

جامعة دمشق
كلية الهندسة المعلوماتية



مشروع عملي قواعد معطيات

إعداد الطُّلاب:

اخلاص البرماوي
عطور

نغم نضال السهو
نسيبة عمر بعلة

امل احمد فتحية

أولاً:

1. تحديد الكيانات ووصفات كل كيان والمفاتيح الرئيسية:

1.1 الكيانات:

• domains:

- UniqueID (PK): معرف فريد للمجال.
- name: اسم المجال.
- description: وصف المجال.

• locations:

- UniqueID (PK): معرف فريد للموقع.
- name: اسم الموقع.

• companies:

- UniqueID (PK): معرف فريد للشركة.
- domain_id (FK): معرف المجال (يرتبط بجدول domains).
- location_id (FK): معرف الموقع (يرتبط بجدول locations).
- name: اسم الشركة.
- contact: بيانات الاتصال للشركة.

• departments:

- UniqueID (PK): معرف فريد للقسم.
- name: اسم القسم.
- company_id (FK): معرف الشركة (يرتبط بجدول companies).

• projects:

- UniqueID (PK): معرف فريد للمشروع.
- name: اسم المشروع.
- description: وصف المشروع.
- start_date: تاريخ بدء المشروع.
- end_date: تاريخ انتهاء المشروع.
- cost: تكلفة المشروع.
- manager_name: اسم مدير المشروع.

• :tasks

- UniqueID (PK): معرف فريد للمهمة.
- project_id (FK): معرف المشروع (يرتبط بجدول projects).
- name: اسم المهمة.
- description: وصف المهمة.

• :employees

- UniqueID (PK): معرف فريد للموظف.
- name: اسم الموظف.
- gender: جنس الموظف.
- birth_date: تاريخ ميلاد الموظف.

• :contracts

- UniqueID (PK): معرف فريد للعقد.
- department_id (FK): معرف القسم (يرتبط بجدول departments).
- employee_id (FK): معرف الموظف (يرتبط بجدول employees).
- start_date: تاريخ بدء العقد.
- end_date: تاريخ انتهاء العقد.
- salary: راتب الموظف.

• :resources

- UniqueID (PK): معرف فريد للموارد.
- name: اسم الموارد.
- type: نوع الموارد.

• :resource_groups

- UniqueID (PK): معرف فريد للمجموعة.
- name: اسم المجموعة.
- description: وصف المجموعة.

• task_employee :

- UniqueID (PK): معرف فريد للجدول.
- task_id (FK): معرف المهمة (يرتبط بجدول tasks).
- employee_id (FK): معرف الموظف (يرتبط بجدول employees).
- start_date: تاريخ بدء المهمة.
- end_date: تاريخ انتهاء المهمة.
- number_of_hours: عدد الساعات التي عملها الموظف في المهمة.

• task_resource :

- UniqueID (PK): معرف فريد للجدول.
- task_id (FK): معرف المهمة (يرتبط بجدول tasks).
- resource_id (FK): معرف الموارد (يرتبط بجدول resources).

2. تحديد الارتباطات مع شرح مبسط لها:

• domains و companies :

- العلاقة: N:1 (مجال واحد يمكن أن يحتوي على عدة شركات).
- companies.domain_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي domains.UniqueID.

• locations و companies :

- العلاقة: N:1 (موقع واحد يمكن أن يحتوي على عدة شركات).
- companies.location_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي locations.UniqueID.

• departments و companies :

- العلاقة: N:1 (شركة واحدة يمكن أن تحتوي على عدة أقسام).
- departments.company_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي companies.UniqueID.

• departments و contracts :

- العلاقة: N:1 (قسم واحد يمكن أن يحتوي على عدة عقود).

– contracts.department_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي departments.UniqueID.

• employees و contracts:

- العلاقة: N:1 (موظف واحد يمكن أن يحتوي على عدة عقود).
- contracts.employee_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي employees.UniqueID.

• projects و tasks:

- العلاقة: N:1 (مشروع واحد يمكن أن يحتوي على عدة مهام).
- tasks.project_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي projects.UniqueID.

• tasks و task_employee:

- العلاقة: N:N (مهمة واحدة يمكن أن تحتوي على عدة موظفين، وموظف واحد يمكن أن يعمل على عدة مهام).
- task_employee.task_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي tasks.UniqueID.
- task_employee.employee_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي employees.UniqueID.

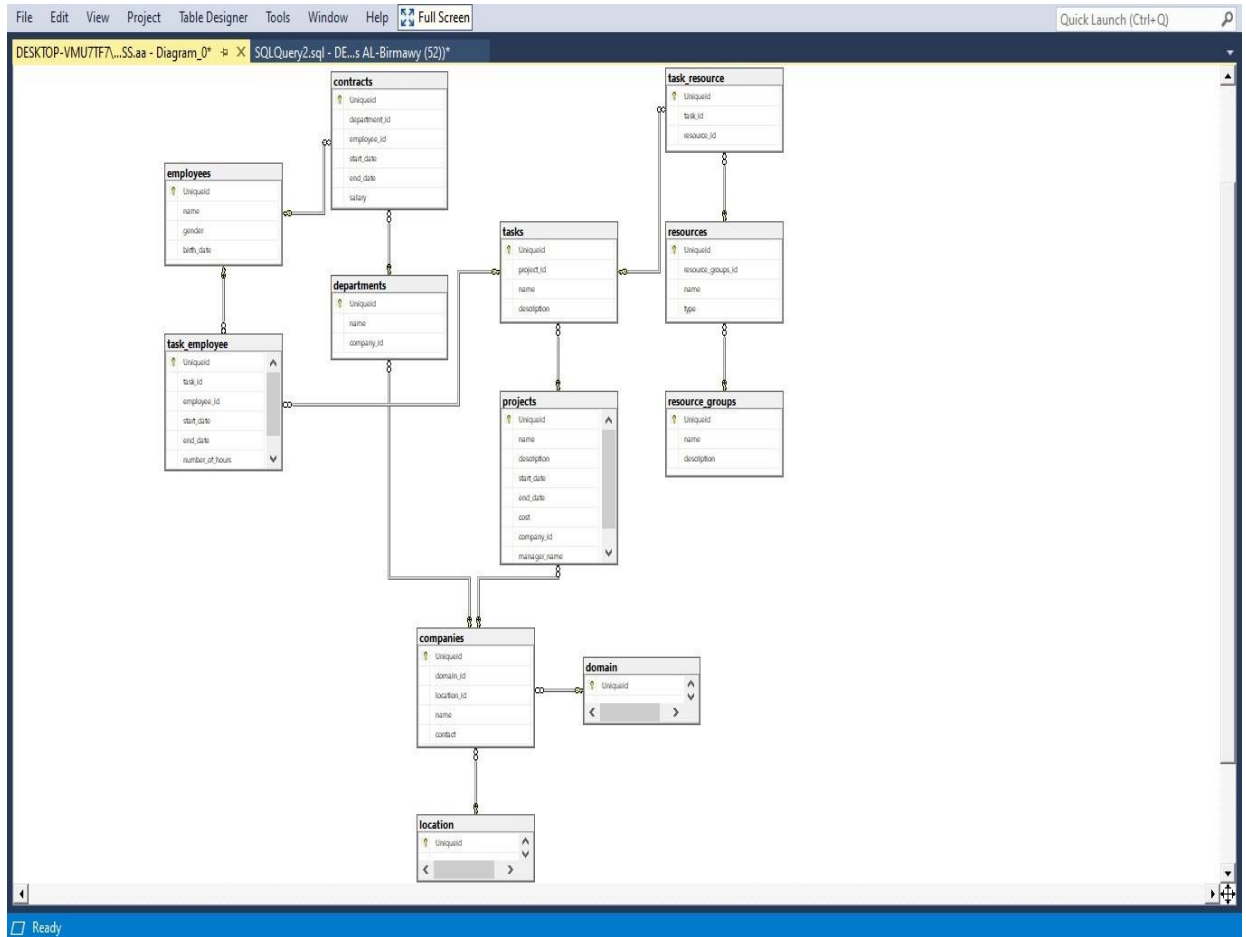
• tasks و task_resource:

- العلاقة: N:N (مهمة واحدة يمكن أن تحتوي على عدة موارد، وموارد واحد يمكن أن يتم استخدامه في عدة مهام).
- task_resource.task_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي tasks.UniqueID.
- task_resource.resource_id هو المفتاح الخارجي الذي يرتبط بالمفتاح الرئيسي resources.UniqueID.

• resource_groups و resources:

- العلاقة: N:1 (مجموعة موارد واحدة يمكن أن تحتوي على عدة موارد).
- resources.UniqueID يمكن أن يكون له علاقة مع resource_groups.UniqueID.

تصميم مخطط كيان ارتباط للقاعدة ERD:



ثانياً:

اكتب بالجبر العلاقتي العبارات اللازمة للإجابة عن الاسئلة:

1. عرض أسماء الشركات والمشاريع وأسماء الأشخاص المسؤولين عن إنجازها:

$\pi_{\text{companies.name, projects.name, projects.manager_name}}$
 $(\sigma_{\text{companies.UniqueID} = \text{projects.company_id}} (\text{companies} \bowtie \text{projects}))$

2. عرض الموارد المتوفرة (غير المستخدمة في أي مشروع) خلال العام الحالي:

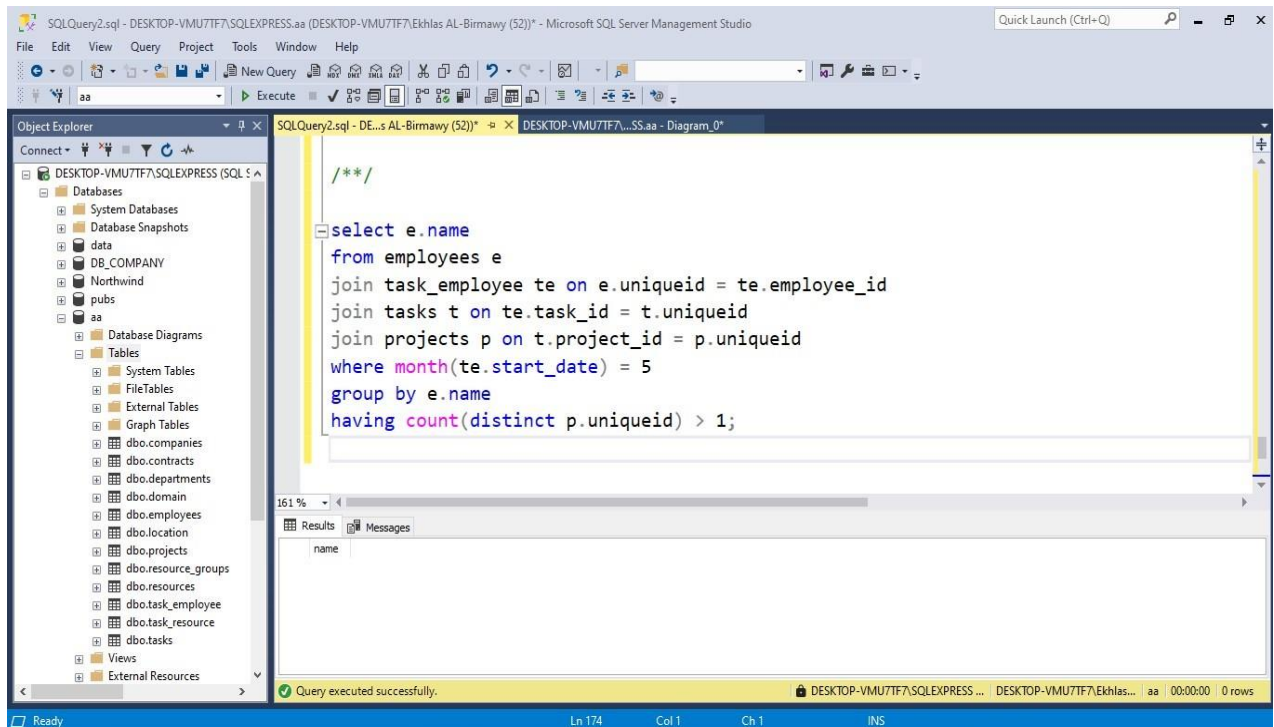
$\pi_{\text{resources.name (resources) - } \pi_{\text{task_resource.resource_id}}$
 $(\sigma_{\text{year(current_date) = year(task_resource.end_date)}} (\text{task_resource} \bowtie \text{tasks}))$

3. عرض أسماء المشاريع وأرقام المهام التي تطلب تنفيذها أشخاص وتجهيزات:

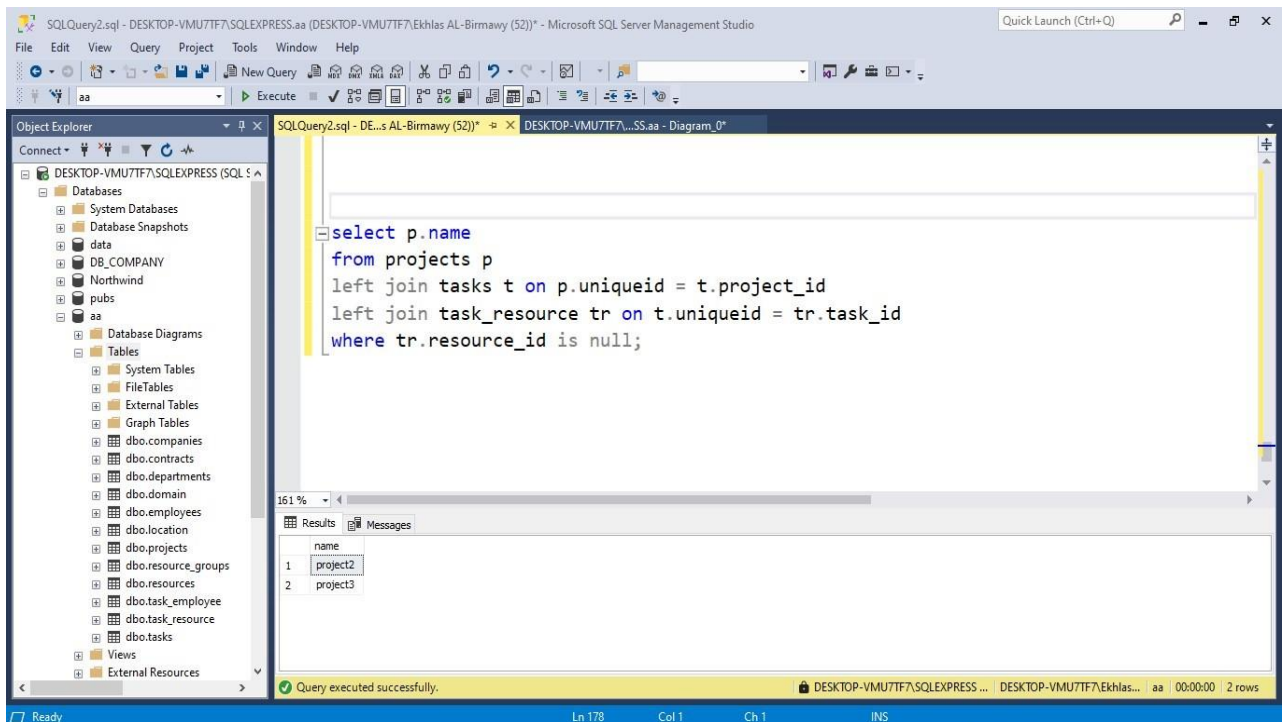
$\pi_{\text{projects.name, tasks.UniqueID}} (\sigma_{\text{tasks.UniqueID} = \text{task_employee.task_id} \wedge \text{tasks.UniqueID} = \text{task_resource.task_id}} (\text{projects} \bowtie \text{tasks} \bowtie \text{task_employee} \bowtie \text{task_resource}))$

كتابة تعليمات SQL اللازمة للإجابة على الاستفسارات التالية :

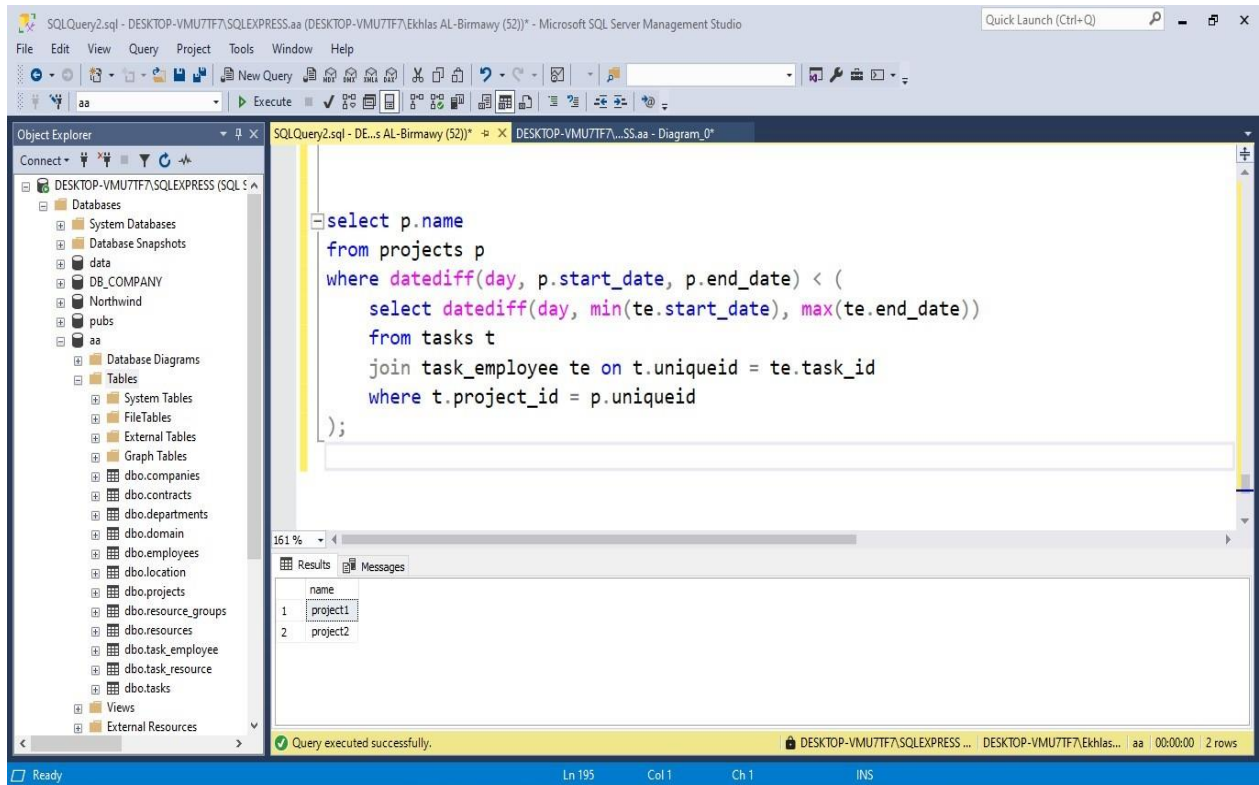
عرض أسماء الأشخاص الذين عملوا بأكثر من مشروع خلال أيار:



2 عرض أسماء المشاريع التي لم يتطلب تنفيذها تجهيزات



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



```

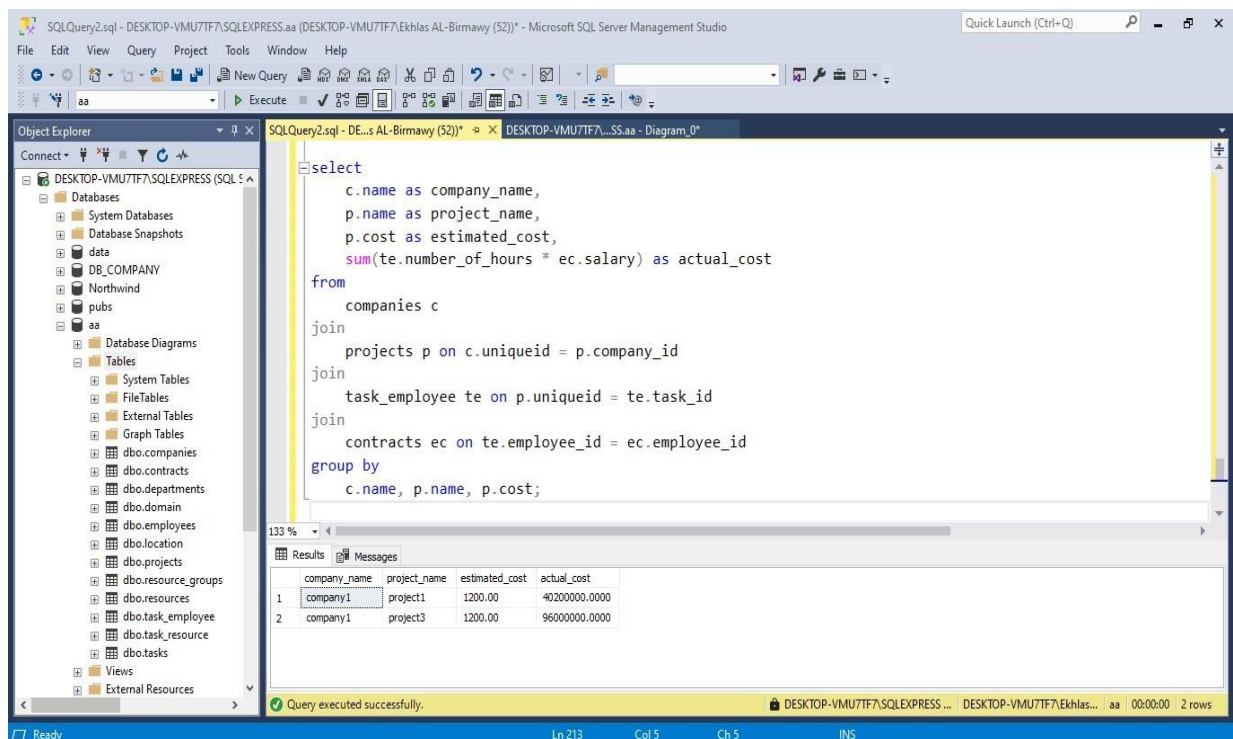
select p.name
from projects p
where datediff(day, p.start_date, p.end_date) < (
    select datediff(day, min(te.start_date), max(te.end_date))
    from tasks t
    join task_employee te on t.uniqueid = te.task_id
    where t.project_id = p.uniqueid
);

```

name
project1
project2

Query executed successfully.

4 عرض التكلفة التقديرية والتكلفة الفعلية للمشاريع لجميع الشركات:



```

select
    c.name as company_name,
    p.name as project_name,
    p.cost as estimated_cost,
    sum(te.number_of_hours * ec.salary) as actual_cost
from
    companies c
join
    projects p on c.uniqueid = p.company_id
join
    task_employee te on p.uniqueid = te.task_id
join
    contracts ec on te.employee_id = ec.employee_id
group by
    c.name, p.name, p.cost;

```

company_name	project_name	estimated_cost	actual_cost
company1	project1	1200.00	40200000.0000
company1	project3	1200.00	96000000.0000

Query executed successfully.

5 كتابة التعليمة الخاصة ببناء جداول المهام مع كافة القيود الممكنة

