



الجمهورية العربية السورية  
جامعة دمشق  
كلية الهندسة المعلوماتية  
السنة الثالثة

## مشروع عملي قواعد معطيات

جيسكا حنا

حسن العويدات

رقية مرادني

خليل الدنيفات

بإشراف :

م. ليال جديد

## تحديد الكيانات وواصفات كل كيان والمفاتيح الرئيسية

### الشركات (Companies)

(Company\_Name)

المفتاح الرئيسي (Company\_ID)

مجال العمل (Industry)

الموقع الجغرافي (Location)

بيانات الاتصال (Contact\_Info)

### الاقسام (Departments)

(Department\_Name)

المفتاح الرئيسي (Department\_ID)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول companies  
(Company\_ID)

**الموظفين (Employees)**  
(Employee\_Name)

المفتاح الرئيسي (Employee\_ID)

الجنس (Gender)

تاريخ التعيين (Hire\_Date)

الاجر بالساعة (Hourly\_Wage)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Departments  
(Department\_ID)

**المشاريع (Projects)**  
(Project\_Name)

الوصف (Description)

تاريخ البداية (Start\_Date)

تاريخ التسليم (End\_Date)

الكلفة التقديرية (Estimated\_Cost)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Employees  
(Employee\_ID)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Companies  
(Company\_ID)

## المهام (Tasks)

(Task\_Name)

المفتاح الرئيسي (Task\_ID)

الوصف (Description)

تاريخ البداية (Start\_Date)

تاريخ التسليم (End\_Date)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Projects  
(Project\_ID)

## الموظفين في المهام (Employee\_Tasks)

المفتاح الرئيسي (Employee\_Task\_ID)

عدد الساعات التي عمل بها الموظف في المهمة (Start\_Date)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Employees  
(Employee\_ID)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Tasks  
(Task\_ID)

## الموارد (Resources)

(Resource\_Name)

المفتاح الرئيسي (Resource\_ID)

نوع المصدر (Resource\_Type)

## الموارد في المهام (Resource\_Tasks)

المفتاح الرئيسي (Resource\_Task\_ID)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Tasks  
(Task\_ID)

المفتاح الخارجي الذي يشير الى الجدول Resources  
(Resource\_ID)

## تحديد الكيانات الارتباطات مع شرح بسيط لها

### شركة الى قسم (One\_to\_Many)

كل شركة يمكن ان تحتوي على عدة اقسام  
علاقة تربط الجدول Companies بالجدول Departments عبر  
Company\_ID.

### قسم الى موظف (One\_to\_Many)

كل قسم يمكن أن يحتوي على عدة موظفين.  
علاقة تربط الجدول Departments بالجدول Employees عبر  
Department\_ID.

### شركة الى مشروع (One\_to\_Many)

كل شركة يمكن ان تنفذ عدة مشاريع  
علاقة تربط الجدول Companies بالجدول Projects عبر  
Company\_ID .

## مشروع الى مهمة (One\_to\_Many)

كل مشروع يمكن ان يحتوي على عدة مهام  
علاقة تربط الجدول Projects بالجدول Tasks عبر Project\_ID.

## موظف الى مهمة (Many\_to\_Many)

- كل موظف يمكن أن يعمل على عدة مهام وكل مهمة يمكن أن يعمل عليها عدة موظفين.  
علاقة تربط الجدول Employees بالجدول Tasks عبر الوسيط Employee\_Tasks.

## مهمة الى موارد (Many\_to\_Many)

- كل مهمة يمكن أن تستخدم عدة موارد وكل مورد يمكن أن يستخدم في عدة مهام.  
علاقة تربط الجدول Tasks بالجدول Resources عبر الجدول الوسيط Resource\_Tasks

**تصميم مخطط كيان ارتباط للقاعدة (ERD)**

تصميم مخطط كيان ارتباط (ERD) بناءً على الكيانات والارتباطات المحددة.

**الشركات (Companies)**

**الأقسام (Departments)**

**الموظفين (Employees)**

**المشاريع (Projects)**

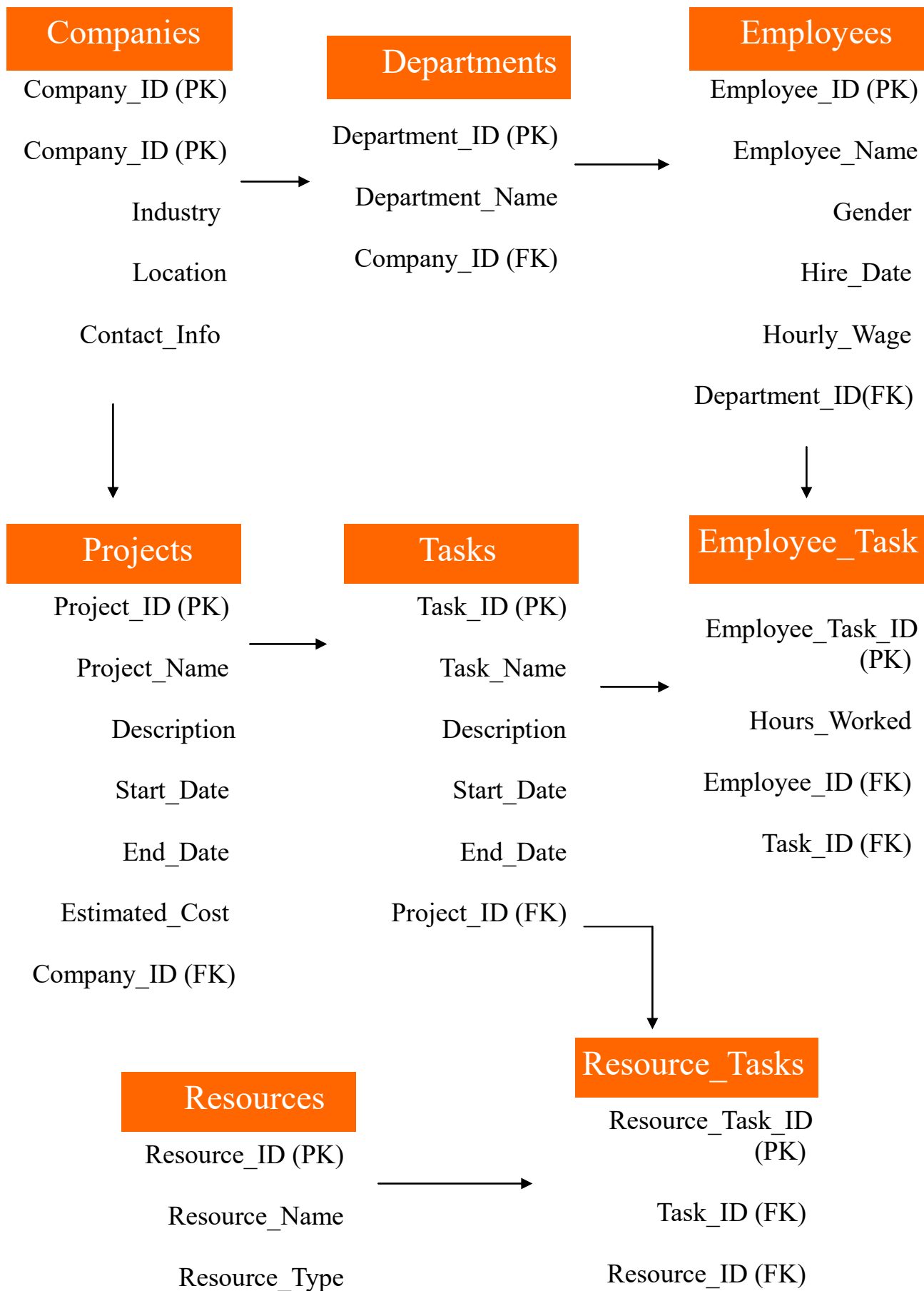
**المهام (Tasks)**

**الموظفين في المهام (Employee\_Tasks)**

**الموارد (Resources)**

**الموارد في المهام (Task\_Resources)**





## باستخدام الجبر العلاقتي

عرض أسماء الشركات والمشاريع وأسماء الأشخاص المسؤولين عن إنجازها  
نحتاج لعرض أسماء الشركات والمشاريع وأسماء الموظفين الذين يعملون  
على تلك المشاريع. سنستخدم الجداول Companies، Projects،  
و Employees

```
II (Company_Name, Project_Name, Employee_Name) (Companies ☐  
Projects.Company_ID = Companies.Company_ID ☐  
Projects.Employee_ID = Employees.Employee_ID)
```

عرض الموارد المتوفرة (غير المستخدمة في أي مشروع) خلال العام الحالي  
نحتاج لعرض أسماء الموارد غير المستخدمة في أي مشروع خلال العام  
الحالي. سنستخدم الجداول Resources و Resource\_Tasks ونقوم بتصفية  
الموارد التي لم تستخدم في المهام المتعلقة بمشاريع هذا العام

```
II (Resource_Name) (Resources) - II (Resource_Name) ((Resources ☐  
Resource_Tasks.Resource_ID = Resources.Resource_ID) ☐ (Projects  
☐ Tasks.Project_ID = Projects.Project_ID ☐  
Resource_Tasks.Task_ID = Tasks.Task_ID ☐ (Projects.Start_Date ≥  
'2024-01-01' ☐ Projects.Start_Date ≤ '2024-12-31')))
```

عرض أسماء المشاريع وأرقام المهام التي تطلب تنفيذها أشخاص  
وتجهيزات

نحتاج لعرض أسماء المشاريع وأرقام المهام التي تم تنفيذها بواسطة  
أشخاص وتجهيزات. سنستخدم الجداول Projects، Tasks، Employee\_Tasks،  
و Resource\_Tasks.

```
II (Project_Name, Task_ID) ((Projects ☐ Tasks.Project_ID =  
Projects.Project_ID ☐ Employee_Tasks.Task_ID = Tasks.Task_ID) ☐  
(Projects ☐ Tasks.Project_ID = Projects.Project_ID ☐  
Resource_Tasks.Task_ID = Tasks.Task_ID))
```

تنفيذ الاستفسارات باستخدام تعليمات SQL

1- عرض أسماء الأشخاص الذين عملوا بأكثر من مشروع خلال شهر أيار

```
SELECT
    e.Employee_Name
FROM
    Employees e
JOIN
    Employee_Tasks et ON e.Employee_ID = et.Employee_ID
JOIN
    Tasks t ON et.Task_ID = t.Task_ID
JOIN
    Projects p ON t.Project_ID = p.Project_ID
WHERE
    MONTH (p.Start_Date) = 5
GROUP BY
    e.Employee_Name
HAVING
    COUNT (DISTINCT p.Project_ID) > 1;
```

النتائج

Employee_Name
Jane Smith
John Doe

## 2- عرض أسماء المشاريع التي لم يتطلب تنفيذها تجهيزات

```
SELECT
    p.Project_Name
FROM
    Projects p
LEFT JOIN
    Tasks t ON p.Project_ID = t.Project_ID
LEFT JOIN
    Resource_Tasks rt ON t.Task_ID = rt.Task_ID
WHERE
    rt.Resource_ID IS NULL;
```

النتائج

Project_Name
Project one
Project tow

### 3- ما هي المشاريع التي تجاوز زمن تنفيذها الزمن التقديري المحدد لإنجاز المشروع

```
SELECT
    p.Project_Name
FROM
    Projects p
WHERE
    DATEDIFF (p.End_Date , p.Start_Date) > p.Estimated_Cost;
```

النتائج

Project_Name
Project Damas Project Aleppo

#### 4- عرض التكلفة التقديرية والتكلفة الفعلية للمشاريع لجميع الشركات

SELECT

c.Company\_Name,  
p.Project\_Name,  
p.Estimated\_Cost,

SUM (t.Hours\_Worked \* e.Hourly\_Wage) AS Actual\_Cost

FROM

Companies c

JOIN

Projects p ON c.Company\_ID = p.Company\_ID

JOIN

Tasks t ON p.Project\_ID = t.Project\_ID

JOIN

Employee\_Tasks et ON t.Task\_ID = et.Task\_ID

JOIN

Employees e ON et.Employee\_ID = e.Employee\_ID

GROUP BY

c.Company\_Name, p.Project\_Name, p.Estimated\_Cost;

Company_Name	Project_Name	Estimated_Cost	Actual_Cost
Company X	Project one	10000	12000
Company Y	Project tow	20000	18000

## 5- كتابة التعليمات الخاصة ببناء جداول المهام مع كافة القيود الممكنة

```
CREATE TABLE Tasks (  
    Task_ID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Task_Name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Description TEXT,  
    Start_Date DATE NOT NULL,  
    End_Date DATE NOT NULL,  
    Project_ID INT,  
    FOREIGN KEY (Project_ID) REFERENCES Projects(Project_ID),  
    CHECK (End_Date >= Start_Date)  
);
```

```
CREATE TABLE Employee_Tasks (  
    Employee_Task_ID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Hours_Worked INT NOT NULL CHECK (Hours_Worked > 0),  
    Employee_ID INT,  
    Task_ID INT,  
    FOREIGN KEY (Employee_ID) REFERENCES Employees  
(Employee_ID),  
    FOREIGN KEY (Task_ID) REFERENCES Tasks(Task_ID)  
);
```

```
CREATE TABLE Resource_Tasks (  
    Resource_Task_ID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Task_ID INT,  
    Resource_ID INT,  
    FOREIGN KEY (Task_ID) REFERENCES Tasks(Task_ID),  
    FOREIGN KEY (Resource_ID) REFERENCES Resources  
(Resource_ID)  
);
```