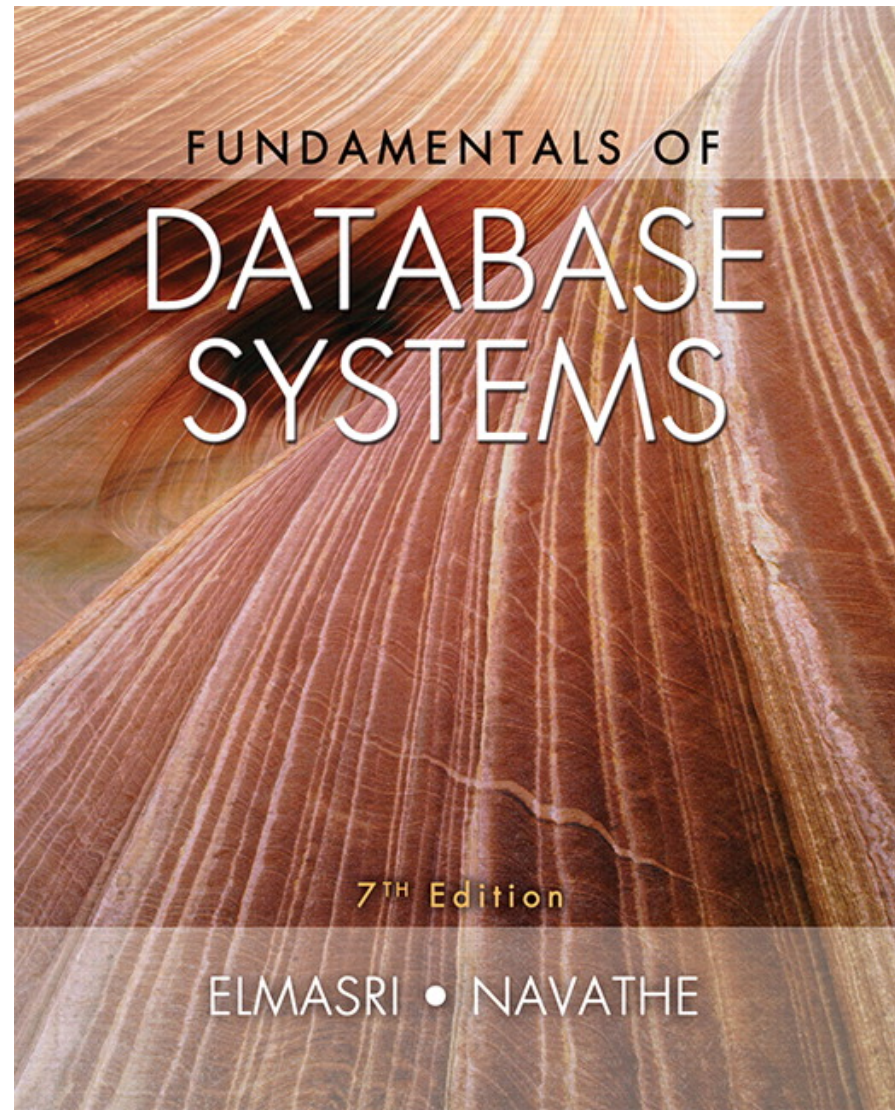


ตำราเรียน





Chapter 1

Introduction to Database System

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ผศ.ดร.เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนวงศ์

Content

- Evolution of data manipulation
- Problems in file processing
- Database system
 - Components, architectures and users

Original Data Manipulation

- Manually performed by using paper files.
- Examples of paper-based data manipulations include:
 - Yellow pages
 - Employee files
 - Monthly sale records

Traditional File Processing

- **File** is computer bit stream of data that is stored in computer file system and used directly by specific application(s).
- **File processing** encountered several problems when data is abundant and diverse. What problems?

Terminology in Traditional File Processing

- **Data:** facts to be stored.
- **Field:** set of data of the same category.
- **Record:** group of data of related field(s).
- **Data file:** collection of related record(s).

Example File for Student List in Marketing Course

รหัส นักศึกษา	ชื่อ	อาจารย์ที่ปรึกษา	หมายเลขโทรศัพท์ ภายใน	คะแนนสะสม
52000190	นายเก่ง ตั้งใจเรียน	นางรัศมี สุขฤดี	3010	99
52000192	นายสมหมาย ขยันยิ่ง	นางรัศมี สุขฤดี	3010	95
52000200	นางสาวฤดี หทัย	นายฤกษ์ ธรรมชาติ	3017	87
52000201	นางสาวหญิง กุลสตรี	นายฤกษ์ ธรรมชาติ	3017	76
52000203	นายคณิต ใฝ่ดี	นางรัศมี สุขฤดี	3010	88
52000204	นายฤกษ์ ธรรมชาติ	นางรัศมี สุขฤดี	3010	75

Problems in File Processing

- **Data redundancy:** data is duplicated leading to storage space waste and difficulties of adding, removing and updating several copies of the data
 - **Intra-file redundancy:** storing the same data multiple times with in the same file
 - **Inter-file redundancy:** storing the same data multiple times across multiple files

Problems in File Processing (cont.)

- **Data inconsistency:** data conflict caused by data redundancy
 - Conflict within a file
 - Conflict between files
- **Data access complexity:** dealing with low-level files by using 3GL is complicated task.
 - Even more complex to share file among applications.

Problems in File Processing (cont.)

- **Data integrity enforcement:** business rules or integrity constraints have to be inlined in application codes.
 - When rules change, all implementing applications have to be re-coded.
- **Atomicity control:** difficult to make transaction processing “either completely done or not at all”.

Problems in File Processing (cont.)

- **Concurrency control:** difficult to control concurrent reads or writes over the same file.
- **Security implementation:** coding authentication and authorization mechanisms into application programs is not so easy.

Database System

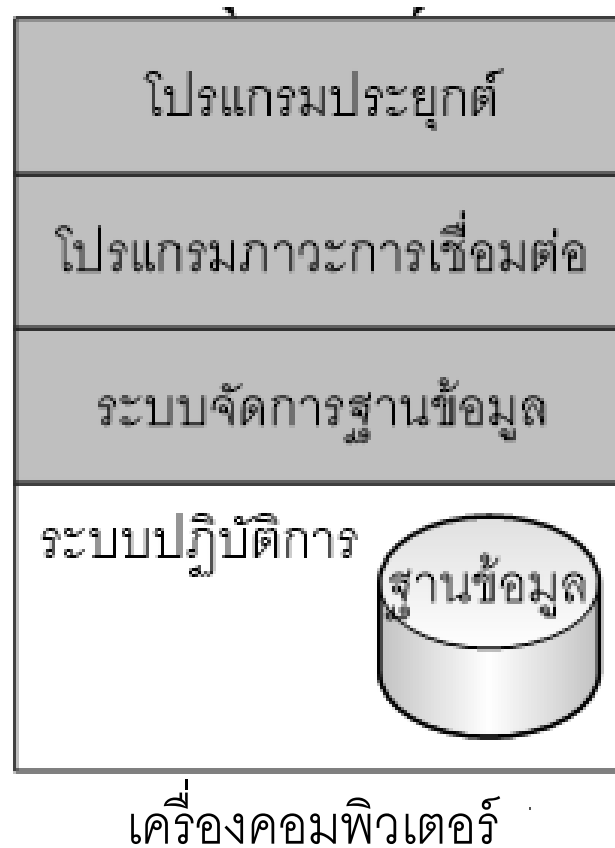
- A data manipulation system that comprises application, generic software and data itself.
- Solves all the problems in traditional file processing.

Database System Components

- **Database:** stores interrelated data.
- **Application:** program that processes data retrieved from or to be written into database.
- **DataBase Management System (DBMS) & DataBase Connectivity (DBC):** generalized software enabling application to manipulate database without dealing with physical storage's and network's complexities.

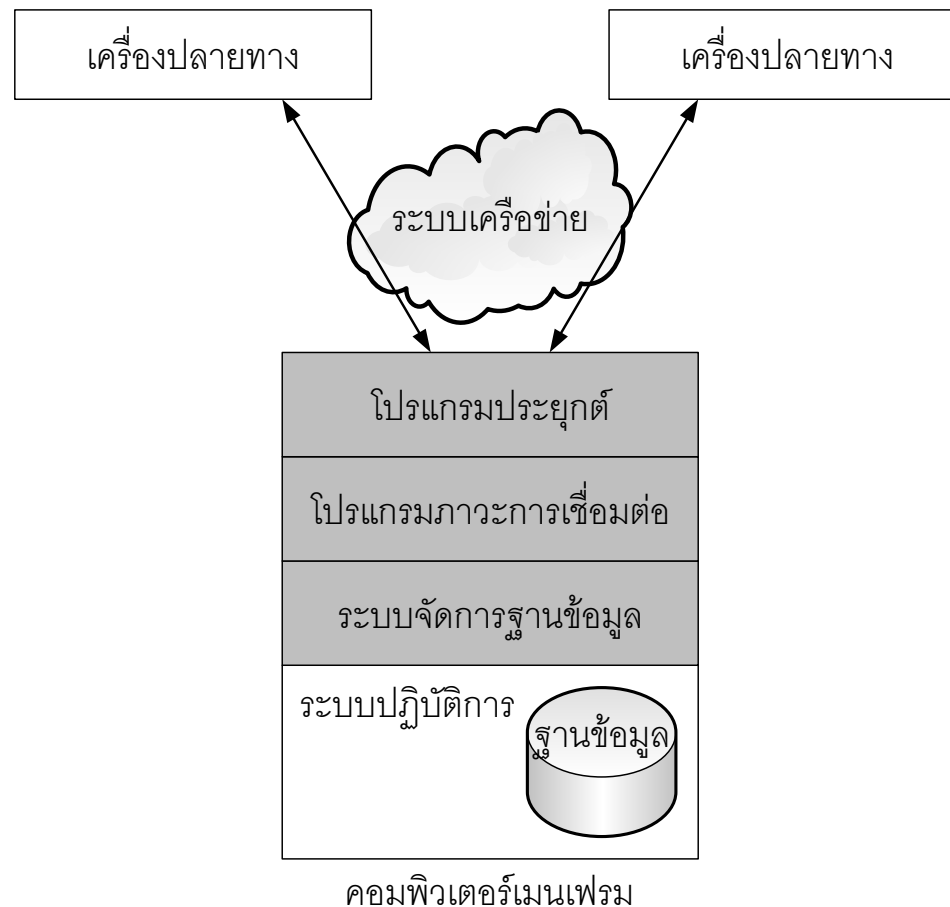
Database System Architectures

1. Standalone architecture



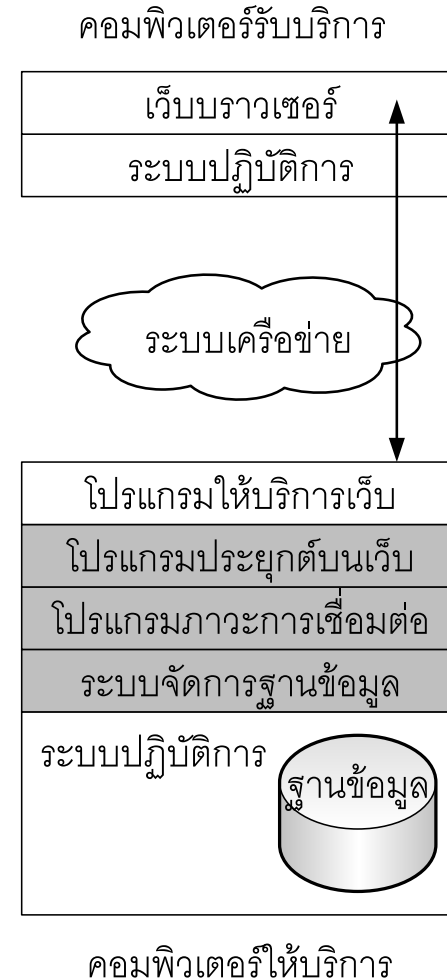
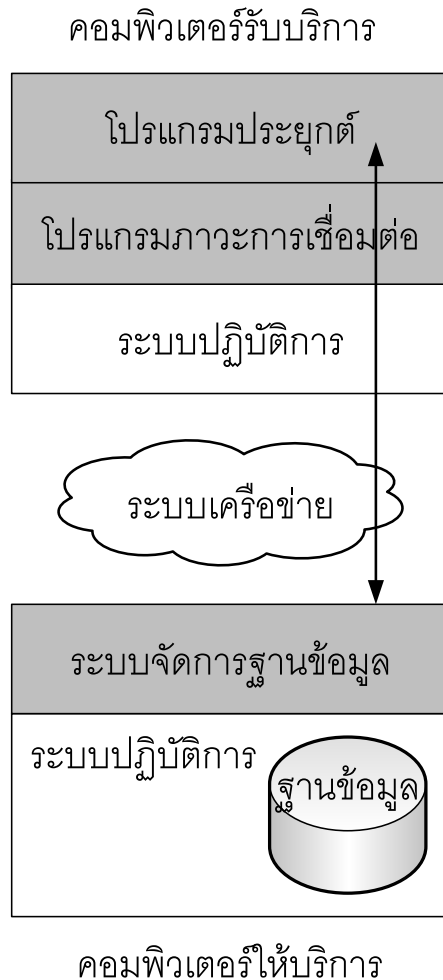
Database System Architectures

2. Centralized architecture



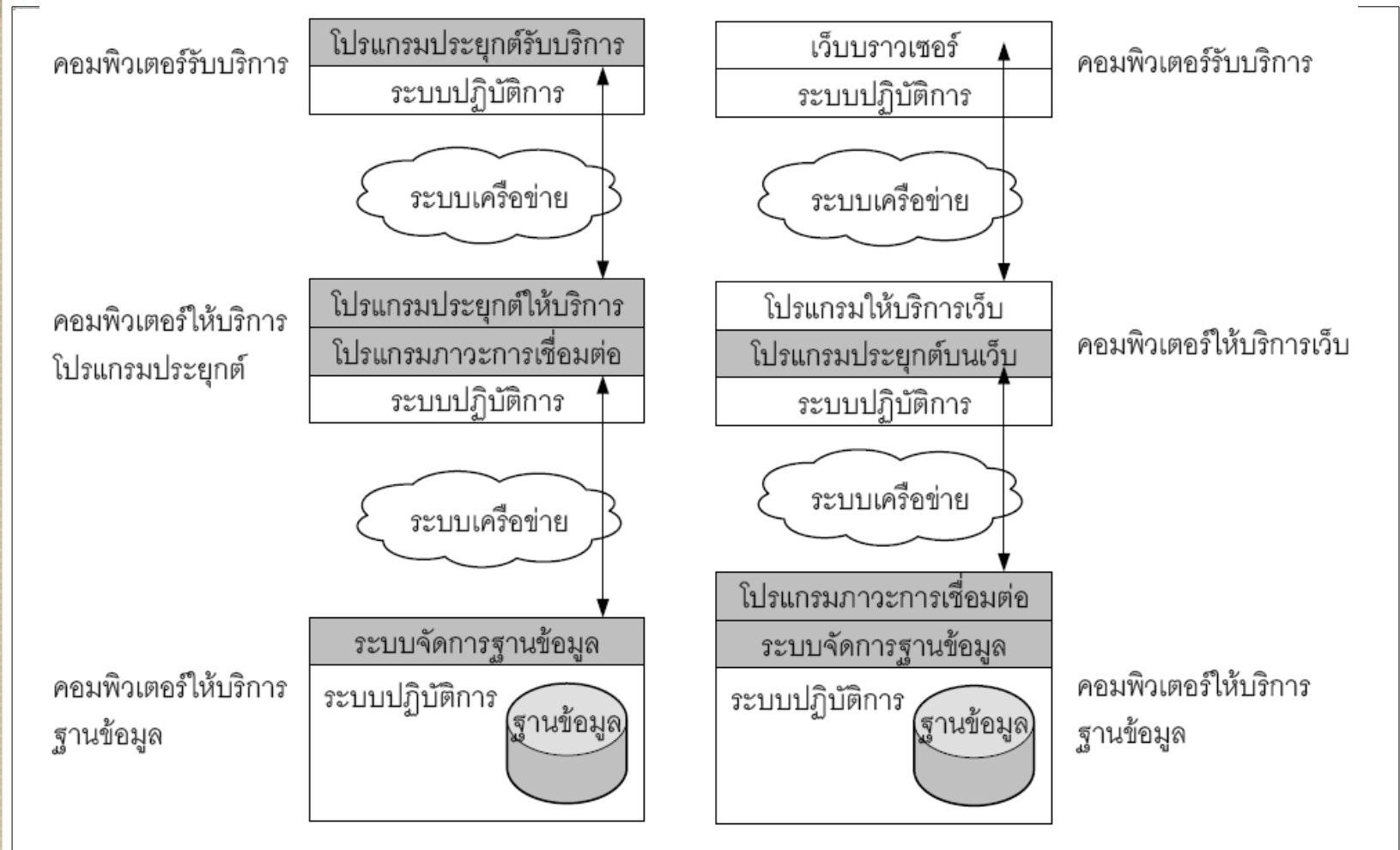
Database System Architectures (cont.)

3. 2-tier client-server architecture



Database System Architectures (cont.)

4. 3-tier client-server architecture



DB System Users

- End users
 - Use applications or web browsers to access databases.
- System analysts
 - Collect data requirement from users and investigate databases via SQL commands.
- Application programmers
 - Develop (non) web-based applications that access databases.

DB System Users (cont.)

- Database administrator (DBA)
 - Analyzes data requirement and design and create database.
 - Installs and manage DBMS.
 - Authorizes data access permissions as needed.
 - Monitors database system resources.
 - Database maintenance.

Reading list

- เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนวงศ์. (2554). **คู่มือเรียนวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
 - Chapter 1 : ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น
- Elmasri, R. & Navathe, S.B. (2010). **Fundamentals of Database Systems**. 6th ed. Addison Wesley.
 - Chapter 1 : Databases and Database Users
 - Chapter 2 : section 2.5 Centralized and Client/Server Architecture for DBMSs
- Silberschatz, A. & Korth, H. F. (2010). **Database Systems Concepts**. 6th ed. McGraw-Hill.
 - Chapter 1 : Introduction

Exercises

1. ยกตัวอย่างระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ในชีวิตจริงสามตัวอย่าง
2. ยกตัวอย่างระบบฐานข้อมูลในชีวิตจริงที่ทราบและยังไม่กล่าวถึงในหนังสือห้าตัวอย่าง
3. ในปัจจุบัน ทั้งระบบเพิ่มข้อมูลแบบกระดาษ, ระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ และระบบฐานข้อมูล ยังมีการใช้งานกันอยู่ อธิบายเหตุผลเมื่อใดควรใช้ระบบแต่ละประเภทเหล่านี้
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความซ้ำซ้อนของข้อมูลและความไม่ต้องการของข้อมูล
5. ยกตัวอย่างเงื่อนไขบังคับคุณภาพห้าตัวอย่าง
6. อธิบายหลักการสำคัญของภาวะครบหน่วยที่ว่า “ถูกทำทั้งหมดหรือไม่ถูกทำเลย”
(Entirely Done or Not At All)
7. อธิบายบทบาทของส่วนประกอบสำคัญของระบบฐานข้อมูลโดยสังเขป
8. อธิบายความแตกต่างของหน้าที่ของผู้จัดการฐานข้อมูลและนักวิเคราะห์ระบบ