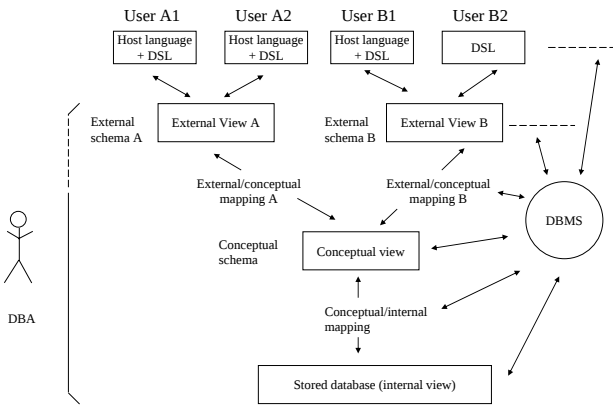


2. An Architecture for a Database System

อ.ดร. สุรัตน์ โคอินทรวงูร



The External Level

- เป็นระดับ ของ users (programmers และ end users)
- Database ที่กำหนดในระดับนี้เรียก External Schema

The External Level

- Users จะใช้ภาษาของชนิดเพื่อติดต่อกับระบบ database Host languages + Data sub language (DSL)
- Host Languages เช่น C, Cobol
- Data Sub Language อาจจะเป็น proprietary languages หรือ Structured Query Language (SQL)

รูปแบบการใช้ Data Sub Language

- Embedded
- Interactive

Embedded SQL
(Visual Basic.Net)

```
Private Sub Form1_Load (ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    Dim recordAffected As Integer

    OleDbConnection1.Open()
    OleDbCommand1.CommandText = "INSERT INTO Customers " & _
    "(CustomerID, CompanyName) " & _
    "Values ( 'NWIND', 'Northwind Traders' )"
    recordAffected = OleDbCommand1.ExecuteNonQuery()

    Label1.Text = "Number of affected record is " & _
    recordAffected & " record(s)."

    OleDbConnection1.Close()
End Sub
```

Data Sub Language

ประกอบไปด้วย

- Data Definition Language (DDL)
- Data Manipulation Language (DML)

Data Definition Language (DDL)

```
CREATE TABLE student (
    id          char(10)      primary key ,
    name        varchar(40)   not null ,
    city        varchar(40) ,
    dep         varchar(10) ,
    grade       decimal(3,2) ;
```

Data Manipulation Language (DML)

```
SELECT      id, name, city
FROM        student
WHERE       dep = 'AC' ;
```

Data Manipulation Language (DML) INSERT INTO student (id, name, city, dep) VALUES (‘4002611234’, ‘Tony’, ‘Bangkok’, ‘MIS’) ; UPDATE student SET city = ‘Chiangmai’ WHERE id = ‘4002611234’;	Data Manipulation Language (DML) DELETE FROM student WHERE id = ‘4002611234’;	The Conceptual Level • Database ที่กำหนดในระดับนี้เรียก Conceptual Schema • เป็นการเก็บข้อมูลของทั้งระบบ • จะมีเพียง หนึ่ง schema ใน หนึ่ง database • การกำหนด Conceptual Schema กำหนดโดย Conceptual DDL
The Conceptual Level • เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ data independence ระหว่าง Conceptual และ Internal การเปลี่ยนแปลงในระดับ Conceptual ก็จะไม่มีผลกับ storage structure และ Access technique หรือในทางกลับกัน • เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ data independence ระหว่าง Conceptual และ External การเปลี่ยนแปลงในระดับ Conceptual ก็จะไม่มีผลกับระดับ External หรือในทางกลับกัน	The Internal Level • Database ที่กำหนดในระดับนี้เรียก Internal Schema • จะมีเพียง หนึ่ง schema ใน หนึ่ง database • เป็นระดับ low level • กำหนดโดย Internal DDL • เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ data independence ระหว่าง Internal และ Conceptual ก็ต้องเป็นอิสระต่อกัน	The Database Administrator (DBA) • เป็นผู้กำหนด กลยุทธ์ และนโยบาย ข้อมูลขององค์กร • เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิค
สรุปหน้าที่ของ DBA • Defining the conceptual schema • Defining the internal schema • Liasing with users • Defining security and integrity rules • Defining backup and recovery procedures • Monitoring performance and responding to changing requirements	The Database Management System (DBMS) The database management system is the software that handles all access to the database	หน้าที่ของ DBMS • Data definition • Data manipulation – planned – unplanned • Data Security and Integrity

หน้าที่ของ DBMS

- Data recovery and concurrency
- Data Dictionary
- Performance

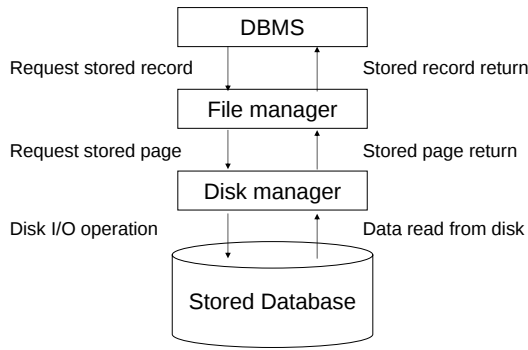
Data Dictionary / Data Catalog

TABLES	TABNAME	COLCOUNT	...
	DEPT	3	...
	EMP	4	...
	...	...	...
COLUMNS	TABNAME	COLNAME	...
	DEPT	DEPT#	...
	DEPT	DNAME	...
	DEPT	BUDGET	...
	EMP	EMP#	...
	EMP	ENAME	...
	EMP	DEPT#	...
	EMP	SALARY	...
	...	...	...

กล่าวโดยสรุปหน้าที่ของ DBMS

- DBMS ทำหน้าที่เป็น User interface ของระบบ database system

The DBMS, file manager,and disk manager



File Manager

- สิ่งที่ User ทำได้คือการ retrieval และ update file ง่ายๆ
- สนับสนุน security และ integrity เพียงเล็กน้อย หรือไม่สนับสนุนเลย

ข้อแตกต่างระหว่าง File Manager และ DBMS

- ไม่มีระบบ data dictionary ที่แท้จริง
- Data independence น้อยกว่า DBMS มาก

Disadvantages of Databases

- Complexity
- Expense
- Vulnerability
- Size
- Training Cost
- Compatibility
- Locking in of Technology
- Lack of Lower-Level-Control