Basrah	Computer	30
Irbel	Analysis	40

- نفرض أن لدينا الجدولين التاليين
- عند تطبيق العملية التالية:
- Employee ∞ Department
- أو
- Employee∞Department DeptNo=DeptNo
- ستكون النتيجة كالتالي:

Ena	E	I	Dna	Dep
Ta		Amr	Sa	
Yas		Amr	Accoun	
A		Amr	Accoun	
Mohamr		I	Compı	
Sh		I	compı	

نلاحظ أن السجل رقم ٤٠ من جدول Department لم يظهر في الجدول الناتج لأنه ليس له سجلات الجدول الآخر

- **عمليات المجموعات Set Operations**

وهي عمليات أخرى من عمليات الجبر العلائقي تطبق على المجموعات Sets و سوف

يتم تطبيقها على قواعد البيانات العلائقية. وكل جدول هو عبارة عن مجموعة من السجلات يمكن التعامل معها كأنها Set .

شروط عمليات المجموعات: من اجل انشاء عمليات المجموعات يتوجب:

١. كلا الجدولين يجب أن يحتوي على نفس العدد من الأعمدة (الحقول).
٢. أسماء الحقول في الجدولين يجب أن تكون متشابهة
٣. نوع البيانات في الحقول المتشابهة يجب أن تكون من نفس النوع

- **عملية الإتحاد Union**

•يرمز لها بالرمز U، و تستخدم لإنتاج جدول يحتوي على جميع السجلات الموجودة في أحد الجداول أو في الجدولين الذي يربط بينهما رمز الاتحاد بدون تكرار للسجلات.

•الصيغة العامة لعملية الاتحاد هي:

- *R1 U R2*

•نفترض أن لدينا الجدولين التاليين:

- Departments

No	Name	Loc
10	Sales	Baghdad
20	Accounting	Baghdad
30	Computer	Irbid
9	Training	Basrah

- Sections

No	Name	Loc
8	Design	Baghdad
9	Training	Basrah

•ستكون النتيجة كالتالي:

No	Name	Loc
10	Sales	Baghdad
20	Accounting	Baghdad
30	Computer	Irbid
8	Design	Baghdad
9	Training	Basrah

نلاحظ أن الجدول الناتج يحتوي على كافة السجلات في الجدولين مع عدم تكرار السجلات الموجودة في الجدولين.

- **عملية التقاطع Intersection**

ويرمز لعملية التقاطع بالرمز ∩، و يستخدم لانتاج جدول (علاقة) يحتوى على السجلات المشتركة بين الجدولين.

•الصيغة العامة لعملية التقاطع:

- $R2 \cap R1$

•نفترض أن لدينا الجدولين التاليين:

- Departments

No	Name	Loc
10	Sales	Baghdad
20	Accounting	Baghdad
30	Computer	Irbid
9	Training	Basrah

- Sections

No	Name	Loc
8	Design	Baghdad
9	Training	Basrah

•عند اجراء عملية التقاطع:

• ***Departments ∩Sections***

•ستكون النتيجة كالتالي:

No	Name	Loc
9	Training	Basrah

نلاحظ أن الجدول الناتج يحتوي فقط على السجلات المشتركة بين الجدولين مع عدم تكرار تلك السجلات.

•عمليتا الإتحاد و التقاطع عمليتان تبادليتان

•جملة عملية تبادلية يقصد منها أن:

- R1 U R2 = R2 U R1

- R1∩R2= R2∩R1
- SectionsUDepartment= Departments U Sections
- Departments ∩Sections= Sections∩Departments

–عملية الفرق Deference

ويرمز لها بالرمز (–) ، و تستخدم لانتاج علاقة جديدة تحتوى على كافة السجلات الموجودة في العلاقة الأولى و غير موجودة في العلاقة الثانية.

- الصيغة العامة لعملية الفرق:
- R2– ١R

نفترض أن لدينا الجدولين التاليين:

- Departments

No	Name	Loc
10	Sales	Baghdad
20	Accounting	Baghdad
30	Computer	Irbel
9	Training	Basrah

- Sections

No	Name	Loc
8	Design	Baghdad
9	Training	ZarBasrah

وعند اجراء عملية الفرق:

- Departments – Sections

•ستكون النتيجة كالتالي:

No	Name	Loc
10	Sales	Baghdad
20	Accounting	Baghdad
30	Computer	Irbel

نلاحظ أن الجدول الناتج يحتوي فقط على السجلات الموجودة في الجدول Departments و غير موجودة في الجدول Sections

ان عملية الفرق ليست عملية تبادلية، حيث أن:

- $R1 - R2 \neq R2 - R1$

•أي أن:

- $Departments - Sections \neq Sections - Departments$

-عملية القسمة Division Operation

تختلف هذه العملية عن سابقاتها لأنها تستخدم لنوع خاص من الاستعلامات. وتستخدم الرمز (÷) للحصول على جدول جديد عن طريق مطابقة القيمة الواحدة من الحقل المشترك في الجدول المقسوم مع كل السجلات في الجدول المقسوم عليه. يشترط للحصول على الجدول الجديد وجود حقل واحد مشترك على الأقل بين الجدولين المقسومين. كما يشترط أيضاَ أن يكون عدد الحقول في الجدول المقسوم أكبر من عدد الحقول في الجدول المقسوم عليه

الجبر العلائقي و نموذج قاعدة البيانات العلائقية RIational Algebra and RIational Database Model

•الصيغة العامة:

- $R2 \div R1$

مثال: لنفرض أن لدينا الجدولين التاليين:

- Table 1

Col1	Col2
10	A
20	B
20	A
10	C

Table 2

Field
10
20

•بتطبيق العملية التالية:

- Table2 ÷Table1

•ستكون النتيجة كما يلي:

Col2
A

نلاحظ عند إجراء عملية القسمة بين الجدولين أن هناك حقل مشترك بينهما و هو شرط – أساسي– فالسجل الذي يحتوي على القيمة A في الحقل Col2هو الوحيد الذي يحتوي الحقل Col1 على جميع القيم الموجودة في الحقل Field في الجدول الثاني.