บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการค่าสาธารณูปโภค คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้รวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาทำการศึกษาและค้นคว้าและได้ประมวลความรู้โดยครอบคลุมเรื่องดังต่อไปนี้

2.1 ระบบสาธารณูปโภคภายในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.2 ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสาธารณูปโภคภายในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระบบสาธารณูปโภคภายในคณะแพทยศาสตร์ ประกอบด้วย สาธารณูปโภค 5 ด้าน คือ ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ บริการเก็บขยะ และบริการตัดหญ้า

การเรียกเก็บค่าสาธารณูปโภค อ้างอิงตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และปรับเปลี่ยนโดยคณะแพทยศาสตร์ตามความเหมาะสม โดยมีอัตราการเรียกเก็บดังนี้

1. อัตราการเรียกเก็บค่าไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550)

สำหรับบ้านพักอาศัย แยกคิดเป็นช่วงหน่วยแล้วนำทั้งหมดมาคิดค่าใช้จ่ายรวมกัน

ตาราง 2.1 แสดงอัตราการเรียกเก็บค่าไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย

ปริมาณใช้ (หน่วย)	**อัตราการเรียกเก็บ (บาท)**
0-5	0
6-15	1.3576 X ปริมาณที่ใช้
16-25	1.5445 X ปริมาณที่ใช้
26-35	1.7968 X ปริมาณที่ใช้
36-100	2.1800 X ปริมาณที่ใช้
101-150	2.2734 X ปริมาณที่ใช้
151-400	2.7781 X ปริมาณที่ใช้
400 ขึ้นไป	2.9780 X ปริมาณที่ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับส่วนราชการที่ใช้ไฟฟ้าร่วม

กรณีใช้ไฟฟ้าจากหม้อแปลงของคณะ

คิดอัตราเรียกเก็บ(บาท) = 2.1415 X ปริมาณที่ใช้

กรณีใช้ไฟฟ้าจากหม้อแปลงเอง

คิดอัตราเรียกเก็บ(บาท) = 2.1412 X (ปริมาณที่ใช้+ค่าความผิดพลาดของหม้อแปลง)

ประเภทร้านค้า

คิดอัตราเรียกเก็บ(บาท) = 2.502 X ปริมาณที่ใช้

ประเภทธุรกิจก่อสร้าง

คิดอัตราเรียกเก็บ(บาท) = 4.3093 X ปริมาณที่ใช้

ทุกประเภทต้องรวมค่าต้นทุนผันแปร(Energy Adjustment Cost :F_t) หรือค่า F_t และภาษีมูลค่าเพิ่มอีก 7 % (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2549)

2. อัตราการเรียกเก็บค่าน้ำประปา (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544)

กำหนดค่าบำรุงมิเตอร์ = 10 บาท

สำหรับบ้านพักอาศัย คิดอัตราตามตาราง 2.2

ตาราง 2.2 แสดงอัตราการเรียกเก็บค่าน้ำประปาสำหรับบ้านพักอาศัย

ปริมาณที่ใช้ ลูกบาศก์เมตร	**อัตราการเรียกเก็บ (บาท)**
1-10	1.88 X ปริมาณที่ใช้ + ค่าบำรุงมิเตอร์
11-20	225 X ปริมาณที่ใช้ + ค่าบำรุงมิเตอร์
21-50	3.00 X ปริมาณที่ใช้ + ค่าบำรุงมิเตอร์
51-80	150 + (7.00 X (ปริมาณที่ใช้ - 50)) + ค่าบำรุงมิเตอร์
81-100	375 + (7.50 X (ปริมาณที่ใช้ - 80)) + ค่าบำรุงมิเตอร์
101-300	550 + (8.00 X (ปริมาณที่ใช้ - 100)) + ค่าบำรุงมิเตอร์
301 ขึ้นไป	2275 + (8.50 X (ปริมาณที่ใช้ - 300)) + ค่าบำรุงมิเตอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับร้านค้าต่างๆ

คิดอัตราหน่วยละ 10 บาท

อัตราการเรียกเก็บ(บาท) = (10 X ปริมาณที่ใช้) + ค่าบำรุงมิเตอร์

สำหรับส่วนราชการหรือหน่วยงานต่างๆ

คิดอัตราหน่วยละ 10 บาท

อัตราการเรียกเก็บ(บาท) = (10 X ปริมาณที่ใช้)

3. อัตราการเรียกเก็บค่าขยะ (คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540)

สำหรับแบบครอบครัว	อัตราการเรียกเก็บ	20 บาท
สำหรับแบบโสด	อัตราการเรียกเก็บ	10 บาท

4. อัตราการเรียกเก็บค่าตัดหญ้า

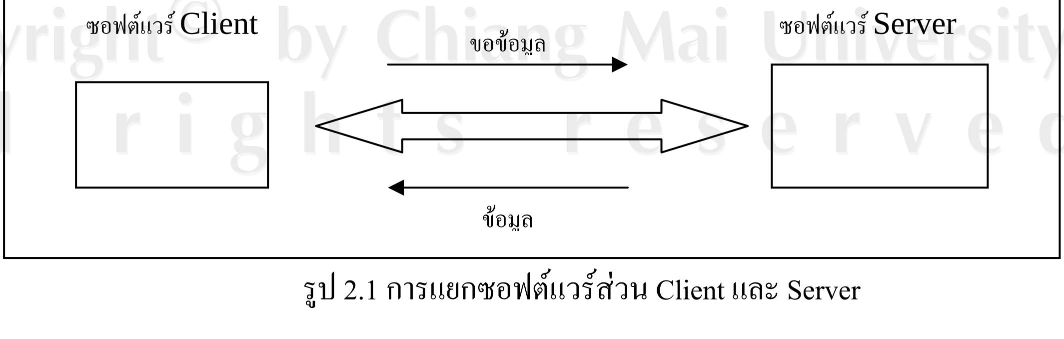
สำหรับบ้านพักที่มีสนามหญ้า	อัตราการเรียกเก็บ	30 บาท

5. อัตราการเรียกเก็บค่าโทรศัพท์

สำหรับการใช้ในท้องถิ่น	ครั้งละ		3 บาท
สำหรับการใช้ต่างจังหวัด	ลำพูน	นาทีละ	3 บาท
	ลำปาง	นาทีละ	6 บาท
	อื่นๆ	นาทีละ	9 บาท
สำหรับการใช้โทรเข้ามือถือ	เขตพื้นที่เดียวกัน	นาทีละ	3 บาท
	เขตพื้นที่ติดกัน	นาทีละ	6 บาท
	อื่นๆ	นาทีละ	9 บาท
	Y-Tel (1234)	นาทีละ	2 บาท

2.2 ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

สุชาย ธนวเสถียร และ นรินทร์ อัครพิเชษฐ (2543) อธิบายความหมายระบบ Client-Server ว่าเป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ระบบซอฟต์แวร์ได้รับการออกแบบให้แยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเรียกว่าส่วน Client และอีกส่วนเรียกว่าส่วน Server ซอฟต์แวร์ส่วน Client ต้องสื่อสารต่อติดกับส่วน Server โดยที่ซอฟต์แวร์ Client จะขอใช้ข้อมูลจากซอฟต์แวร์ส่วน Server ซอฟต์แวร์ส่วน Server จะตอบสนองโดยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วส่งไปยังส่วน Client เพื่อการประมวลผลต่อไป



รูป 2.1 การแยกซอฟต์แวร์ส่วน Client และ Server

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ประชา ตระการศิลป์ (2543) นำเสนอแนวคิดว่าและอธิบายองค์ประกอบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ เป็นเทคนิคการพัฒนาระบบงานโดยแบ่งแยกหน้าที่ในการทำงานการประมวลผลงานให้ช่วยกันทำงานโดยใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่กระจายกันอยู่ของระบบคอมพิวเตอร์ตามความเหมาะสมในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ในแต่ละความต้องการและลักษณะของธุรกิจ

ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ มีองค์ประกอบ 3 ส่วนดังนี้

1) ไคลเอนต์หรือผู้ขอบริการ หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร และคำสั่งจากผู้ใช้ระบบงานไปให้แก่ เซิร์ฟเวอร์

2) เซิร์ฟเวอร์หรือผู้ให้บริการ หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร คำสั่งจากไคลเอนต์เพื่ออ่านข้อมูลประมวลผลและส่งกลับมาให้ไคลเอนต์ตัวที่ร้องขอบริการมา

3) ระบบเครือข่าย (Network) คือระบบงานที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นทางเดินให้กับข้อมูล ข่าวสาร คำสั่งโปรแกรมที่มีการรับส่งระหว่าง ไคลเอนต์ กับ เซิร์ฟเวอร์ ที่ต่อเชื่อมโยงกัน

โครงสร้างพื้นฐานของ ไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ ได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ไคลเอนต์ มิดเดิลแวร์ และ เซิร์ฟเวอร์

- **ไคลเอนต์** เป็นส่วนที่จะรันแอพพลิเคชันบน ไคลเอนต์ โดยจะใช้ระบบ GUI (Graphical User Interface) หรือ OOUI (Object Oriented User Interface) หรือ DSM (Distributed System Management) เป็นการติดต่อกับ User ผ่านกราฟฟิกซึ่งทำงานแบบเชิงวัตถุ (Object)
- **มิดเดิลแวร์** เป็นส่วนที่ทำงานอยู่ระหว่าง ไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์ เป็นเสมือนสะพานเชื่อมต่อการทำงาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้คือ

1) Service Specific หรือการบริการโดยเฉพาะ จะขึ้นอยู่กับการใช้แอพพลิเคชันในการทำงาน เช่น แอพพลิเคชันของอ๊อฟเจ็กต์แบบกระจาย จะใช้มิดเดิลแวร์ ORB (Object Reguest Broker) แอพพลิเคชันกรุ๊ปแวร์ จะใช้มิดเดิลแวร์ Mail และ TP monitor จะใช้มิดเดิลแวร์ TxRPC (Transactional Remote Procedure Call) ส่วนระบบฐานข้อมูล SQL จะใช้ ODBC (Open Database Connectivity) DRDA (Distribute Relational Database Architecture) ของ IBM,RDA (Remote Database Access), Oracle Glue, CLI(Call-level Interface)

2) DSM (Distribute System Management) จะรันบนทุกโหนดของระบบเน็ตเวิร์กที่เป็นไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ จะมีมิดเดิลแวร์ SNMP (Simple Network Management Protocal), CMIP(Common Management Information Protocol) และ DME

3) NOS (Network Operating System) เป็นระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์ก ซึ่งให้บริการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั่วๆ ไป โดยจะมีทั้ง Directory Service, Naming Service, Security/Authentication Service, Messaging Service, Distributed file, PRC, Peer to Peer ฯลฯ ระบบปฏิบัติการเหล่านี้ เช่น Windows NT server, Netware, Banyan Vines, OSF DCE

คุณสมบัติของ NOS

(1) จะช่วยให้การใช้ชื่อ (Namespace) เพียงชื่อเดียวสามารถเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ บนเน็ตเวิร์กรวมได้

(2) จะทำให้ผู้ใช้งาน (User) ไม่ต้องรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น เช่น การรับ-การส่งข้อมูลผิดพลาด ระบบเน็ตเวิร์กมีปัญหา หรือมีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากไดเรกเทอรี่ไปยังเซิร์ฟเวอร์ NOS จะแก้ไขและอับเดทข้อมูลต่างๆ ให้เป็นหนึ่งเดียวทั้งระบบ

(3) ทำให้สามารถใช้รหัสเพียง 1 ชุด เข้าสู่ระบบเน็ตเวิร์กจากเครื่องใดที่ไหนก็ได้ โดยจะใช้ระบบรักษาความปลอดภัยแบบ DCE (Distributed Computing Environment)

ในการตรวจสอบ

(4) มีระบบไดเรกทอรีแบบ Global Directory ซึ่งจะนำ แอพพลิเคชัน โปรแกรมสิ่งต่างๆ เข้ามาทำงานร่วมกัน ทำให้ไม่ต้องขึ้นกับสถานที่ สามารถเปลี่ยนสถานที่ในการเข้าใช้ทรัพยากรได้

(5) จัดการในเรื่อง Distributed time ให้ทั้งระบบคือจะมีการซิงโครไนซ์ในเรื่องเวลาระหว่างเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ทุกตัว

(6) จัดการในเรื่อง Distributed Security อย่างต่ำในระบบ C2 ซึ่งจะมีการแสดงตัวตน(Authentication) ในการใช้ ACLs (Access Control Lists) เพื่อควบคุมการเข้าใช้ทรัพยากรจาก User

(7) สามารถจะใช้ มิดเดิลแวร์ MOM (Message Oriented Middleware) ในการช่วยจัดคิวข้อความ (Message queue) เพื่อให้ทั้งไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ยังคงทำงานได้อย่างต่อเนื่องแม้จะมีปัญหาทางระบบสื่อสาร ลักษณะนี้อาจเรียกว่า Loosely-Coupled queue based และอีกรูปแบบคือ การใช้ RPCs (Remote Procedure Call) ซึ่ง NOS เหล่านี้คือ OSF/ DCF, ONC/SUN, Netware 4.xx/Novell

4) Transport stack เป็นบริการพื้นฐานในการสื่อสารระหว่าง ไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บนระบบ LAN และ WAN โปรโตคอลหลักๆ ในส่วนของ Transport stack มีอยู่ 4 ตัวด้วยกัน คือ NetBIOS, TCP/IP, IPX/SPX และ SNA

NetBIOS เป็นโปรโตคอลที่ออกแบบโดย บริษัท ไอบีเอ็มฯ ให้ใช้งานเครือข่ายขนาดเล็กต่อมาพัฒนาเป็น NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) สามารถจะใช้งานกับระบบเครือข่าย ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 20-200 เครื่อง ไม่สามารถใช้งานกับเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ได้ และไม่สามารถค้นหาเส้นทางได้ จะเห็นว่าใช้กับงานเวิร์กกรุ๊ป เช่น Windows for Workgroups หรือ Microsoft LAN Manager โปรแกรม NetBIOS จะทำงานอยู่ในชั้นของ Session Layer ตามมาตรฐาน OSI-7 Layer

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)เป็นโปรโตคอลที่ใช้งานบนระบบ UNIX พัฒนาขึ้นไปในปี 2512 โดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกามีเครือข่ายชื่อ APRANET (Advanced Research Project Agency Network) สำหรับใช้งานกับเครือข่ายขนาดใหญ่อย่าง WANs มีความสามารถในการค้นหาเส้นทาง และมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง

IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) เป็นโปรโตคอลหลักของระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์ก Netware มีความฉลาดในการทำงานกว่า NetBIOS คือ สามารถค้นหาเส้นทางได้ ทำให้โปรโตคอล IPX/SPX สามารถจะทำงานบนระบบ LAN และ WAN ได้ (แต่การทำงานบนระบบ WAN เช่น อินเทอร์เน็ตยังสู้โปรโตคอล TCP/IP ไม่ได้)

SNA (System Network Architecture) เป็นโปรโตคอลที่ออกแบบโดย บริษัท ไอบีเอ็มฯ เพื่อใช้งานระบบเครือข่ายเครื่องเมนเฟรมของไอบีเอ็ม

- **เซิร์ฟเวอร์** เป็นส่วนหนึ่งจะรับแอพพลิเคชั่นในการจัดการทรัพยากรต่างๆ สำหรับระบบ Client/Server ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 6 แบบด้วยกันคือ

1) ระบบแฟ้มข้อมูล (File)
2) ระบบฐานข้อมูล SQL (DBMS)
3) ระบบจัดการทรานแซคชั่น (TP Monitor)
4) ระบบกรุ๊ปแวร์ (Groupware)
5) ระบบอ๊อบเจ๊กแบบกระจาย (Distributed objects)
6) ระบบเครือข่ายใยแมงมุม (Web)

โดยมีรายละเอียดของแต่ละแบบดังนี้

1) ระบบแฟ้มข้อมูล (File Server) โดยฝั่ง Client (เครื่อง PC) จะทำการร้องขอแฟ้มข้อมูล ผ่านระบบเครือข่ายไปยัง File Server และ File Server จะเป็นผู้ที่แบ่งปัน กระจายแฟ้มข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ระบบฐานข้อมูล (Database Server) การประมวลผลฐานข้อมูลในระบบ Client/Server จะมี2 ส่วนคือ แบ็คเอ็นต์ (Back end) และ ฟร๊อนเอ็นต์ (Front end) ซึ่งแบ็คเอ็นต์จะเป็นส่วนของ Server ซึ่งจะมีระบบฐานข้อมูล SQL เช่น Microsoft SQL Server และส่วนฟร๊อนเอ็นต์ จะเป็นส่วนของ Client มีหน้าที่คอยจัดเตรียมแสดงผลข้อมูลซึ่งมีเครื่องในการสร้างฟร๊อนเอ็นต์ บน วินโดว์ เช่น ภาษา Visual Basic, Delphi ฯลฯ

3) ระบบจัดการทรานแซคชั่น (Transaction Server) เป็นนำ TP Monitor มาใช้งานมีประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Processing) โดยที่ TP monitor จะจัดการกับทรานแซคชั่น โดยการจัดเส้นทางเดินในระบบให้ จาก Client ไปยัง Server ตัวใดตัวหนึ่งบนระบบ แล้วกลับมาที่เดิม ถ้าไม่ประสบความสำเร็จ ก็จะเริ่มต้นทำงานใหม่ งานที่ IP monitor ทำคือ การจัดการทรัพยากร และ User Request จัดการเรื่องของ Two Phase commit เก็บ Log ของทรานแซคชั่นไว้จะเห็นว่า TP monitor มีส่วนในการจัดการควบคุมทรานแซคชั่นและทรัพยากรในระบบ

4) ระบบกรุ๊ปแวร์ (Groupware Server) เป็นเทคโนโลยีบนระบบเมนเฟรมซึ่งมีหลายส่วนทำงานร่วมกัน เช่น ระบบ E-mail ระบบเวิร์กโฟลว์ ระบบจัดการเอกสารสารมัลติมีเดีย ระบบจัดการรูปภาพ โดยนำมาใช้กับระบบ Client/Server ได้

5) ระบบอ๊อบเจ๊กต์แบบกระจาย (Object Server) รวบรวมขั้นตอนการทำงานและข้อมูลของระบบฐานข้อมูล SQL ระบบ TP monitor และระบบกรุ๊ปแวร์ ไว้ในอ๊อบเจ๊กต์ ซึ่งใช้ระบบเครือข่ายเป็นเส้นทางในการทำงาน

6) ระบบโครงข่ายใยแมงมุม (Web Server) World Wide Web เป็นรูปแบบของ Client/Server Application แบบแรกในโลกปัจจุบันโดย ฝั่ง Client ร้องขอมายังฝั่ง Server การติดต่อโดยใช้ RPC ซึ่งเป็นข้อตกลง (Protocol) ที่เรียกว่า HTTP

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กฤตศิลป์ บุรัมยากร (2546) ได้อธิบายการสื่อสารระหว่าง ไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ว่ามี 2 แบบ คือ Remote Procedure Call และ Message System

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1) Remote Procedure Call มีลักษณะคล้ายกับ Procedure Call หรือ Function Call ที่พบในภาษาโปรแกรมทั่วไป ไคลเอนต์จะสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์ โดยไคลเอนต์จะต้องเตรียม Input Output Parameter แล้วสร้าง Procedure Call ขึ้นมา Procedure Call จะถูกเรียก (Invoked) ขึ้นมาทำงาน เส้นทางเชื่อมโยงระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ จะถูกสร้างขึ้นมาหลังจากเซิร์ฟเวอร์ได้รับข้อมูลจาก Procedure Call ที่ส่งมา เซิร์ฟเวอร์จะส่งคำตอบที่ไคลเอนต์ต้องการกลับมาในรูปแบบของ Procedure Parameter

2) Message System เป็นวิธีการที่เป็นสากล (more Generalized) มากกว่า ไคลเอนต์จะเป็นผู้ขอทำการพูดคุย (Session) กับเซิร์ฟเวอร์ เมื่อเซิร์ฟเวอร์ทำการตอบรับไคลเอนต์ก็จะสามารถส่งข่าวสารให้กันได้ กลไกการทำงาน (Message System Process) ต่างๆจะมี Address ที่ประกอบด้วย Network Address, Node Address, Process Address ในแต่ละเครือข่ายจะมี Address ไม่ซ้ำ (Unique) มีได้หลาย Node Address Node จะไม่ซ้ำกัน ในแต่ละ Node จะมีได้หลาย Process ในเครือข่ายที่ต่างกันอาจจะมี Address Node ที่ซ้ำกันได้ หรือในแต่ละ Node อาจมี Process Address ที่ซ้ำกัน เมื่อรวม Network Address, Node Address, Process Address เข้าด้วยกันแล้วจะไม่ซ้ำ

ไคลเอนต์จะสื่อสารกับกับเซิร์ฟเวอร์ ไคลเอนต์จะต้องได้รับ Address ของเซิร์ฟเวอร์ Process ที่เกิดจากการผสมของ Network, Node, Process อาจทำได้หลายอย่าง เช่นไคลเอนต์ ใช้วิธีการแพร่กระจาย (Broadcast) ข่าวสารออกไปเพื่อ Address ของไคลเอนต์หรือใช้วิธีให้เซิร์ฟเวอร์แพร่กระจายข่าวสารบริการ (Service) ออกไป หรือใช้วิธีกำหนด Address ไว้ในเครื่องไคลเอนต์ (Hard-coded) เมื่อไคลเอนต์ได้รับ Address ของเซิร์ฟเวอร์ ก็จะทำการร้องขอ (Request) เพื่อขอสร้าง Session กับเซิร์ฟเวอร์ เมื่อ Session ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว ไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ก็สามารถส่งข่าวสารกันแก่กันได้โดนมี Address ที่ถูกต้อง

ฟังก์ชันการทำงาน

ตรรกะในการนำเสนอ (Presentation logic) เกี่ยวกับวิธีที่ผู้ใช้ (User) จะติดต่อกับระบบ เป็นการกำหนดรูปแบบข้อมูลเพื่อรับ-แสดงผลบนอุปกรณ์ (Device) ที่หลากหลาย เช่นรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด แสดงผลทางจอภาพ เครื่องพิมพ์ ฯลฯ

ตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) จะเกี่ยวข้องกับการใช้กฎหรือเงื่อนไขของหน่วยงานธุรกิจ เช่น การคำนวณดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียมบัญชีเงินฝากของธนาคาร หรือการตัดเกรดของนักศึกษา

ตรรกะเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database Logic) จะเกี่ยวข้องกับบริการข้อมูลโดยมี DBMS เป็นตัวจัดการค้นหาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และการจัดการข้อมูล การเพิ่ม การปรับปรุง การลบ เรียกใช้ข้อมูล

สถาปัตยกรรมของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture)

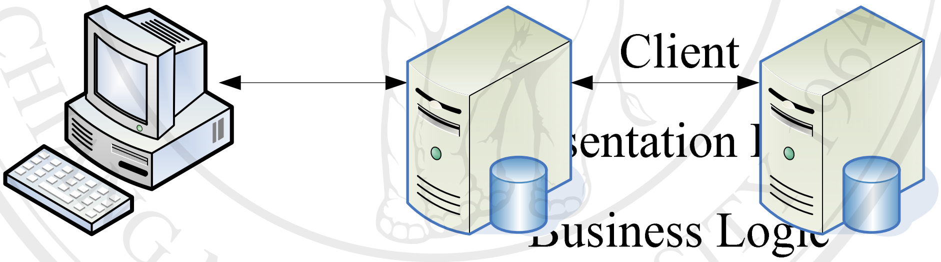
Two-Tier Architecture ถือเป็นพื้นฐานของระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ แยกการทำงานคือ ด้านไคลเอนต์ทำงานในส่วนของตรรกะในการนำเสนอ (Presentation Logic) และตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) และด้านเซิร์ฟเวอร์จะทำงานในส่วนของตรรกะเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป 2.2 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Two-Tier Architecture

Requ

Three-Tier Architecture แยกการทำงาน คือ ด้านไคลเอนต์ทำงานในส่วนของตรรกะในการนำเสนอ (Presentation Logic) และด้านแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server) ทำงานในส่วนของตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) และด้านตรรกะเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database Logic)

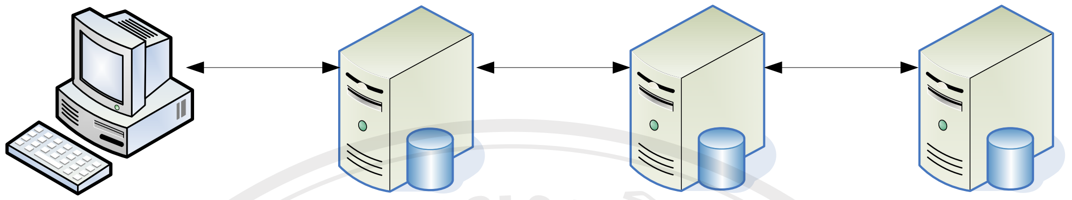


รูป 2.3 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Three-Tier Architecture

N-Tier Architecture จะมีการแยก ไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ มากกว่า 3 ส่วน แยกการทำงาน คือ ไคลเอนต์ทำงานในส่วนของตรรกะในการนำเสนอ (Presentation Logic) เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำงานในส่วนของ ตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) เว็บแอพพลิเคชัน (web application) และแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server) ทำงานในส่วนของตรรกะทางธุรกิจอีกทอดหนึ่ง และ เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Database Server) ทำงานในส่วนของตรรกะเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Requests and Respons



รูป 2.4 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ N-Tier Architecture

ข้อกำหนดมาตรฐานการสื่อสารในระบบเครือข่าย (Protocol)

Transmission Control Protocol (TCP) และ Internet Protocol (IP) หรือ **TCP/IP** ใช้เชื่อมต่อในเครือข่ายและ Internet

Hypertext Transfer Protocol หรือ **HTTP** ใช้ติดต่อในรูปแบบ Web

File Transfer Protocol หรือ **FTP** ใช้ รับส่งไฟล์ข้อมูลผ่านทางระบบเครือข่าย

Serial Line Internet Protocol หรือ **SLIP** ใช้สื่อสารระหว่าง LAN ผ่าน สายโทรศัพท์

Point-to-Point Protocol หรือ **PPP** ใช้เมื่อ SLIP ไม่สามารถเข้ากับระบบ LAN นั้นได้

File Transfer Protocol หรือ **FTP** ใช้รับส่งไฟล์ข้อมูลผ่านทางระบบเครือข่าย

นอกจากนี้ยังมี Protocol อีกหลายแบบที่มีใช้ในเครือข่าย เช่น **SMTP**

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายนิติรัฐ สาลี (2549) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมทะเบียน และวัดผลโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย แผนกประถม เชียงใหม่" มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมทะเบียนและวัดผลพร้อมคู่มือการใช้งาน ได้พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี โปรเฟสชันแนล เครื่องมือในการพัฒนาคือ ไมโครซอฟต์ วิชวลเบสิก เวอร์ชัน 6.0 เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน โปรแกรมคริสตัล รีพอร์ท เวอร์ชัน 8.5 เป็นส่วนแสดงรายงาน และฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล เป็นดาต้าเบส เซิร์ฟเวอร์ และในส่วนของการตรวจผลการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล ในการสร้างสร้างเว็บเพจและเอเอสพีในการประมวลผลข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมสามารถใช้งานได้ง่าย และสามารถแสดงรายงานได้ครอบคลุมตามที่งานทะเบียนและวัดผลต้องการ และผลการทำงานของโปรแกรมอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มานิตย์ พ่วงบางโพ (2549) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนาระบบบริหารพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์" มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบบริหารพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ระบบนี้เป็นระบบแม่ข่าย-ลูกข่ายโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิชวลเบสิก 6.0 ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล จัดการฐานข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ดี

นายอภิเดช ข่ายสุวรรณ (2547) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนาระบบสารสนเทศสนับสนุนงานโทรศัพท์สาธารณะ:กรณีศึกษา บริษัท ไทยเทเลโฟนแอนด์เทเลคอมมิวนิเคชั่น จำกัด(มหาชน) สำนักงานเชียงใหม่" มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตระบบสารสนเทศสนับสนุนงานปฏิบัติงานและบริหารโทรศัพท์สาธารณะบริษัทไทยเทเลโฟนแอนด์เทเลคอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) สำนักงานเชียงใหม่ พัฒนาโดยใช้ โปรแกรมเดลไฟ พี และโปรแกรมมายเอสคิวแอล ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล และภาษาพีเอชพีในการพัฒนาเว็บเพจ ผลการศึกษาพบว่าสามารถเรียกดูสรุปรายงานจากเว็บเพจตามสถานที่ต่างๆ ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เป็นที่ยอมรับของผู้บริหารและพนักงานปฏิบัติงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานประจำวันของพนักงาน และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved