

◦ PEMROSESAN QUERY

Gentisya Tri Mardiani, S.Kom



Pendahuluan

- Pemrosesan terhadap query di dalam suatu basis data dilakukan dengan menggunakan bahasa query (query language)
- Bahasa query formal basis data relasional adalah bahasa untuk meminta informasi dari basis data.

Pendahuluan

- Bahasa query relasional formal merupakan bahasa yang digunakan basis data, dengan SQL dikonversi menjadi bahasa relasional formal sehingga dapat diterapkan sekumpulan informasi untuk memperoleh query paling efisien.
- Bahasa query ini dibagi menjadi dua, yaitu:
 - Bahasa query prosedural
 - Bahasa query non prosedural

Bahasa query prosedural

- User menginstruksikan ke sistem agar membentuk serangkaian operasi dalam basis data untuk mengeluarkan hasil yang diinginkan.
- Aljabar Relasional (*Relational Algebra*) termasuk ke dalam bahasa query prosedural.

Bahasa query non prosedural

- User mendeskripsikan informasi yang diinginkan tanpa memberikan prosedur detail untuk menghasilkan informasi tersebut.
- Kalkulus Relasional Tuple (*Tuple Relational Calculus*) termasuk ke dalam bahasa query non prosedural.

Aljabar Relasional

- Aljabar relasional merupakan kumpulan operasi terhadap relasi dimana setiap operasi menggunakan satu atau lebih relasi untuk menghasilkan suatu relasi yang baru.
- Aljabar relasional juga menyediakan seperangkat operator untuk memanipulasi data.

Operasi dasar Aljabar Relasional


- Selection (σ)
- Projection (π)
- Cartesian-product (\times , disebut juga cross product)
- Union (\cup)
- Set-difference ($-$)
- Rename (ρ)


Operasi turunan Aljabar Relasional

- Set intersection (\cap)
- Theta join (θ)
- Natural join (\bowtie)
- Outer join (\ltimes)
- Division (\div)

Operasi aljabar relasional

- DBMS menggunakan aljabar relasional sebagai bahasa dalam spesifikasi algoritma query.
- Langkah-langkah DBMS untuk melakukan pengolahan query:
 - DBMS melakukan parsing terhadap string dari query SQL dan menerjemahkannya menjadi ekspresi aljabar relasional.
 - Setelah itu, bagian query optimizer mengkonversi ekspresi aljabar relasional ini menjadi ekspresi lain yang ekuivalen dan lebih efisien untuk dieksekusi.

- 
- Berdasarkan ekspresi aljabar relasional yang telah dioptimasi, query optimizer mempersiapkan rencana eksekusi query (query execution plan) yang kemudian ditransformasikan menjadi kode yang dapat dieksekusi pembangkit kode di DBMS.

- 
- Aljabar relasional merupakan kunci pemahaman internal Relational DBMS
 - Pemahaman aljabar relasional merupakan hal yang penting dalam merancang query SQL yang diolah secara efisien.
 - Aljabar relasional banyak digunakan pada optimasi query dan pengolahan query tersebar.
 - Aljabar relasional mendefinisikan sekumpulan operator dan rumus untuk memanipulasi himpunan data.

- Operasi *select* dan *projection* merupakan ***unary operation***, yaitu operasi atau perintah yang hanya memerlukan satu relasi tabel, sedangkan operasi *cartesian product*, *union*, *set intersection* dan *set difference* disebut ***binary operation***, yaitu operasi atau perintah yang memerlukan dua tabel atau lebih.

Select (σ)

- Operasi select digunakan untuk menyeleksi atau mencari record-record yang memenuhi predikat atau syarat yang sudah ditentukan.
- Pada operasi select, operator perbandingan dapat digunakan, misalnya $=, \neq, <, \leq, >, \geq$
- Beberapa predikat dapat dikombinasikan menjadi predikat majemuk menggunakan penghubung AND (\wedge) dan OR (\vee)

- Sintaks yang digunakan:

$$\sigma_P(E)$$

dimana: P adalah predikat pada atribut E
E adalah tabel atau relasi

Contoh

Query : Tampilkan daftar dosen yang tempat lahirnya di 'Bekasi'.

Aljabar relasional:

$\sigma_{\text{tempat_lhr}='Bekasi'}(\text{Dosen})$

Hasilnya adalah:

nid	nama_d	tempat_lhr	tgl_lahir	jk kelamin	alamat	kota	kodepos	gajipokok
98001	Triyatno,Ir,MM,M.Kom	Bekasi	5/14/67	Pria	Jl. Mawar Indah 1 No.1	Bekasi Barat	54356	1100000
99001	Dewi Anjani,Ir,MM	Bekasi	12/14/75	Wanita	Jl.Kemang Raya 2 No.1	Bekasi Barat	54567	1200000
01001	Cokro Diringrat,Ir,MT	Bekasi	12/19/68	Pria	Jl. Dayang Raya 2 No.12	Cibitung	54456	1200000

Contoh

Query : Tampilkan daftar dosen yang tempat lahirnya di 'Bogor' dan jenis kelaminnya 'Pria'
Aljabar relasional:

$\sigma_{\text{tempat_lhr}='Bogor' \wedge \text{jkelamin}='Pria'}(\text{Dosen})$

Hasilnya adalah:

nid	nama_d	tempat_lhr	tgl_lahir	jkelamin	alamat	kota	kodepos	gajipokok
97002	Djoko Pamungkas,M Kom	Bogor	5/28/71	Pria	Jl. Anggrek 7 No.1	Bekasi Timur	45866	1100000
00001	Riswoko Sasono,MMSI	Bogor	12/24/74	Pria	Jl. Catur 3 No.23	Bekasi Utara	52123	1300000

Projection (π)

- Proyeksi adalah operasi untuk memperoleh kolom-kolom tertentu untuk ditampilkan.
- Operasi project adalah operasi unary yang mengirim relasi argumen dengan kolom-kolom tertentu.
- Sintaks yang digunakan:

π *column*₁, ..., *column*_n (tabel)

Contoh

Query : Tampilkan nid,nama_d,alamat,kota dari relasi Dosen.

Aljabar relasional:

$\pi \text{ nid,nama_d,alamat,kota}^{(\text{Dosen})}$

Hasilnya adalah:

nid	nama_d	alamat	kota
00001	Riswoko Sasono,MMSI	J. Catur 3 No.23	Bekasi Utara
00002	Hasta Riyanti,Ir,MM	J. Delima 2 No.2	Bekasi Timur
01001	Cokro Diringrat,Ir,MT	J. Deyang Raya 2 No.12	Cibitung
01002	Sakib Aljaber, MT	J. Kemuning 1 No.1	Cikarang
95001	Bambang Sutedjo, Ir, MMSI	J. Mawar 6 No. 2	Jakarta Selatan
95002	Asri Kasetyaningsih, M.Kom	J. Perjuangan 3 No.11	Bekasi Timur
96001	Triyatno, Ir, MM, M. Kom	J. Mawar Indah 1 No. 1	Bekasi Barat
96002	Diesbuti Pujiningsih, MM, MT	J. Janur Kuning 2 No.56	Cibitung
97001	Endang Juniarb, Ir, MMSI	J. Kemulus 2 No.55	Cikarang
97002	Djoko Pamungkas, M. Kom	J. Anggrek 7 No. 1	Bekasi Timur
98001	Didik Abmadja, Ir, MMSI	J. Cipete Raya No.6	Jakarta Selatan
98002	Bagus Windarjo, M. Kom.	J. H. Al No.21	Cibitung
99001	Dewi Anjani, Ir, MM	J. Kemang Raya 2 No. 1	Bekasi Barat

Contoh

Query : Tampilkan nid,nama_d,alamat,kota,gajipokok dari relasi Dosen, dimana gaji pokoknya lebih besar dari Rp.1200000
Aljabar relasional:

π nid,nama_d,alamat,kota,gajipokok(σ gajipokok>1200000^(Dosen))

Hasilnya adalah:

nid	nama_d	alamat	kota	gajipokok
00001	Riswoko Sasono,MMSi	Jl. Catur 3 No.23	Bekasi Utara	1300000
95001	Bambang Sutedjo,Ir,MMSi	Jl. Mawar 6 No.2	Jakarta Selatan	1300000
98001	Didik Atmadja,Ir,MMSi	Jl. Cipete Raya No.6	Jakarta Selatan	1250000

Contoh

Query : Tampilkan nid,nama_d,alamat,kota,gajipokok dari relasi Dosen dimana kota alamatnya 'Cibitung' dan gaji pokoknya lebih besar dari Rp.1000000

Aljabar relasional:

$$\pi \text{ nid,nama_d,alamat,kota,gajipokok}(\sigma \text{ kota='Cibitung' } \wedge \text{ gajipokok} > 1000000^{(\text{Dosen})})$$

Hasilnya adalah:

nid	nama_d	alamat	kota	gajipokok
01001	Cokro Diringrat,Ir,MT	Jl. Dayang Raya 2 No.12	Cibitung	1200000
98002	Bagus Windarjo,M.kom.	Jl. H. Ali No.21	Cibitung	1150000

Latihan

NIP	Nama	Tgl_lahir	Jenis_kelamin	Alamat	Kota
12346	Udin	22/01/1978	P	Jl.Masjid 47	Sleman
12347	Arum Dian	14/03/1980	W	Jl.Sawo 108	Yogya
12348	Sueb	04/07/1971	P	Jl.Astina 4A	Yogya
12349	Bagus	13/05/1969	P	Jl.Karangwaru 3	Magelang
12350	Intan	01/02/1975	W	Jl.Karyacita 9	Bantul

1. Tampilkan data pribadi yang tinggal di kota yogya
2. Tampilkan NIP, Nama, Tgl_lahir yang tahun lahirnya lebih dari 1970
3. Tampilkan data pribadi jenis kelamin pria yang tinggal di magelang
4. Tampilkan Nama pegawai pria yang tidak tinggal di Yogya
5. Tampilkan NIP, Nama, Kota yang tinggal di kota yogya dan jenis kelaminnya pria