

TISHREEN UNIVERSITY

جامعة تشرين

FACULTY OF INFORMATICS ENGINEERING

كلية الهندسة المعلوماتية



الفصل: الثاني

السنة: الثانية

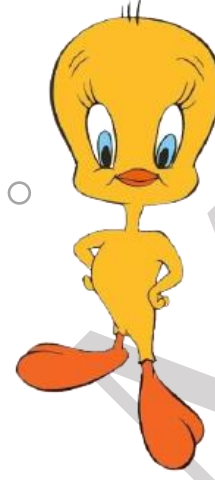
تمارين معطيات 1

تمارين الجبر العلائقي

2021 \ 2022

مرحباً أصدقائي

يجب عليكم مراجعة محاضرة الجبر
العلائقي التي قمنا بتنزيلها سابقاً قبل
البدء بحل هذه التمارين



كما تحدثنا سابقاً الجدول يكتب غالباً بالشكل

TABLE_NAME(COLUMN 1, COLUMN 2,)

اسم الجدول (اسم العمود الأول , اسم العمود الثاني ,)

ملاحظة سريعة وردت مع الشرح في محاضرة الجبر العلائقي

العمليات σ SELECTION و Π PROJECTION تتم على جدول واحد لذلك إذا أردنا جلب معلومات من عدة جداول نقوم بالدمج بين الجداول

(بدل اسم الجدول في الاستعلام نضع الجدولين وبينهم معامل الدمج \bowtie)

ولا ننسى شرط دمج جدولين هنا أن يكون هناك عمود مشترك بين الجدولين

وفي حال عدم وجود عمود مشترك نربط الجدولين مع جدول ثالث يحوي أعمدة موجودة في الجدولين السابقين

ولكن عند دمج ثلاثة جداول نحتاج إلى شرطين

(a) عمود مشترك بين الأول والثاني

(b) و عمود مشترك آخر بين الثاني والثالث

(أحد الجداول يحوي على أعمدة موجودة في الاثنين الآخرين) وإذا لم نجد نبحت عن جدول

رابع يحوي أعمدة موجودة في الثلاث السابقة

- وإذا كنا نريد الدمج بين أربعة كذلك الأمر (جدول يحوي على أعمدة موجودة في الجداول الثلاث

الأخرى) إذا لم نجد نبحت عن خامس يحوي أعمدة موجودة في الأربعة جداول السابقة

التمرين الأول :

لدينا الجدول BOOKS

BOOKS (L_DATE, P_NAME, P_NO , COPIES_NO, BOOK_NAME, BOOK_NO)

اكتب الاستعلامات التالية مستخدماً الجبر العلائقي

- 1- عرض أسماء جميع الكتب و أرقامها .
- 2- عرض أسماء الكتب التي قامت JEHAN باستعارتها.
- 3- عرض أرقام الكتب التي يزيد عدد النسخ فيها عن 4 .
- 4- عرض اسم المستعير للكتب التي تمت إعارتها في تاريخ 11/2/2020 أو الكتب التي تحمل الرقم 44 .
- 5- عرض أسماء و عدد نسخ الكتب التي تمت إعارتها بالفترة ما بين 2/11/2020 حتى 1/1/2021 .

الحل :

نرسم الجدول بشكل مبسط للتوضيح

BOOKS					
رقم الكتاب	اسم الكتاب	عدد النسخ	رقم المستعير	اسم المستعير	تاريخ الإستعارة
BOOK_NO	BOOK_NAME	COPIES_NO	P_NO	P_NAME	L_DATE

- 1- عرض أسماء جميع الكتب و أرقامها

لنحلل الجملة

عرض \Leftarrow PROJECTION Π أسماء الكتب \Leftarrow BOOK_NAMEأرقام الكتب \Leftarrow BOOK_NOاسم الجدول الذي يحوي البيانات \Leftarrow BOOKS . يكون الاستعلام
$$\Pi_{BOOK_NAME, BOOK_NO}(BOOKS)$$

2- عرض أسماء الكتب التي قامت JEHAN باستعارتها.

عرض أسماء الكتب $\Leftarrow \Pi_{BOOK_NAME}$

التي \Leftarrow شرط $SELECTION (\sigma)$

قامت JEHAN باستعارتها $\Leftarrow P_NAME="JEHAN"$

اسم الجدول الذي يحوي البيانات السابقة $\Leftarrow BOOKS$

يصبح الاستعلام :

$\Pi_{BOOK_NAME}(\sigma_{P_NAME="JEHAN"}(BOOKS))$

3- عرض أرقام الكتب التي يزيد عدد النسخ فيها عن 4 .

عرض أرقام الكتب $\Leftarrow \Pi_{BOOK_NO}$

التي يزيد عدد النسخ فيها عن 4 $\Leftarrow \sigma_{COPIES_NO>4}$

يصبح الاستعلام :

$\Pi_{BOOK_NO}(\sigma_{COPIES_NO>4}(BOOKS))$

4- عرض اسم المستعير للكتب التي تمت إعارتها في تاريخ 11/2/2020 أو الكتب التي تحمل الرقم 44 .

عرض اسم المستعير للكتب $\Leftarrow \Pi_{P_NAME}$

التي تمت إعارتها في تاريخ 11/2/2020 $\Leftarrow \sigma_{L_DATE='11/2/2020'}$

أو \Leftarrow OR بين الشرطين في $SELECTION$

الكتب التي تحمل الرقم 44 $\Leftarrow \sigma_{BOOK_NO=44}$

يصبح الاستعلام :

$\Pi_{P_NAME}(\sigma_{L_DATE='11/2/2020' \text{ OR } BOOK_NO=44} (BOOKS))$

5- عرض أسماء و عدد نسخ الكتب التي تمت إعارتها بالفترة ما بين 2/11/2020 حتى 1/1/2021 .

عرض أسماء و عدد نسخ الكتب $\Leftarrow \Pi_{BOOK_NAME, COPIES_NO}$

التي تمت إعارتها بالفترة ما بين 2/11/2020 حتى 1/1/2021

هنا نلاحظ مجال من القيم لذلك نستخدم BETWEEN

$\sigma_{L_DATE \text{ BETWEEN '2/11/2020' AND '1/1/2021'}}$ \Leftarrow

يصبح الاستعلام :

$\Pi_{BOOK_NAME, COPIES_NO}(\sigma_{L_DATE \text{ BETWEEN '2/11/2020' AND '1/1/2021' } (BOOKS))$

لاحظ هذه الاستعلامات على جدول واحد لذلك لم نحتاج إلى إجراء الدمج بين الجداول .

أتمنى أن تكون الفكر جميعها وضحت بشكل كامل من خلال تحليل طلب الاستعلام 😊

وفي الامتحان حلل نص الاستعلام على المسودة كي تتجنب الأخطاء ❌

التمرين الثاني :

لدينا ثلاث جداول تمثل قاعدة بيانات :

SAILORS (S_ID , S_NAME , RATING , AGE)

RESERVATION (S_ID , BOAT_ID, DATE)

BOATS (BOAT_ID , BOAT_NAME , COLOR)



RESERVATION تعني حجز ,,, BOATS تعني قوارب ,,, RATING التقييم ,,, SAILORS البحارة (الذين يقودون القوارب)

باستخدام الجبر العلائقي اكتب الاستعلامات التالية :

1- عرض أسماء البحارة الذين قاموا بحجز القارب ذو المعرف 7 .

2- عرض أسماء البحارة الذين حجزوا القارب ذو اللون الأزرق .

الحل :

سنكتب الجداول الثلاثة بشكل توضيحي

نصيحة من جيهان 😊 : ضعوا خط أو دائرة حول الأعمدة المشتركة (من أجل التأكد بسهولة من شرط الدمج إن لزم الأمر)

SAILORS			
<u>S_ID</u>	S_NAME	RATING	AGE
رقم البحار	اسم البحار	التقييم	العمر

RESERVATION		
<u>S_ID</u>	<u>BOAT_ID</u>	DATE
رقم البحار	رقم القارب	تاريخ الحجز
<u>BOAT_ID</u>	BOAT_NAME	COLOR
رقم القارب	اسم القارب	لون القارب



1- عرض أسماء البحارة الذين قاموا بحجز القارب ذو المعرف 7 .

لنحلل الاستعلام وبالإضافة نكتب كل قسم من أي جدول سنقوم بالاستعلام عنه :

❖ عرض أسماء البحارة Π_{S_NAME} موجود في جدول SAILORS

❖ الذين قاموا بحجز القارب ذو المعرف 7 $\Leftarrow \sigma_{BOAT_ID=7}$ العمود BOAT_ID موجودة في

جدول BOATS و جدول RESERVATION ف أيهما نختار ؟؟؟

بما أننا سندمج مع جدول SAILORS نختار الجدول الذي يحوي **عمود مشترك** بينه وبين جدول SAILORS (فهذا شرط الدمج)

نلاحظ أن RESERVATION يحوي على عمود S_ID الموجود أيضاً في جدول SAILORS

لذلك نقوم بجلب ال BOAT_ID من RESERVATION

❖ الجدول الذي سنجلب منه جميع معلومات الاستعلام هو الجدول الناتج عن دمج الجدول SAILORS مع RESERVATION وبذلك ينتج جدول واحد نطبق عليه PROJECTION , SELECTION

يصبح الاستعلام :

$\Pi_{S_NAME}(\sigma_{BOAT_ID=7} (RESERVATION \bowtie SAILORS))$

2- عرض أسماء البحارة الذين حجزوا القارب ذو اللون الأزرق BLUE.

❖ عرض أسماء البحارة Π_{S_NAME} , S_NAME من جدول SAILORS

❖ الذين حجزوا القارب ذو اللون الأزرق $\Leftarrow \sigma_{COLOR="BLUE"}$ COLOR , من جدول BOATS

❖ الجدول \Leftarrow الجدول الناتج عن دمج BOATS و SAILORS لنتحقق من شرط الدمج ...

هل يوجد عمود مشترك بين SAILORS و BOATS ؟؟؟

لا يوجد 😞

إذا نلجأ إلى ربط الجدولين مع جدول ثالث يوجد فيه أعمدة من الجدولين فما هو الجدول الثالث ؟؟؟



نلاحظ الجدول RESERVATION فيه S_ID مشترك مع جدول SAILORS و BOAT_ID مشترك مع جدول BOATS إذًا لكي يتحقق الدمج بين الجدولين BOATS و SAILORS ندمجهم مع RESERVATION

ف أصبح جدول الاستعلام : الجدول الناتج عن دمج ثلاث جداول

BOATS ⋈ RESERVATION ⋈ SAILORS

الاستعلام :

$\Pi_{S_NAME}(\sigma_{COLOR="BLUE"}(BOATS \bowtie RESERVATION \bowtie SAILORS))$

التمرين الثالث :

لنكن لدينا قاعدة البيانات الخاصة بشركة ما COMPANY ، تتضمن هذه الشركة أقسام DEPARTMENT و يعمل فيها موظفون

EMPLOYEE ذو مهن معينة JOB ، و تقوم بعدة مشاريع . PROJECT هذه القاعدة ممثلة بالجدول التالية:

- COMPANY (Com_name , City)
- DEPARTMENT (Dept_id , Dept_name , Dept_location, Com_name)
- PROJECT (Proj_id , Proj_name , Proj_location , Dept_id)
- EMPLOYEE (Emp_id , Emp_name , Salary , Job_Id , Dept_id)
- JOB (Job_id , Job_name , Min_salary , Max_salary)
- WORK (Emp_id , Proj_id)

• جدول الشركة يتضمن معلومات عن اسم الشركة و المدينة الواقعة فيها.

• جدول الأقسام يتضمن معلومات عن رقم القسم ، اسم القسم ، موقع القسم ، اسم الشركة التي يتبع لها القسم

• جدول المشاريع يتضمن معلومات عن رقم المشروع واسم المشروع وموقع المشروع و رقم القسم الذي يتبع له المشروع



- جدول الموظفين يتضمن معلومات عن رقم الموظف ، اسمه ، راتبه ، رقم مهنته ، و رقم القسم الذي يعمل فيه
- جدول المهن يتضمن معلومات عن رقم المهنة واسمها و أعلى راتب يمكن أن يتقاضاه الموظف الذي يمتهن هذه المهنة ، و أدنى راتب يمكن أن يتقاضاه الموظف
- جدول العمل و يعطينا معلومات عن الموظفين العاملين بمشروع معين حيث يحتوي رقم الموظف و رقم المشروع الذي يعمل فيه

المطلوب :

استخدم الجبر العلائقي لتمثيل الاستعلامات التالية :

- (1) استعراض أسماء الموظفين و أسماء الأقسام التي يعملون فيها
- (2) استعراض أسم الشركة و المدينة التابعة لها التي يعمل فيها الموظف الذي يحمل اسم king
- (3) استعراض أسماء الموظفين و رواتبهم الذين لديهم المهنة programming و يعملون في القسم ذو الرقم 25

الحل :

لنكتب الجداول بشكل مبسط مع تمييز الجداول المشتركة بخط صغير أو دائرة أو أي رمز اختياري .(خطوة اختيارية)

COMPANY	
<u>Com_name</u>	City

DEPARTMENT			
<u>Dept_id</u>	Dept_name	Dept_location	<u>Com_name</u>

PROJECT			
<u>Proj_id</u>	Proj_name	Proj_location	<u>Dept_id</u>



EMPLOYEE				
<u>Emp_id</u>	Emp_name	Salary	<u>Job_id</u>	<u>Dept_id</u>

JOB			
<u>Job_id</u>	Job_name	Min_salary	Max_salary

WORK	
<u>Emp_id</u>	<u>Proj_id</u>

1) استعراض أسماء الموظفين و أسماء الأقسام التي يعملون فيها

- عرض أسماء الموظفين $\Leftarrow \Pi_{EMP_NAME}$ من جدول EMPLOYEE

و عرض أسماء أقسامهم $\Leftarrow \Pi_{DEPT_NAME}$ من جدول DEPARTMENT

الجدول الذي سنجلب منه البيانات السابقة هو الجدول الناتج عن دمج الجدولين DEPARTMENT مع الجدول EMPLOYEE

لنتأكد من شرط الدمج

نلاحظ أن عمود (واصفة) DEPT_ID مشتركة (موجودة) في الجدولين أي الدمج ممكن

$EMPLOYEE \bowtie DEPARTMENT$

يكون الاستعلام

$\Pi_{EMP_NAME, DEPT_NAME} (EMPLOYEE \bowtie DEPARTMENT)$



2) استعراض أسم الشركة و المدينة التابعة لها التي يعمل فيها الموظف الذي يحمل اسم king

✦ استعراض

أسم الشركة $\Leftarrow \Pi_{COM_NAME}$ من جدول COMPANY

المدينة التابعة لها $\Leftarrow \Pi_{CITY}$ من جدول COMPANY أيضاً

✦ الشرط

التي يعمل فيها الموظف الذي يحمل اسم king $\Leftarrow \sigma_{EMP_NAME = "King"}$ من جدول EMPLOYEE

✦ جدول الاستعلام

الجدول الناتج عن دمج الجدولين اللذين جلبنا منهم المعلومات COMPANY و EMPLOYEE لنرى إذا كان شرط الدمج محقق....

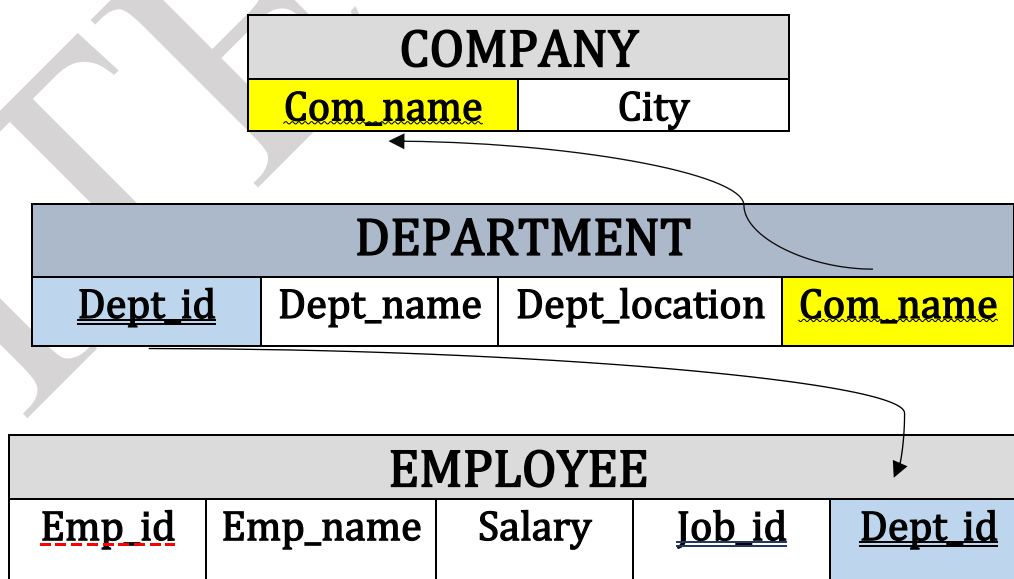
نبحث عن عمود مشترك بين الجدولين ...

لم نوجد أي عمود مشترك أي لا يمكن الدمج بينهما ما الحل ??? 😞

- نبحث عن جدول ثالث يحوي على أعمدة موجودة في الجدولين COMPANY و EMPLOYEE

نلاحظ جدول DEPARTMENT فيه العمود DEPT_ID الموجود أيضاً في EMPLOYEE

وفيه العمود COM_NAME الموجود أيضاً في COMPANY



إذاً جدول الاستعلام هو الجدول الناتج عن دمج ثلاثة جداول

$EMPLOYEE \bowtie DEPARTMENT \bowtie COMPANY$

إذاً الاستعلام يكون :

$\Pi_{COM_NAME, CITY} (\sigma_{EMP_NAME = "King"} (EMPLOYEE \bowtie DEPARTMENT \bowtie COMPANY))$

3) استعراض أسماء الموظفين و رواتبهم الذين لديهم المهنة programming و يعملون في القسم ذو الرقم 25

✦ استعراض

أسماء الموظفين $\Leftarrow \Pi_{EMP_NAME}$ من جدول EMPLOYEE

و رواتبهم $\Leftarrow \Pi_{SALARY}$ من جدول EMPLOYEE أيضاً

✦ الشرط

- لديهم المهنة programming

من جدول JOB $\sigma_{JOB_NAME = "Programming"}$

- و AND

يعملون في القسم ذو الرقم 25

من جدول Employee $\sigma_{DEPT_ID = 25}$ بما انه موجود فيه ولا نضطر للدمج

✦ الجدول

ملاحظة :

عدد شروط الدمج = عدد الجداول التي نريد دمجها – 1

عندما كنا ندمج بين جدولين كان الشرط وجود عمود مشترك

لنعود إلى حل التمرين 🧐

جدول الاستعلام :

- هو استعلام مجزأ إلى قسمين وبينهما (و)

-الشيء المشترك بينهم هو العرض أي أسماء الموظفين ورواتبهم .

- ملاحظة مهمة جدا جدا

لماذا سنجزئ الاستعلام ؟

عندما تكون **الشروط من جداول مختلفة** نجزأها إلى قسمين ونضع بينهما U أو إما \cap و حسب الطلب ..

إذا القسم الأول فيه عرض لأسماء الموظفين ورواتبهم بشرط أن يكون `job_name="programmer"`

والقسم الثاني أيضا عرض لأسماء الموظفين ورواتبهم بشرط أن يكون `Dept_id=25`

وبين القسمين و \cap

ولدينا دمج في القسم الأول فقط بين `Employee` و `Job` فهل هو محقق ؟

نعم محقق لوجود عمود مشترك وهو `Job_id`

الاستعلام :

$$\Pi_{EMP_NAME, SALAR} \left(\sigma_{JOB_NAME="Programming"} (EMPLOYEE \bowtie JOB) \right) \\ \cap \Pi_{EMP_NAME, SALAR} \left(\sigma_{DEPT_ID=25} (EMPLOYEE) \right)$$

التمرين الثالث :

إذا كانت لدينا قاعدة بيانات بنك ، يسمح بفتح حسابات لعملائه و يملك عدة فروع بعدة مناطق ، كما يقدم لعملائه خاصية الاقتراض على أن يتم سداد القرض وتتضمن قاعدة البيانات الجداول التالية:

- branch (branch-name, branch-city, assets)
- customer (customer-name, customer-address)
- account (account-number, branch-name, balance)
- loan (loan-number, branch-name, amount)
- depositor (customer-name, account-number)
- borrower (customer-name, loan-number)

- جدول الفروع (اسم الفرع ، المدينة التي يقع فيها الفرع ، الممتلكات)
- جدول العملاء (اسم العميل ، عنوان العميل)
- جدول الحسابات (رقم الحساب ، اسم الفرع الذي يتبع له الحساب ، الرصيد أي مبلغ الحساب)
- جدول القروض (رقم القرض ، اسم الفرع الذي يتبع له القرض ، مقدار القرض)
- المودعين الذين يودعون مبالغ لحساباتهم (اسم العميل ، رقم الحساب)
- المدينين أو المقترضين (اسم العميل ، رقم القرض)

استخدم الجبر العلائقي لتمثيل الاستعلامات الآتية

- 1 - عرض معلومات الحسابات التابعة للفرع الذي اسمه: Perryridge .
- 2 - عرض رقم و رصيد جميع الحسابات .
- 3 - البحث عن رقم القرض لكل قرض بمبلغ أكبر من 1200 دولار .
- 4 - عرض أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض أو حساب أو كليهما من البنك.
- 5 - عرض أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض و حساب معا.
- 6 - عرض أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض في فرع Perryridge .



7 - ايجاد أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض في فرع Perryridge ولكن ليس لديهم حساب في أي فرع من فروع البنك.

8 - عرض جميع العملاء الذين لديهم حساب في فرعي " Downtown " و " Uptown " على الأقل.

9 ايجاد جميع العملاء الذين لديهم حساب في جميع الفروع الموجودة في مدينة Brooklyn
الحل :

لنكتب الجداول بشكل مبسط مع تحديد الأعمدة الموجودة في أكثر من جدول :

Branch الفروع		
<u>branch-name</u> اسم الفرع	<u>branch-city</u> المدينة التي يقع فيها الفرع	Assets الممتلكات

Customer العملاء	
<u>customer-name</u> اسم العميل	customer-address عنوان العميل

Account الحسابات		
<u>account-number</u> رقم الحساب	<u>branch-name</u> اسم الفرع الذي يتبع له الحساب	Balance المبلغ الموجود في الحساب (الرصيد)

Loan القروض		
<u>loan-number</u> رقم القرض	<u>branch-name</u> اسم الفرع الذي تبع له الحساب	Amount مقدار القرض

Borrower المقترضين (الذين أخذوا مبلغ)	
<u>customer-name</u> اسم العميل المقترض	<u>loan-number</u> رقم القرض

Depositor المودعين (الذين يودعون مبالغ في حساباتهم)	
<u>customer-name</u> اسم العميل المودع	<u>account-number</u> رقم الحساب للمودع

1 - عرض معلومات الحسابات التابعة للفرع الذي اسمه: Perryridge

عرض معلومات الحسابات أي معلومات جدول الحسابات كله ولكن الشرط هو من إحدى أعمدة الجدول وهو branch_name لا ندخله في العرض

عرض معلومات الحسابات $\Leftarrow \Pi_{\text{account_number}, \text{balance}}$ من جدول account
الشرط

الحسابات التابعة للفرع الذي اسمه Perryridge $\Leftarrow \sigma_{\text{branch_name}="Perryridge"}$ من جدول account

جدول الاستعلام

بيانات العرض و الشرط من جدول واحد وهو account
الاستعلام :

$\Pi_{\text{account_number}, \text{balance}} (\sigma_{\text{branch_name}="Perryridge"} (Account))$

2 - عرض رقم و رصيد جميع الحسابات .

الاستعلام كله عرض لا يوجد شرط

والجدول هو جدول الحسابات

يكون الاستعلام :

$\Pi_{\text{account_number}, \text{balance}} (Account)$

3 - البحث عن رقم القرض لكل قرض بمبلغ أكبر من 1200 دولار .

البحث عن رقم القرض \Leftarrow عرض .. $\Pi_{\text{loan_number}}$ من جدول القروض loan
الشرط :

لكل قرض بمبلغ أكبر من 1200 دولار أي مقدار القرض أكبر من 1200
 $\sigma_{amount > 1200}$ من جدول loan

جدول الاستعلام : loan
 الاستعلام يكون :

$\Pi_{loan_number} (\sigma_{amount > 1200} (Loan))$

4 - عرض أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض أو حساب أو كليهما من البنك.

#ملاحظة

المقصود بأسماء العملاء الذين لديهم حسابات أسماء المودعين لأن الذي لديه حساب وليس مقترض فهو مودع أي يضع نقود في البنك ..

عرض

- أسماء المقترضين $\Leftarrow \Pi_{custmer_name}$ من جدول المقترضين Borrower

- أسماء المودعين $\Leftarrow \Pi_{custmer_name}$ من جدول المودعين Depositor

في نص الاستعلام يذكر لديهم قرض أو حساب أو كليهما من البنك

تذكر العلاقة U التي شرحناها في محاضرة الجبر العلائقي

حيث أنها تكافئ عملية or

وهذه العملية ترد قيمة إذا تحقق أحد الشرطين أو كلاهما ..

أي بين عرضي الأسماء سنضع الاجتماع U وكل عملية عرض لها جدول خاص بها

الاستعلام :

$\Pi_{custmer_name} (Borrower) \cup \Pi_{custmer_name} (Depositor)$



5- عرض أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض و حساب معا.
 نفس الاستعلام السابق ك عرض و جداول ولكن العملية التي تجمع العرضين اختلفت
 العملية \cap تقاطع تكافئ عملية and التي ترد قيمة إذا تحقق الشرطين معاً ..
 يكون الاستعلام :

$$\Pi_{\text{custmer_name}} (\text{Borrower}) \cap \Pi_{\text{custmer_name}} (\text{Depositor})$$

6- عرض أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض في فرع. Perryridge .

عرض أسماء المقترضين $\Pi_{\text{custmer_name}}$ من جدول المقترضين borrower
 الشرط :

الذين لديهم قرض في فرع Perryridge $\sigma_{\text{branch_name}="Perryridge"}$ من جدول القروض
 loan
 جدول الاستعلام :

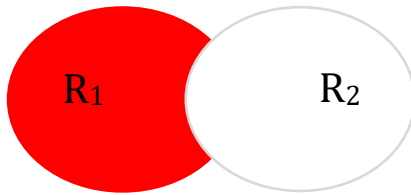
هو الجدول الناتج عن دمج الجدولين borrower و loan
 لنتأكد من تحقق شرط الدمج ..

الشرط محقق لوجود العمود loan_number في كلا الجدولين (عمود مشترك)
 يكون الاستعلام :

$$\Pi_{\text{custmer_name}} (\sigma_{\text{branch_name}="Perryridge"} (\text{borrower} \bowtie \text{loan}))$$

7- ايجاد أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض في فرع Perryridge ولكن ليس لديهم حساب في أي فرع من فروع البنك.

تذكر عملية الفرق



◀ يرمز لها ب (-) وتتم بين علاقيتين (جدولين) R_1, R_2 ويكون الناتج جدول جديد يحوي على السجلات الموجودة في الأول وغير موجودة في الثاني

توضيح :

نكتب هذا الجزء من الاستعلام (ايجاد أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض في فرع Perryridge) ثم نطرحه من أسماء المودعين لأن يريد الذين لديهم قروض وليسوا مودعين لمبالغ مالية في البنك فيعطينا أسماء المقترضين من الفرع Perryridge فقط وغير مودعين لأي مبلغ
 \Downarrow ايجاد أسماء جميع العملاء الذين لديهم قرض في فرع Perryridge

$\Pi_{\text{custmer_name}} (\sigma_{\text{branch_name}="Perryridge"} (\text{borrower} \bowtie \text{loan}))$

لديهم حساب في أي فرع من فروع البنك. (غير مودعين)

$\Pi_{\text{custmer_name}} (\text{Depositor})$

الاستعلام :

$\Pi_{\text{custmer_name}} (\sigma_{\text{branch_name}="Perryridge"} (\text{borrower} \bowtie \text{loan})) - \Pi_{\text{custmer_name}} (\text{Depositor})$



8 - عرض جميع العملاء الذين لديهم حساب في فرعي " Downtown " و " Uptown " على الأقل. فرعي و على الأقل أي يجب تحقق الشرطين كي يعطي القيمة المطلوبة والعملية تكون \cap التي تقابل and يكون الاستعلام :

$$\Pi_{customer - name}(\sigma_{branch - name = "Downtown"}(depositor \bowtie account)) \cap \Pi_{customer - name}(\sigma_{branch - name = "Uptown"}(depositor \bowtie account))$$

9 ايجاد جميع العملاء الذين لديهم حساب في جميع الفروع الموجودة في مدينة Brooklyn

تذكر عملية القسمة

- ويعني قسمة جدول على جدول آخر، **بشرط** أن تكون حقول الجدول **الثاني متواجدة** في الجدول **الأول**
- كما يرمز له في الرياضيات \div .
- وتكون **النتيجة** عبارة عن جدول جديد يضم عناصر الجدول الأول التي تضم كل عناصر الجدول الثاني ويحذف العمود المشترك ، وصيغتها الرياضية

$$R_1 \div R_2$$

- إذا ذكر في الاستعلام العلائقي جملة على نمط (قيم R1 التي تحتوي على جميع قيم R2) هنا سنستخدم القسمة.

أولاً نكتب استعلام عن أسماء العملاء المودعين

مع عرض عمود اسم الفرع من جدول الحسابات كي يتحقق شرط القسمة

وبعها نقسم ما سبق على أسماء الفروع الموجودة في مدينة Brooklyn

$$\Pi_{customer - name, branch - name}(depositor \bowtie account) \div \Pi_{branch - name}(\sigma_{branch - city = "Brooklyn"}(branch))$$



سؤال دورة 2019/ 2020:

لدينا قاعدة البيانات التالية :

EMPLOYEES(EMP_ID, FIRST_NAME , LAST_NAME , EMAIL , PHONE ,
NUMBER, HIRE_DATE , JOB_ID , SALARY , COMMISSION_PCT,MANAGER_ID,
DEPT_ID)

DWPARTMENT(DEPT_ID, DEPT_NAME , MANAGER_ID , LOCATION_ID)

باستخدام الجبر العلائقي اكتب الاستعلامات التالية :

A- أسماء الموظفين الذين يشغلون المهنة ذات المعرف $JOB_ID = 'PU_CLERK'$ أو يعملون في القسم المسمى 'SHIPPING' .

B- أسماء ورواتب وأقسام الموظفين الذين تزيد رواتبهم عن 5000 .

A- الحل :

$$\Pi_{first_name} (\sigma_{job_id = "PU_CLERK"} (Employees)) \cup$$

$$\Pi_{first_name} (\sigma_{department_name = "SHIPPING"} (Employees \bowtie departments))$$

B- الحل :

$$\Pi_{first_name, salary, department_name} (\sigma_{salary > 5000} (Employees \bowtie departments))$$

انتهت ...

WRITTEN BY:

JEHAN H BARAKAT & Hla Omran



With our best wishes