

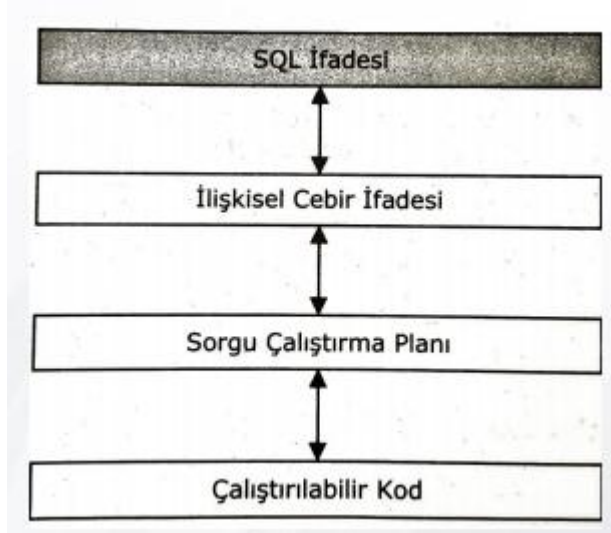
İLİŞKİSEL CEBİR

İLIŞKISEL CEBİR

- İlişkisel Veri Tabanı Yönetim Sistemlerinde temel yapı ilişkidir (ilişki yerine tablo ifadesi daha çok kullanılır).
- İlişkisel modelde kullanıcılar tablolar cinsinden düşünür, tablolar üzerinde işlem yaparlar ve sonuçlar da tablo yapısında elde edilir.
- İlişkisel cebir, biçimsel sorgulama dilidir.
- İlişkisel cebir yardımıyla, veritabanının nasıl sorgulanabileceği yorumlanır.
- Sorgular SQL'den farklı olarak biçimseldir. Herhangi bir yorumlayıcı veya derleyici yoktur.



İLIŞKİSEL CEBİR



Veri tabanı yönetim sistemi yazılan ifadeleri veri tabanına uygulamadan önce ilişkisel cebir işlemine çevirmektedir.

İlişkisel cebir konusunu anlamanız ileride kullanacağımız SQL sorgulama dilinin mantığını kavramakta size yardımcı olacaktır.



VERİ İŞLEME (MANIPULATION) İŞLEMLERİ (İLIŞKİSEL CEBİR İŞLEMLERİ)

- Seçme (select) işlemi
- Projeksiyon (project) işlemi
- Kartezyen çarpım (cartesian product) işlemi
- Birleştirme (join) işlemi
- Toplama (union) işlemi
- Kesiştirme (intersect) işlemi
- Çıkarma (difference) işlemi
- Bölme (division) işlem



NOTASYONLAR

Operation	My HTML	Symbol
Projection	PROJECT	π
Selection	SELECT	σ
Renaming	RENAME	ρ
Union	UNION	\cup
Intersection	INTERSECTION	\cap
Assignment	\leftarrow	\leftarrow

Operation	My HTML	Symbol
Cartesian product	X	\times
Join	JOIN	\bowtie
Left outer join	LEFT OUTER JOIN	\Join
Right outer join	RIGHT OUTER JOIN	\Join
Full outer join	FULL OUTER JOIN	\Join
Semijoin	SEMIJOIN	\Join



SEÇME İŞLEMİ

- Belirli bir ilişkiden bazı kayıtların seçilerek ortaya konulması işlemidir. σ işareti ile gösterilmektedir.

$\sigma_{\text{seçim kriteri (Tablo)}}$

- Seçim işleminde karşılaştırma işleçleri kullanılır.
 - $=, , \neq, \leq, \geq$ • Ayrıca mantıksal operatörler olan **ve** için \wedge **veya** için \vee kullanılır.



SEÇME İŞLEMİ

Örnekler:

$\sigma_{yas > 32}$ (**Ogrenci**) : **Ogrenci** tablosunda **yas** alanı 32'ten büyük olan satırlar seçilir.

$\sigma_{(stokNo = A50) \wedge (miktar > 100)}$ (**Stok**) : **Stok** tablosunda A50 **stokNO**'lu **miktar**'ı 100'den fazla olan ürünler seçilir.



SEÇME İŞLEMİ

Personel tablosunda İzmir şubesinde çalışan personelleri listeleyiniz.

PERSONEL					
<u>PersonelNo</u>	<u>ŞubeNo</u>	<u>ŞubeAdres</u>	<u>İsim</u>	<u>Pozisyon</u>	<u>ÇalışmaSaati</u>
S4153	B002	İSTANBUL	AYŞE DEMİR	ASİSTAN	16
S4554	B004	İZMİR	SONER SARI	ASİSTAN	13
S4612	B002	İSTANBUL	MEHMET ÖDER	UZMAN	12
S4612	B004	İZMİR	KEVSER BİLİR	UZMAN	15

$\sigma_{\text{ŞubeAdres} = \text{İZMİR}}(\text{PERSONEL})$



SEÇME İŞLEMİ

Uyeler

UYENO	ERISIMNO	ALISTAR
14	3875	27.03.03
14	4339	27.03.03
14	2191	15.05.03

Uyeler tablosundan
ERISIMNO'su 4339
olan kayıtları getiriniz.



SEÇME İŞLEMİ

ÜRÜNLER

<u>Urun_kod</u>	<u>Urun_adi</u>	Marka	Fiyat
U001	URUN1	ABC	350
U002	URUN2	XYZ	750
U003	URUN3	XYZ	900
U004	URUN3	ABC	850
U005	URUN2	ABC	850

Markası XYZ ve fiyatı 300' den fazla olan ürünleri ilişkisel cebir ifadesiyle listeleyiniz.



PROJEKSİYON İŞLEMİ

- Belirli bir ilişkiden sadece bazı sütunları almak için kullanılır.
- Seçim işleminden dönen sonuçlar ile de kullanılabilir

$\pi_{\text{nitelik-listesi}}$ (Tablo)



PROJEKSİYON İŞLEMİ

$\pi_{\text{ogrNo, ad, soyad, telefon}} (\text{Ogrenci})$: **Ogrenci** tablosundaki alanlardan yalnızca **ogrNo**, **ad**, **soyad** ve **telefon** sütunları seçilerek yeni bir tablo oluşturur.

$\pi_{\text{ogrNo, adres}} (\sigma_{\text{bolum} = \text{'Tarih'}} (\text{Ogrenci}))$: **Ogrenci** tablosundan **bolum**'u Tarih olan satırlar seçilir ve alanlardan yalnızca **ogrNo** ve **adres** sütunları seçilerek yeni bir tablo oluşturur.



PROJEKSİYON İŞLEMİ

ÜRÜNLER			
Urun_kod	Urun_adi	Marka	Fiyat
U001	URUN1	ABC	350
U002	URUN2	XYZ	750
U003	URUN3	XYZ	900
U004	URUN3	ABC	850
U005	URUN2	ABC	850

Ürünler tablosundaki kayıtların sadece ürün isimleri ve markalarını listeleyen ilişkisel cebir ifadesini yazınız.



PROJEKSİYON İŞLEMİ

- Ürünler tablosu içerisinde markası ABC olan ve fiyatı 600 ün altında olan ürünlerin ürün kodlarını ve ürün isimlerini listeleyen ilişkisel cebir ifadesini yazınız.



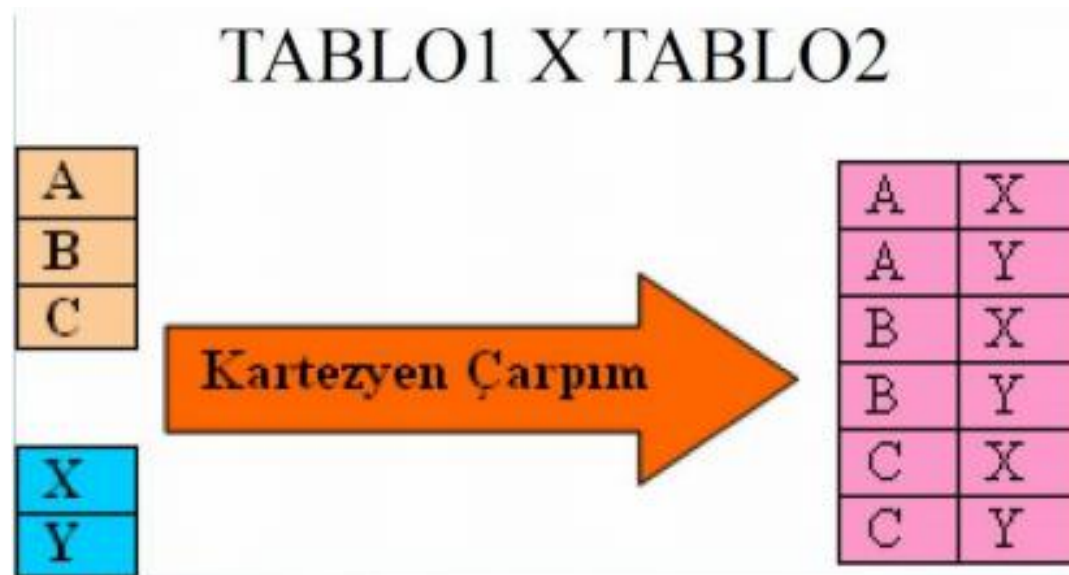
KARTEZYEN ÇARPIM

- Belirli bir ilişkiden mümkün olabilecek tüm ilişki çiftlerinin elde edilmesi ve tek bir ilişki biçiminde gösterilmesi için kartezyen çarpım kullanılır.
- X sembolü ile gösterilmektedir.

$\text{Tablo}_1 \times \text{Tablo}_2$



KARTEZYEN ÇARPIM



KARTEZYEN ÇARPIM

Örnek:

Tablo 1

A	B
a	1
b	2

Tablo 2

C	D	E
a	7	d
b	5	e
b	15	f
c	12	g

Tablo 1 x Tablo 2

A	B	C	D	E
a	1	a	7	d
a	1	b	5	e
a	1	b	15	f
a	1	c	12	g
b	2	a	7	d
b	2	b	5	e
b	2	b	15	f
b	2	c	12	g



KARTEZYEN ÇARPIM

R, S ilişkileri:

A	B
α	1
β	2

R

C	D	E
α	10	a
β	10	a
β	20	b
γ	10	b

S

R x S:

A	B	C	D	E
α	1	α	10	a
α	1	β	10	a
α	1	β	20	b
α	1	γ	10	b
β	2	α	10	a
β	2	β	10	a
β	2	β	20	b
β	2	γ	10	b



KARTEZYEN ÇARPIM

- Aşağıda verilen öğrenci ve dersler tabloları için kartezyen çarpımını uygulayınız.

Öğrenci			Dersler	
<u>Oğrenci_no</u>	<u>Ogr_adi</u>	Bolum	<u>Ders_no</u>	<u>Ders_adi</u>
O001	Ahmet	Bilgisayar	BT102	VeriTabanı
O002	Ali	Elektrik	BT103	Algoritma
O003	Ela	Bilgisayar		



KARTEZYEN ÇARPIM

- Aşağıdaki tabloları inceleyerek Ankaradaki depoda bulunan markaları ve tüm ürünleri listeleyen ilişkisel cebir ifadesini yazınız.

Ürünler				Markalar		
Urun_kod	Urun_adi	Marka	Fiyat	Marka	Üretici	Depo
U001	URUN1	ABC	350	ABC	Üretici1	Ankara
U002	URUN2	XYZ	750	XYZ	Üretici3	İzmir
U003	URUN3	XYZ	900	KLM	Üretici1	Bursa
U004	URUN3	ABC	850	EDF	Üretici2	Ankara
U005	URUN2	ABC	850	DEF	Üretici1	İstanbul

- • $\sigma_{\text{Markalar.Depo} = \text{Ankara}} (\text{ÜRÜNLER} \times \text{MARKALAR})$



KARTEZYEN ÇARPIM

- İzmirde bulunan markalar ve tüm ürünler için ürün kodu, üretici ve ürün adını listeleyen ilişkisel cebir ifadesini yazınız.



BİRLEŞİM İŞLEMİ

Bu işlem, iki tablonun küme birleşimini alır. Rasgele 2 tablonun birleşimi alınamaz. İki tabloya birleşim işleminin uygulanabilmesi için iki tablonun nitelik sayıları aynı olmalı; aynı sıradaki nitelikleri de aynı değer alanı üzerinde tanımlanmış olmalıdır.

Genel yazılış: $\text{Tablo}_1 \cup \text{Tablo}_2$

Örnek:

$\pi_{\text{ogrNo, telefon}}(\text{Ogrenci}) \cup \pi_{\text{ogrNo, telefon}}(\text{Klup})$: **Ogrenci** ve **Klup** tablolarındaki **ogrNo** ve **telefon** sütunlarındaki alanlar birleştirilir. Yani her iki tablonun satırları alt alta toplanmış olur.



BİRLEŞİM İŞLEMİ

- Bütün bu işlemler girdi olarak iki ilişki alır, ki bu iki ilişki birleşime uyumlu olmalıdır, bu da demek oluyor ki:
- Aynı sayıda alana sahip olmalı.
- Karşılıklı alanlar aynı tipte olmalılar



BİRLEŞİM İŞLEMİ

R ve s ilişkileri:

A	B
α	1
α	2
β	1

r

A	B
α	2
β	3

s

$r \cup s$:

A	B
α	1
α	2
β	1
β	3



BİRLEŞİM İŞLEMİ

<u>sıra_no</u>	<u>adi</u>	Soyadi
1	AHMET	DEMİR
2	BÜŞRA	UÇAR
3	FUAT	CEBE

<u>sıra_no</u>	<u>adi</u>	Soyadi
1	MURAT	BARUT
2	AYŞE	KAYA

Tablo1 U Tablo2

<u>sıra_no</u>	<u>adi</u>	Soyadi
1	AHMET	DEMİR
2	BÜŞRA	UÇAR
3	FUAT	CEBE
1	MURAT	BARUT
2	AYŞE	KAYA



BİRLEŞİM İŞLEMİ

- Yukarıdaki tabloların birleşiminden sadece ad bilgilerinin listeleyecek ilişkisel cebir ifadesini yazınız.



BİRLEŞİM İŞLEMİ

Depo1

<u>Ürün adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN1	250
ÜRÜN2	500
ÜRÜN3	300

Depo2

<u>Ürün adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN1	250
ÜRÜN2	700

Depo1 de fiyatı 400 ve üzeri olan ürünlerle depo2'de bulunan ve fiyatı 500 ve üzerinde olan ürünlerin adlarını listeleyen ilişkisel cebir ifadesini yazınız



FARK İŞLEMİ

Fark işlemi ile iki tablonun küme farkı elde edilir. Birleşim ve kesişim işlemleri gibi fark işlemi de rasgele iki ilişkiye uygulanamaz.

Bu operasyonun sonucunda elde edilen ilişki bir ilişkiye sonradan eklenen satırların bulunması gibi bir sonuç verecektir.

Tablo1 ilişkinin son içeriği, Tablo2 ilişkinin önceki içeriği ise, Tablo1-Tablo2 aradaki satırların bulunduğu ilişkidir.

Genel yazılış: $\text{Tablo}_1 - \text{Tablo}_2$

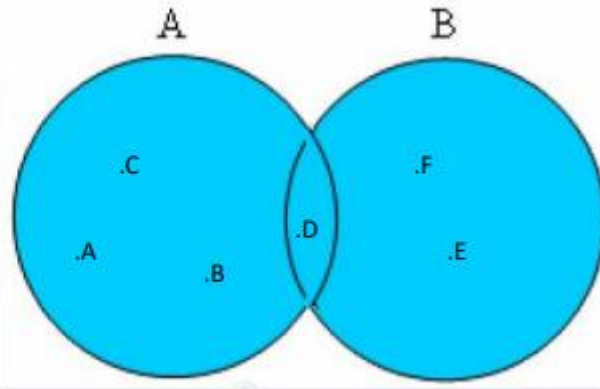
Örnek:

$\pi_{\text{ogrNo, telefon}}(\text{Ogrenci}) - \pi_{\text{ogrNo, telefon}}(\text{Klup})$: **Ogrenci** ve **Klup** tablolarında aynı satırdaki **ogrNo** ve **telefon** sütunlarındaki değerleri aynı olan satırlar çıkarılarak, yeni bir tablo elde edilir.



FARK İŞLEMİ

- $A - B : A, B, C$
- $B - A : F, E$



FARK İŞLEMİ

- R ve s ilişkileri:

A	B
α	1
α	2
β	1

r

A	B
α	2
β	3

s

r – *s*:

A	B
α	1
β	1



FARK İŞLEMİ

Depo1

<u>Ürün adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN1	250
ÜRÜN2	500
ÜRÜN3	300

Depo2

<u>Ürün adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN1	250
ÜRÜN4	700

Depo1 – Depo2

<u>Ürün adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN2	500
ÜRÜN3	300



KESİŞİM İŞLEMİ

Bu işlem iki tablonun küme kesişimi elde edilir. Birleşim işleminde olduğu gibi, rasgele 2 tablonun kesişim alınamaz. İki tabloya kesişim işleminin uygulanabilmesi için iki tablonun nitelik sayıları aynı olmalı; aynı sıradaki nitelikleri de aynı değer alanı üzerinde tanımlanmış olmalıdır.

Genel yazılış: $\text{Tablo}_1 \cap \text{Tablo}_2$

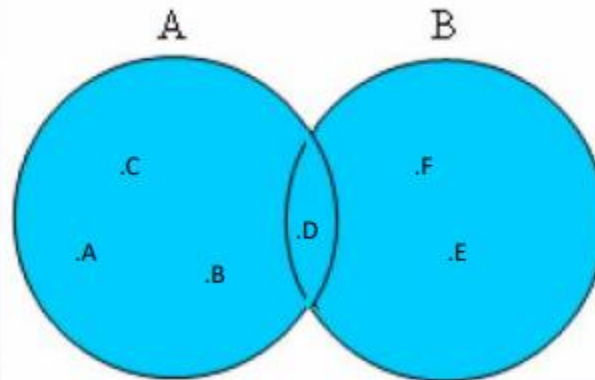
Örnek:

$\pi_{\text{ogrNo, telefon}}(\text{Ogrenci}) \cap \pi_{\text{ogrNo, telefon}}(\text{Klup})$: **Ogrenci** ve **Klup** tablolarındaki aynı satırdaki **ogrNo** ve **telefon** sütunlarındaki değerleri aynı olan satırlar seçilir.



KESİŞİM İŞLEMİ

$A \cap B : D$



KESİŞİM İŞLEMİ

R ve s ilişkisi:

A	B
α	1
α	2
β	1

r

A	B
α	2
β	3

s

$r \cap s$

A	B
α	2



KESİŞİM İŞLEMİ

Depo1

<u>Ürün_adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN1	250
ÜRÜN2	500
ÜRÜN3	300

Depo2

<u>Ürün_adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN1	250
ÜRÜN4	700

Depo1 \cap Depo2

<u>Ürün_adı</u>	<u>Fiyatı</u>
ÜRÜN1	250



BÖLME İŞLEMİ

- $R(x,y)$ ve $S(y)$ olmak üzere R/S ilişkisi nitelik değeri y ye eşit olan R ilişkisi içindeki (x) nitelik değerlerini verir.
- R/S ilişkisi bütün x satırlarını içerir ve S deki her y satırı için R de bir x değeri vardır.
- Kısaca, S ilişkisinde bulunan y niteliğine sahip R ilişkisi elemanları çıktı olarak verilir.



BÖLME İŞLEMİ

Bölme işlemi, ilişkisel işlemler arasında en karmaşık olanıdır. Doğal birleştirme işleminde olduğu gibi, iki ilişkiye bölme işleminin uygulanabilmesi için, ilişkilerde en az bir ortak (aynı adlı) nitelik bulunması gerekir. Bölme işlemi bu ortak nitelik ya da nitelikler üzerinden uygulanır.

$$\text{Tablo}_1 \div \text{Tablo}_2$$



BÖLME İŞLEMİ

Sıra_no	Ad_soyad	Yaş
1	Ahmet Demir	25
2	Büşra Uçar	25
3	Aydın Cebe	45

Yaş
25

Personel / Yas

Sıra_no	Ad_soyad
1	Ahmet Demir
2	Büşra Uçar



BÖLME İŞLEMİ

SATIŞLAR

<u>Sno</u>	Cari	Ürün
1	Cari1	Ürün1
2	Cari2	Ürün2
3	Cari1	Ürün3
4	Cari2	Ürün1
5	Cari1	Ürün2

ÜRÜNLER

<u>Sno</u>	Ürün	Fiyat	Depo
1	Ürün1	350	Ankara
2	Ürün2	600	Ankara
3	Ürün3	250	İzmir

Yukarıdaki tablolar için tüm ürünlerden de satın alan carileri listeleyen ilişkisel cebir ifadesini yazınız.

$$\Pi_{\text{satışlar.cari, satışlar.ürün}}(\text{SATIŞLAR}) / \Pi_{\text{ürünler.ürün}}(\text{ÜRÜNLER})$$



BÖLME İŞLEMİ

sno	pno
s1	p1
s1	p2
s1	p3
s1	p4
s2	p1
s2	p2
s3	p2
s4	p2
s4	p4

A

pno
p2

B1

sno
s1
s2
s3
s4

A/B1

pno
p2
p4

B2

sno
s1
s4

A/B2

pno
p1
p2
p4

B3

sno
s1

A/B3



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

- Kartezyen çarpım tek başına bir anlam ifade etmemektedir.
- Birleştirme işlemi kartezyen çarpıma ek bir işlemidir.

$$\text{Tablo}_1 \bowtie \text{Tablo}_2$$



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

Örnek:

Tablo 1

A	B	C	D
x	1	x	a
y	2	y	a
z	4	z	b
x	1	y	a
t	2	z	b

Tablo 2

B	D	E
1	a	x
3	a	y
1	a	z
2	b	t
3	b	m

Tablo 1 ⋈ Tablo 2

A	B	C	D	E
x	1	x	a	x
x	1	x	a	z
x	1	z	a	x
x	1	z	a	z
t	2	y	b	t



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

- EŞİT BİRLEŞTİRME (Equijoin)

SATIŞ		
Sno	Ürün	Fiyat
1	Ürün1	500
2	Ürün2	300
3	Ürün3	700

ALIM		
Sno	Ürün	Fiyat
1	Ürün1	350
2	Ürün2	350
3	Ürün3	400

Satış \bowtie $_{\text{alim.ürün=satış.ürün}}$ Alım

Sno	Ürün	Fiyat	Sno	Fiyat
1	Ürün1	350	1	500
2	Ürün2	350	2	300
3	Ürün3	400	3	700

BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

- ŞARTLI BİRLEŞTİRME (Condition Join)

SATIŞ		
Sno	Ürün	Fiyat
1	Ürün1	500
2	Ürün2	300
3	Ürün3	700

ALIM		
Sno	Ürün	Fiyat
1	Ürün1	350
2	Ürün2	350
3	Ürün3	400

Satış \bowtie alım.fiyat > satış.fiyat Alım

Sno	Ürün	Fiyat	Sno	Ürün	Fiyat
1	Ürün1	350	2	Ürün2	300
2	Ürün2	350	2	Ürün2	300
3	Ürün3	400	2	Ürün2	300

BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

- DIŞSAL BİRLEŞTİRMELER (OUTER JOIN)
Normal join işleminde ilişkili olmayan satırlar gösterilmemektedir. Outer join de ise ilişkili olmayan satırlar da gösterilecektir ama ilişkisi olmayan satırlar NULL değer içerecektir.



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

- LEFT OUTER JOIN Birleştirme sembolünün solundaki ilişki belirleyicidir ve bunun diğer ilişkiyle bir ilişkisi bulunsun veya bulunmasın tüm satırları listelenecektir

Ogr_no	Ogr_adi	Bolum_kod
2010001	Turgut Özseven	BTP
2010002	Ahmet Kaçar	ELK
2010002	Mustafa Yıldız	ELKT
2010003	Elif Kara	TBD
2010004	Mustafa Çağlayan	MKN

Bolum_kod	Bölüm
BTP	Bilgisayar
ELK	Elektrik
ELKT	Elektronik
MKN	Makine

Öğrenci adı, öğrenci no ve bölüm bilgisini listeleyiniz.



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

$\Pi_{\text{ogr_no,ogr_adi,bölüm}}(\text{Öğrenci} \bowtie_{\text{öğrenci.bolum_kod=bölüm.bölüm_kod}} \text{Bölüm})$

Ogr_no	Ogr_adi	Bölüm
2010001	Turgut Özseven	Bilgisayar
2010002	Ahmet Kaçar	Elektrik
2010002	Mustafa Yıldız	Elektronik
2010003	Elif Kara	NULL
2010004	Mustafa Çağlayan	Makine



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

- RIGHT OUTER JOIN Birleştirme sembolünün sağındaki ilişki belirleyicidir ve bunun diğer ilişkiyle bir ilişkisi bulunsun veya bulunmasın tüm satırları listelenecektir.

Ogr_no	Ogr_adi	Bolum_kod
09001	Ahmet Demir	1
09002	Büşra Uçar	5
09003	Fuat Cebe	3

Bolum_kod	Bölüm
1	Bilgisayar
2	Elektrik
3	Tesisat

Öğrenci adı, öğrenci no ve bölüm bilgisini listeleyiniz.



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

$\Pi_{\text{ogr_no,ogr_adi,bölüm}}(\text{Öğrenci} \bowtie_{\text{öğrenci.bolum_kod=bölüm.bölüm_kod}} \text{Bölüm})$

ogr_no	adsoyad	bolum_adı
09001	Ahmet Demir	Bilgisayar
NULL	NULL	Elektrik
09003	Fuat Cebe	Tesisat



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

- FULL OUTER JOIN Left outer join ve right outer join işlemlerinin birleşim kümesidir. Her iki ilişkideki tüm satırlar listelenir ve ilişkisi olmayan satırlar NULL ile doldurulur

Ogr_no	Ogr_adi	Bolum_kod
09001	Ahmet Demir	1
09002	Büşra Uçar	5
09003	Fuat Cebe	3

Bolum_kod	Bölüm
1	Bilgisayar
2	Elektrik
3	Tesisat



BİRLEŞTİRME (JOIN) İŞLEMİ

$\Pi_{ogr_no, ogr_adi, bölüm}(\text{Öğrenci} \bowtie_{\text{öğrenci.bolum_kod=bölüm.bölüm_kod}} \text{Bölüm})$

ogr_no	adsoyad	bolum_adı
09001	Ahmet Demir	Bilgisayar
09002	Büşra Uçar	NULL
09003	Fuat Cebe	Tesisat
NULL	NULL	Elektrik



ÖRNEKLER

- Müşteri tablosu aşağıda verilmiştir. Bu tabloyu kullanarak ilçesi “Maltepe” olan müşterileri listeleyiniz.

Müşteri

Müşteri No	Adı	İl	İlçe	Bakiye
25	Fatih	İstanbul	Maltepe	1250
55	Erdal	İstanbul	Beşiktaş	3524
32	Şenol	Ankara	Kızılay	2642

$$\sigma_{İlçe="Maltepe"}(MÜŞTERİ)$$



ÖRNEKLER

- Aşağıda verilen Öğrenci ve Dersler tablolarını göz önüne alarak Bilgisayar bölümünde okuyan ve tüm dersleri alan öğrencileri listeleyen ilişkisel cebir ifadesi nedir?

Öğrenci

Öğrenci	Bölüm
Fatih Yücel	Yazılım Müh.
Erdal Güvenoğlu	Bilgisayar Müh.
Erdoğan Aydın	Elektronik Müh.
Raif Onvural	Bilgisayar Müh.

Dersler

Ders	Kredi
Veritabanı ve Yönetimi	3
Matematik	4

$$\sigma_{\text{Bölüm} = \text{"Bilgisayar"}} (\text{ÖĞRENCİ} \times \text{DERSLER})$$



ÖRNEKLER

- Aşağıda verilen Kredi ve Mevduat tablolarını göz önüne alarak, bankanın Maltepe şubesinde mevduat ve/veya kredi hesabı bulunan müşterilerin isimlerini listeleyiniz?

Kredi

Müşteri	Bakiye	İlçe
Erdal	1500	Kartal
Fatih	1750	Maltepe

Mevduat

Müşteri	Bakiye	İlçe
Fatih	1500	Maltepe
Erdal	1750	Kartal
Erdoğan	2000	Maltepe
Raif	1600	Konak

$$\Pi_{Kredi.Müşteri}(\sigma_{İlçe="Maltepe"}(KREDİ)) \cup \Pi_{Mevduat.Müşteri}(\sigma_{İlçe="Maltepe"}(MEVDUAT))$$



ÖRNEKLER

- Aşağıda verilen Kredi ve Mevduat tablolarını göz önüne alarak, bankanın Maltepe şubesinde hem mevduat hem de kredi hesabı bulunan müşterilerin isimlerini listeleyiniz?

Müşteri	Bakiye	İlçe
Erdal	1500	Kartal
Fatih	1750	Maltepe

Müşteri	Bakiye	İlçe
Fatih	1500	Maltepe
Erdal	1750	Kartal
Erdoğan	2000	Maltepe
Raif	1600	Konak

$$\prod_{Kredi.Müşteri} (\sigma_{İlçe="Maltepe"}(KREDİ)) \cap$$

$$\prod_{Mevduat.Müşteri} (\sigma_{İlçe="Maltepe"}(MEVDUAT))$$



ÖRNEKLER

- Aşağıda verilen Kredi ve Mevduat tablolarını göz önüne alarak, bankanın Konak şubesinde mevduat hesabı olup kredi hesabı olmayan müşterilerin isimlerini listeleyiniz?

Müşteri	Bakiye	İlçe
Erdal	1500	Kartal
Fatih	1750	Maltepe

Müşteri	Bakiye	İlçe
Fatih	1500	Maltepe
Erdal	1750	Kartal
Erdoğan	2000	Maltepe
Raif	1600	Konak

$$\prod_{Mevduat.Müşteri} (\sigma_{İlçe="Konak"}(MEVDUAT)) -$$

$$\prod_{Kredi.Müşteri} (\sigma_{İlçe="Konak"}(KREDİ))$$

