数据库原理及应用

Principle and Application of Database

华东交通大学
喻佳



6.2 规范化理论预备知识

------BCNF

范式

范式：规范了（满足一定要求）的关系模式

规范化

一个低一级范式的关系模式，通过模式分解可以转换为若干个高一级范式的关系模式的集合，这种过程就叫规范化

回顾1NF、2NF、3NF的定义

- 1NF

关系模式当中的每一个属性，都是不可再分的最小数据项

- 2NF

消除了部分依赖（也就是每一个非主属性完全函数依赖于任何一个候选码）

- 3NF

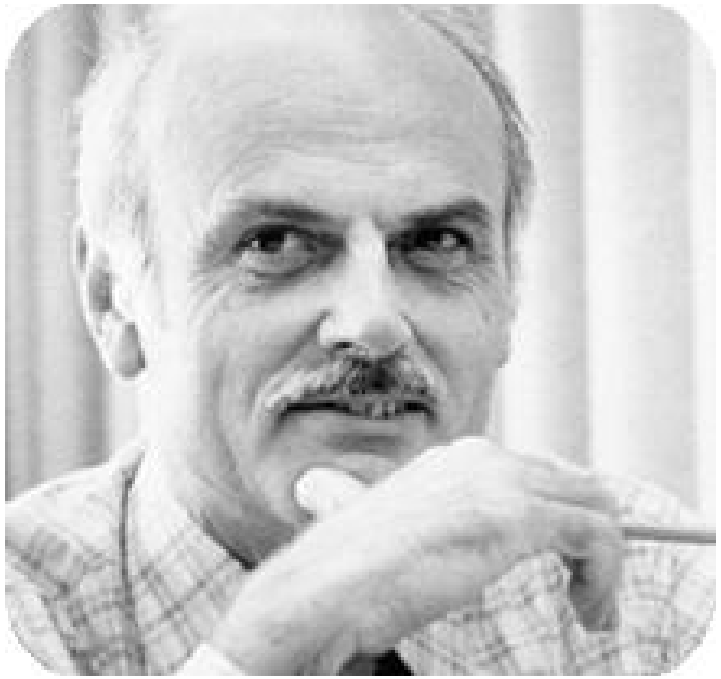
既消除了部分依赖消除了传递依赖(就等价于说表中的每一个非主属性既不传递依赖于码，也不部分依赖于码)

BC 范式 的定义

定义 BCNF

关系模式R<U，F>∈1NF，若X→Y且Y ⊆ X时X必含有码，则R<U，F> ∈BCNF。

等价于：每一个决定属性因素都包含码



Codd
数据库之父

BCNF（续）

- 若R∈BCNF
  - 所有非主属性对每一个码都是完全函数依赖
  - 所有的主属性对每一个不包含它的码，也是完全函数依赖
  - 没有任何属性完全函数依赖于非码的任何一组属性
- R ∈BCNF ⇄ R ∈3NF（充分 / 不必要）

BCNF（续）

[例] 关系模式C（Cno，Cname，Pcno）

- C∈3NF
- C∈BCNF

[例] 关系模式S（Sno，Sname，Sdept，Sage）

- 假定S有两个码Sno，Sname
- S∈3NF。
- S ∈ BCNF

BCNF（续）

［例］关系模式SJP（S，J，P）

- 函数依赖：（S，J）→P；(J，P）→S
- （S，J）与（J，P）都可以作为候选码,属性相交
- SJP∈3NF，
- SJP∈BCNF

BCNF（续）

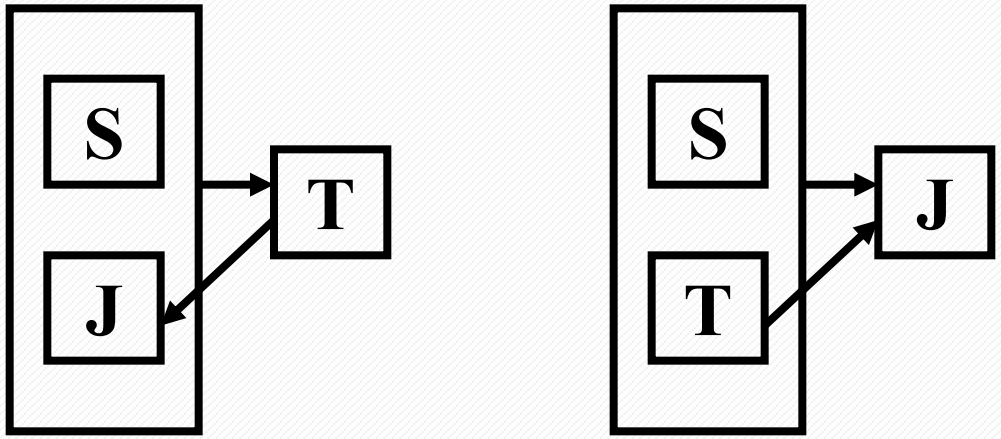
[例]在关系模式STJ（S，T，J）中，S表示学生，T表示教师，J表示课程。

- 函数依赖：

  (S，J)→T，(S，T)→J，T→J

- (S，J)和(S，T)都是候选码

BCNF（续）



STJ中的函数依赖

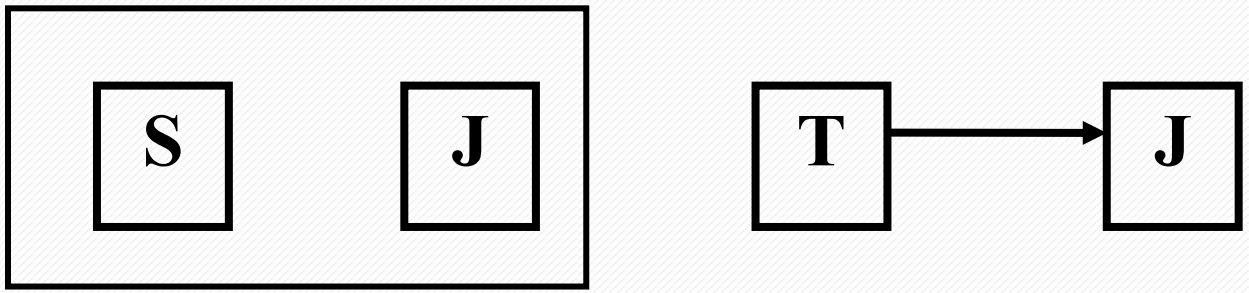
BCNF（续）

- STJ∈3NF
  - 没有任何非主属性对码传递依赖或部分依赖
- STJ∉BCNF
  - T是决定因素，T不包含码

BCNF（续）

- 解决方法：将STJ分解为二个关系模式：

  ST(S，T) ∈ BCNF，TJ(T，J)∈ BCNF



没有任何属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖

3NF与BCNF的关系

- $R \in BCNF \underset{\text{不必要}}{\overset{\text{充分}}{\rightleftharpoons}} R \in 3NF$

- 如果$R \in 3NF$，且R只有一个候选码

$$R \in BCNF \underset{\text{必要}}{\overset{\text{充分}}{\rightleftharpoons}} R \in 3NF$$

THANK YOU FOR YOUR WATCHING

