

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการควบคุมและการบริหารจัดการห้องเรียน สำนักส่งเสริมวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มีแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทั้งทางด้านเกี่ยวกับแนวความคิดเบื้องต้น โดยมีหัวข้อของแนวคิดและทฤษฎี ดังต่อไปนี้

1. กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
2. เอ เอส พี (ASP : Active Server Page)
3. แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
4. การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูล
5. เอ เอส พี กับการติดต่อกับฐานข้อมูล
6. Internet Information Server 6.0

2.1 กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง หมายถึง หน่วยงานในสังกัดของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนและประสานงานด้านวิชาการของมหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานสนับสนุนและประสานงานด้านวิชาการของสถาบัน จัดตั้งขึ้นตามมาตรา 7 (3) แห่งพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2527 โดยสถาบันราชภัฏลำปางได้จัดตั้งสำนักส่งเสริมวิชาการขึ้นในปี พ.ศ. 2528 และได้เปลี่ยนชื่อเป็นกองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในปี พ.ศ. 2548 โดยแบ่งหน่วยงานภายในเป็น 4 ฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายเลขานุการ
2. ฝ่ายทะเบียนและประมวลผล
3. ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน
4. ฝ่ายพัฒนาวิชาการ

ฝ่ายเลขานุการ มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. ดำเนินงานสารบรรณและงานธุรการของสำนัก
2. ดำเนินงานเกี่ยวกับงานการเงิน วัสดุ ครุภัณฑ์ และงบประมาณของสำนัก
3. ประสานงานจัดการประชุม บันทึกรายการประชุม และจัดทำรายงานการประชุม
4. ประสานงานการรับนักศึกษาภาคปกติ และภาค กศ.บป.
5. ประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของสำนัก
6. ติดตาม ประเมินผล และรายงานผลการดำเนินงานของสำนัก
7. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. ประสานงานกับคณะและ โปรแกรมวิชาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการจัดทำแผนการเรียน
2. จัดทำตารางสอนและตารางสอบ
3. จัดทำเอกสารการลงทะเบียนให้นักศึกษา
4. ประสานงานการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาและตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียน
5. พิจารณาขอเปิดรายวิชา
6. ดำเนินการเพิ่มและถอนรายวิชา
7. จัดทำแฟ้มส่งผลการเรียนประจำภาคเรียน
8. ให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน
9. ตรวจสอบการขอสอนขดเซยการไปราชการ
10. จัดทำคู่มือนักศึกษาประจำปีการศึกษา
11. ดูแลระบบเครือข่ายฐานข้อมูล โปรแกรมงานวิชาการ (Academic NB 2.0)
12. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายทะเบียนและประมวลผล มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. จัดทำทะเบียนนักศึกษาและเก็บรักษาทะเบียนประวัตินักศึกษา
2. รับรายงานตัวนักศึกษาใหม่และจัดทำบัตรประจำตัวนักศึกษา
3. รวบรวมข้อมูลการลงทะเบียนวิชาเรียนของนักศึกษา
4. ตรวจสอบและออกเอกสารการเรียนให้นักศึกษา
5. พิจารณาการเทียบโอนวิชา การขอโอน และยกเว้นการเรียนรายวิชา

6. ดำเนินการเกี่ยวกับการขอพักการเรียน การพ้นสภาพนักศึกษา การกลับคืนสภาพนักศึกษา การขอย้ายสถานศึกษา การขอเข้าเรียนสมทบ และการลาออกจากการเป็นนักศึกษา
7. การขออนุมัติการให้อนุปริญญาบัตรและปริญญาบัตร การจัดทำเอกสารทางการศึกษา
8. การตรวจสอบคุณวุฒิของนักศึกษาและการรับรองวุฒิทางการศึกษาของนักศึกษา
9. ประมวลผลการเรียนของนักศึกษาและการจัดทำทะเบียนออกวุฒิบัตรในโอกาสต่าง ๆ
10. ให้บริการข้อมูลและสารสนเทศเกี่ยวกับงานทะเบียนและประมวลผล
11. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายพัฒนาวิชาการ มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. ส่งเสริม สนับสนุนการจัดทำผลงานวิชาการเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและการผลิตตำรา เอกสารประกอบการเรียนการสอน
2. ดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษาของสำนัก
3. ประสานงานและสรุปผลการดำเนินงานกิจกรรมโฮมรูม (Home room)
4. จัดกิจกรรมประชุมสัมมนาทางวิชาการเพื่อพัฒนาคณาจารย์
5. ประสานงานด้านการสอบคัดเลือก การพัฒนา และการประเมินอาจารย์พิเศษเต็มเวลา
6. ประสานงานการทดสอบความรู้ และทักษะด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา
7. ประสานงานการจัดทำวารสารราชภัฏลำปาง
8. ประสานงานการดำเนินโครงการคุรุทายาท
9. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนางานวิชาการและพัฒนาสำนักส่งเสริมวิชาการ ให้เป็นหน่วยงานสนับสนุนและประสานงานทางด้านวิชาการที่มีความพร้อมด้านบุคลากรและเทคโนโลยี
2. เพื่อสร้างกลไกและแนวทางในการพัฒนางานวิชาการให้มีมาตรฐานสู่ระดับสากล

เป้าหมายของกองบริการการศึกษา มีดังนี้

1. กองบริการการศึกษา เป็นหน่วยงานที่มีความพร้อมด้านบุคลากรและเทคโนโลยีที่จะสนับสนุนและประสานงานการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพบนพื้นฐานของความโปร่งใสและตรวจสอบได้
2. การให้บริการด้านงานทะเบียนและประมวลผล งานหลักสูตรและแผนการเรียนแก่นักศึกษา คณาจารย์ และบุคคลทั่วไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยใช้สื่อเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
3. คุณภาพของผลงานทั้งด้านการประสานงานการรับนักศึกษา การจัดการศึกษา การพัฒนาวิชาการ และการประกันคุณภาพการศึกษา เป็นที่ยอมรับทั้งภายในและ ภายนอกสถาบัน

พันธกิจหลัก ดังนี้

1. สนับสนุนและประสานงานการจัดการศึกษากับคณะและโปรแกรมวิชา
2. วางแผนการเรียนการสอนและการใช้หลักสูตร
3. ส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตร พัฒนาการเรียนการสอน และสื่อ
4. ให้บริการด้านงานทะเบียนและประมวลผล
5. พัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
6. สนับสนุนการพัฒนาอาจารย์และการจัดทำผลงานทางวิชาการ
7. สนับสนุนการบริการทางวิชาการเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะทางวิชาชีพให้แก่นักศึกษา

2.2 เอ เอส พี (ASP : Active Server Page)

ไพศาล โมลิตกุลมงคล (2543 : 161) อธิบายว่า Active Server Pages (ASP) เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟท์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการออกแบบและการพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ต เอกสาร เอ เอส พี เป็นเท็กซ์ไฟล์ที่ประกอบด้วยภาษาสคริปต์ เช่น VBScript หรือ Jscript รวมกับแท็กของ เอส ที เอ็ม แอล แล้วเก็บไว้ที่เว็บ เซิร์ฟเวอร์ โดยเอกสาร ที่เป็น เอ เอส พี จะมีแท็ก เอ เอส พี กำกับอยู่จะใช้ <% %> ซึ่งเมื่อใช้บราวเซอร์ที่ไม่สนับสนุนการใช้งาน เอ เอส พี ก็จะไม่แสดงผล เมื่อ บราวเซอร์เรียกใช้งานก็จะมีตัวแปล (ASP Interpreter) และถูกเอ็กคิวต์ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งผลลัพธ์ในรูปแบบของเอกสาร เอส ที เอ็ม แอล ไปแสดงผลที่บราวเซอร์นั้น อาจจะกล่าวได้ว่า เอ เอส พี จะทำงานในลักษณะไม่ตายตัว (Dynamic) ซึ่งจะรับความต้องการจากผู้ใช้แล้วจึงประเมินผล

แล้วสร้างเป็นเอกสาร เอส ที เอ็ม แอล ส่งมาแสดงผลทำให้แสดงผลข้อมูลที่เป็นข้อมูลล่าสุด ซึ่งต่างจากการทำงานของเว็บเพจแบบเดิม ๆ ที่เป็นลักษณะตายตัว (Static) นั่นคือผู้ออกแบบจะต้องสร้างเอกสาร เอส ที เอ็ม แอล ไว้ทุกกรณีที่ผู้ใช้เชื่อมเข้ามาใช้งาน ดังนั้นข้อมูลอาจจะไม่อัปเดตก็ได้

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ จำลอง ทรูอดุทธาหะ (2544 : 277) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Active Server Page ว่ามักจะเรียกย่อ ๆ ว่า เอ เอส พี ได้แก่ Page ที่ใช้สำหรับนำส่วนของโปรแกรม Server Script มาประมวลผล เพื่อให้ เว็บเพจ มีการทำงานไดนามิก เช่น การทำให้เว็บเพจ สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลเป็นต้น ในการทำ Active Server Page ต้องกระทำผ่าน Active Server Framework (ASF) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำงานควบคู่กับ เว็บ เซิร์ฟเวอร์ โดยมีหน้าที่คอยนำเอา เอ เอส พี มาประมวลผลเพื่อให้ Web Application เป็นแบบไดนามิก ในการทำงานของ เอ เอส เอฟ จะเริ่มต้นเมื่อโปรแกรมบราวเซอร์ เรียกใช้ไฟล์ .asp ไฟล์นี้จะถูก เว็บ เซิร์ฟเวอร์ อ่านเพื่อแยกคำสั่งของโปรแกรม Server Script เพื่อส่งกลับไปประมวลผลยังโปรแกรมบราวเซอร์

กิตติภูมิ วรรณ (2542 : 19-20) ระบุว่า เอ เอส พี เป็นคำย่อมาจาก Active Server Page ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เพื่อใช้งานทางด้านอินเทอร์เน็ต โดย เอ เอส พี จะทำหน้าที่ตีความเอกสารที่เขียนด้วยภาษาสคริปต์ เช่น VBScript โดยที่มีแท็ก เอ เอส พี คือ คำสั่งที่มีเครื่องหมาย <% %> กำกับอยู่ ซึ่งบราวเซอร์ทั่วไป เช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer ไม่สามารถนำไปแสดงผล จากนั้นจึงสร้างเอกสารผลลัพธ์เป็นเอกสาร เอส ที เอ็ม แอล อันเป็นเอกสารที่ประกอบด้วยแท็ก เอส ที เอ็ม แอล ต่าง ๆ คือ คำสั่งที่มีเครื่องหมาย < > กำกับอยู่ ซึ่งบราวเซอร์ทั่วไปดังกล่าวสามารถนำไปสร้างเป็นเว็บเพจขึ้นเพื่อใช้แสดงผลได้

การทำงานของโปรแกรม เอ เอส พี จะเกิดขึ้นเฉพาะทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น เราจึงเรียกว่าเป็นการทำงานแบบ Server Side จากนั้นผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ แล้วเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งเอกสารดังกล่าวต่อไปยังบราวเซอร์อีกทีหนึ่ง เมื่อบราวเซอร์ได้รับเอกสารนั้นแล้วบราวเซอร์ก็จะสามารถแสดงได้ถูกต้องครบถ้วน โดยการทำงานของบราวเซอร์ทางฝั่งของผู้ใช้ เราเรียกว่าเป็นการทำงานแบบ Client side

พนรังสี สู่ความคิด (2543 : 17 - 18) อธิบายว่า เอ เอส พี เป็นรูปแบบการสร้างสรรค์เว็บรูปแบบหนึ่ง ที่นิยมใช้กันมาในการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งความสามารถของ เอ เอส พี นั้นทำให้เว็บไม่เป็นเพียงหน้าเอกสารให้อ่านอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังสามารถเพิ่มลูกเล่นต่าง ๆ มากมาย เช่น การ Search หาข้อมูล, การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ต การให้บริการต่าง ๆ เช่น เมล์ฟรี และอื่น อีกมากมายไม่จำกัด

หลักการทํางานของ เอ เอส พี

เอ เอส พี จะทํางานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์และทํางานร่วมกับโปรแกรมเว็บ เซิร์ฟเวอร์ จะทำหน้าทีประมวลผลข้อมูลที่ได้จากผู้เข้ามาเยี่ยมชม และแสดงผลออกมาทางโฮมเพจ

ยกตัวอย่างการใ้ใช้งาน เอ เอส พี ที่เห็นได้ชัด ๆ เช่น เว็บไซต์ Yahoo (www.yahoo.com) ซึ่งในเว็บไซต์ Yahoo จะมีช่องรับข้อความอยู่ช่องหนึ่ง ถ้าเราต้องการค้นหาอะไรก็พิมพ์ลงในช่องรับข้อความและกดปุ่ม Search สักครู่ Yahoo ก็จะแสดงรายชื่อเว็บไซต์ที่ได้จากการค้นหาออกมา

ข้อดีของ เอ เอส พี

1. เอ เอส พี ทำให้เว็บเป็นแบบไดนามิก นั่นคือ รูปแบบเว็บที่แสดงผลนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามข้อมูลที่ เอ เอส พี ได้รับ เช่น ตัวอย่างการสืบค้นข้อมูลในเว็บไซต์ Yahoo ที่ผลลัพธ์จะเปลี่ยนไปตามคำที่เราใช้สืบค้น
2. เพิ่มความเร็วในการดูเว็บ เนื่องจากเรามักสูญเสียเวลาส่วนใหญกับการรอข้อมูลที่มาจากอินเทอร์เน็ต ยิ่งข้อมูลมามากยิ่งต้องรอนาน ปรากฏว่า เอ เอส พี สามารถช่วยแก้ไขจุดนี้ได้ กล่าวคือ เอ เอส พี จะทำการคำนวณต่าง ๆ จนเสร็จและส่งเฉพาะผลลัพธ์ที่เราต้องการเท่านั้น ทำให้การส่งข้อมูลปริมาณน้อยลง ทำให้ใช้เวลารอข้อมูลน้อยลงและสามารถดูเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น
3. เพิ่มความปลอดภัยให้ระบบ ในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ บางครั้งเราต้องอ้างถึงไคเร็กทอรีที่เก็บฐานข้อมูล ซึ่งการใช้ เอ เอส พี ไคเร็กทอรีต่าง ๆ จะไม่ปรากฏที่ผู้ดูเว็บ จะแสดงผลเฉพาะผลลัพธ์สุดท้ายที่เอามาจากฐานข้อมูลเท่านั้น ทำให้ผู้ดูไม่ทราบโครงสร้างเว็บของเรา และป้องกันผู้ไม่หวังดีมาเจาะระบบด้วย
4. ลดปัญหาความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ดูแลเว็บ เนื่องจาก เอ เอส พี จะส่งเฉพาะผลลัพธ์สุดท้ายมาแสดงผลเท่านั้น ดังนั้น ไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะทันสมัยหรือไม่ก็ตาม ก็สามารถเปิดดูเว็บได้ไม่ต่างกันมากนัก เพราะการประมวลผลทั้งหมดทำที่เซิร์ฟเวอร์

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ศิริข ภาณุจนหม และวิชาญ หงษ์บิน (2542, หน้า 3-25) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลดังนี้

- 2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล
- 2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล
- 2.3.3 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล
- 2.3.4 ความสัมพันธ์และรูปแบบฐานข้อมูล

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล 4 หัวข้อ มีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูล (Data Group) ที่ถูกรวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน โดยครอบคลุมรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ในสำนักงานก็จะรวบรวมข้อมูลตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลจะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการออกมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่เราสนใจศึกษา ซึ่งข้อมูล (Data) อาจจะได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัด และข้อมูลอาจเป็นได้ทั้งตัวเลขหรือเป็นข้อความก็ได้ ที่สำคัญคือข้อมูลจะต้องเป็นสิ่งที่ เป็นความจริง

รายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ต้องนำมาเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ให้ตรงตามที่ต้องการ เพื่อสะดวกในการค้นหาและกรอกข้อมูลเพิ่มเติม

2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลในที่นี้ หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย Entity หลาย ๆ ตัว ซึ่งบรรดา Entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน

Entity ในที่นี้หมายถึง สิ่งที่มีอยู่จริง อันได้แก่ บุคคล สถานที่ และสิ่งของ

ตัวอย่าง Entity ในระบบฐานข้อมูลของโรงเรียนอาจได้แก่ อาจารย์ แผนกวิชา ประวัติการทำงาน หรือถ้าเป็น Entity ของบริษัทก็อาจจะได้แก่ พนักงานขาย ลูกค้า การสั่งซื้อ และประเภทสินค้า เป็นต้น

ส่วนของข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ Entity เรียกว่า Attribute เช่น

Attribute ของบุคคล ได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ ฯลฯ

Attribute ของอาจารย์ได้แก่ รหัสอาจารย์ ชื่อ ที่อยู่ เงินเดือน ฯลฯ

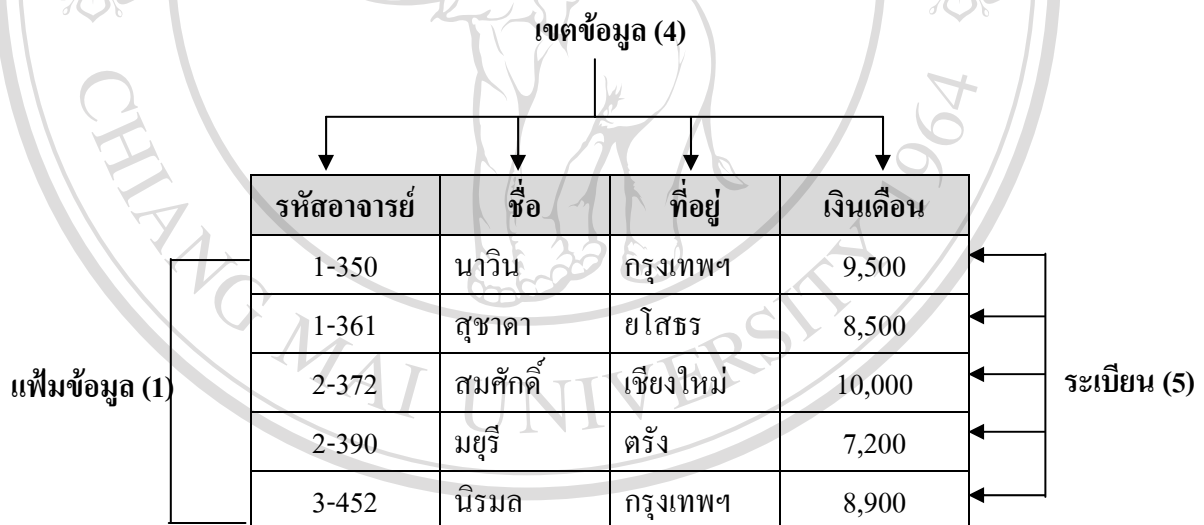
Attribute ของประเภทสินค้า ได้แก่ รหัสสินค้า สี ราคา ฯลฯ

ดังนั้น ถ้าจะเปรียบไปแล้วจะเห็นว่า Entity นั้นเหมือนกับแฟ้มข้อมูล ส่วน Attribute นั้นเหมือนกับเขตข้อมูลนั่นเอง

เขตข้อมูล หรือ ฟیلด์ (Field) หมายถึง ตัวอักษร (Character) แต่ละตัว ถูกลำนำประกอบกันเป็นกลุ่มคำที่มีความหมายขึ้น เช่น กลุ่มตัวอักษรที่ประกอบกันเป็นชื่อหรือนามสกุล กลุ่มตัวเลขที่ประกอบกันเป็นรหัสประจำตัว ราคา โดยเรียกกกลุ่มข้อมูลนี้ว่า เขตข้อมูล เช่น เขตข้อมูลชื่อ เขตข้อมูลนามสกุล เขตข้อมูลรหัสประจำตัว เป็นต้น

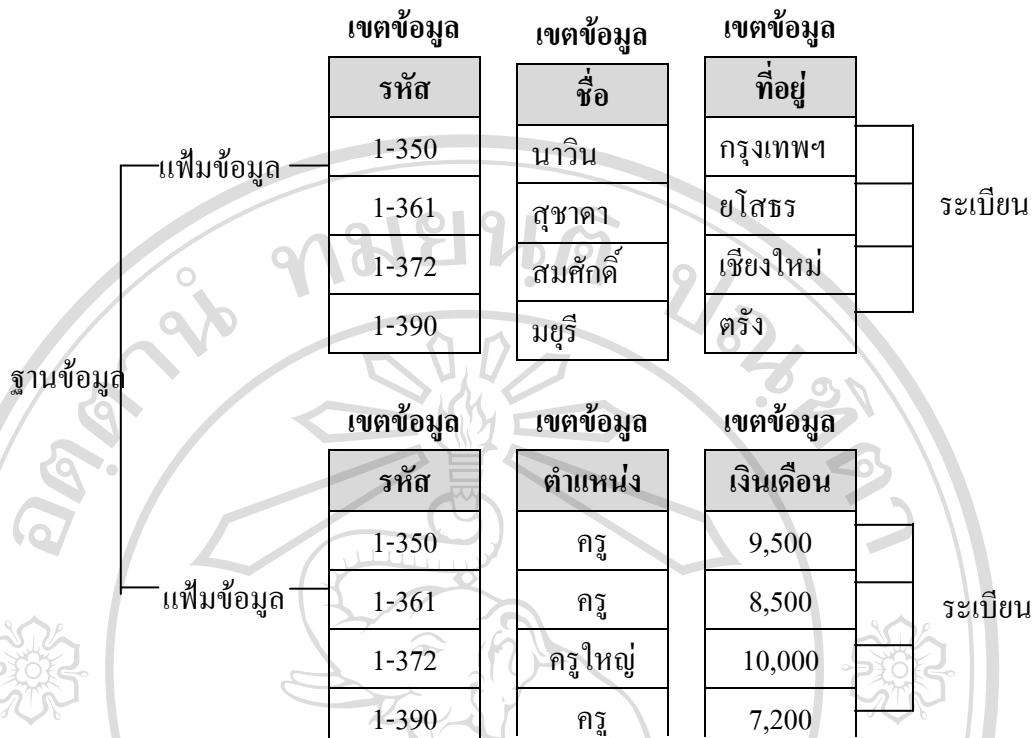
ตัวอักษร คือข้อมูลพื้นฐานที่เล็กที่สุดภายในแฟ้มข้อมูลคือ บิต (Bit : Binary Digit) ซึ่งเป็นหน่วยข้อมูลพื้นฐานที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำภายในคอมพิวเตอร์ บิตนี้จะแทนด้วยตัวเลข 1 ตัวได้แก่ 1 หรือ 0 ใดอย่างหนึ่ง เรียกตัวเลข 1 หรือ 0 นี้ว่าเป็นบิต 1 บิต ข้อมูลซึ่งได้แก่ตัวอักษรแต่ละตัวเช่น A, B,Z, 0, 1, 2, 9 และสัญลักษณ์พิเศษอื่น ๆ เช่น \$, &, +, -, *, / ฯลฯ เมื่อจะถูกนำไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์จะต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปของบิตหลายบิตที่มาประกอบกัน โดยตัวอักษร 1 ตัวจะแทนด้วยบิต 7 หรือ 8 บิต ตัวอักษรแต่ละตัวจะเรียกได้อีกชื่อว่า ไบท์ (Byte) ตัวอย่างเช่น ตัวอักษร A เมื่อเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์จะเก็บเป็น 1000001 ตัวอักษร B จะเก็บเป็น 10000010 เป็นต้น

เมื่อนำข้อมูลในหลายเขตข้อมูลหรือฟิลด์มารวมกันซึ่งมีลักษณะเป็นแถว ๆ จะเรียกว่า ระเบียบหรือเรคคอร์ด (Record) ระเบียบแต่ละระเบียบของข้อมูลชนิดเดียวกัน จะสามารถนำมารวมกันเป็นแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File) ดังตัวอย่างต่อไปนี้



รูป 2.1 แสดงรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล

ถ้านำแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่ละแฟ้มข้อมูลจะประกอบด้วยเขตข้อมูลมารวมกันนั้นเรียกว่าฐานข้อมูล



รูป 2.2 แสดงความสัมพันธ์ของตาราง

อาจจะกล่าวได้ว่า ถ้านำเพิ่มข้อมูลหลายเพิ่มข้อมูลมารวมกันก็จะกลายเป็นฐานข้อมูลได้ แต่ฐานข้อมูลที่สมบูรณ์จะต้องมีการเก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล ที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) หรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเมตาดาต้า (Meta Data) ด้วย พจนานุกรมข้อมูล หมายถึง ส่วนที่มีหน้าที่อธิบายลักษณะของข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลรวมทั้งความสัมพันธ์ของข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) ถ้ามีหลายตัวจะมีการรวมพจนานุกรมข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของ DBMS ด้วย ซึ่งพจนานุกรมข้อมูลนี้จะเป็นองค์ประกอบทางซอฟต์แวร์ ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เช่น โครงสร้างของแต่ละตาราง ใครเป็นผู้สร้าง สร้างเมื่อใด และแต่ละตารางประกอบด้วยเขตข้อมูลใดบ้าง คุณลักษณะของแต่ละเขตข้อมูลเป็นอย่างไร มีการเรียกใช้อยู่ในโปรแกรมประยุกต์ใดบ้าง และมีตารางใดที่มีความสัมพันธ์กันบ้าง มีเขตข้อมูลใดเป็นคีย์บ้าง เป็นต้น

พจนานุกรมข้อมูลยังมีส่วนที่ทำหน้าที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และความคงสภาพของข้อมูล (Data Security and Data Integrity)
2. ควบคุมเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control)

ถ้าเปรียบเทียบฐานข้อมูลเหมือนกับห้องสมุดของโรงเรียนที่มีการเก็บหนังสือเล่มต่าง ๆ หนังสือเหล่านั้นจะเปรียบเสมือนกับข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในฐานข้อมูล และในห้องสมุดจะต้องมีการทำบัญชีรายชื่อหนังสือต่าง ๆ เก็บไว้ เพื่อใช้บอกรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือแต่ละเล่มว่าใครเป็นผู้แต่งเก็บอยู่ที่ใดในห้องสมุด บัญชีรายชื่อหนังสือนี้จะเปรียบได้กับพจนานุกรมข้อมูล เช่น ระหว่างระเบียบของแต่ละเล่มเพิ่มข้อมูล จะมีพจนานุกรมข้อมูลซึ่งถูกเก็บและจะถูกเรียกใช้งานในระหว่างที่มีการประมวลผลฐานข้อมูลและข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลจะต้องมีความสัมพันธ์กันด้วย

2.3.3 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

การประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล มีประโยชน์ดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ในกรณีที่มีข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่ง หรือที่เรียกว่าความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูล จึงถือว่าการ “ลด” ความซ้ำซ้อนลงไปได้ ทั้งนี้ มิใช่หมายความว่าให้จัดข้อมูลออกไปเพื่อให้เหลือน้อยลง
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากบางครั้งจะต้องมีการแก้ไขข้อมูล จึงอาจจะก่อให้เกิดปัญหาในการแก้ไขคือ เมื่อเราแก้ไขข้อมูลที่เหมือนกัน แต่แก้ไขไม่หมดหรือแก้ไขไม่ครบทุกข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละแห่ง จึงทำให้ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นถ้าการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราสามารถลดความซ้ำซ้อนลงไปได้ ซึ่งถ้าใช้ระบบฐานข้อมูลเมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้น เมื่อใดก็ต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น แต่โปรแกรมประยุกต์ที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ ก็สามารถที่จะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก
4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ เมื่อมีการนำข้อมูลมาเก็บรวบรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเช่นนี้ ทำให้ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ ทำให้การบริหารหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง

5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้ ระบบฐานข้อมูลสามารถที่จะกำหนดสิทธิการใช้งานให้แก่ผู้ใช้คนใด ๆ ก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกันหรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือ ผู้ใช้แต่ละคนจะมองฐานข้อมูลด้วยวิวกี่ต้องการ จึงทำให้มีความปลอดภัยในการใช้ข้อมูลร่วมกัน

6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ โดยมีการกำหนดค่าต่าง ๆ หรือจำกัดช่วงของข้อมูลไว้ เพื่อป้องกันการพิมพ์ข้อมูลผิดพลาด เช่น กำหนดช่วงของข้อมูลในการกรอกหมายเลขโทรศัพท์ไว้ 7 ตัว เมื่อพิมพ์ครบ 7 ตัวแล้ว ก็กำหนดให้เลื่อนไปข้อมูลถัดไป ฉะนั้นถ้าพิมพ์ไม่ครบ โปรแกรมก็จะไม่เลื่อนให้ หรือพิมพ์เกิน 7 ตัวก็ไม่ได้

7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้ การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน ทำให้ทราบถึงความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล เพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่น เลือกเก็บข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้บ่อย ๆ ไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น เป็นการสร้างสมดุลของความ ต้องการไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้ เพราะการออกแบบนั้นกระทำบนแนวทางที่มุ่งจะให้ประโยชน์ส่วนรวมดีที่สุดแล้ว

8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นจะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากโครงสร้างของตารางต่าง ๆ และตัวข้อมูลในแต่ละตารางจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลทั้งหมด โปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องเก็บโครงสร้างของตารางที่จะใช้ไว้ ซึ่งต่างกับระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาราง เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของเขตข้อมูลในตารางใดภายในฐานข้อมูล ก็ไม่จำเป็นต้องไปทำการแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่มีการเรียกใช้เขตข้อมูลนั้น

2.3.4 ความสัมพันธ์และรูปแบบฐานข้อมูล

1) ความสัมพันธ์ (Relationship)

ฐานข้อมูลที่ใช้ในงานหนึ่ง ๆ นั้น ปกติมักจะประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลหลายเพิ่ม แต่ละเพิ่มเก็บข้อมูลแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นจึงต้องมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการเก็บ ซึ่งความสัมพันธ์นี้อาจจำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ

ก. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่แต่ละระเบียนของ Entity หนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนเพียง 1 ระเบียนใน Entity หนึ่ง และในทางกลับกัน ระเบียนเพียง 1 ระเบียนใน Entity หนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนเพียง 1 ระเบียนในอีก Entity เช่น กรณีลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้เพียงบัญชีเดียว และแต่ละบัญชีเงินฝากจะมีเจ้าของบัญชีได้เพียงคนเดียว ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

Customer

| NAME | ADDRESS | ACCT_NO |
|---------------|----------------------|------------|
| แพง พลเมืองดี | 111 บางพลัด กรุงเทพฯ | 1112222333 |
| จิราพร สมตน | 222 บางซ้อ กรุงเทพฯ | 1234567899 |
| สุภาพร อุดม | 333 ปทุมวัน กรุงเทพฯ | 9876543211 |
| กิตติ มั่นคง | 444 บางบอน กรุงเทพฯ | 1001253456 |

ACCOUNT

| ACCT_NO | BALANCE |
|------------|-----------|
| 1112222333 | 5400.80 |
| 1234567899 | 12,000.00 |
| 9876543211 | 14,999.44 |
| 1001253456 | 34,543.33 |

รูป 2.3 อธิบายความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งด้วยตารางความสัมพันธ์

จากตัวอย่าง ความสัมพันธ์ดังกล่าว จะเห็นว่าลูกค้า ซึ่งได้แก่ แต่ละรายการใน Entity “Customer” จะมีความสัมพันธ์กับรายการใน Entity “Account” ได้เพียงรายการเดียว และในมุมกลับกันแต่ละรายการใน Entity “Account” ก็มีความสัมพันธ์กับรายการใน Entity “Customer” ได้เพียงรายการเดียวเช่นเดียวกัน

ข. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่ระเบียนหนึ่งระเบียนของ Entity หนึ่งมีความสัมพันธ์กับระเบียนหลายระเบียนในอีก Entity หนึ่งมากกว่า 1 ระเบียน เช่น กรณีลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้มากกว่า 1 บัญชี และแต่ละบัญชีเงินฝากจะต้องมีเจ้าของบัญชีเพียงคนเดียว ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

Customer

ACCOUNT

| NAME | ADDRESS | ACCT_NO |
|---------------|---------------------|------------|
| แพง พลเมืองดี | 111 บางพลัด กรุงเทพ | 1112222333 |
| แพง พลเมืองดี | 111 บางพลัด กรุงเทพ | 1200122311 |
| จิราพร สมตน | 222 บางซื่อ กรุงเทพ | 1234567899 |
| สุภาพร อุดม | 333 ปทุมวัน กรุงเทพ | 9876543211 |
| กิตติ มั่นคง | 444 บางบอน กรุงเทพ | 1001253456 |

| ACCT_NO | BALANCE |
|------------|------------|
| 1112222333 | 5400.80 |
| 1234567899 | 12,000.00 |
| 9876543211 | 14,999.44 |
| 1001253456 | 34,543.33 |
| 1200122311 | 100,000.00 |

รูป 2.4 อธิบายความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มด้วยตารางความสัมพันธ์

จากตัวอย่าง ความสัมพันธ์ดังกล่าว จะเห็นว่าลูกค้าที่ชื่อ “แพง พลเมืองดี” เป็นเจ้าของบัญชีเงินฝาก 2 บัญชี คือ บัญชีเงินฝากเลขที่ “1112222333” และ “1200122311” แต่ในมุมมองกลับกัน แต่ละบัญชี จะมีเจ้าของบัญชีได้เพียงคนเดียว

ค. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

เป็นความสัมพันธ์ที่ระบุหลายระเบียนของ Entity หนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนหลายระเบียนในอีก Entity หนึ่ง เช่น กรณีลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้มากกว่า 1 บัญชี และแต่ละบัญชีเงินฝากสามารถมีเจ้าของได้มากกว่า 1 คน ดังตัวอย่างข้อมูล

Customer

ACCOUNT

| NAME | ADDRESS | ACCT_NO |
|---------------|---------------------|------------|
| แพง พลเมืองดี | 111 บางพลัด กรุงเทพ | 1112222333 |
| แพง พลเมืองดี | 111 บางพลัด กรุงเทพ | 1200122311 |
| จิราพร สมตน | 222 บางซื่อ กรุงเทพ | 1112222333 |
| สุภาพร อุดม | 333 ปทุมวัน กรุงเทพ | 9876543211 |
| กิตติ มั่นคง | 444 บางบอน กรุงเทพ | 1001253456 |

| ACCT_NO | BALANCE |
|------------|------------|
| 1112222333 | 5400.80 |
| 1234567899 | 12,000.00 |
| 9876543211 | 14,999.44 |
| 1001253456 | 34,543.33 |
| 1200122311 | 100,000.00 |

รูป 2.5 อธิบายความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มด้วยตารางความสัมพันธ์

จากตัวอย่าง ความสัมพันธ์ดังกล่าว จะเห็นว่าลูกค้าที่ชื่อ “แพง พลเมืองดี” เป็นเจ้าของบัญชีเงินฝาก 2 บัญชี คือ บัญชีเงินฝากเลขที่ “1112222333” และ “1200122311” แต่ในมุมมองกลับกัน เมื่อพิจารณาจากทางด้านบัญชีเงินฝาก จะเห็นว่า บัญชีเลขที่ “1112222333” มีเจ้าของบัญชี 2 คน คือ “แพง พลเมืองดี” และ “จิราพร สมตน”

2) รูปแบบของฐานข้อมูล

โครงสร้างของข้อมูลโดยทั่วไปจะมี 3 แบบด้วยกัน คือ

ก. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database)

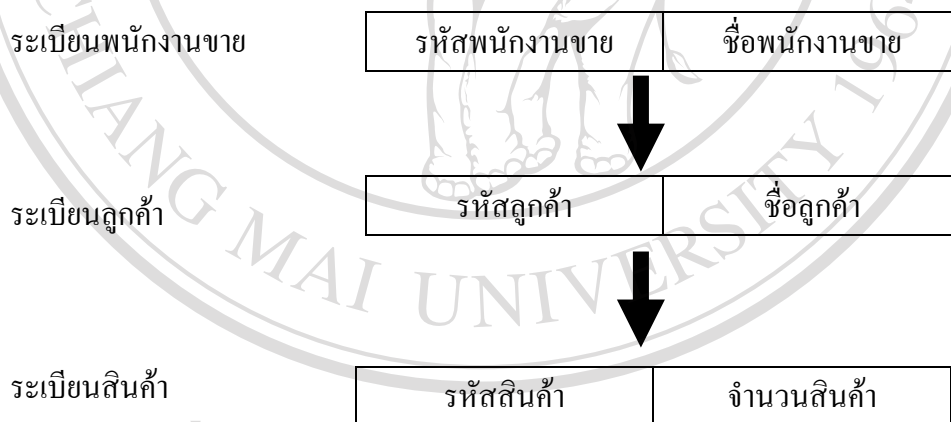
ข. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

ค. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ซึ่งโครงสร้างของข้อมูลข้างต้น สามารถอธิบายได้ดังนี้คือ

ก. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

ลักษณะของโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้ จะมีลักษณะคล้ายต้นไม้ ที่คำว่าหัวลงจึงอาจเรียกโครงสร้างข้อมูลแบบนี้ได้อีกแบบว่าเป็น โครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) โดยจะมีระเบียบที่อยู่ด้านบนซึ่งจะเรียกว่าเป็น ระเบียบพ่อแม่ (Parent Record) ระเบียบในแถวถัดลงมาจะเรียกว่าระเบียบลูก (Child Record) ซึ่งระเบียบพ่อแม่จะสามารถมีระเบียบลูกได้มากกว่าหนึ่งระเบียบ แต่ระเบียบลูก แต่ละระเบียบจะมีพ่อแม่เพียงหนึ่งระเบียบเท่านั้น

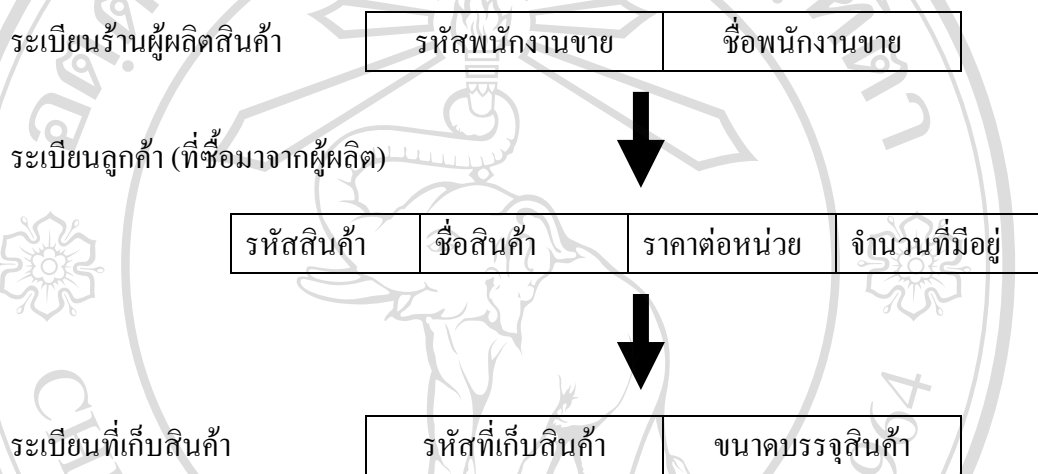


รูป 2.6 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

จากตัวข้างต้นจะเห็นว่า ลูกค้าแต่ละคนจะไม่สามารถได้รับการจากพนักงานขายมากกว่าหนึ่งคนได้ เนื่องจากลูกค้าแต่ละคนถือว่าเป็นระเบียบลูก และพนักงานขายจะถือว่าเป็นระเบียบพ่อแม่ของลูกค้า สินค้าแต่ละชนิดก็จะถูกซื้อโดยลูกค้าเพียงคนเดียวเท่านั้น เนื่องจากสินค้าแต่ละชนิด จะเป็นระเบียบลูกของระเบียบลูกค้า เป็นต้น

ข. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

ข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบนี้สามารถมีความสัมพันธ์กันแบบใดก็ได้ เช่น อาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่ม ตัวอย่างของฐานข้อมูลแบบนี้ เช่น การสั่งซื้อสินค้าจากร้านผู้ผลิตสินค้า และการนำสินค้าไปเก็บในคลังสินค้า ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทะเบียนร้านผู้ผลิตสินค้าและทะเบียนสินค้า และความสัมพันธ์ระหว่างทะเบียนสินค้าและทะเบียนที่เก็บสินค้าได้ โดยการใช้ลูกศรเชื่อมโยงเช่นกัน



รูป 2.7 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

ค. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะมีโครงสร้างข้อมูลต่างจากฐานข้อมูลสองแบบแรก คือ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่าทะเบียนหรือเรคคอร์ด (Record) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field)

2.4 การใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครุอุตสาหะ (2544, หน้า 109) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูล ดังนี้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ต ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างองค์กรต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึงจากเดิมที่เคยเป็น Static ก็ได้ถูกพัฒนามาเป็นแบบ Dynamic เช่นเดียวกันกับระบบฐานข้อมูล (Database System) ซึ่งเดิมที่เคยใช้งานกันอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้ (Local Area Network :LAN) เป็นต้น ก็ได้ถูกพัฒนาให้มีความสามารถนำมาใช้งานร่วมกับเว็บได้ เรียกว่า “Web Database” จึงทำให้การสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ Web Application ได้รับความนิยมใช้งานกันแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

2.5 เอ เอส พี กับการติดต่อกับฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครุอุตสาหะ (2544, หน้า 3) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการติดต่อระหว่าง ASP กับฐานข้อมูลดังนี้

Web Page ในปัจจุบันนอกเหนือจากจะอยู่ในรูปของ Dynamic แล้ว อีกความสามารถหนึ่งที่ Web Page ควรที่จะต้องมี ได้แก่ การติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันได้เทคโนโลยีที่ใช้ในการติดต่อกับข้อมูลที่นิยมใช้มากที่สุดได้แก่ ActiveX Data Objects

ข้อมูลในปัจจุบันต่างจากอดีต เนื่องจากข้อมูลในปัจจุบันจะอยู่ในรูปแบบที่หลากหลายมากกว่า เช่น บางข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปแบบของ Text บางข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ บางข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ บางข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของรูปภาพ ฯลฯ เป็นต้น ส่งผลให้เกิดปัญหาในการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีการใช้ข้อมูลที่ต่างรูปแบบกัน ดังนั้นในปัจจุบันจึงได้เกิดแนวคิดใหม่ที่เรียกว่า Universal Data Access (UDA) ขึ้น แนวความคิดนี้มีจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้เกิดศูนย์กลางของการติดต่อระหว่างโปรแกรมที่มีการใช้ข้อมูล

2.6 Internet Information Services 6.0 (IIS 6.0)

สุทธา ศรีวิริยจารย์ (2547, หน้า 201) ได้ให้ความหมาย Internet Information 6.0 ว่าเป็นโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่าง Application ในระบบฐานข้อมูลซึ่งเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นที่ตั้ง โดยมีองค์ประกอบและเซอร์วิสที่สำคัญ ดังนี้

1. Application Server

ให้บริการ IIS และ ASP.NET เซอร์วิสนี้จะให้ห้องที่ประกอบ ASP.NET, Com+, Distributed Transaction Coordinator (DTC), IIS, Message Queuing, Microsoft Data Engine และ Web Application Server Console ดังนั้น ถ้าต้องการติดตั้งเซอร์วิสที่เกี่ยวข้องกับเว็บ ต้องเลือกหัวข้อนี้ก่อน

2. Certificates Services

ทำหน้าที่เป็น Certification authority เพื่อออกใบรับรองดิจิทัลให้กับผู้ใช้ในการพิสูจน์ตัวตนและสำหรับแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้ประโยชน์จาก Public Key

3. E-mail Service

ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์สำหรับบริการ Post Office Protocol (POP3) เพื่อให้อีเมลไคลเอนต์ที่ใช้โปรโตคอล POP3 สามารถส่งและรับอีเมลในโดเมนได้ หลังจากติดตั้งเซอร์วิสนี้ลงไปสามารถสร้างดีฟอลต์โดเมนสำหรับการรับส่งเมล และจากนั้นก็สร้างเมลบ็อกซ์ขึ้นมาให้กับผู้ใช้แต่ละคน เซอร์วิสนี้เหมาะสำหรับออฟฟิศที่อยู่ตามรีโมตไซต์หรือสำหรับองค์กรที่ต้องการบริการพื้นฐานในการรับส่งอีเมลแต่ไม่ต้องการพีเจอาร์ที่ทรงพลังและหลากหลายของ Microsoft Exchange Server

4. Index Service

บริการนี้ทำหน้าที่สร้างอินเด็กซ์สำหรับการค้นหาสตริงต่าง ๆ ในเอกสารบนเว็บไซต์ โดยดีฟอลต์ทุก ๆ องค์ประกอบย่อย (Subcomponents) ของ Certificate Services, E-mail service และ Indexing Service จะได้รับการติดตั้งลงไปด้วยพร้อม ๆ กับที่ องค์ประกอบหลักได้ถูกติดตั้ง แต่สำหรับองค์ประกอบหลักที่ชื่อ Application Server ซึ่งเป็นที่รวมของ IIS และเซอร์วิสที่เกี่ยวข้องกับเว็บทั้งหลาย คุณต้องเลือกองค์ประกอบย่อย ๆ โดยการคลิกปุ่ม Detail เพิ่มองค์ประกอบย่อยที่ต้องการ โดยองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ที่คุณสามารถเลือกได้ภายใน Internet Information Service (IIS 6.0)

5. Background Intelligent Transfer Service (BITS) Server Extensions

เป็นส่วนขยายเพิ่มเติม (extension) ที่เปิดโอกาสให้เว็บไคลเอนต์สามารถใช้งานแบนด์วิดท์ที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งสามารถเริ่มต้นการโอนย้ายข้อมูลที่คอนเนกชันหลุดกลางคันได้อีกครั้ง

6. Common Files

เป็นไฟล์โปรแกรมที่จำเป็นต้องใช้โดยเซอร์วิส IIS

7. File Transfer Protocol (FTP) Service
ทำหน้าที่เป็น FTP Server
8. FrontPage 2002 Server Extensions
เป็นส่วนขยายเพิ่มเติมที่เปิดโอกาสให้ Microsoft FrontPage และ Microsoft Visual InterDev สามารถทำการโพสต์ข้อมูลไปบนเว็บไซต์และสามารถจัดการเว็บไซต์ได้
9. Internet Information Services (IIS) Manager
เป็น phầnที่ใช้สำหรับติดตั้ง MMC snap-in สำหรับบริหารจัดการ IIS
10. Internet Printing
เป็นส่วนขยายเพิ่มเติมที่ทำให้ผู้ใช้สามารถส่งพิมพ์เอกสารบนแชร์พริ้นเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
11. NNTP Service
ใช้ในการสร้างและจัดการนิวส์กรุป
12. SMTP Service
ใช้สำหรับการส่งเมลออกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์
13. World Wide Web Server
ติดตั้งเว็บเซอร์วิสและเว็บไซต์