

1906003022015

Veritabanı Yönetim Sistemleri

BAİBÜ Bilgisayar Müh.

Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı Parlak

ismail.parlak@ibu.edu.tr

Oda: 335

İlişkisel Cebir (Relational Algebra)

- İlişkisel cebir biçimsel (formal) bir dildir ve SQL gibi uygulama dillerinin temelini oluşturur.
- Sorgular ilişkiler üzerinde çalışır ve sonuç olarak ilişki döndürürler.
- Örn: öğrenciler ilişkisinden ortalaması 2.5 üzeri olan öğrencileri sorguladığımızda sonuç yine bir ilişkidir.

Örnek

- Okullar(okulAdı, şehir, kayıtSayısı)
- Öğrenciler(ögrId, ögrAdı, ort, lisMev)
- Başvuru(ögrId, okulAdı, anaDal, sonuç)

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

En Basit Sorgu

Öğrenciler

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Seçme (Select) Operatörü: σ

İlgili satırları seçer

- Ortalaması > 3.0 olan öğrenciler
- BAİBÜ Bilg. Müh'e yapılan başvurular

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

İzdüşüm (Project) Operatörü: π

İlgili sütunları seçer

- Başvuruda bulunan tüm öğrencilerin ID'si ve başvuru sonuçları
- Ortalaması > 3.5 olan öğrencilerin adı ve lise mevcudu

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Yinelenen Sonuçlar (Duplicates)

- Başvurulan tüm ana dallar ve sonuçları

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Kartezyen Çarpım (Cross-product): x

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Kartezyen Çarpım (Cross-product): x

- Lise mevcudu 1000'den büyük olan Bilg. Müh'e başvuran ve kabul almayan öğrencilerin adı ve ortalaması

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Doğal Birleşim (Natural Join): ⋈

- Aynı ada sahip sütun (nitelik, attribute) isimlerinin aynı değerlerde olmasını dayatır.
- Aynı ada sahip niteliklerin yinelenmesini engeller.

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Doğal Birleşim (Natural Join): ⋈

- Lise mevcudu 1000'den büyük olan Bilg. Müh'e başvuran ve kabul almayan öğrencilerin adı ve ortalaması

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Doğal Birleşim (Natural Join): ⋈

- Lise mevcudu 1000'den büyük olan Ankara'daki Bilg. Mühendisliği bölümlerine başvuran ve kabul almayan öğrencilerin adı ve ortalaması

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Doğal Birleşim (Natural Join): ⋈

- Doğal birleşim, kartezyen çarpım kullanılarak ifade edilebilir

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Theta Birleşim (Theta Join): \bowtie_{θ}

$$R1 \bowtie_{\theta} R2 = \sigma_{\theta} (R1 \times R2)$$

DBMS'lerde kullanılan "join" çoğunlukla theta birleşim operatörüdür.

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Birleşim (Union) Operatörü: U

- Tüm okul ve öğrenci adlarının listesi

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Fark (Difference) Operatörü: -

- Hiçbir başvuruda bulunmayan öğrenci ID'lerinin listesi
- Hiçbir başvuruda bulunmayan öğrencilerin ID ve adları

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Kesişim (Intersection) Operatörü: \cap

- Hem öğrenci hem de okul adı olan isimlerin listesi

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Yeniden Adlandırma (Rename) Operatörü: ρ

- $\rho_{R(A_1, A_2, \dots, A_n)}(E)$
- $\rho_R(E)$
- $\rho_{A_1, A_2, \dots, A_n}(E)$

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Yeniden Adlandırma (Rename) Operatörü: ρ

- Tüm okul ve öğrenci adlarının listesi

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Yeniden Adlandırma (Rename) Operatörü: ρ

- Aynı şehirdeki okul ikilileri

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Yeniden Adlandırma (Rename) Operatörü: ρ

- Aynı şehirdeki okul ikilileri

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç

Alternatif Notasyon

- Aynı şehirdeki okul ikilileri

Okullar

okulAdı	şehir	kayıtSayısı

Öğrenciler

ögrId	ögrAdı	ort	lisMev

Başvuru

ögrId	okulAdı	anaDal	sonuç