

河海大学《数据库系统原理》 (0601033)

第六章 教学内容与学习指南

6.1 课堂教学内容与学时安排

第 6 章 查询处理和优化 (计划 2 学时, QQ 在线直播, 群号 1041744331 或 1036228745):

6.1 概述; 6.2 代数优化; 6.3 依赖于存取路径的规则优化; 6.4 代价估算优化 (简介)。

6.2 知识要点与重点难点

知识要点: 查询处理和查询优化 (query processing & query optimization); 查询优化的层次与策略 (levels & strategies for query optimization); 代数优化 (algebraic optimization); 依赖于存取路径的规则优化 (heuristic optimization depending on access paths); 物理层优化 (optimization on the physical layer) 与代价估算 (cost estimates)。

重点难点: 关系代数的等价变换规则 (equivalence rules on relational-algebra expressions); 代数优化的策略与步骤 (strategies & steps for algebraic optimization); 代数优化过程的语法树表示 (expression tree representation of the algebraic optimization process)

6.3 课外作业

本章作业:【补充的作业题】将主教材 Page 64 中例 3-4 查询语句的查询条件中去掉 YEAR(BDATE)=1986, 然后用语法树表示该修改后查询语句的代数优化过程【提示: 这是连接 3 个基表的复杂查询, 需运用“先做小关系间的连接 / 笛卡尔积”的变换策略。请参考主教材例 6-1 作答】。

截止日期: 本章授课结束后一个星期内 (遇劳动节放假延后几天), 即: **第 12 周周二 (5 月 5 日)**。

提交方式: (1) 各位同学在截止日期前将自己的学号、姓名、作业题目、答案等内容 (**答题要求同第一章**) 写在一个 Word 文档中 (文件命名格式: **学号-姓名-第 n 章作业答案.docx**, 例如: 1706010125-周文攀-第 1 章作业答案.docx) 并将该 Word 文档发送给自己班级的学习委员;
(2) 各班学习委员收齐本班同学的作业答案 Word 文档, 检查文件命名格式的规范性, 形成压缩包文件 (文件命名格式: **计 17 级 m 班 (x 人) 第 n 章作业答案.rar**, 其中, x 是实际提交作业的人数), 并在截止日期的次日上午 10:00 以前将该压缩包文件作为附件发送至研究生助教 (李健) 的 QQ 邮箱: 752616957@qq.com, **邮件主题与附件文件名相同**。

注: **重修生**的作业答案 Word 文档命名格式: **【重修生】学号-姓名-第 n 章作业答案.docx**, 其余要求相同。请重修生在截止日期前**直接发送作业答案至研究生助教的 QQ 邮箱**。

6.4 教材的对应章节

主教材：

数据库系统教程（第2版）（上册），王能斌，电子工业出版社，ISBN 978-7-121-06010-6，普通高等教育“十一五”国家级规划教材。注：本课程 QQ 群上已提供该教材的 PDF 文件（经电子工业出版社授权教学使用）和教材编写单位（东南大学计算机科学与工程学院数据库课程组）配套制作的 PPT 课件。

本章课堂教学内容对应的主教材章节：第6章 查询处理和优化：6.1 概述；6.2 代数优化；6.3 依赖于存取路径的规则优化（仅6.3.1和6.3.2部分内容）；6.4 代价估算优化（仅6.4.1和6.4.3部分内容）。

参考教材：

数据库系统概论（第5版），王珊、萨师煊，高等教育出版社，ISBN 978-7-04-040664-1，“十二五”普通高等教育国家级规划教材，网址：<http://www.hepmall.com/index.php/product-10908.html>

本章课堂教学内容对应的参考教材章节：第9章 关系查询处理和查询优化（全部章节）。

注：对于其他中英文参考教材，请同学们根据知识点自己去匹配本章教学内容所对应的教材章节。

6.5 可选的网络学习资源

本课程学生必须参加本课程教师实施的课堂教学（按课表时间进行，线上采用 QQ 在线直播，即分享屏幕方式，计算机 17 级 1~3 班的在线直播 QQ 群号 1041744331；计算机 17 级 4~6 班的在线直播 QQ 群号 1036228745），课堂上将进行到课点名（线上点名采用 QQ 群投票方式，时间区间约 35 分钟）；**课后按时提交作业**。到课和作业情况将影响平时成绩，进而以一定比例（如 30%）影响课程最终成绩。

“补救性”网络学习资源：

任何技术都有可能发生故障，QQ 在线直播也不例外！由于教师在直播授课过程中专注于电脑屏幕讲解，不易发现听课学生远端“分享屏幕”的故障。教师对在线直播过程中可能发生的短时间故障（如：临时性的 QQ 掉线、无声音、无图像等）已有预案：**请各班班长或学习委员立刻致电老师手机报告情况**（手机就在老师手边，并设置成振动状态），我们共同设法在最短时间内恢复正常的 QQ 在线直播。

万一因不可抗力因素导致长时间无法恢复正常的 QQ 在线直播，其补救措施如下：请同学们观看：

（1）爱课程平台上东南大学开设的国家精品资源共享课《数据库原理》（课程链接：http://www.icourses.cn/sCourse/course_2597.html）中上述对应的主教材章节的授课视频；或（2）中国人民大学开设的国家精品课程《数据库系统概论》中上述对应的参考教材章节的授课视频，这些视频也可直接在中国人民大学国家精品课程《数据库系统概论》网站（<http://chinadb.ruc.edu.cn/home>）或中国大学 MOOC 在线课程《数据库系统概论（基础篇）》（<https://www.icourse163.org/course/RUC-488001>）在线观看。

除了上述“补救性”网络学习资源外，同学们还可根据自己的兴趣，结合自身情况，进一步**自主选择**如下网络资源进行扩充性、研究性学习（**本课程不作强制要求**）。

其他可选的网络学习资源（用本章知识点去匹配课程等网络资源中的相应章节/素材）：

- 中国大学 MOOC 平台上数据库类国家精品在线课程，中国人民大学开设：
数据库系统概论（基础篇）：<https://www.icourse163.org/course/RUC-488001>
数据库系统概论（高级篇）：<https://www.icourse163.org/course/RUC-1001655006>
- 中国大学 MOOC 平台上数据库类国家精品在线课程，哈尔滨工业大学开设：
数据库系统（上）：模型与语言：<https://www.icourse163.org/course/HIT-1001516002>
数据库系统（中）：建模与设计：<https://www.icourse163.org/course/HIT-1001554030>
数据库系统（下）：管理与技术：<https://www.icourse163.org/course/HIT-1001578001>
- （美国）斯坦福大学在线课程《CS 145 Data Management and Data Systems》，由斯坦福大学教学和学习副教务长办公室管理：
<https://online.stanford.edu/courses/cs145-data-management-and-data-systems>
- 国外优秀数据库教材《Database System Concepts, Sixth Edition》提供的学习资源（PPT Slides, Laboratory Material, etc.）：<https://www.db-book.com/db6/>
- 美国计算机学会 (ACM) 数据管理特别兴趣组 (The ACM Special Interest Group on Management of Data, ACM SIGMOD) 主页，提供数据管理原理、技术与应用的权威资料与文献，网址：
<https://sigmod.org/>
- 电气电子工程师学会 (IEEE) 计算机社会数据工程技术委员会 (IEEE Computer Society Technical Committee on Data Engineering, IEEE TCDE) 主页，提供数据工程技术与应用权威资料，网址：
<http://tab.computer.org/tcde/>。
- 数据库系统工业产品（跨国公司中国分部的网站）：
Oracle Database: <https://www.oracle.com/cn/index.html>
IBM DB2 Database: <https://www.ibm.com/cn-zh/products/db2-database>
Microsoft SQL Server: <https://www.microsoft.com/zh-cn/sql-server/>
- 数据库系统开源产品/工具：
MySQL: <https://www.mysql.com/cn/>
PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/>

（完）