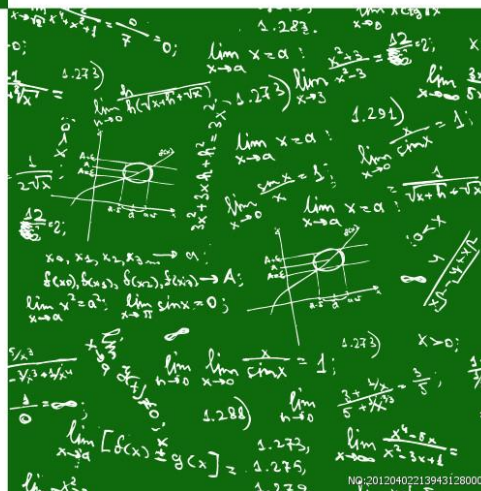
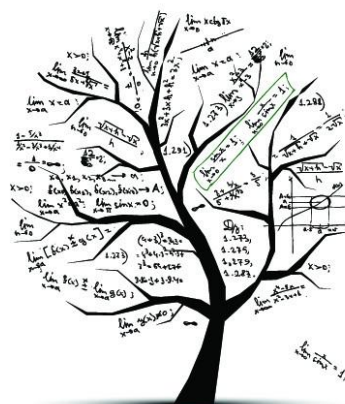
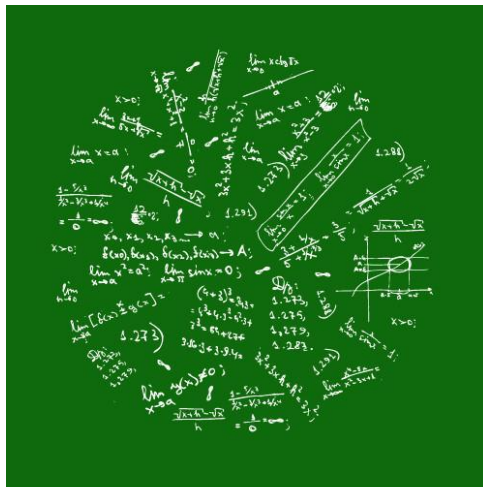


数据库设计

第2周



【声明】 本视频和幻灯片为炼数成金网络课程的教学资料，所有资料只能在课程内使用，不得在课程以外范围散播，违者将可能被追究法律和经济责任。

课程详情访问炼数成金培训网站

<http://edu.dataguru.cn>

关注炼数成金企业微信



- 提供全面的数据价值资讯，涵盖商业智能与数据分析、大数据、企业信息化、数字化技术等，各种高性价比课程信息，赶紧掏出您的手机关注吧！





- Michael Stonebraker , SQL Server/Sysbase奠基人。
- 著名的数据库科学家，他在1992 年提出对象关系数据库模型在加州伯克利分校计算机教授达25年。在此期间他创作了Ingres, Illustra, Cohera, StreamBase Systems和Vertica等系统。Stonebraker教授也曾担任过Informix的CEO，目前他是MIT麻省理工学院客座教授。
- Stonebraker 教授领导了称为Postgres的后Ingres项目。这个项目的成果非常巨大，在现代数据库的许多方面都做出的大量的贡献。Stonebraker 教授还做出了一件造福全人类的事情，那就是把Postgres 放在了BSD 版权的保护下。如今Postgres名字已经变成了PostgreSQL，功能也是日渐强大。
- 87年左右，Sybase联合了微软，共同开发SQL Server。原始代码的来源与Ingres有些渊源。后来1994年，两家公司合作终止。此时，两家公司都拥有一套完全相同的SQLServer代码。可以认为，Stonebraker教授是目前主流数据库的奠基人。

- 1973 年 IBM 启动了 System R 项目，项目组发表了一系列关于关系数据库的文章。两个伯克莱大学的科学家，[Michael Stonebraker](#) 和 [Eugene Wong](#) 读了这些文章后非常感兴趣，于是决定自己启动一个关系数据的研究项目。他们已经为一个地理数据库系统申请到了资金，他们称为 ingres，意思是交互式图形获取系统
- Ingres 的代码是可以免费获得的，到 1980 年止，共分发了 1000 份拷贝，不少公司使用这些代码形成了自己的产品线。Informix 是最早的用户之一，并且其员工完全是 Ingres 项目的人员。他们在 1984 发布了基于 Ingres 的第一版产品，到 1997 年已经成了第二大数据库供应商。然而，一系列管理和财会方面的失误在短短两年内毁了公司的信誉，并于 2000 年被 IBM 收购。

- Robert Epstein 在伯克立大学项目中的重要的程序员，创建了 Britton-Lee，后来的 Sybase，Sybase 在 80 到 90 年期间是第二号数据库产品，Sybase 于1992年将产品卖给微软，微软称之为 MS SQLServer。
- Stonebraker 自己离开了伯克立大学在1982年创建了Ingres 公司，Stonebraker 在这个公司工作到 1991 年，然后公司卖给了 ASK，1994年 ASK/ingres 被 CA Computer Associates 收购。2004 年 CA 在开源许可下发布了 Ingres release 3，并继续开发销售 Ingres。
- 在返回 Berkeley 之后，Stonebraker 开始了一项后-Ingres 计划来致力于解决关系模型的数据库管理现有实现的局限性。其中主要的是它们不能让用户定义组合更简单域的新域（或者叫“类型”）（参见关系模型获得对术语“域”的解释。）结果的计划叫做 Postgres，以介入对增加完整的类型支持所需要的最小数目的特征为目标。其中包括定义类型的功能，还有完全描述联系的能力 - 联系至今已经广泛使用但仍由用户完全维护。在 Postgres 中数据库“理解”联系，并能以使用规则的自然方式在有关联的表中检索信息。详情请参见 PostgreSQL 的文章。在 1990 年 Stonebraker 再次离开 Berkeley 去商业化 Postgres，使用了名字 Illustra。Illustra 后来被 Informix 并购，而 Stonebraker 再次回去搞高等教育了。

- 什么是外连接
- 左外连接
- 右外连接

R		
A	B	C
a ₁	b ₁	5
a ₁	b ₂	6
a ₁	b ₃	8
a ₂	b ₄	12

(a) 关系R

S	
B	E
b ₁	3
b ₂	7
b ₃	10
b ₃	2
b ₅	2

(b) 关系S

A	B	C	E
a ₁	b ₁	5	3
a ₁	b ₂	6	7
a ₂	b ₃	8	10
a ₁	b ₃	8	2
a ₂	b ₄	12	NULL
NULL	b ₅	NULL	2

(a) 外连接

A	B	C	E
a ₁	b ₁	5	3
a ₁	b ₂	6	7
a ₂	b ₃	8	10
a ₂	b ₃	8	2
a ₂	b ₄	12	NULL

(b) 左外连接

A	B	C	E
a ₁	b ₁	5	3
a ₁	b ₂	6	7
a ₂	b ₃	8	10
a ₂	b ₃	8	2
NULL	b ₅	NULL	2

(c) 右外连接

- 什么是规范化？
- 为什么需要规范化？

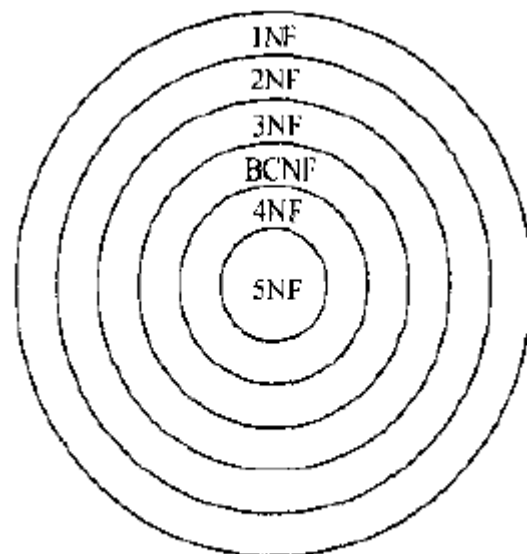
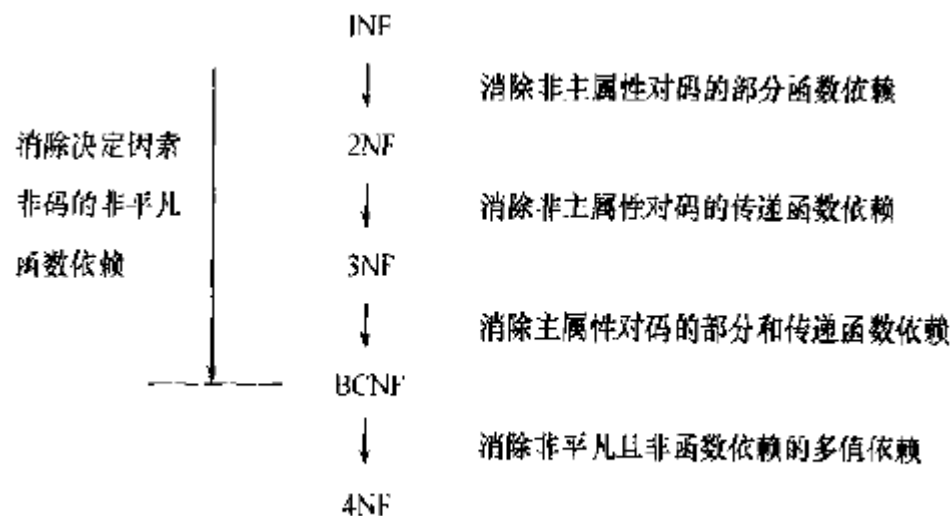


图 6.2 各种范式之间的联系

- 什么是函数依赖
- 平凡的函数依赖
- 完全函数依赖和部分函数依赖
- 传递函数依赖

- 2NF的定义
- 不满足2NF的例子
- 不属于2NF会产生问题
- 通过投影分解把关系模式转化为满足2NF

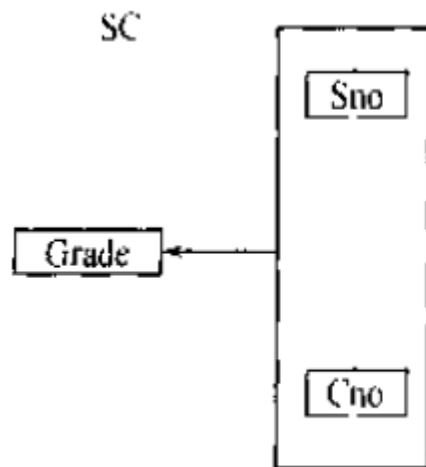
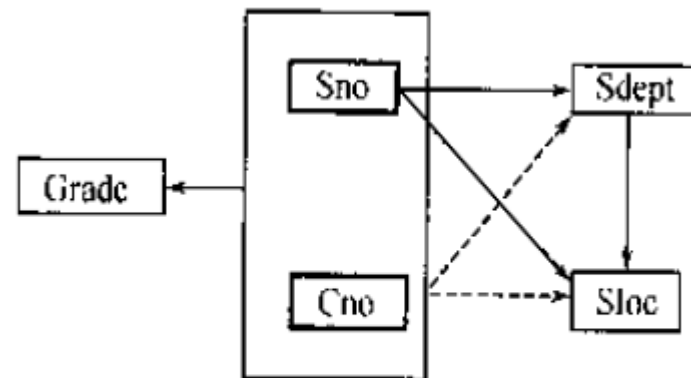


图 6.4 SC 中的函数依赖

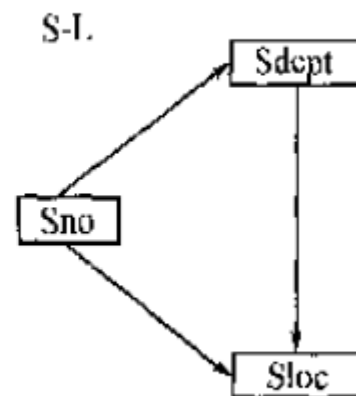


图 6.5 S-L 中的函数依赖

- 3NF的定义
- 3NF必定是2NF
- 不满足3NF的例子
- 不满足3NF可能产生的问题
- 通过投影分解把关系模式转化为3NF
- 任何一个1NF必定可以通过投影分解达到3NF

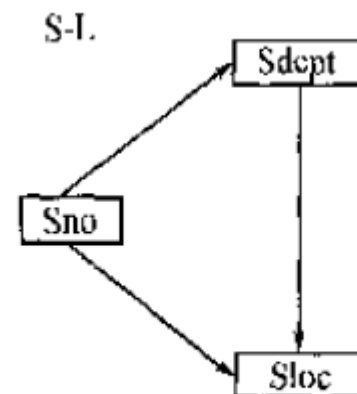


图 6.5 S-I 中的函数依赖

- BCNF的定义
- BCNF必定是3NF
- 不满足BCNF的例子
- 不满足BCNF带来的问题

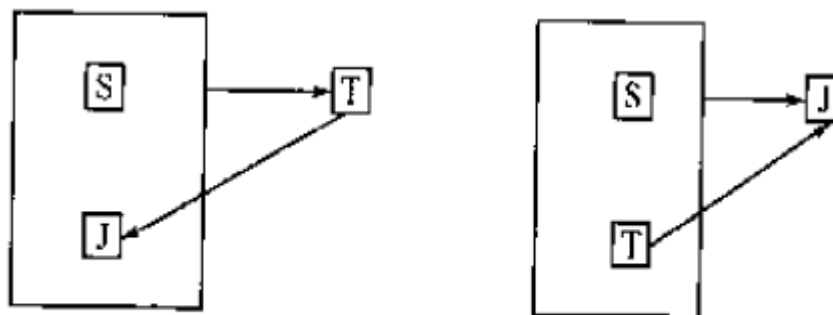


图 6.6 STJ 中的函数依赖

- 什么是多值依赖？
- 等价定义
- 多值依赖的性质
- 多值依赖与函数依赖的关系

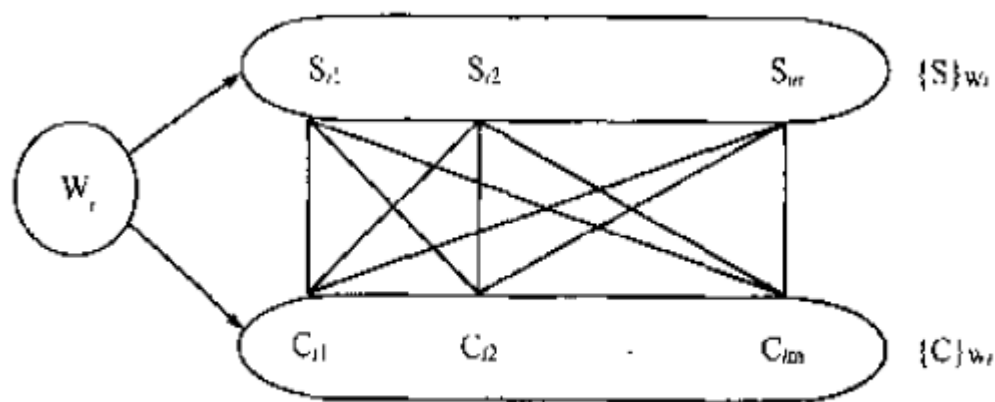


图 6.7 $W \twoheadrightarrow S$ 且 $W \twoheadrightarrow C$

4NF

- 4NF的定义
- 4NF必定是BCNF

- 自反律
- 增广律
- 传递律
- 证明: 合并规则、伪传递规则、分解规则

- 函数依赖集的闭包
- 计算闭包的算法

- 函数依赖集的等价
- 判断等价的算法
- 极小依赖集的定义
- 极小依赖集的构造算法

- 无损连接性的定义
- 判断无损连接性的算法
- 保持函数依赖的定义和判断

关于模式分解的几个重要事实是：

- (1) 若要求分解保持函数依赖,那么模式分离总可以达到 3NF,但不一定能达到 BCNF;
- (2) 若要求分解既保持函数依赖,又具有无损连接性,可以达到 3NF,但不一定能达到 BCNF;
- (3) 若要求分解具有无损连接性,那一定可达到 4NF。

- Dataguru（炼数成金）是专业数据分析网站，提供教育，媒体，内容，社区，出版，数据分析业务等服务。我们的课程采用新兴的互联网教育形式，独创地发展了逆向收费式网络培训课程模式。既继承传统教育重学习氛围，重竞争压力的特点，同时又发挥互联网的威力打破时空限制，把天南地北志同道合的朋友组织在一起交流学习，使到原先孤立的学习个体组合成有组织的探索力量。并且把原先动辄成千上万的学习成本，直线下降至百元范围，造福大众。我们的目标是：低成本传播高价值知识，构架中国第一的网上知识流转阵地。
- 关于逆向收费式网络的详情，请看我们的培训网站 <http://edu.dataguru.cn>



Thanks

FAQ时间