

Update Anomaly (insert, delete, modification)??

Emp_Dept(EmpName, SSN, Bdate, Address, DeptNumber, DeptName, DeptMngSSN)

Emp_Proj(SSN, ProjNumber, Hours, EmpName, ProjName, ProjLoc)

Kedua tabel di atas bisa dipecah menjadi:

T1(SSN, EmpName, BDate, Address)

T2(ProjNumber, ProjName, ProjLoc)

T3(SSN, ProjNumber, Hours)

T4(DeptNum, DeptName, DeptMngrSSN)

T5(SSN, DeptNumber)

*select * from T1, T2, T3 where T1.SSN=T3.SSN and T2.ProjNum=T3.ProjNum --> data hasil query akan sama dengan tabel Emp_Proj*

--> *Lossless Decomposition* (dekomposisi yang tidak menyebabkan adanya informasi yang “hilang”)

Emp_Loc(EmpName, ProjLoc)

Emp_Proj2(SSN, ProjNumber, Hours, ProjName, ProjLoc)

--> *Lossy Decomposition* (dekomposisi yang menyebabkan adanya informasi yang “hilang”)

Functional Dependency (Kebergantungan Fungsional / Secara Fungsi)??

$X \rightarrow Y$, Y bergantung fungsional terhadap X (Y is functionally dependent on X)

X menentukan Y secara fungsional (X functionally determines Y)

$$Y = X^2$$

$$X=2 \quad Y=4$$

$$X=2 \quad Y=4$$

$$X=5 \quad Y=25$$

$$Y \rightarrow X??$$

Closure of a set of dependency:

1. Reflexivity. If A is a subset of B, then $B \twoheadrightarrow A$
(SSN,ProjNum) \twoheadrightarrow SSN
2. Augmentation. if $A \twoheadrightarrow B$ then $AC \twoheadrightarrow BC$
3. Transitivity. If $A \twoheadrightarrow B$ and $B \twoheadrightarrow C$ then $A \twoheadrightarrow C$
4. Composition. If $A \twoheadrightarrow B$ and $C \twoheadrightarrow D$ then $AC \twoheadrightarrow BD$
5. union. If $A \twoheadrightarrow B$ and $A \twoheadrightarrow C$ then $A \twoheadrightarrow BC$
6. Decomposition. If $A \twoheadrightarrow BC$ then $A \twoheadrightarrow B$ and $A \twoheadrightarrow C$
7. Self determination. $A \twoheadrightarrow A$
8. Pseudotransitivity. If $A \twoheadrightarrow B$ dan $CB \twoheadrightarrow D$ maka $CA \twoheadrightarrow D$

Contoh: Diberikan dependensi F

$A \twoheadrightarrow BC$: $A \twoheadrightarrow B$, $A \twoheadrightarrow C$

$B \twoheadrightarrow E$

$CD \twoheadrightarrow EF$: $CD \twoheadrightarrow E$, $CD \twoheadrightarrow F$

misal :

A: EmpSSN , B: DeptNum, C: DeptMngSSN, D: ProjNum for a proj directed by that manager,

E: DeptName,

F : percentage of time allocated by the specified manager to the specified project

tentukan apakah dependency $AD \twoheadrightarrow F$ berada dalam F^+ , yaitu himpunan semua dependency untuk relasi yang diberikan (closure of

F)!

Contoh pembuktian dependensi:

Hint: gunakan urutan *decomposition*, *augmentation*, *transitivity*, *decomposition*

1. $A \twoheadrightarrow BC$, fakta
2. $A \twoheadrightarrow B$ dan $A \twoheadrightarrow C$, dekomposisi
3. $AD \twoheadrightarrow CD$, augmentasi
4. $CD \twoheadrightarrow EF$, fakta
5. $AD \twoheadrightarrow EF$, transitivity
6. $AD \twoheadrightarrow E$ dan $AD \twoheadrightarrow F$, dekomposisi

Diberikan skema relasi $R = \{A, B, C, G, H, I\}$ dan himpunan functional dependency F sebagai berikut:

$A \twoheadrightarrow B$, $A \twoheadrightarrow C$, $CG \twoheadrightarrow H$, $CG \twoheadrightarrow I$, $B \twoheadrightarrow H$

Bagaimana dgn:

$CG \twoheadrightarrow HI$?

$AG \twoheadrightarrow I$?

Closure of a set of attributes

????

Irreducible Sets of Dependencies

Ciri:

1. sisi kanan tidak dapat dipecah lagi (hanya memuat satu himpunan saja)
2. demikian juga yang di sebelah kiri, tidak dapat dipecah lagi
3. tidak ada FD di dalam himpunan itu yang dapat dibuang tanpa mengubah closure-nya

Contoh:

Diberikan dependency $A \twoheadrightarrow BC$, $B \twoheadrightarrow C$, $A \twoheadrightarrow B$, $AB \twoheadrightarrow C$, $AC \twoheadrightarrow D$

Pereduksian:

$A \twoheadrightarrow B$, $A \twoheadrightarrow C$

$B \twoheadrightarrow C$

$A \twoheadrightarrow B$

$AB \twoheadrightarrow C$

$AC \twoheadrightarrow D$

a. $A \twoheadrightarrow B$ terjadi dua kali, maka redundant, cukup dipakai sekali saja

$A \twoheadrightarrow B$, $A \twoheadrightarrow C$, $B \twoheadrightarrow C$, $AB \twoheadrightarrow C$, $AC \twoheadrightarrow D$

b. Bagaimana menghilangkan $AC \twoheadrightarrow D$ dengan yang ekuivalen?

$A \twoheadrightarrow A$, $A \twoheadrightarrow C$ maka $A \twoheadrightarrow AC$.

$AC \twoheadrightarrow D$ berarti $A \twoheadrightarrow D$

atau

$A \twoheadrightarrow C, AC \twoheadrightarrow D$ maka $AA \twoheadrightarrow D$ ekuivalen dgn $A \twoheadrightarrow D$

c. $A \twoheadrightarrow B, AB \twoheadrightarrow C$ dengan sifat Pseudotransitivity menjadi $AA \twoheadrightarrow C$ yang ekuivalen dgn $A \twoheadrightarrow C$ (sudah ada dalam daftar shg $AB \twoheadrightarrow C$ bs dieliminasi)

Himpunan dependensi minimal yang diperoleh adalah:

$A \twoheadrightarrow B$

$B \twoheadrightarrow C$

$A \twoheadrightarrow D$

Latihan :

Tentukan himpunan dependensi minimal yang ekuivalen dengan sekumpulan dependensi berikut $AB \twoheadrightarrow C, C \twoheadrightarrow A, BC \twoheadrightarrow D, ACD \twoheadrightarrow B, BE \twoheadrightarrow C, CE \twoheadrightarrow FA, CF \twoheadrightarrow BD, D \twoheadrightarrow EF$

Cakupan untuk Ujian Sisipan

- Konsep dan teori
- Aljabar Relasional
- SQL (penyelesaian kasus)
- Dependensi
- Normalisasi

Tugas dan latihan Insya Allah akan tersedia Sabtu Siang di

<http://khabib.staff.ugm.ac.id> bagian LECTURE NOTE

Normalisasi

1. 1NF (First Normal Form)

mensyaratkan bahwa setiap attribute harus bernilai *atomic* (tunggal, tak bisa dipecah)

DEPARTMENT(DeptName, DeptNumber, DeptMngSSN, Deptloc)

Contoh baris --> ('Research', 5, 132211619, {Yogya, Solo, Purworejo})

-->

('Research', 5, 132211619, 'Yogya')

('Research', 5, 132211619, 'Solo')

('Research', 5, 132211619, 'Purworejo')

select * from D where upper(DeptLoc)='SOLO'

Update anomalies

Insert? Modify? Delete?

2. 2NF

Syarat:

Semua atribut bukan kunci harus bergantung secara penuh (full functional dependency) kepada atribut kunci (candidate/primary key).

$X \implies Y$ (Y bergantung fungsional penuh) bila Y bergantung fungsional pada X dan penghilangan satu atau lebih atribut dari X menyebabkan kebergantungan tidak berlaku lagi

$\rhd \langle$ *partial functional dependency*

Update anomalies???

DEPARTMENT(DeptName, DeptNumber, DeptMngSSN, Deptloc)

Dept1(DeptNum, DeptName, DeptMngSSN)

T1(DeptNum, DeptLoc)

Dept1 dan T1 keduanya sudah memenuhi syarat normal kedua.

3. 3NF (Third Normal Form)

Syarat:

atribut yang bukan kunci tidak boleh bergantung secara TRANSITIF terhadap atribut kunci.

TRANSITIVE *dependency* ($X \twoheadrightarrow Y$ dan $Y \twoheadrightarrow Z$ maka $X \twoheadrightarrow Z$)