第12章 数据库管理
Chapter 12. Database Administration
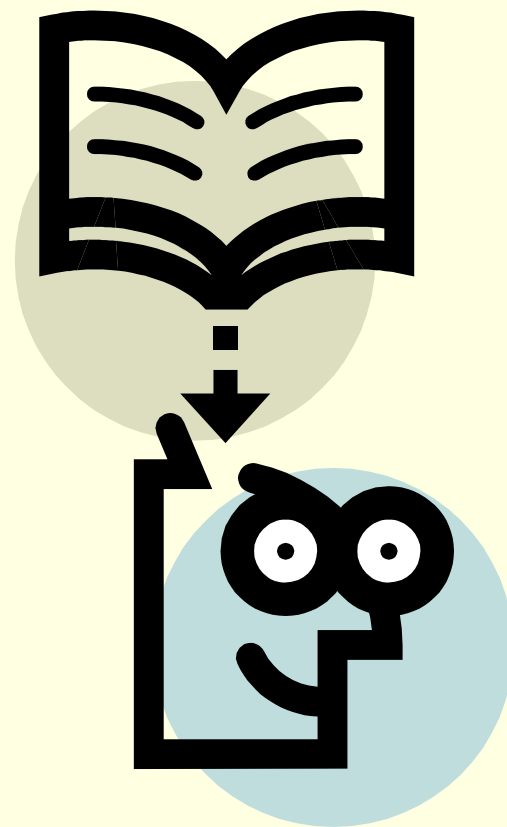
Copyright © by 许卓明,
河海大学. All rights reserved.

目录 Contents

12.1 数据库管理与DBA

☐ **数据库管理（database administration）**

数据库设计完成后，数据库的实现（创建及数据载入）、运行维护、性能监控、数据库扩充与修改等技术工作的全部统称为**数据库管理**。

"**Database administration** refers to the whole set of activities performed by a **database administrator** to ensure that a database is always available as needed."
——*www.techopedia.com*

☐ **数据库管理员（database administrator, DBA）**

负责数据库管理工作的人（特殊的DB用户）称数据库管理员。

12.1 数据库管理与DBA

□ **DBA的职责**

1) DBMS及其工具软件的安装与升级；
2) 为新系统建立DB及应用，并组织数据的载入；
3) 规划、分配与管理DB的存储空间；
4) 注册用户，并维护DB的安全；
5) DB的日常备份与恢复；
6) 维护DB的完整性；
7) 监控、审计用户对DB的访问；
8) 监控并调整优化DB的性能，必要时重组DB;
9) 根据新的用户需求重构DB;
10) 制定必要的规章制度，并组织实施。

☐ **The functions of a DBA include:**

- **Schema definition**. The DBA creates the original database schema by executing a set of data definition statements in the DDL.

- **Storage structure and access-method definition**.

- **Schema and physical-organization modification**. The DBA carries out changes to the schema and physical organization to reflect the changing needs of the organization, or to alter the physical organization to improve performance.

- **Granting of authorization for data access**. By granting different types of authorization, the database administrator can regulate which parts of the database various users can access. The authorization information is kept in a special system structure that the database system consults whenever someone attempts to access the data in the system.

- **Routine maintenance**. Examples of the database administrator's routine maintenance activities are:

  ○ Periodically backing up the database, either onto tapes or onto remote servers, to prevent loss of data in case of disasters such as flooding.

  ○ Ensuring that enough free disk space is available for normal operations, and upgrading disk space as required.

  ○ Monitoring jobs running on the database and ensuring that performance is not degraded by very expensive tasks submitted by some users.

12.1 数据库管理与DBA

- **大型DB应用系统，将以上DBA职责进行必要的划分，从而形成：**
  - 系统管理员：侧重于系统环境的维护与升级；
  - 应用管理员：侧重于应用程序的开发与维护；
  - 安全管理员：侧重于DB安全维护；
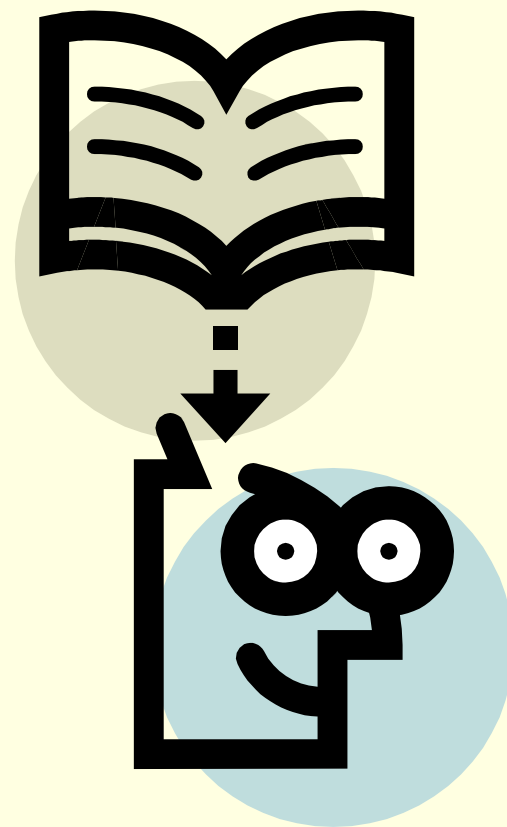 - 归档管理员：侧重于DB备份与恢复；等。

- **DBMS一般提供配套的DBA工具软件，如：**
  - Oracle Enterprise Manager (OEM) https://www.oracle.com/enterprise-manager/
  - PostgreSQL's pgAdmin, an open-source tool https://www.pgadmin.org/

目录 Contents

12.1 数据库管理与DBA

12.2 数据库的调整、重组与重构

12.2 DB的调整、重组与重构

- □ **调整（adjustment）**

  为了改善DB的性能，对前期设计并实现的DB存储模式进行适当调整；为了适应需求的较小变化，对DB的概念模式、外模式作局部调整。

- □ **重组（reorganization）**

  为了消除由于DB长期运行而引起的诸多不利因素、改善已恶化的DB性能，对DB物理组织进行一次全局调整。

- □ **重构（restructuring）**

  为了满足用户新的应用需求，对DB的概念模式、外模式、存储模式进行扩充与修改，从而引起DB及应用程序的一系列改变。（在某种意义上可以认为是对DB的一次重新设计 / re-design）。

The End

- 第**12**章没有作业
- 期末考试由教务处、学院统一安排
  （请等待官方通知）

- 祝同学们取得好成绩！
- 课程结束，再见！