

Chapter 13

Application Design



ดร.สันติภูมิจ์ นรปิน

เรียบเรียง

อ.วไลลักษณ์ วงษ์ริน

Content

- 1) ความแตกต่างระหว่างการออกแบบซอฟต์แวร์กับการออกแบบระบบ
- 2) การออกแบบระบบงาน
- 3) File Server Architecture
- 4) Client/Server Architecture
- 5) รูปแบบของ Application บนระบบเครือข่าย

1 - ความแตกต่างระหว่างการออกแบบ ซอฟต์แวร์กับการออกแบบระบบ



การออกแบบซอฟต์แวร์กับการออกแบบระบบ

- ❑ การออกแบบซอฟต์แวร์ เป็นการออกแบบโมดูล หรือโปรแกรมย่อย ๆ ในตัวโปรแกรมทั้งหมด
- ❑ การออกแบบระบบ เป็นจัดส่วนประกอบของระบบงานสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย data, Process, Output ว่าให้อยู่ตรงที่ใด

2 - การออกแบบระบบงาน



การออกแบบระบบงาน

□ มี 2 แนวทาง คือ

2.1 ระบบงานแบบรวมศูนย์ (Centralized Systems)

2.2 ระบบงานแบบกระจาย (Distributed System)

2.1 Centralized Systems

❑ ระบบงานแบบรวมศูนย์ (Centralized Systems)

เป็นระบบงานที่รวมเอาข้อมูล (data) กระบวนการทำงาน (Process) และส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว ผู้ใช้ระบบใช้งานทำงานผ่านเครื่องเทอร์มินัล (Terminal)

ข้อดี/ข้อเสียของระบบงานแบบรวมศูนย์

□ ข้อดี

- มีความปลอดภัยข้อมูลสูง (ความน่าเชื่อถือ)
- การควบคุมจัดการรวมที่ส่วนกลางทั้งหมด

□ ข้อเสีย

- ต้นทุนแพง
- ยากในการอัปเกรดเครื่องเพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่มากขึ้น
เนื่องจากต้องเพิ่มขนาดของส่วนประมวลผลกลางให้มีขนาดใหญ่
ตามไปด้วย

2.2 Distributed System

□ ระบบงานแบบกระจาย (Distributed System)

เป็นระบบงานที่แบ่งแยกองค์ประกอบต่าง ๆ (Data, Process, Interface) ของระบบไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ โดยเชื่อมโยงกันผ่านเครือข่าย

สาเหตุที่ทำให้เกิดระบบงานแบบกระจาย

- ❑ กระบวนการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน เป็นลักษณะการกระจายการทำงานไปยังสถานที่ต่าง ๆ
- ❑ การกระจายการทำงานทำให้ข้อมูล ข่าวสาร และบริการต่าง ๆ ใกล้ชิดกับผู้ใช้ หรือลูกค้ามากขึ้น
- ❑ ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เครือข่ายถูกลง

Distributed Computing Layers

1) Presentation Layer :

ส่วนของการนำเสนอข้อมูล แสดงข้อมูลเพียงอย่างเดียว

2) Presentation layer logic :

ส่วนของการปรับแก้ Input

3) Application logic layer :

ส่วนของโปรแกรม และกฎเกณฑ์ (the business rules, policies, and procedures)

Distributed Computing Layers (Cont.)

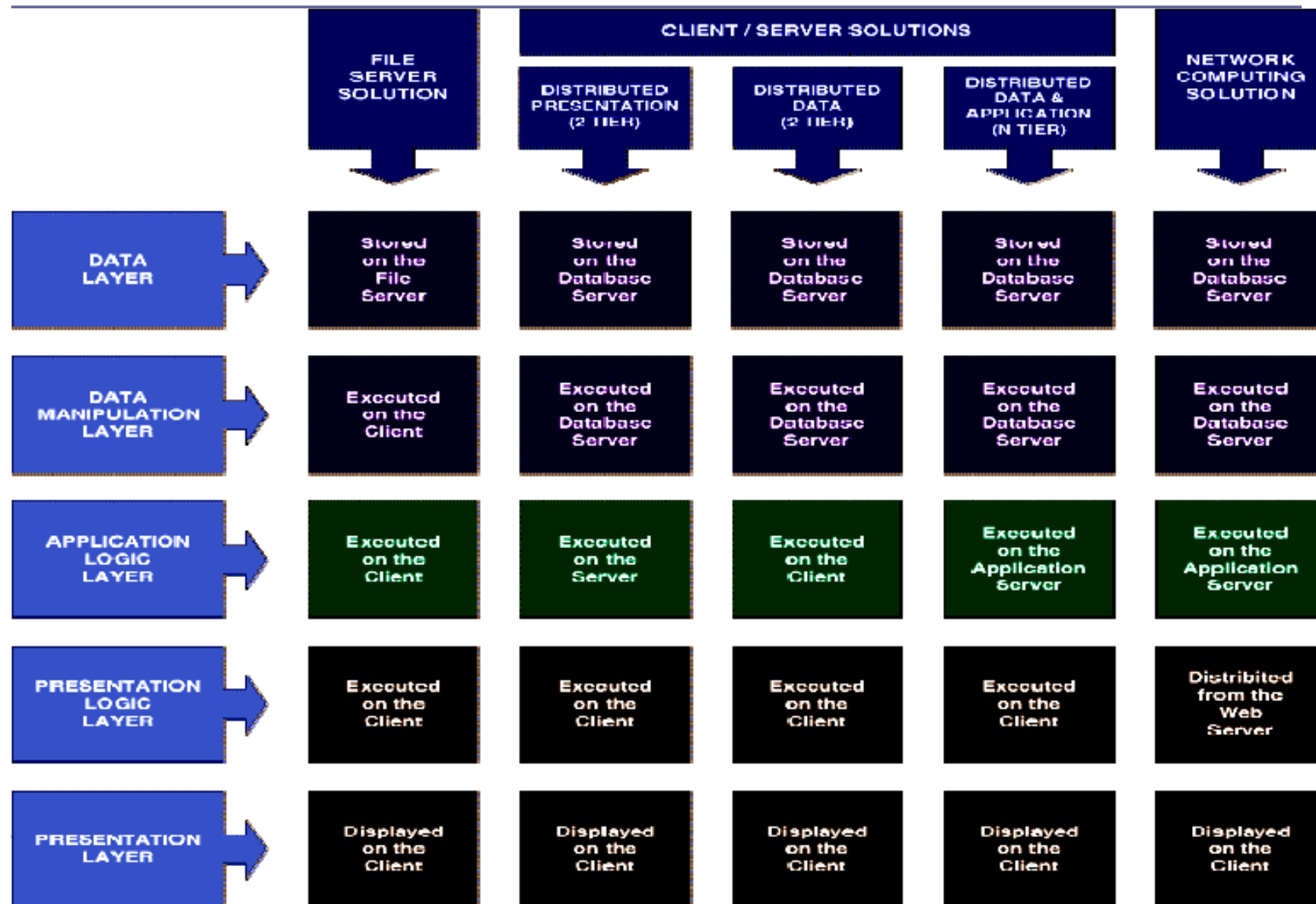
4) Data manipulation layer :

ส่วนของการจัดการกับข้อมูล เช่น เพิ่ม ลบหรือดึงข้อมูล
ในส่วนที่ต้องการจากฐานข้อมูล

5) Data layer :

ส่วนของข้อมูลจริง

รูปแบบการกระจายส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ



3 – File Server Architecture



File Server Architecture

❑ A file server system :

ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายแบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN-based solution) โดยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Host) เก็บเฉพาะข้อมูลเพียงอย่างเดียว ส่วนองค์ประกอบใน layer อื่น ๆ เก็บที่ฝั่ง Client

File Server Architecture (Cont.)

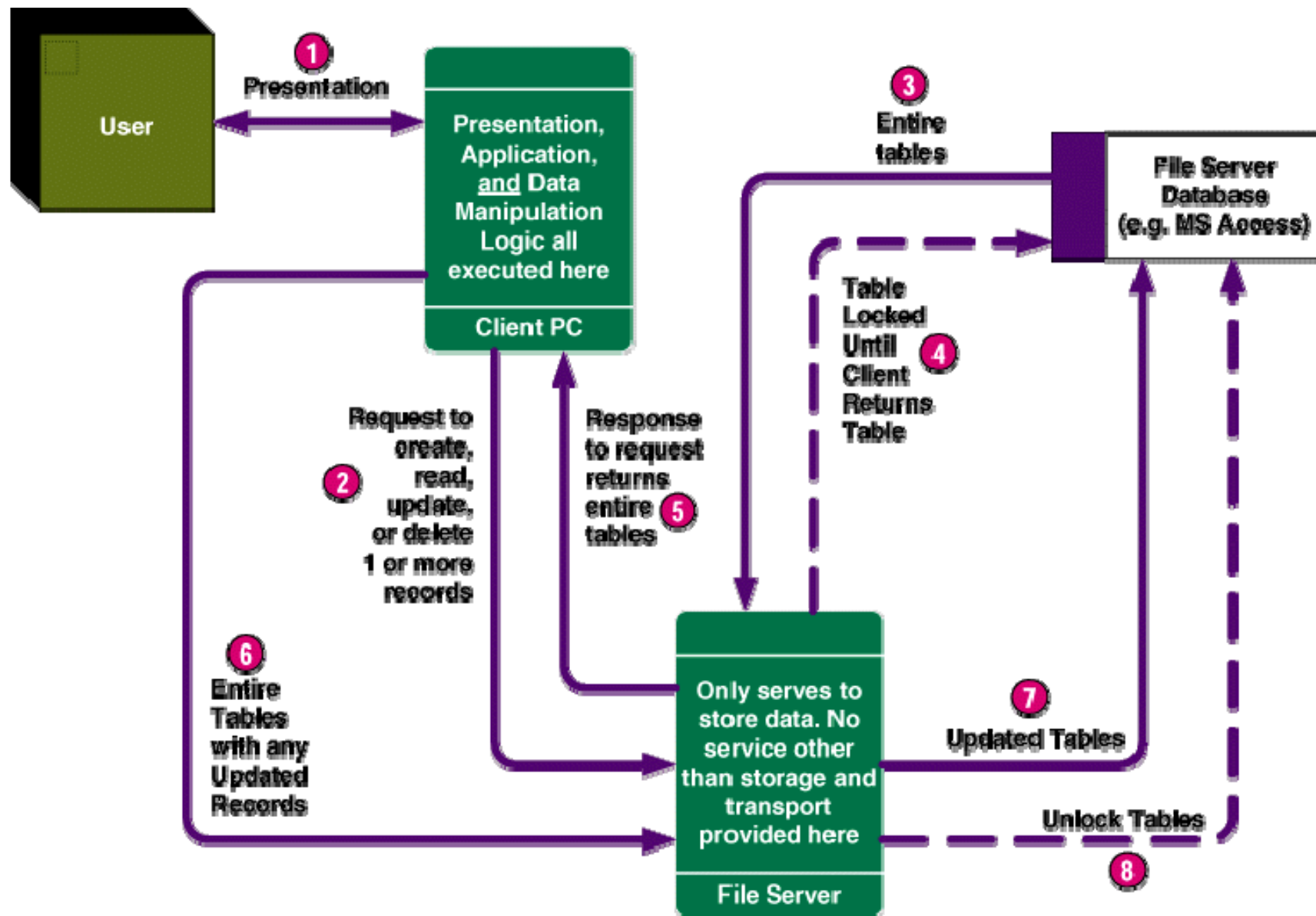
□ ข้อดี

- การรักษาความถูกต้องของข้อมูลทำได้ง่าย

□ ข้อเสีย

- ความหนาแน่นในการส่งผ่านข้อมูล เพราะข้อมูลต้องถูกส่งมาจากเครื่อง Server ทั้งหมด
- ความสามารถของเครื่อง Client ต้องมีมาก เนื่องจากต้องทำหน้าที่ทุกอย่าง

File Server Architecture



4 – Client/Server Architecture



Client / Server Architecture

❑ Client

คือ แอปพลิเคชันโปรแกรมที่ต้องการข้อมูลหรือบริการจากโปรแกรมอื่น โดยโปรแกรมที่ให้บริการจะรันอยู่บน Server

❑ Server

คือส่วนที่ทำหน้าที่ในการให้บริการและข้อมูลแก่ Client โดย Server จะแปลความหมายของคำขอบริการ แล้วนำข้อมูลนั้นส่งกลับไปยัง Client

4.1 Client/Server Architecture – The Client

□ ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ เป็นระบบที่กระจายองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น

- Presentation Layer :

ส่วนของการนำเสนอข้อมูล แสดงข้อมูลเพียงอย่างเดียว

- Presentation layer logic :

ส่วนของการปรับแก้ Input

- Application logic layer :

ส่วนของโปรแกรม และกฎเกณฑ์ (the business rules, policies, and procedures)

4.1 Client/Server Architecture – The Client (Cont.)

- Data manipulation layer :

ส่วนของการจัดการกับข้อมูล เช่น เพิ่ม ลบหรือดึงข้อมูลในส่วนที่ต้องการจากฐานข้อมูล

- Data layer :

ส่วนของข้อมูลจริง

- ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องลูกที่เรียกว่า ไคลเอนต์ (Client) 1 เครื่อง หรือมากกว่า

4.1.1 ประเภทของเครื่อง Client

□ แบ่งเป็น 2 ประเภท

- A thin client

คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีความสามารถในการประมวลผลต่ำ หน่วยความจำไม่มากนัก และมีความสามารถเพียงแสดงข้อมูลหรือมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้เท่านั้น

- A fat client

คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือเครื่องเวิร์กสเตชัน (Workstation) ซึ่งเป็นเครื่องที่มีความสามารถสูง นั่นคือทั้งหน่วยประมวลผลและหน่วยความจำ

4.1.2 ประเภทของเครื่อง Server

- Database Server :

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการและจัดการกับข้อมูล จาก
ฐานข้อมูล

- Transaction Server :

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้เก็บรายการธุรกรรมต่าง ๆ ก่อนนำไป
Update ลงยังฐานข้อมูล

- Application Server :

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดเก็บและให้บริการโปรแกรม

4.1.2 ประเภทของเครื่อง Server (ต่อ)

- ❑ Messaging or groupware Server :

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ e-mail ปฏิทิน และบริการการทำงานเป็นกลุ่ม

- ❑ Web Server :

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเว็บเพจ

4.2 รูปแบบของระบบงานไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

4.2.1 Distributed Presentation

4.2.2 Distributed Data

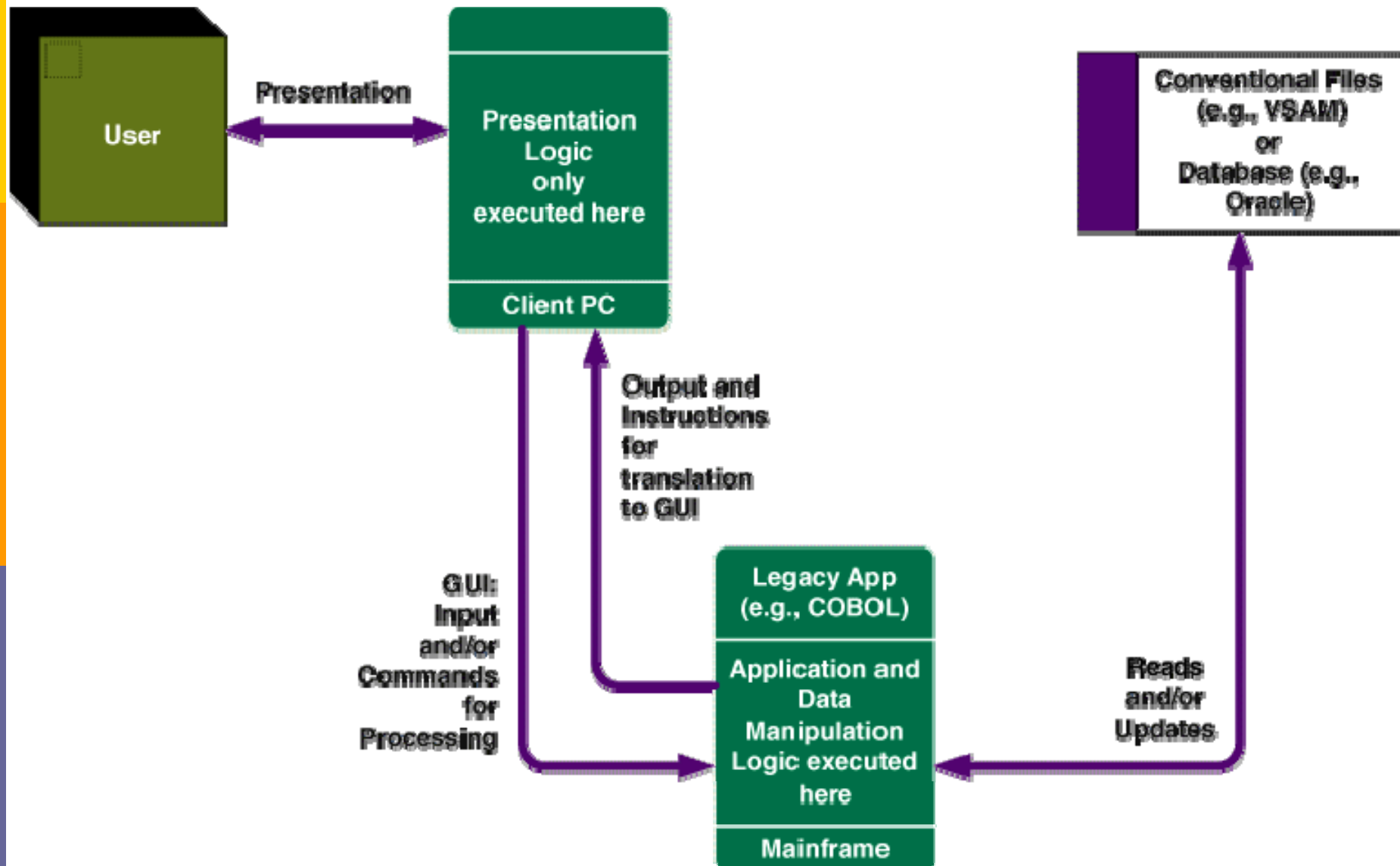
4.2.3 Distributed Data and Application

4.2.4 Internet and Intranet-based Architectures

4.2.1 Client/Server- Distributed Presentation

- ❑ Distributed Presentation : ระบบงานที่แบ่งการทำงานในส่วนของการนำเสนอข้อมูล (Presentation Layer) และ ส่วนของการปรับแก้ Input (Presentation layer logic) มายังเครื่อง Client
- ❑ ส่วนของ Application logic, data manipulation, และ data อยู่ที่เครื่อง Server (ส่วนใหญ่เป็นเครื่อง Mainframe)

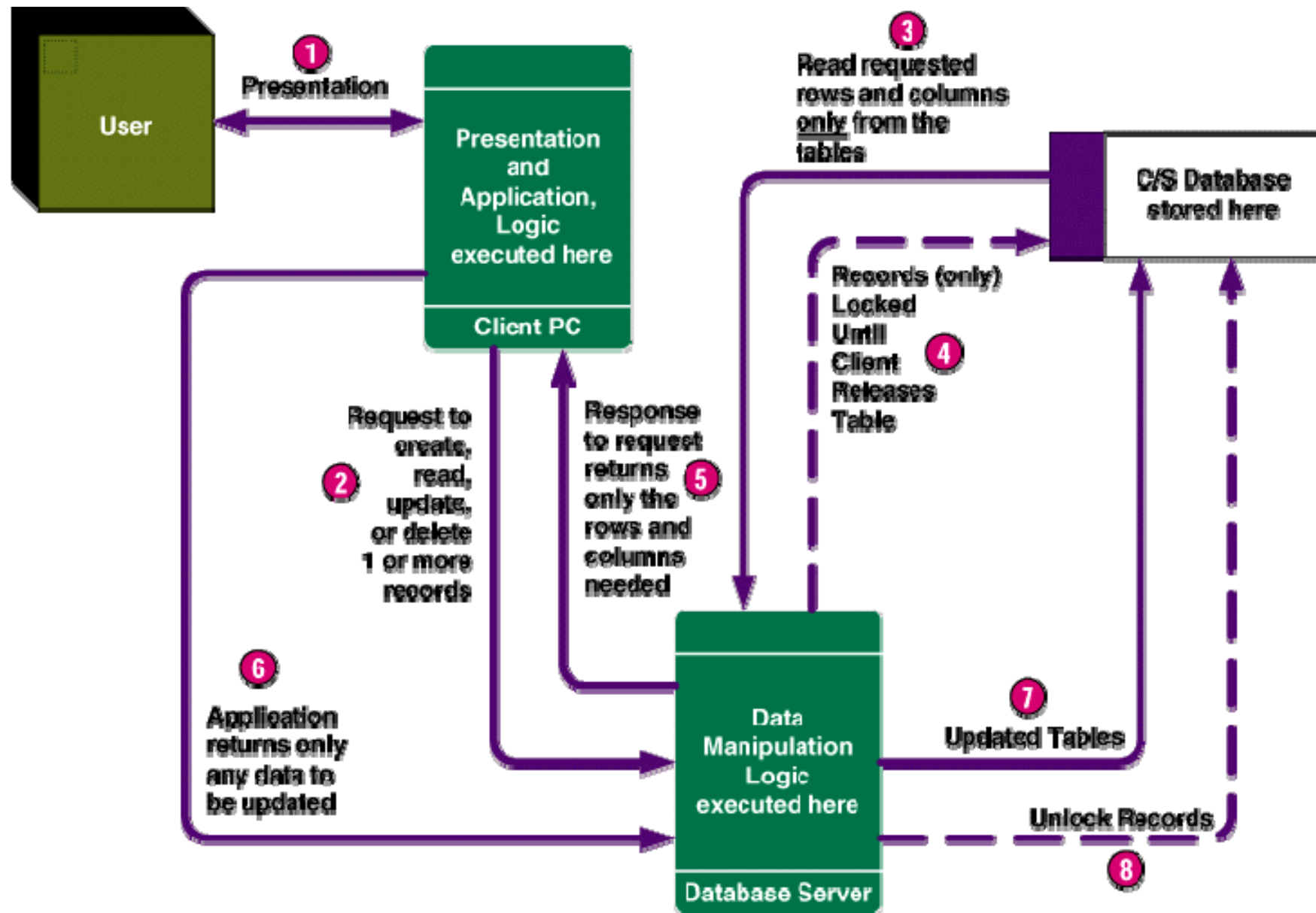
Client/Server-Distributed Presentation



4.2.2 Client/Server- Distributed Data

- ❑ Distributed Data : ระบบงานที่แยก ข้อมูลและการจัดการข้อมูล (Data, Data Manipulation) อยู่บน Server
- ❑ ส่วนของ Presentation Layer, Presentation layer logic, Application logic layer อยู่บนเครื่อง Client
- ❑ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า 2-tiered

Client/Server-Distributed Data

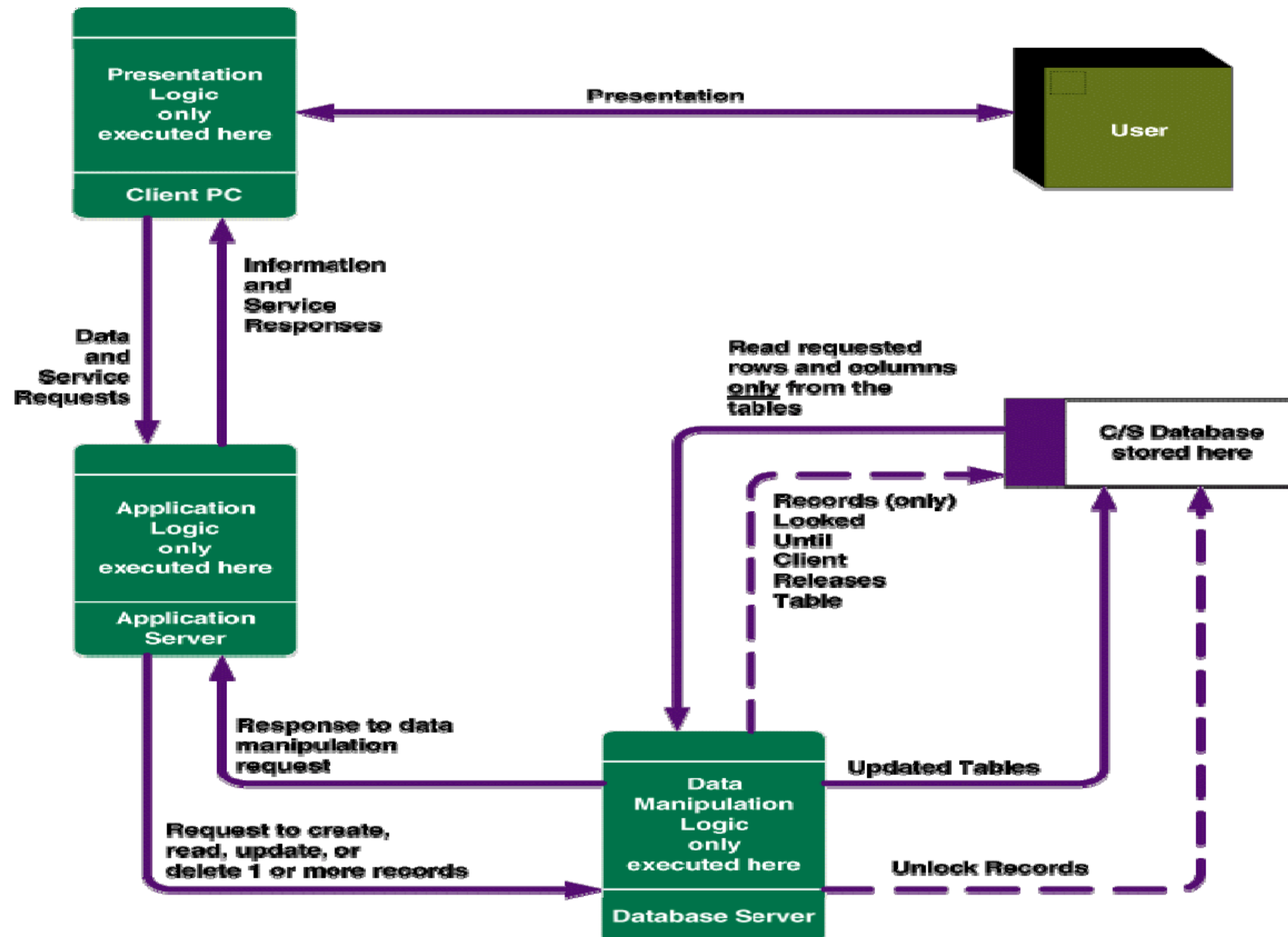


4.2.3 Client/Server–Distributed Data and Application

Distributed Data and Application : ระบบงานที่แยก

- (1) ข้อมูลและการจัดการข้อมูล (Data, Data Manipulation)
อยู่บนเครื่อง Server ที่เรียกว่า Database Server
- (2) Application logic layer อยู่บน Application Server
- (3) Presentation Layer , Presentation layer logic อยู่บน
เครื่อง Client เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า 3-tiered

Client/Server-Distributed Data and Application

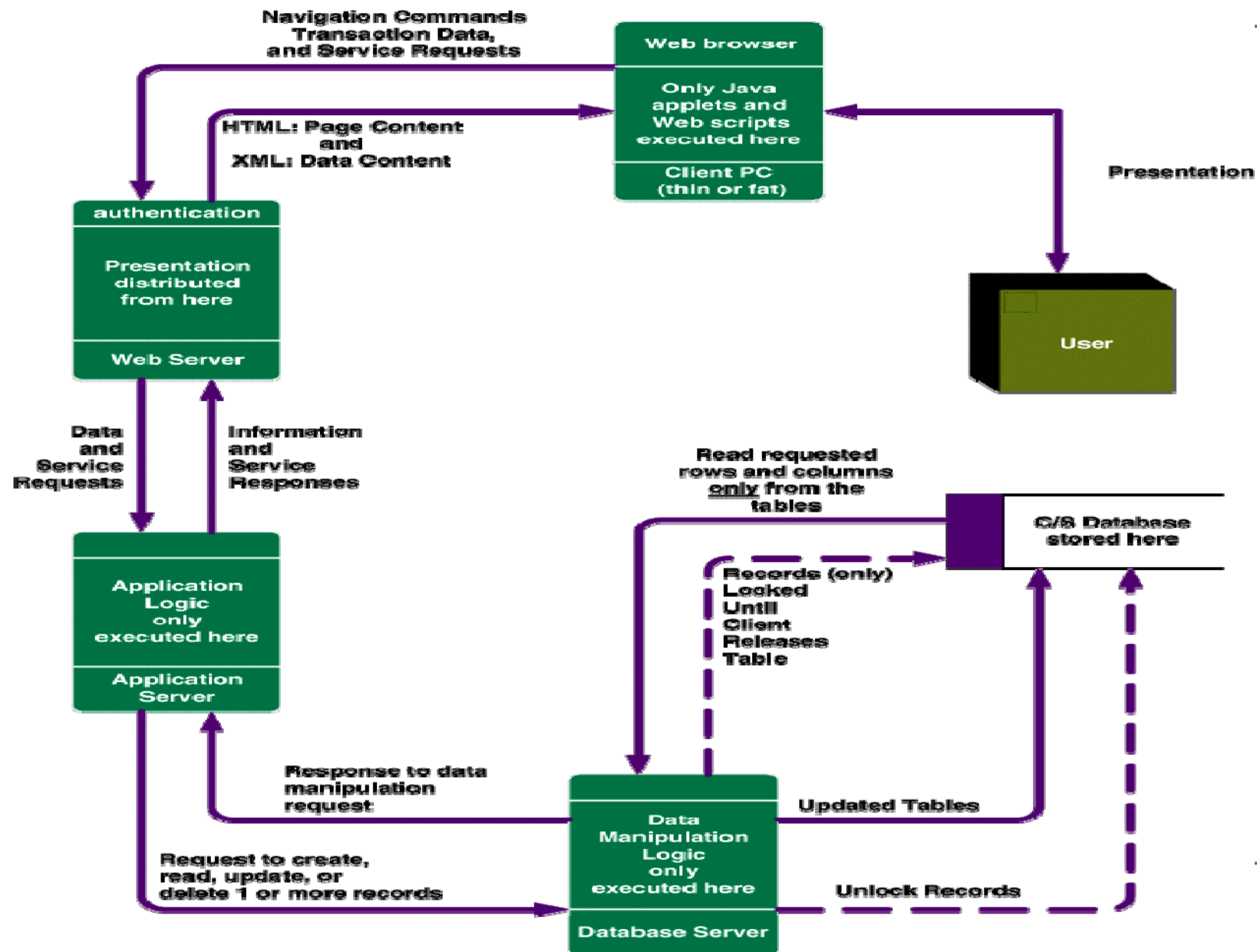


4.2.4 Internet -and Intranet-based Architectures

Internet and Intranet-based Architectures แบ่งส่วนการทำงานดังนี้

- (1) ข้อมูลและการจัดการข้อมูล (Data, Data Manipulation) อยู่บนเครื่อง Server ที่เรียกว่า Database Server
- (2) Application logic layer
อาจจะอยู่บน Application Server หรือบน Web Server
- (3) Presentation layer logic อยู่บน Web Server
- (4) Presentation Layer , อยู่บนเครื่อง Client เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Multi-tiered

Internet- and Intranet-based Architectures



4.3 Data Distribution

□ ลักษณะของการกระจายข้อมูล แบ่ง 2 รูปแบบ คือ

4.3.1 Data Partitioning

4.3.2 Data replication

4.3.1 Data Partitioning

□ เป็นการกระจายข้อมูลในส่วนของแต่ละเครื่อง หรือคอลัมน์ ไปยัง Database Server เครื่องอื่น ๆ

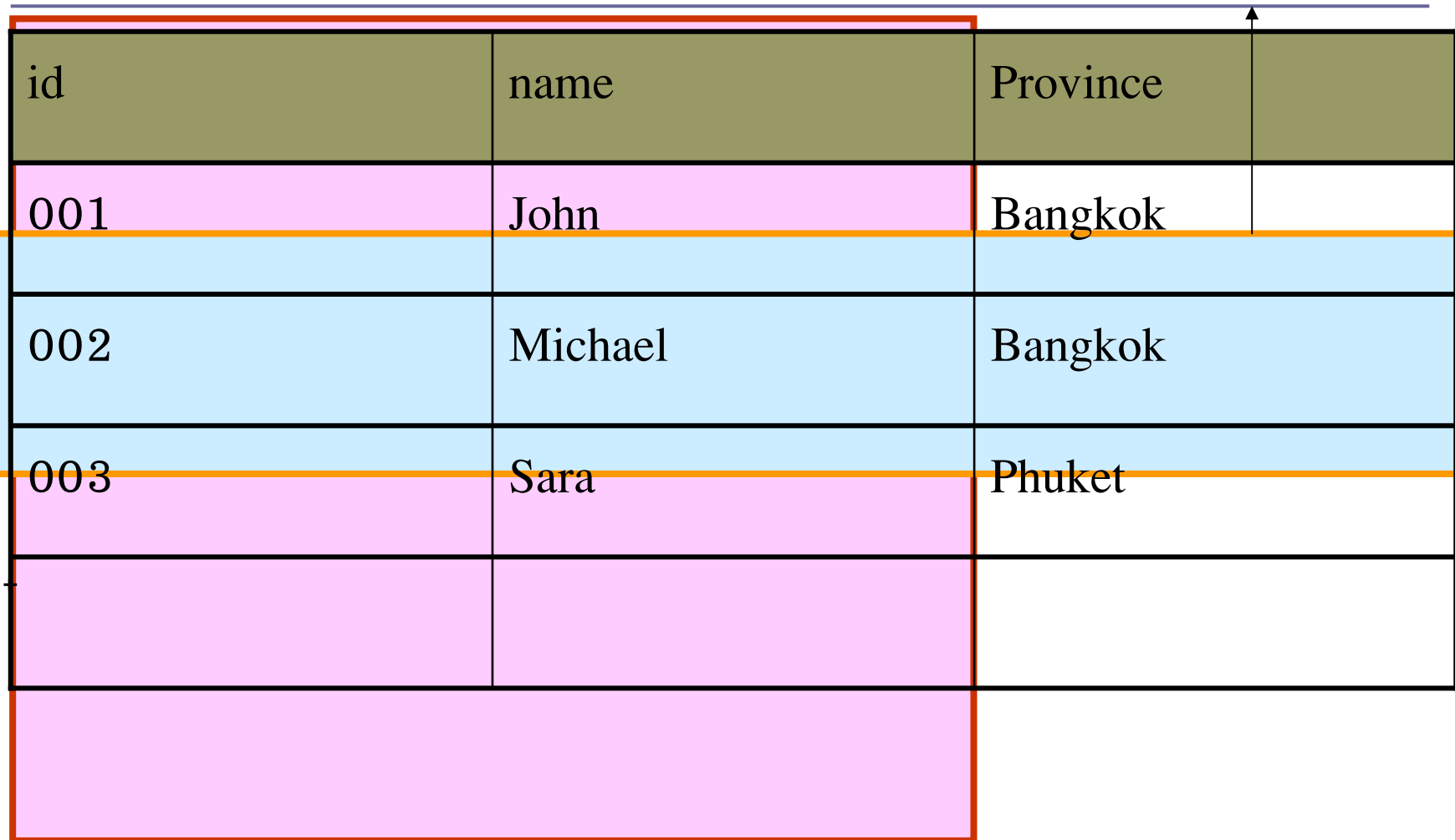
- Vertical partitioning :

แบ่งข้อมูลออกโดยตัดแบ่งออกตามคอลัมน์ (Columns) นั่นคือ มองเห็นข้อมูลทุก Record แต่เห็นบาง Columns

- Horizontal partitioning :

แบ่งข้อมูลออกโดยตัดแบ่งออกตามแถว (Rows) นั่นคือ มองเห็นข้อมูลเฉพาะบาง Record แต่เห็นทุก Column เช่น แต่ละสาขาเก็บข้อมูลเฉพาะของแต่ละสาขานั้น

Horizontal partitioning



id	name	Province	
001	John	Bangkok	
002	Michael	Bangkok	
003	Sara	Phuket	

Vertical partitioning

4.3.2 Data replication

- เป็นการกระจายข้อมูลโดยทำการคัดลอกข้อมูลทั้งหมดไปยัง Database Server เครื่องอื่น ๆ

Data Partitioning versus Data Replication

Logical Data Store	Physical Data Stores using Partitioning	Physical Data Stores using Replication
<div>1</div> <div>CUSTOMERS</div>	<div>1P.#</div> <div>Oracle 7: REGION 1 CUSTOMERS</div> <div>1P.#</div> <div>Oracle 7: REGION 2 CUSTOMERS</div>	Not applicable. Branch offices do not need access to data about customers outside of their own sales region.
<div>2</div> <div>PRODUCTS</div>	Not applicable. All branch offices need access to data for all products, regardless of sales region.	<div>2M</div> <div>Oracle 8i: PRODUCTS (Master)</div> <div>2R</div> <div>Oracle 8i: PRODUCTS (Replicated Copy)</div>

ข้อดี ของระบบงานแบบ Client / Server

- ❑ ลดต้นทุนในการขยายระบบ เมื่อมีจำนวนผู้ใช้มากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในส่วนของ Server ซึ่งมีราคาสูง
- ❑ มีความยืดหยุ่นต่อการเพิ่มลดขนาด หรือจำนวน Client ได้ตลอดเวลา
- ❑ แอปพลิเคชันที่กระจายบน Client ต่าง ๆ สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ทำให้ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลเป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และไม่เกิดการซ้ำซ้อน
- ❑ แบ่งเบาภาระ Server ให้กับ Client เช่นส่วนของการแสดงผลบนหน้าจอ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลนำเข้าเบื้องต้น

ข้อเสีย ของระบบงานแบบ Client / Server

- ❑ การกระจายข้อมูลในระบบอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูล
- ❑ มีค่าใช้จ่ายสูงในการจัดการสร้างระบบเครือข่ายสื่อสาร ในระบบกระจายข้อมูล
- ❑ การบริหารระบบข้อมูลกระทำได้ยากและซับซ้อนมากขึ้นเมื่อใช้ระบบกระจายข้อมูล
- ❑ ต้นทุนในการสร้างแบบ Client/Server จะสูงกว่า Host Base ถ้าต้องใช้เครื่องที่เป็น Client ที่มีประสิทธิภาพสูง

5 - รูปแบบของ Application

บนระบบเครือข่าย



รูปแบบของ Application บนระบบเครือข่าย

□ 5.1 LAN

- File Server
- Client/Server

□ 5.2 WAN

- Client/Server
 - Web Base
 - Web Service

Web Base

- ❑ เป็นรูปแบบของ Application ที่ Implement ไว้บนหน้าเว็บเพจ ซึ่งสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้
- ❑ Application ต่าง ๆ จะถูก Implement ไว้ในรูปของเอกสารที่เรียกว่า Server-Side Script เช่น ASP, PHP, CGI หรือ Perl เป็นต้น
- ❑ เอกสารข้างต้นจะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

Web Base (Cont.)

□ ข้อดี

- ผู้ใช้สามารถเข้าถึงระบบงานขององค์กรได้ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ลดปัญหาด้านระยะทางระหว่างระบบงานกับผู้ใช้ลงไปได้
- ขอบเขตของผู้ใช้งานกว้างมากขึ้น

□ ข้อเสีย

- ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่รัดกุม

Web Service

- ❑ เป็นรูปแบบของ Application ที่ Implement บนหน้าเว็บเพจเช่นเดียวกับ Web Base แต่สามารถทำงานข้ามเว็บไซต์ได้
- ❑ ในระบบแบบ Web Service นี้ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและธุรกรรมของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บไซต์เพียงแห่งเดียว
- ❑ การสร้างระบบงานแบบ Web Service จะมีโครงสร้างเช่นเดียวกับการสร้างระบบ Web Base (คือมีการสร้างฐานข้อมูล และ Server Script ไว้ที่ Web Server)
- ❑ แต่ Server Script ที่ใช้จะเป็น Script ที่สามารถร้องขอบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เครื่องอื่นบนระบบอินเทอร์เน็ต

Web Service (Cont.)

□ ข้อดี

- นอกจากจะสามารถเรียกดูข้อมูลที่มีอยู่บนระบบอินเทอร์เน็ตได้แล้ว ยังสามารถเรียกใช้บริการที่แต่ละเว็บไซต์มีให้ด้วย
- มุ่งให้ความสะดวกสบายต่อผู้ใช้งานเป็นหลัก

□ ข้อเสีย

- การรับส่งข้อมูลและบริการระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์จะต้องมีมาตรฐานเดียวกัน เนื่องจากเว็บเซิร์ฟเวอร์แต่ละแห่งอาจมีรูปแบบการรับส่งข้อมูลที่แตกต่างกัน
- การสร้างระบบ Web Service มีความยุ่งยากมากกว่า