

## Lec11 – Basics of Functional Dependencies and Normalization for Relational Databases

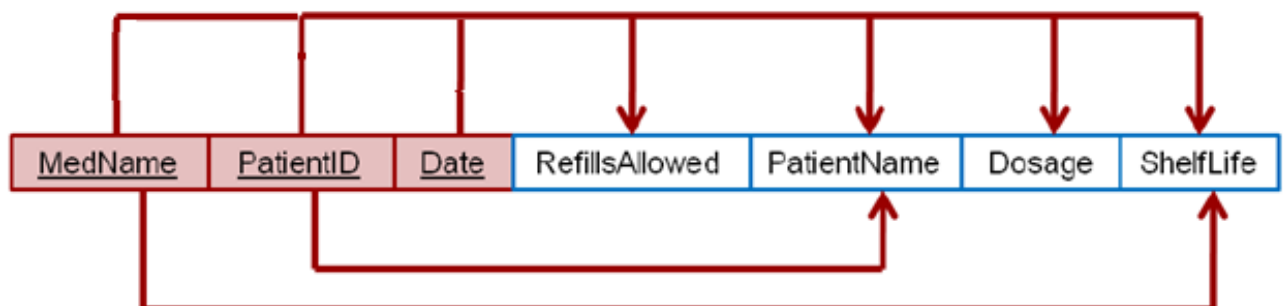
1. จาก Relation ที่กำหนดให้ด้านล่าง อยู่ใน First Normal Form (1NF) หรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าไม่อยู่ให้ทำให้อยู่ในรูป 1NF และกำหนด Primary Key ให้กับ Relation

Book_Name	Author	Edition	Copyright_Year
DB Fundamentals	{Navathe, Elmasri}	4	2021
		5	2022
Operating System	{Jacky, Billy}	8	2023

2. จาก Relation ที่กำหนดให้ด้านล่าง ให้หา Functional Dependency (FD) โดยที่ PROJ\_NUM และ EMP\_NUM คือ Primary Key

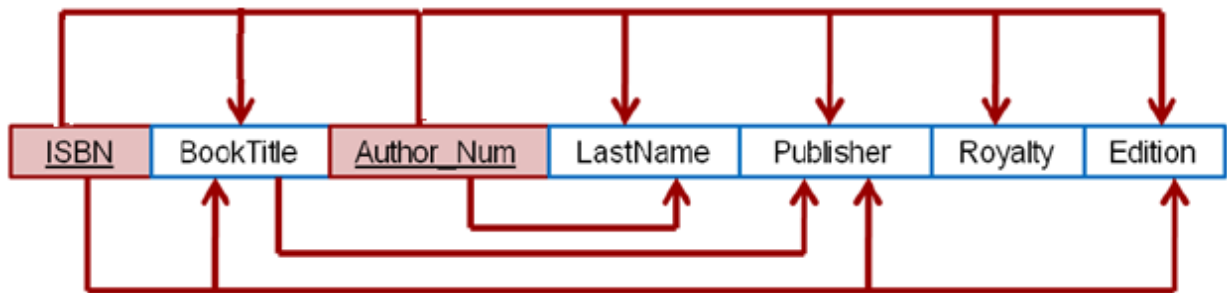
PROJ_NUM	PROJ_NAME	EMP_NUM	EMP_NAME	JOB_CLASS	CHG_HOUR	HOURS
15	Evergreen	103	June E. Arbough	Elect. Engineer	84.50	23.8
15	Evergreen	101	John G. News	Database Designer	105.00	19.4
15	Evergreen	105	Alice K. Johnson *	Database Designer	105.00	35.7
15	Evergreen	106	William Smithfield	Programmer	35.75	12.6
15	Evergreen	102	David H. Senior	Systems Analyst	96.75	23.8
18	Amber Wave	114	Annelise Jones	Applications Designer	48.10	24.6
18	Amber Wave	118	James J. Frommer	General Support	18.36	45.3
18	Amber Wave	104	Anne K. Ramoras *	Systems Analyst	96.75	32.4
18	Amber Wave	112	Darlene M. Smithson	DSS Analyst	45.95	44.0
22	Rolling Tide	105	Alice K. Johnson	Database Designer	105.00	64.7
22	Rolling Tide	104	Anne K. Ramoras	Systems Analyst	96.75	48.4
22	Rolling Tide	113	Delbert K. Joenbrood *	Applications Designer	48.10	23.6
22	Rolling Tide	111	Geoff B. Wabash	Clerical Support	26.87	22.0
22	Rolling Tide	106	William Smithfield	Programmer	35.75	12.8
25	Starflight	107	Maria D. Alonzo	Programmer	35.75	24.6
25	Starflight	115	Travis B. Bawangi	Systems Analyst	96.75	45.8
25	Starflight	101	John G. News *	Database Designer	105.00	56.3
25	Starflight	114	Annelise Jones	Applications Designer	48.10	33.1
25	Starflight	108	Ralph B. Washington	Systems Analyst	96.75	23.6
25	Starflight	118	James J. Frommer	General Support	18.36	30.5
25	Starflight	112	Darlene M. Smithson	DSS Analyst	45.95	41.4

3. จาก Dependency Diagram ที่กำหนดให้ด้านล่าง Relation ดังกล่าวอยู่ใน Normal Form ชั้นใด เพราะอะไร โดยที่ให้ถือว่า ทุก Attribute เป็น Atomic Value

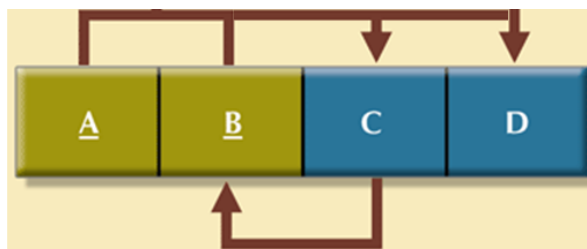


## Lec11 – Basics of Functional Dependencies and Normalization for Relational Databases

4. จาก Dependency Diagram ที่กำหนดให้ด้านล่าง โดยที่ให้อธิบายว่า ทุก Attribute เป็น Atomic Value ให้ Normalize ให้อยู่ใน 3NF โดยที่แสดงการ Normalize แต่ละขั้นตอน และในการ Decompose ในแต่ละขั้นตอนของการ Normalize ให้แสดง FD และ PK (โดยการขีดเส้นใต้) ในทุก Relation ที่ Decompose ออกไปเป็น Relation ใหม่ หากขั้นตอนใดได้คุณสมบัติของ Form ดังกล่าว ให้อธิบายด้วยว่าเพราะเหตุใดจึงได้คุณสมบัติของขั้นดังกล่าว หลังจากดำเนินการถึง 3NF ให้สรุป Relation ทั้งหมดที่ได้จากการทำขบวนการ Normalization



5. จาก Dependency Diagram ที่กำหนดให้ด้านล่าง โดยที่ให้อธิบายว่า ทุก Attribute เป็น Atomic Value ให้ Normalize ให้อยู่ใน BCNF โดยที่แสดงการ Normalize แต่ละขั้นตอน และในการ Decompose ในแต่ละขั้นตอนของการ Normalize ให้แสดง FD และ PK (โดยการขีดเส้นใต้) ในทุก Relation ที่ Decompose ออกไปเป็น Relation ใหม่ หากขั้นตอนใดได้คุณสมบัติของ Form ดังกล่าว ให้อธิบายด้วยว่าเพราะเหตุใดจึงได้คุณสมบัติของขั้นดังกล่าว หลังจากดำเนินการถึง BCNF ให้สรุป Relation ทั้งหมดที่ได้จากการทำขบวนการ Normalization



6. จากข้อมูลที่กำหนดให้ด้านล่าง จะต้อง Decompose อย่างไร เพื่อให้ได้คุณสมบัติ Lossless Join Decomposition พร้อมทั้งสรุป Relation ที่ได้จากการทำ Decomposition

Name	Price	Category
Gizmo	19.99	Gadget
OneClick	24.99	Camera
Gizmo	19.99	Camera