

课程名称：分布式数据库

一、课程编码：0700006

课内学时： 48 学分： 3

二、适用专业：计算机科学与技术，软件工程，计算机技术

三、先修课程：本科阶段的数据库基础课，比如数据库系统、数据库原理与设计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使学生：

- 1、了解和掌握分布式数据库系统的基本概念和基本原理；
- 2、了解并熟悉分布式数据库管理系统的实现技术；
- 3、熟悉分布式数据库应用及其发展趋势；
- 4、掌握分布式数据库系统的设计方法，提升设计分布式数据库应用系统的能力。

五、教学方式：

采用多媒体教学与传统教学方法相结合的方式，进行课堂讲授和课堂讨论；采用课堂小测验和课后作业等方式督促巩固学生的学习；另外，采用课程设计和小组报告的形式锻炼学生的综合运用所学知识分析解决实际问题的能力。

六、主要内容及学时分配：

- | | |
|-------------------------------|------|
| 1. 分布式数据库系统概述 | 6 学时 |
| 1.1 分布式数据库系统的由来和发展 | |
| 1.2 分布式数据库系统的定义、特点和分类 | |
| 1.3 分布式数据库系统的体系结构和组成部分 | |
| 1.4 分布式数据库系统的数据独立性与分布透明性 | |
| 1.5 分布式数据库的模式结构 | |
| 1.6 分布式数据库管理系统参考模型 | |
| 补充内容：（1）数据库基础知识回顾；（2）计算机网络回顾。 | |
| 2. 分布式数据库系统设计 | 6 学时 |
| 2.1 DDBS 的设计目标和设计内容 | |
| 2.2 顶向下的 DDBS 设计方法 | |
| 2.3 DATAID-D 设计方法 | |
| 2.4 底向上的 DDBS 设计方法 | |
| 2.5 设计实例分析 | |
| 3. 分布式数据库查询处理与优化 | 6 学时 |
| 3.1 分布式查询优化概述 | |
| 3.2 分布式查询优化过程 | |
| 3.3 基于关系代数等价变换的查询优化 | |
| 3.4 基于半连接算法的查询优化 | |
| 3.5 基于直接连接算法的查询优化 | |
| 4. 分布式数据库中的事务管理和恢复 | 8 学时 |
| 4.1 分布式事务的基本概念 | |
| 4.2 分布式事务模型 | |
| 4.3 分布式事务的执行与恢复 | |
| 4.4 分布式事务的两阶段提交协议 | |
| 4.5 分布式事务与数据库的一致性 | |

- | | |
|--|------|
| 5. 分布式数据库中的并发控制 | 6 学时 |
| 5.1 分布式并发控制的概念和理论 | |
| 5.2 分布式并发控制的封锁技术 | |
| 5.3 分布式并发控制的时标技术 | |
| 5.4 分布式并发控制的多版本技术 | |
| 6. 分布式数据库中的可靠性 | 6 学时 |
| 6.1 分布式数据库系统可靠性概述 | |
| 6.2 分布式数据库系统故障分析 | |
| 6.3 分布式数据库系统的可靠性协议 | |
| 6.4 网络分割的提交协议 | |
| 6.5 不一致性的检测及其解决方法 | |
| 7. 分布式数据库的安全性及目录管理 | 4 学时 |
| 7.1 安全模型和多级安全数据库 | |
| 7.2 分布式数据库安全技术 | |
| 7.3 分布式数据库的目录结构及其管理 | |
| 7.4 分布式数据库中的权限保护和用户识别 | |
| 8. 分布式数据库的发展趋势 | 3 学时 |
| 8.1 分布式数据库与客户机/服务器模式 | |
| 8.2 分布式数据与分布式访问 | |
| 8.3 分布式数据库与 WWW 数据库 | |
| 8.4 分布式数据库与移动数据库 | |
| 8.5 分布式数据库系统与并行数据服务器 | |
| 9. 课程设计分组交流 | 3 学时 |
| 以小组为单位,做小组课程设计报告,展示交流各个小组的课程设计结果。实际课时安排需根据分组情况和教学进度适当调整。 | |

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10~20%, 课程设计 20~30%, 期末笔试成绩占 60%; 平时成绩和课程设计成绩的比例依据具体实施的情况而定, 两者合计占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料:

1. 邵佩英. 分布式数据库系统及其应用(第 2 版). 北京: 科学出版社, 2005.
2. 徐俊刚, 邵佩英. 分布式数据库系统及其应用(第 3 版), 北京: 科学出版社, 2012.
3. M. Tamer Ozsu, Patrick Valduriez. Principles of Distributed Database Systems (3rd Edition). New York: Springer, 2011.
4. M. Tamer Ozsu, Patrick Valduriez 编; 周立柱, 范举, 吴昊等译. 分布式数据库系统原理(第 3 版). 北京: 清华大学出版社, 2014.

注: 资料 1 和 2, 学生必读其一; 资料 3 和 4 为学生选读参考资料。

九、大纲撰写人: 张文耀