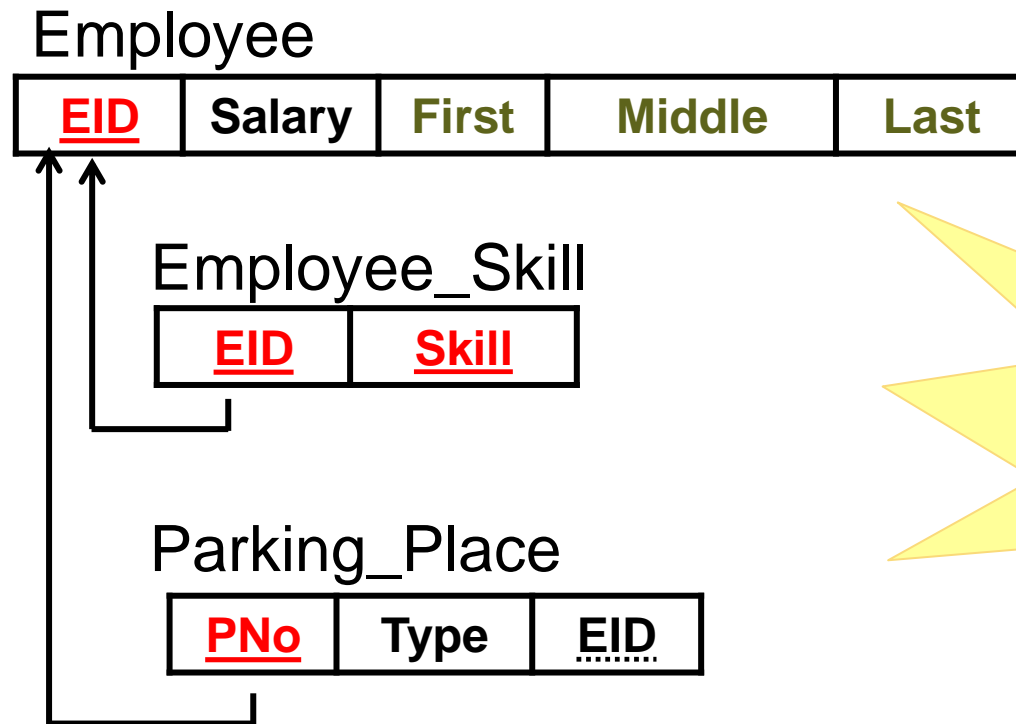
حول شكل التالي ERD إلى Database Schema



# مخطط تحويل العلاقات

الحل

## Database Schema



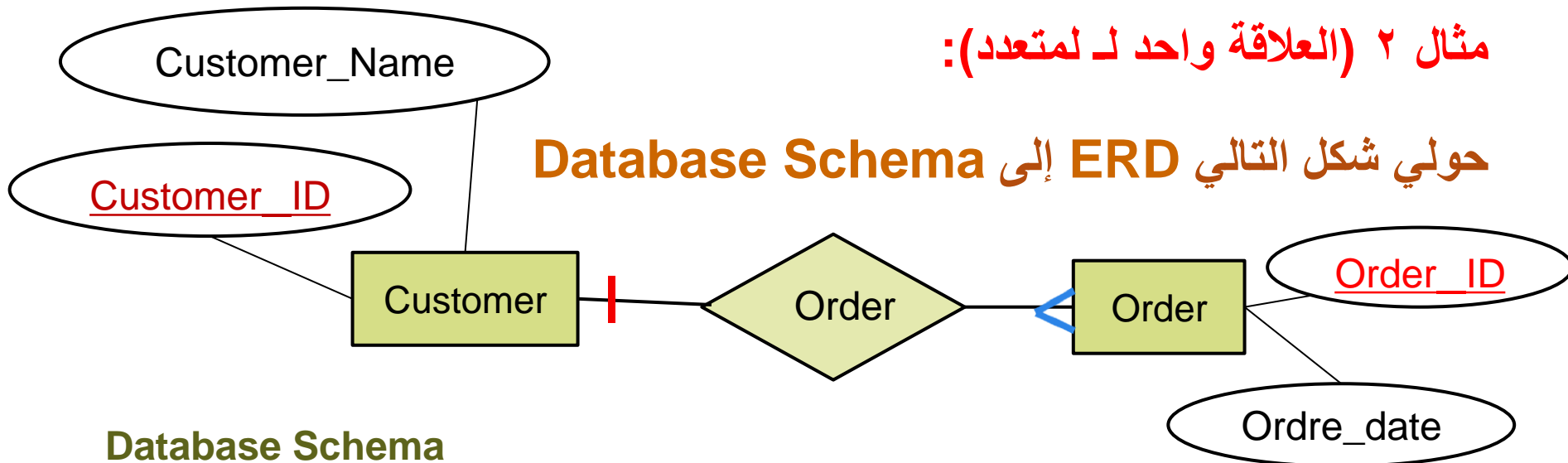
لأن العلاقة هي (واحد لـ واحد )  
- الخيار الأول -

يمكن أن نقوم بإدراج المفتاح  
الأساسي من جدول Employee  
الى جدول Parking\_Place  
كمفتاح فرعي

# مخطط تحويل العلاقات

مثال ٢ (العلاقة واحد لـ لمتعدد):

حولي شكل التالي ERD إلى Database Schema



Database Schema

Customer

| <u>Customer_ID</u> | Customer_Name |
|--------------------|---------------|
|--------------------|---------------|

Order

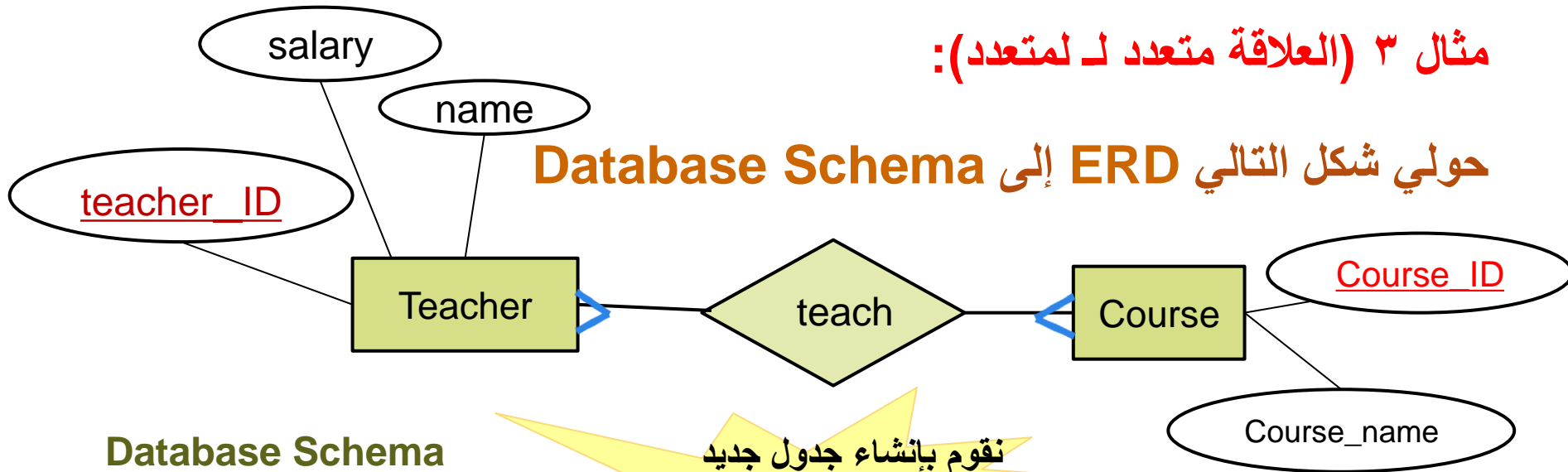
| <u>Order_ID</u> | Order_date | <u>Customer_ID</u> |
|-----------------|------------|--------------------|
|-----------------|------------|--------------------|

نقوم بإدراج المفتاح الأساسي  
من جدول **Customer**  
ليكون مفتاح فرعي  
في جدول **Order**

# مخطط تحويل العلاقات

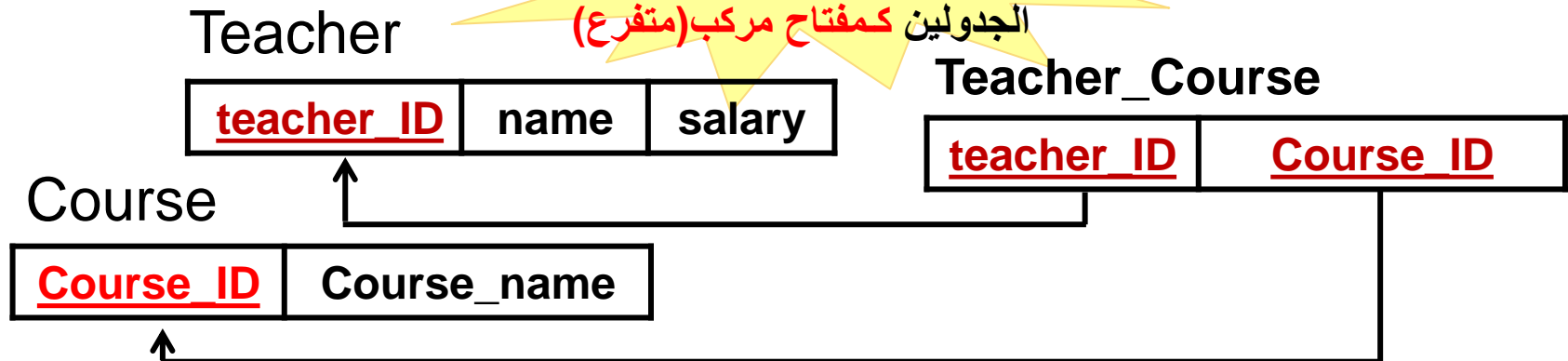
مثال ٣ (العلاقة متعدد لـ متعدد):

حول شكل التالي ERD إلى Database Schema



Database Schema

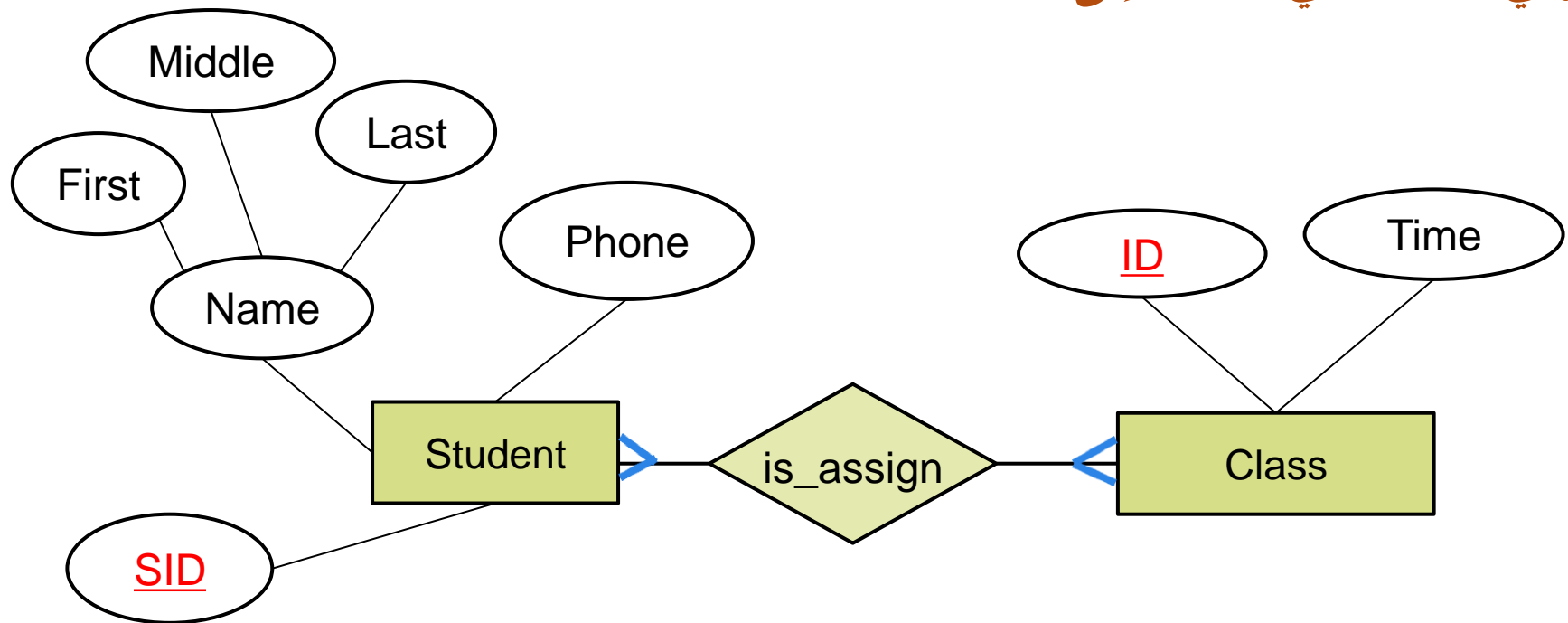
نقوم بإنشاء جدول جديد  
يحتوي على المفاتيح الأساسية لكلا  
الجدولين كمفتاح مركب (متفرع)



# مخطط تحويل العلاقات

تمرين ٢ (العلاقة متعدد لـ متعدد):

حولي شكل التالي ERD إلى Database Schema



# مخطط تحويل العلاقات

الحل

## Database Schema

### Student

| <u>SID</u> | Phone | First | Middle | Last |
|------------|-------|-------|--------|------|
|------------|-------|-------|--------|------|

### Class

| <u>ID</u> | Time |
|-----------|------|
|-----------|------|

### Student\_class

| <u>ID</u> | <u>SID</u> |
|-----------|------------|
|-----------|------------|

لأن العلاقة هي (متعدد لـ متعدد)  
نقوم بإنشاء جدول جديد يحوي على

**ID , SID**

كمفتاح أساسي مركب (متفرع)

# تمرين

❖ قومي بتصميم العلاقات Database Schema لقاعدة بيانات من خلال المعلومات التالية:

## ▪ الموظفين Employee:

لدى الشركة العقارية العديد من الموظفين، الموظف يخدم عدة عملاء. بيانات الموظف هي: الرقم الوظيفي EID، الاسم Name، الراتب Salary والعنوان Address.

## ▪ العملاء Customer:

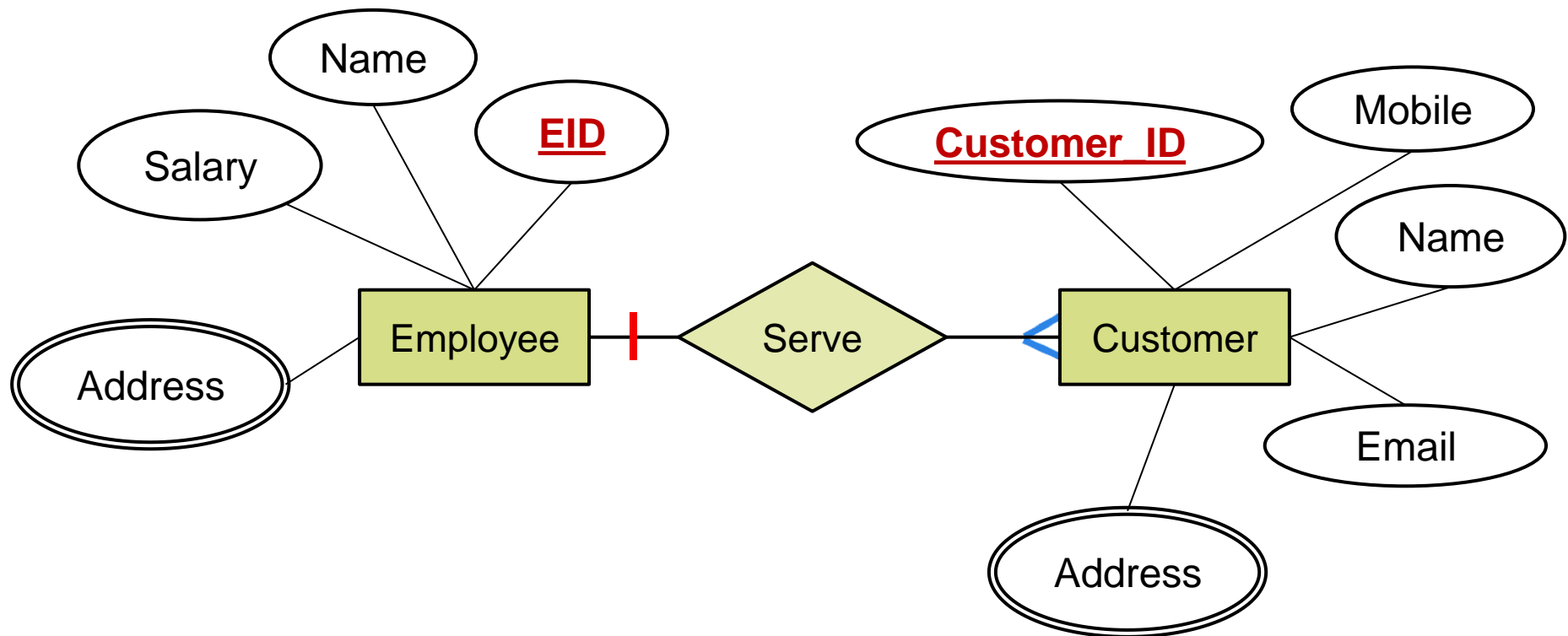
لدى الشركة مجموعة من العملاء، بيانات العملاء هي: رقم الزبون Customer\_ID

الاسم Name، رقم الجوال Mobile والعنوان Address والبريد الإلكتروني Email



# تمرين

نوع العلاقة : واحد لـ متعدد من جدول Employee إلى جدول Customer



Database Schema ?

# مخطط تحويل العلاقات

الحل

## Database Schema

### Employee

| <u>EID</u> | Salary | Name |
|------------|--------|------|
|------------|--------|------|

### Employee\_Address

| <u>EID</u> | <u>Address</u> |
|------------|----------------|
|------------|----------------|

### Customer

| <u>Customer ID</u> | Name | mobile | Email | <u>EID</u> |
|--------------------|------|--------|-------|------------|
|--------------------|------|--------|-------|------------|

### Customer\_Address

| <u>Customer ID</u> | <u>Address</u> |
|--------------------|----------------|
|--------------------|----------------|

لأن العلاقة هي (واحد لـ متعدد)  
نقوم بإدراج المفتاح الأساسي من  
جدول Employee  
الى جدول Customer  
كمفتاح فرعي