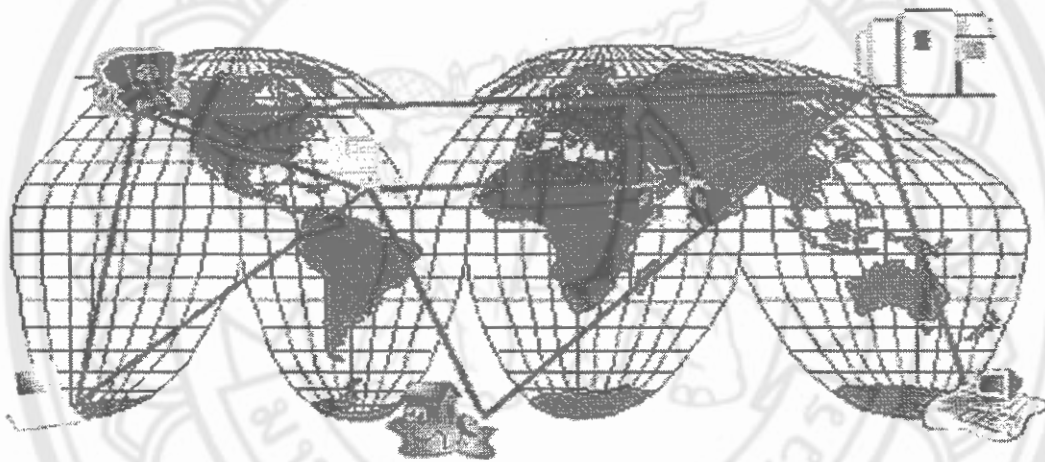


บทที่ 2

หลักการและทฤษฎี

2.1 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต(IntERNET)

อินเทอร์เน็ต (Internet) มาจากคำว่า Inter Connection Network หมายถึง เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกัน ลักษณะของระบบอินเทอร์เน็ต เป็นเสมือนใยแมงมุม ที่ครอบคลุมทั่วโลก ในแต่ละจุดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตนั้น สามารถสื่อสารกันได้หลายเส้นทาง โดยไม่กำหนดตายตัว และไม่จำเป็นต้องไปตามเส้นทางโดยตรง อาจจะผ่านจุดอื่น ๆ หรือเลือกไปเส้นทางอื่นได้หลาย ๆ เส้นทาง ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ถูกพัฒนามาจากโครงการวิจัยทางการทหารของกระทรวงกลาโหมของประเทศ สหรัฐอเมริกา คือ Advanced Research Projects Agency (ARPA) ในปี 1969 โครงการนี้เป็นการวิจัยเครือข่ายเพื่อการสื่อสารของการทหารในกองทัพอเมริกา หรืออาจเรียกสั้นๆ ได้ว่า ARPA Net ในปี ค.ศ. 1970 ARPA Net ได้มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นโดยการเชื่อมโยงเครือข่ายร่วมกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของอเมริกา คือ มหาวิทยาลัยยูทาห์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตาบาร์บารา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส และสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และหลังจากนั้นเป็นต้นมาก็มีการใช้ อินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

สำหรับในประเทศไทย อินเทอร์เน็ตเริ่มมีการใช้ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2530 ที่มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ โดยได้รับความช่วยเหลือจากโครงการ IDP (The International Development

Plan) เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถติดต่อสื่อสารทางอีเมลกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นในออสเตรเลียได้ ได้มีการติดตั้งระบบอีเมลขึ้นครั้งแรก โดยผ่านระบบโทรศัพท์ ความเร็วของโมเด็มที่ใช้ในขณะนั้นมีความเร็ว 2,400 บิต/วินาที จนกระทั่งวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2531 ได้มีการส่งอีเมลฉบับแรกที่ติดต่อระหว่างประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จึงเปรียบเสมือนประตูทางผ่าน (Gateway) ของไทยที่เชื่อมต่อไปยังออสเตรเลียในขณะนั้น

ในปี พ.ศ. 2533 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของสถาบันการศึกษาของรัฐ โดยมีชื่อว่า เครือข่ายไทยสาร (Thai Social/Scientific Academic and Research Network : ThaiSARN) ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในประเทศเพื่อการศึกษาและวิจัย

ในปี พ.ศ. 2538 ได้มีการบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ขึ้น เพื่อให้บริการแก่ประชาชนและภาคเอกชนต่างๆ ที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยมีบริษัทอินเทอร์เน็ตไทยแลนด์ (Internet Thailand) เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider: ISP) เป็นบริษัทแรก เมื่อมีคนนิยมใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น บริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตจึงได้ก่อตั้งเพิ่มขึ้นอีกมากมาย ระบบอินเทอร์เน็ตของประเทศไทย

ช่องสัญญาณการเชื่อมต่อภายในประเทศ

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตสามารถเลือกเช่าช่องสัญญาณได้โดยเสรี ทั้งจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) การสื่อสารแห่งประเทศไทย หรือ กสท. (Communication Authority of Thailand: CAT) เทเลคอมเอเชีย (TelecomAsia) และ ดาต้าเน็ต (DataNet) โดยวงจรของทุกราย จะเชื่อมต่อกับจุดแลกเปลี่ยนสัญญาณภายในประเทศ เพื่อความรวดเร็วในการแลกเปลี่ยนข้อมูล นั่นคือการติดต่อสื่อสารระหว่างคู่สื่อสารในประเทศไทย สามารถทำได้สะดวก ไม่ว่าคู่สื่อสารนั้น จะใช้บริการของ ISP รายใดก็ตาม ทั้งนี้จุดแลกเปลี่ยนในปัจจุบันได้แก่ IIR (Internet Information Research) ของเนคเทคและ NIX (National Internet Exchange) ของ การสื่อสารแห่งประเทศไทย

ช่องสัญญาณการเชื่อมต่อระหว่างประเทศ

การให้บริการอินเทอร์เน็ตจะต้องผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทยเท่านั้น เนื่องจากกฎหมายปัจจุบันยังไม่อนุญาตให้ทำการส่งข้อมูล เข้า-ออก ของประเทศไทยโดยปราศจากการควบคุมของ กสท. โดย ISP จะเชื่อมสัญญาณเข้ากับ IIG (International Internet Gateway)

การทำงานของอินเทอร์เน็ต

การสื่อสารข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์จะมีโปรโตคอล (Protocol) ซึ่งเป็นระเบียบวิธีการสื่อสารที่เป็นมาตรฐานของการเชื่อมต่อกำหนดไว้ โปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต คือ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีหมายเลขประจำเครื่อง ที่เรียกว่า IP Address เพื่อเอาไว้อ้างอิงหรือติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในเครือข่าย ซึ่ง IP ในที่นี้ก็คือ Internet Protocol ตัวเดียวกับใน TCP/IP นั่นเอง IP address ถูกจัดเป็นตัวเลขชุดหนึ่งขนาด 32 บิต ใน 1 ชุดนี้จะมีตัวเลขถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ส่วนละ 8 บิตเท่าๆ กัน เวลาเขียนก็แปลงให้เป็นเลขฐานสิบก่อนเพื่อความสะดวกแล้วเขียนโดยคั่นแต่ละส่วนด้วยจุด (.) ดังนั้นในตัวเลขแต่ละส่วนนี้จึงมีค่าได้ไม่เกิน 256 คือ ตั้งแต่ 0 จนถึง 255 เท่านั้น เช่น IP address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันราชภัฏสวนดุสิต คือ 203.183.233.6 ซึ่ง IP Address ชุดนี้จะใช้เป็นที่อยู่เพื่อติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในเครือข่าย

โดเมนเนม (Domain name system:DNS)

เนื่องจากการติดต่อสื่อสารกันกันในระบบอินเทอร์เน็ตใช้โปรโตคอล TCP/IP เพื่อสื่อสารกัน โดยจะต้องมี IP address ในการอ้างอิงเสมอ แต่ IP address นี้ถึงแม้จะจัดแบ่งเป็นส่วนๆ แล้ว ก็ยังมีอุปสรรคในการที่ต้องจดจำ ถ้าเครื่องที่อยู่ในเครือข่ายมีจำนวนมากขึ้น การจดจำหมายเลข IP จะเป็นเรื่องยาก และอาจสับสนจำผิดได้ แนวทางแก้ปัญหาคือการตั้งชื่อหรือตัวอักษรขึ้นมาแทนที่ IP address ซึ่งสะดวกในการจดจำมากกว่า เช่น IP address คือ 203.183.233.6 แทนที่ด้วยชื่อ dusit.ac.th ผู้ใช้งานสามารถ จดจำชื่อ dusit.ac.th ได้ง่ายกว่า การจำตัวเลข โดเมนที่ได้รับความนิยมกันทั่วโลก ที่ถือว่าเป็นโดเมนสากล มีดังนี้ คือ

.com ย่อมาจาก commercial สำหรับธุรกิจ

.edu ย่อมาจาก education สำหรับการศึกษาศึกษา

.int ย่อมาจาก International Organization สำหรับองค์การนานาชาติ

.org ย่อมาจาก Organization สำหรับหน่วยงานที่ไม่แสวงหากำไร

.net ย่อมาจาก Network สำหรับหน่วยงานที่มีเครือข่ายของตนเองและทำธุรกิจด้าน

เครือข่าย

การจดทะเบียนโดเมน

การจดทะเบียนโดเมนต้องเข้าไปจดทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ ชื่อโดเมนที่ขอจดนั้นไม่สามารถซ้ำกับชื่อที่มีอยู่เดิม เราสามารถตรวจสอบได้ว่ามีชื่อโดเมนนั้นๆ หรือยังได้จากหน่วยงานที่เราจะเข้าไปจดทะเบียน

การจดทะเบียนโดเมน มี 2 วิธี ด้วยกัน คือ

1. การจดทะเบียนให้เป็นโดเมนสากล (.com .edu .int .org .net) ต้องจดทะเบียนกับ www.networksolution.com ซึ่งเดิม คือ www.internic.net
2. การจดทะเบียนที่ลงท้ายด้วย .th (Thailand) ต้องจดทะเบียนกับ www.thnic.net

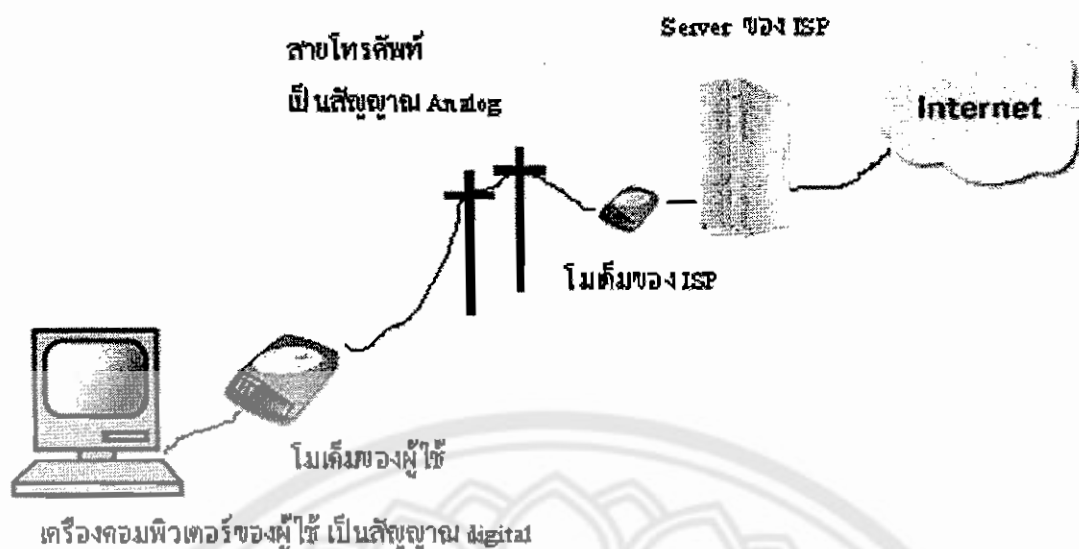
โดเมนเนมที่ลงท้าย ด้วย .th ประกอบด้วย

- .ac.th ย่อมาจาก Academic Thailand สำหรับสถานศึกษาในประเทศไทย
- .co.th ย่อมาจาก Company Thailand สำหรับบริษัทที่ทำธุรกิจในประเทศไทย
- .go.th ย่อมาจาก Government Thailand สำหรับหน่วยงานต่างๆ ของรัฐบาล
- .net.th ย่อมาจาก Network Thailand สำหรับบริษัทที่ทำธุรกิจด้านเครือข่าย
- .or.th ย่อมาจาก Organization Thailand สำหรับหน่วยงานที่ไม่แสวงหากำไร
- .in.th ย่อมาจาก Individual Thailand สำหรับของบุคคลทั่วไป

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบใช้สาย (Wire Internet)

1. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล (Individual Connection)

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล คือ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากที่บ้าน (Home user) ซึ่งยังต้องอาศัยคู่สายโทรศัพท์ในการเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ต้องสมัครเป็นสมาชิกกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตก่อน จากนั้นจะได้เบอร์โทรศัพท์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต รหัสผู้ใช้ (User name) และรหัสผ่าน (Password) ผู้ใช้จะเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้โดยใช้โมเด็มที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้หมุนไปยังหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต จากนั้นจึงสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ ดังรูป 2.2



รูปที่ 2.2 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรายบุคคล

องค์ประกอบของการใช้อินเทอร์เน็ตรายบุคคล

1. โทรศัพท์
2. เครื่องคอมพิวเตอร์
3. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะให้บริการเบอร์โทรศัพท์รหัสผู้ให้บริการและรหัสผ่าน
4. โมเด็ม (Modem)

โมเด็ม คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณ เนื่องจากสัญญาณในคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณดิจิทัล (Digital) แต่สัญญาณเสียงในระบบโทรศัพท์เป็นสัญญาณอนาล็อก (Analog) ดังนั้นเมื่อต้องการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตจึงต้องใช้โมเด็มเพื่อเป็นอุปกรณ์ในการแปลงสัญญาณดิจิทัลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัญญาณอนาล็อกตามสายโทรศัพท์ และแปลงกลับจากสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล เมื่อถึงปลายทาง

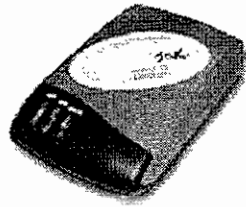
ความเร็วของโมเด็มมีหน่วยเป็น บิตต่อวินาที (bit per second : bps) หมายความว่า ในหนึ่งวินาที จะมีข้อมูลถูกส่งออกไป หรือรับเข้ามากี่บิต เช่น โมเด็มที่มีความเร็ว 56 Kbps จะสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้ 56 กิโลบิตในหนึ่งวินาที

โมเด็มสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

1. โมเด็มแบบติดตั้งภายนอก (External modem)

เป็นโมเด็มที่ติดตั้งกับคอมพิวเตอร์ภายนอก สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพราะในปัจจุบันการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์จะผ่าน USB พอร์ต (Universal Serial Bus) ซึ่งเป็นพอร์ตที่นิยมใช้กันมาก

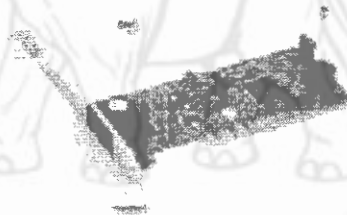
ราคาของโมเด็มภายนอกไม่สูงมากนัก แต่จะยังมีราคาสูงกว่าโมเด็มแบบติดตั้งภายใน รูปที่ 6.3 แสดงโมเด็มภายนอก



รูปที่ 2.3 โมเด็มแบบติดตั้งภายนอก (External modem)

2. โมเด็มแบบติดตั้งภายใน (Internal modem)

เป็นโมเด็มที่เป็นการ์คคอมพิวเตอร์ที่ต้องติดตั้งเข้าไปกับแผงวงจรหลักหรือเมนบอร์ด (main board) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โมเด็มประเภทนี้จะมีราคาถูกกว่าโมเด็มแบบติดตั้งภายนอก เวลาติดตั้งต้องอาศัยความชำนาญในการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ และติดตั้งไปกับแผงวงจรหลัก



รูปที่ 2.4 โมเด็มแบบติดตั้งภายใน (Internal modem)

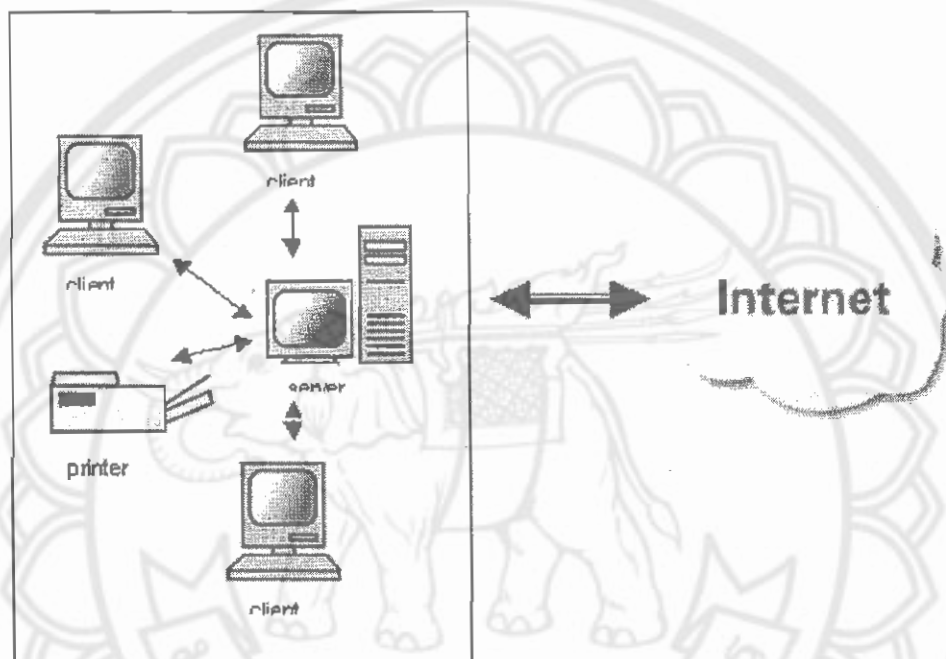
3. โมเด็มสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Note Book Computer) อาจเรียกสั้นๆว่า PCMCIA modem



รูปที่ 2.5 โมเด็มสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Note Book Computer)

2. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบองค์กร (Corporate Connection)

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบองค์กรนี้จะพบได้ทั่วไปตามหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน หน่วยงานต่างๆ เหล่านี้จะมีเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network : LAN) เป็นของตัวเอง ซึ่งเครือข่าย LAN นี้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลา ผ่านสายเช่า (Leased line) ดังนั้นบุคลากรในหน่วยงานจึงสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา การใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบ LAN ไม่มีการสร้างการเชื่อมต่อ (Connection) เหมือนผู้ใช้รายบุคคลที่ยังต้องอาศัยคู่สายโทรศัพท์ในการเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 2.6 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบองค์กร

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Internet)

1. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สายผ่านเครื่องโทรศัพท์บ้านเคลื่อนที่ PCT

เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Note book) และคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Pocket PC) ผู้ใช้จะต้องมี โมเด็ม ชนิด PCMCIA ของ PCT ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ ในเขตกรุงเทพ และปริมณฑลได้

2. การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือโดยตรง (Mobile Internet)

1. WAP (Wireless Application Protocol) เป็นโปรโตคอลมาตรฐานของอุปกรณ์ไร้สายที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ใช้ภาษา WML (Wireless Markup Language) ในการพัฒนาขึ้นมา แทนการใช้ภาษา HTML (Hypertext markup Language) ที่พบใน www โทรศัพท์มือถือปัจจุบัน หลายๆ ยี่ห้อ

จะสนับสนุนการใช้ WAP เพื่อท่องอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ 9.6 kbps และ การใช้ WAP ท่องอินเทอร์เน็ตนั้น จะมีการคิดอัตราค่าบริการเป็นนาที่ซึ่งยังมีราคาแพง

2. GPRS (General Packet Radio Service) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ โทรศัพท์มือถือ สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูง และสามารถส่งข้อมูลได้ใน รูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และวิดีโอ ความเร็วในการรับส่ง ข้อมูลด้วยโทรศัพท์ที่สนับสนุน GPRS อยู่ที่ 40 kbps ซึ่งใกล้เคียงกับโมเด็มมาตรฐานซึ่งมีความเร็ว 56 kbps อัตราค่าใช้จ่ายบริการคิดตามปริมาณข้อมูลที่รับ-ส่ง ตามจริง ดังนั้นจึงทำให้ประหยัดกว่าการใช้ WAP และยังสื่อสารได้รวดเร็วขึ้นด้วย

3. โทรศัพท์ระบบ CDMA (Code Division Multiple Access) ระบบ CDMA นั้น สามารถรองรับการสื่อสารไร้สายความเร็วสูงได้เป็นอย่างดี โดยสามารถทำการรับส่งข้อมูลได้สูงสุด 153 Kbps ซึ่งมากกว่าโมเด็มที่ใช้กับโทรศัพท์ตามบ้านที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้เพียง 56 kbps นอกจากนี้ ระบบ CDMA ยังสนับสนุนการส่งข้อมูลระบบมัลติมีเดียได้ด้วย

4. เทคโนโลยี บลูทูธ (Bluetooth Technology) เทคโนโลยีบลูทูธ ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับการสื่อสารแบบไร้สาย โดยใช้หลักการการส่งคลื่นวิทยุ ที่อยู่ในย่านความถี่ระหว่าง 2.4 - 2.4 GHz ในปัจจุบันนี้ได้มีการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ใช้เทคโนโลยีไร้สายบลูทูธเพื่อใช้ในอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์พ็อกเก็ตพีซี

3. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยโน้ตบุ๊ก(Note book) และ เครื่องปาล์ม (Palm) ผ่าน โทรศัพท์มือถือที่สนับสนุนระบบ GPRS

โทรศัพท์มือถือที่สนับสนุน GPRS จะทำหน้าที่เสมือนเป็นโมเด็มให้กับอุปกรณ์ที่นำมา พ่วงต่อ ไม่ว่าจะเป็น Note Book หรือ Palm และในปัจจุบันบริษัทที่ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้มีการผลิต SIM card ที่เป็น Internet SIM สำหรับ โทรศัพท์มือถือเพื่อให้สามารถติดต่อกับอินเทอร์เน็ต ได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

1. บริการอินเทอร์เน็ตผ่าน ISDN (Integrated Service Digital Network)

เป็นการเชื่อมต่อสายโทรศัพท์ระบบใหม่ที่รับส่งสัญญาณเป็นดิจิทัลทั้งหมด อุปกรณ์และ ชุมสายโทรศัพท์จะเป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนระบบของ ISDN โดยเฉพาะ ไม่ว่าจะเป็น เครื่องโทรศัพท์ และ โมเด็มสำหรับ ISDN

องค์ประกอบของการต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบโทรศัพท์ ISDN

1. Network Terminal (NT) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ต่อจากชุมสาย ISDN เข้ากับอุปกรณ์ดิจิทัลของ ISDN โดยเฉพาะ เช่น เครื่องโทรศัพท์ดิจิทัล เครื่องแฟกซ์ดิจิทัล Terminal adapter (TA)

เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณเพื่อใช้ต่อ NT เข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้กับโทรศัพท์บ้านระบบเดิม และทำหน้าที่เป็น ISDN modem ที่ความเร็ว 64-128 Kbps

2. ISDN card เป็นการ์ดที่ต้องเสียบในแผงวงจรหลักในคอมพิวเตอร์เพื่อต่อกับ NT โดยตรง ในกรณีที่ไม่ใช่ Terminal adapter
3. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านคู่สาย ISDN (ISDN ISP) เช่น KSC, Internet Thailand, Lox Info, JI-Net ฯลฯ ซึ่งผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเหล่านี้จะทำการเช่าคู่สาย ISDN กับ องค์การโทรศัพท์ (บริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด มหาชน)

2. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเคเบิลโมเด็ม (Cable Modem)

เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูงโดยไม่ใช้สายโทรศัพท์ แต่อาศัยเครือข่ายของผู้ให้บริการเคเบิลทีวี ความเร็วของการใช้เคเบิลโมเด็มในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะทำให้ความเร็วสูงถึง 2/10 Mbps นั้น คือ ความเร็วในการอัปโหลด ที่ 2 Mbps และความเร็วในการดาวน์โหลด ที่ 10 Mbps แต่ปัจจุบันยังเปิดให้บริการอยู่ที่ 64/256 Kbps

องค์ประกอบของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยเคเบิล โมเด็ม

1. ต้องมีการเดินสายเคเบิลจากผู้ให้บริการเคเบิล มาถึงบ้าน ซึ่งเป็นสายโคแอกเชียล (Coaxial)
2. ตัวแยกสัญญาณ (Splitter) ทำหน้าที่แยกสัญญาณคอมพิวเตอร์ผ่านเคเบิลโมเด็ม
3. Cable modem ทำหน้าที่แปลงสัญญาณ
4. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเคเบิลโมเด็ม ในปัจจุบัน มีเพียงบริษัทเดียว คือ บริษัท เอเชียเน็ตเวิร์ค ในเครือเดียวกับบริษัทเทเลคอมเอเชีย ผู้ให้บริการ Asia Net

3. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบโทรศัพท์ ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Loop)

ADSL เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสายโทรศัพท์แบบเดิม แต่ใช้การส่งด้วยความถี่สูงกว่าระบบโทรศัพท์แบบเดิม ขุมสายโทรศัพท์ที่ให้บริการหมายเลข ADSL จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ คือ DSL Access Module เพื่อทำการแยกสัญญาณความถี่สูงนี้ออกจากระบบโทรศัพท์เดิม และตัดเข้าเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรง ส่วนผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจะต้องมี ADSL Modem ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน ADSL จะมีความเร็วที่ 64/128 Kbps (อัปโหลด ที่ 64 Kbps และ ดาวน์โหลด ที่ 128 Kbps) และที่ 128/256 Kbps (อัปโหลด ที่ 128 Kbps และ ดาวน์โหลด ที่ 256 Kbps) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้บริการ

องค์ประกอบของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย ADSL

1. ADSL modem ทำหน้าที่ในการแปลงสัญญาณ
2. Splitter ทำหน้าที่แยกสัญญาณความถี่สูงของ ADSL จากสัญญาณโทรศัพท์แบบธรรมดา

3. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่าน ADSL ประกอบด้วย Asia Net, Loxinfo, KSC, CS Internet, Anet, Samart, JI-Net

4. บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม (Satellite Internet)

เป็นบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบันใช้การส่งผ่านดาวเทียมแบบทางเดียว (One way) คือ จะมีการส่งสัญญาณมายังผู้ใช้ (download) ด้วยความเร็วสูงในระดับเมกะบิตต่อวินาที แต่การส่งสัญญาณกลับไปหรือการอัปโหลด จะทำได้โดยผ่านโทรศัพท์แบบธรรมดา ซึ่งจะได้ความเร็วที่ 56 Kbps การใช้

บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมอาจได้รับการรบกวนจากสภาพอากาศได้ง่าย

องค์ประกอบของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยดาวเทียม

1. จานดาวเทียมขนาดเล็ก
2. อุปกรณ์รับสัญญาณจากดาวเทียมเพื่อแปลงเข้าสู่คอมพิวเตอร์
3. โมเด็มธรรมดา พร้อมสายโทรศัพท์ 1 คู่สาย เพื่อส่งสัญญาณกลับ (Upload)
4. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม ในปัจจุบันมีเพียงรายเดียว คือ CS Internet ในเครื่องซินคอปอเรชั่น

บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต

1. เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) เวิลด์ไวด์เว็บ หรือเครือข่ายโยงแมงมุม เหตุที่เรียกชื่อนี้เพราะว่าเป็นลักษณะของการเชื่อมโยงข้อมูล จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งเรื่อยๆ เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นบริการที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ในการเรียกดูเว็บไซต์ต้องอาศัยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) ในการดูข้อมูล เว็บเบราว์เซอร์ที่ได้รับความนิยมใช้ในปัจจุบัน เช่น โปรแกรม Internet Explorer (IE) , Netscape Navigator
2. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) การติดต่อสื่อสารโดยใช้อีเมลสามารถทำได้โดยสะดวก และประหยัดเวลา หลักการทำงานของอีเมลก็คล้ายกับการส่งจดหมายธรรมดา นั่นคือ จะต้องมีย่อยที่อยู่ระบุชัดเจน ก็คือ อีเมลแอดเดรส (E-mail address)

องค์ประกอบของ e-mail address ประกอบด้วย

1. ชื่อผู้ใช้ (User name)
2. ชื่อโดเมน
3. Username@domain_name

การใช้งานอีเมล สามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ

1. Corporate e-mail คือ อีเมล ที่หน่วยงานต่างๆสร้างขึ้นให้กับพนักงานหรือบุคลากร ในองค์กรนั้น เช่น u47202000@dusit.ac.th คือ e-mail ของนักศึกษาของสถาบันราชภัฏสวนดุสิต เป็นต้น

2. Free e-mail คือ อีเมล ที่สามารถสมัครได้ฟรีตาม web mail ต่างๆ เช่น Hotmail, Yahoo Mail, Thai Mail และ Chaiyo Mail

3. บริการโอนย้ายไฟล์ (File Transfer Protocol) เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับการโอนย้ายไฟล์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต การโอนย้ายไฟล์สามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ

1. การดาวน์โหลดไฟล์ (Download File) การดาวน์โหลดไฟล์ คือ การรับข้อมูลเข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ในปัจจุบันมีหลายเว็บไซต์ที่จัดให้มีการดาวน์โหลดโปรแกรมได้ฟรีเช่น www.download.com

2. การอัปโหลดไฟล์ (Upload File) การอัปโหลดไฟล์คือการนำไฟล์ข้อมูลจากเครื่องของผู้ใช้ไปเก็บไว้ในเครื่องที่ให้บริการ (Server) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เช่น กรณีที่ทำการสร้างเว็บไซต์ จะมีการอัปโหลดไฟล์ไปเก็บไว้ในเครื่องบริการเว็บไซต์ (Web server) ที่เราขอใช้บริการพื้นที่ (web server) โปรแกรมที่ช่วยในการอัปโหลดไฟล์เช่น FTP Commander

4. บริการสนทนาบนอินเทอร์เน็ต (Instant Message) การสนทนาบนอินเทอร์เน็ตคือ การส่งข้อความถึงกันโดยทันทีทันใด นอกจากนี้ยังสามารถส่งสัญลักษณ์ต่างๆ อาทิ รูปภาพ ไฟล์ข้อมูลได้ด้วย การสนทนาบนอินเทอร์เน็ตเป็นโปรแกรมที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน โปรแกรมประเภทนี้ เช่น โปรแกรม ICQ (I seek you) MSN Messenger, Yahoo Messenger เป็นต้น

5. บริการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

1. Web directory คือ การค้นหาโดยการเลือก Directory ที่จัดเตรียมและแยกหมวดหมู่ไว้ให้เรียบร้อยแล้ว website ที่ให้บริการ web directory เช่น www.yahoo.com, www.sanook.com

2. Search Engine คือ การค้นหาข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Search โดยการเอาคำที่เราต้องการค้นหาไปเทียบกับเว็บไซต์ต่างๆ ว่ามีเว็บไซต์ใดบ้างที่มีคำที่เราต้องการค้นหา website ที่ให้บริการ search engine เช่น www.yahoo.com, www.sanook.com, www.google.co.th, www.sansarn.com

3. Metasearch คือ การค้นหาข้อมูลแบบ Search engine แต่จะทำการส่งคำที่ต้องการไปค้นหาในเว็บไซต์ที่ให้บริการสืบค้นข้อมูลอื่นๆ อีก ถ้าข้อมูลที่ได้มีซ้ำกัน ก็จะแสดงเพียงรายการเดียว เว็บไซต์ที่ให้บริการ Metasearch เช่น www.search.com, www.thaifind.com

6. บริการกระดานข่าวหรือ เว็บบอร์ด (Web board) เว็บบอร์ด เป็นศูนย์กลางในการแสดงความคิดเห็น มีการตั้งกระทู้ถาม-ตอบ ในหัวข้อที่สนใจ เว็บบอร์ดของไทยที่เป็นที่นิยมและมีคนเข้าไปแสดงความคิดเห็นมากมาย คือ เว็บบอร์ดของพันทิพย์ (www.pantip.com)

7. ห้องสนทนา (Chat Room) ห้องสนทนา คือ การสนทนาออนไลน์อีกประเภทหนึ่ง ที่มีการส่งข้อความสั้นๆ ถึงกัน การเข้าไปสนทนาจำเป็นต้องเข้าไปในเว็บไซต์ที่ให้บริการห้องสนทนาเช่น www.sanook.com www.pantip.com

2.2 เครื่องมือที่ใช้สร้างระบบฐานข้อมูลของร้านคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บไซต์[4]

2.2.1 ความรู้เกี่ยวกับ Dreamweaver

บทนำ

Dreamweaver เป็นเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia ซึ่งเป็นบริษัทที่พัฒนาและออกแบบโปรแกรมทางด้านกราฟิก รวมไปถึงเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจมากมาย ปัจจุบัน Dreamweaver ได้ถูกพัฒนาเป็นเวอร์ชัน MX

การออกแบบเว็บเพจไม่ใช่เรื่องยากนักสำหรับผู้เริ่มต้น หากเพียงตั้งใจ และให้ความสนใจกับการพัฒนาเว็บเพจเท่านี้เองเว็บเพจของเราก็สามารถเกิดขึ้นได้แล้ว แม้ไม่มีความรู้ในส่วน of ภาษา HTML ก็ไม่เป็นปัญหาสำหรับการสร้างเว็บเพจ ซึ่งเว็บเพจเป็นการรวบรวมข้อมูลรูปภาพ และเนื้อหาด้านมัลติมีเดีย โดยส่วนใหญ่จะสร้างจากภาษา HTML เราจะเห็นว่า การสร้างเว็บเพจนั้นมีความสำคัญมาก ซึ่งการเรียนรู้ภาษา HTML จะช่วยให้เราเข้าใจถึงโครงสร้างเว็บเพจแต่ละส่วนได้เป็นอย่างดี แม้ Dreamweaver จะช่วยให้เราสามารถสร้างเว็บเพจได้โดยไม่ต้องมีความรู้ด้าน HTML เลย เพราะโปรแกรมเหล่านี้จะสร้างโค้ด HTML ให้เราโดยอัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม หากเราต้องการแก้ไขบางอย่างในเว็บเพจที่สร้างเป็นการเจาะจง บ่อยครั้งเราจะพบว่าโปรแกรมเหล่านี้จะไม่สามารถทำในสิ่งที่เราต้องการได้

ในกรณีนี้ หากเรามีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา HTML ก็จะเป็นประโยชน์มาก เพราะทำให้เราไปแก้ไขโค้ด HTML ที่ใช้สร้างหน้าเว็บเพจนั่นได้เองโดยตรงนั่นหมายความว่าความเข้าใจด้าน HTML นอกจากจะช่วยให้เราเข้าใจหลักการทำงานของเว็บแล้ว ยังช่วยให้เราสามารถควบคุมการสร้างเว็บเพจได้โดยไม่ถูกจำกัดใด ๆ

ความสามารถของ Dreamweaver

Dreamweaver เป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่าย คล้ายกับโปรแกรมประเภทเดียวกับ Font Page , Net Objects Fusion , Home Site , Hot Dog,... ซึ่งเพียงแค่ว่าใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้ และแค่ลากองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจที่ต้องการ(เรียกว่า ออบเจกต์) ไป

วางบนหน้าเอกสารคัดเลือกรูปแบบต่าง ๆ เท่านั้นเว็บเพจที่คุณออกแบบก็สามารถไปปรากฏบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้แล้ว

ความสามารถโดยรวมของ Dreamweaver

1. สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG(What You See Is What You Get) หมายความว่า อย่างไรก็ตามที่เราทำบนหน้าจอ Dreamweaver ก็จะปรากฏผลแบบเดียวกันบนเว็บเพจซึ่งช่วยให้การปรับปรุงแก้ไขเว็บเพจนั้นทำได้ง่าย โดยไม่ต้องมีความรู้ในภาษา HTML
2. มีเครื่องมือในการช่วยสร้างรูปแบบหน้าจอเว็บเพจ และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง
3. สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่าง ๆ ทั้งฝั่งไคลเอ็นต์ และเซิร์ฟเวอร์ เช่น Java , ASP , PHP , VBSCRIPT
4. มีเครื่องมือในการอัปโหลด(Up load) หน้าเว็บเพจไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการเผยแพร่งานที่เราสร้างในอินเทอร์เน็ต โดยการส่งผ่าน FTP หรือโดยการใช้โปรแกรมภายนอกช่วย
5. รองรับมัลติมีเดีย เช่น เสียง กราฟิก และอนิเมชันที่สร้างโดยโปรแกรม Flash , Shockwave , Firework เป็นต้น
6. มีความสามารถทำการติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกในการเขียนแอปพลิเคชันบนเว็บไซต์

2.2.2 ความรู้เกี่ยวกับภาษา PHP[5]

บทนำ

PHP ย่อมาจากคำว่า “Personal Homepage Tool” เป็นการเขียนคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) คือมีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้รูปแบบเว็บเพจของเรามีลูกเล่นมากขึ้น

ในช่วงแรกภาษาที่นิยมใช้ในการทำงานบนระบบเครือข่าย คือ HTML (Hypertext Markup Language) แต่ภาษา HTML เป็น Static Language (คือภาษาที่สร้างข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพ หรือออบเจกต์อื่น ๆ ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตัวเอง หรือข้อมูลที่คงที่นั่นเอง) ต่อมาได้มีการพัฒนาภาษาที่เป็น Dynamic Language (คือ ภาษาที่ข้อมูลจะถูกเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติ

ตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้เขียนกำหนดไว้) ขึ้นมามากมาย โดยเฉพาะภาษาประเภทสคริปต์ (Script) ที่สามารถติดต่อ (Interaction) กับผู้ใช้ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน

ความเป็นมาของภาษา PHP

PHP นั้นได้ถูกคิดค้นขึ้นในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf แต่ในเวอร์ชันที่ไม่เป็นทางการ หรือกำลังทดสอบนั้น ได้มีการทดสอบกับเว็บเพจของเขาเอง โดยใช้ตรวจสอบติดตามเก็บสถิติข้อมูลผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมประวัติส่วนตัวบนเว็บเพจของเขาเท่านั้น

ต่อมา PHP เวอร์ชันแรกนั้น ได้ถูกพัฒนาและเผยแพร่ให้กับผู้ที่ต้องการใช้ศึกษาในปี ค.ศ. 1995 โดยถูกเรียกว่า “Personal Homepage Tool” ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า PHP นั่นเอง ในระยะเวลานั้น PHP ยังไม่มีความสามารถอะไรที่โดดเด่นมากมาย จนกระทั่งเมื่อประมาณกลางปี 1995 Rasmus ได้คิดค้นและพัฒนาให้ PHP/FI หรือ PHP เวอร์ชัน 2 มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์ม ข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล mSQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้นโดยในปลายปี ค.ศ. 1996 PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ เป็น 50,000 เว็บไซต์

นอกจากนี้กลางปี ค.ศ. 1997 PHP ได้มีการเปลี่ยนแปลง และถูกพัฒนาจากเจ้าของเดิมคือ Rasmus ซึ่งพัฒนาอยู่คนเดียวมาเป็นทีมงาน โดยมีนาย Zeev Suraski และ Andi Gutmans ทำการวิเคราะห์พื้นฐานของ PHP/FI และได้นำโค้ดมาพัฒนาใหม่เป็น PHP เวอร์ชัน 3 ซึ่งมีความสมบูรณ์มากขึ้น

ในกลางปี ค.ศ. 1999 PHP เวอร์ชัน 3 หรือ PHP 3 สามารถทำงานกับ C2's Strong Hold web server และ Red Hat Linux ได้

ภาษา PHP นั้นเป็น Open Source Product คือสามารถนำมาใช้งานโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ซึ่งแต่เดิม PHP รู้จักกันในชื่อ “Personal Homepage” ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนเป็น “PHP Hypertext Preprocessor” ซึ่งในปัจจุบัน PHP ได้พัฒนามาจนถึงเวอร์ชัน 4 (อ้างอิงปลายปี พ.ศ. 2544)

เว็บไซต์ในปัจจุบันมากกว่า 150,000 เว็บไซต์ได้นำภาษา PHP ไปใช้ และคาดว่าในอนาคต PHP รุ่นต่อไปจะถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสามารถที่จะทำงานภายใต้ web server ตัวอื่นได้ นอกเหนือจาก Apache web server ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ความสามารถของ PHP

ความสามารถของ PHP นั้นสามารถทำงานเกี่ยวกับ Dynamic web ได้ทุกรูปแบบ เหมือนกับการเขียนโปรแกรมแบบ CGI(Common Gate way Interface) หรือ ASP(Active Server Pages) ไม่ว่าจะเป็นด้านการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับ-ส่ง Cookies เป็นต้น

คุณสมบัติที่โดดเด่นของ PHP น่าจะเป็นการติดต่อกับโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ซึ่งฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุนมีดังนี้

Adabas D	Inter Base Solid	Microsoft Access
dBase	mSQL	Sybase
Empress	MySQL	Velocis
FirePro	Oracle	Unixdbm
Informix	PostgreSQL	SQL Server

แต่ความสามารถที่พิเศษกว่านี้ คือ PHP สามารถติดต่อกับบริการต่างๆ ผ่านทางโปรโตคอล (Protocol) เช่น IMAP , SNMP , NNTP , POP3 , HTTP และยังสามารถติดต่อกับ Socket ได้อีกด้วย

สิ่งที่มีใหม่ใน PHP 4

1. ฟังก์ชัน foreach () เหมือนภาษา Perl ที่ช่วยในการลูบเข้าถึงอาร์เรย์ได้ง่ายขึ้น และนอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันใหม่ๆ อีกมากมายที่เพิ่มเข้ามาใช้ในการจัดการกับอาร์เรย์ได้ง่ายขึ้นอีกด้วย
2. PHP 4 ได้มีการเพิ่มชนิดของข้อมูลใหม่เข้ามาคือ Boolean
3. สนับสนุนการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ หรือที่เรียกว่า OOP(Object-Oriented Programming)
4. PHP 4 ได้มีการเพิ่มการจัดการเกี่ยวกับ Session
5. เพิ่มคำดำเนินการด้านการเปรียบเทียบเข้ามาใหม่ คือ (==)
6. PHP4 สนับสนุนการทำงานร่วมกับภาษา Java และ XML

PHP คืออย่างไร

1. ความรวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรม เพราะ PHP เป็นสคริปต์แบบ Embedded คือสามารถแทรกพร้อมกับ HTML Tag ได้อย่างอิสระ และหากเราพัฒนาโค้ดไว้ในรูปแบบของ Class ที่เขียนขึ้นเพียงครั้งเดียว แล้วเรียกใช้งานได้ตลอด ทำให้สะดวกและรวดเร็วต่อการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ
2. PHP เป็นโค้ดแบบเปิดเผย (Open Source) คำว่า Open Source ก็คือของฟรี นั่นเองเนื่องจาก PHP มีกลุ่มของผู้ใช้งานอยู่เป็นจำนวนมากทั่วโลก และมีเว็บไซต์อยู่เป็นจำนวนมากที่เป็นแหล่งรวบรวมซอสโค้ดโปรแกรม หรือจะเป็นบทความต่างๆ ทำให้ผู้ใช้มีมือใหม่ หรือผู้ที่ต้องการศึกษา สามารถค้นหาซอสโค้ดมาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายขึ้น
3. การบริหารหน่วยความจำ (Memory Usage) มีการใช้งานหน่วยความจำที่ดีขึ้น กล่าวคือ PHP4 จะไม่เรียกใช้หน่วยความจำตลอดเวลา การทำงานเหมือน PHP3 ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น
4. อิสระต่อระบบปฏิบัติการ เว็บแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างขึ้นสามารถรันได้หลายระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น Unix, Linux หรือ Windows 98/NT/2000 เป็นต้น

องค์ประกอบของโค้ด PHP

1. HTML

ภาษา HTML (Hypertext Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ โดยข้อมูลภายในหน้าเว็บเพจจะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ คำสั่งของ HTML จะต้องอยู่ภายในแท็ก คือเครื่องหมาย < >

2. PHP TAG

โค้ดของภาษา PHP ที่นิยมใช้จะอยู่ในเครื่องหมาย <? และจบด้วย เครื่องหมาย ?> ซึ่งเรียกว่า Short Style จะแตกต่างจากโค้ดของภาษา HTML เพราะ HTML จะใช้เครื่องหมาย < และจบด้วยเครื่องหมาย > แท็กของ PHP เป็นตัวบอกเว็บเซิร์ฟเวอร์ของ PHP ว่าโค้ดของภาษา PHP เริ่มต้นและสิ้นสุดที่ไหน หมายถึง การแปล (interpret) แท็กต่างๆ จะเกิดขึ้นที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Script)

รูปแบบของ PHP มี 4 แบบดังนี้

2.1 Short Style

```
<?
    echo " My program PHP <BR>";
?>
```

รูปแบบนี้จะใช้ตามรูปแบบของ SGML (Standard Generalized Markup Language)

2.2 XML Style

```
<? php
    echo " My program PHP <BR>";
?>
```

รูปแบบนี้สามารถใช้ได้กับภาษา XML (Extensible Markup Language)

2.3 Script Style

```
<SCRIPT LANGUAGE = 'PHP'>
    echo " My program PHP <BR>";
</SCRIPT>
```

ใช้ร่วมกับภาษา HTML แล้วระบุภาษาลงไปเป็น SCRIP ซึ่งเหมือนกับการใช้ JavaScript และ VBScript

2.4 ASP Style

```
<%
    echo " My program PHP <BR>";
%>
```

ใช้รูปแบบของแท็กเหมือนกับภาษา ASP (Active Server Pages)

3. PHP Statements

Statements ของ PHP ต้องอยู่ภายใต้การเปิด และปิดท้ายคำสั่งด้วย เครื่องหมาย Semicolon (;) เหมือนในภาษา C และ Java ตัวอย่างเช่น

```
echo "My Program PHP <BR>" ;
```

จากตัวอย่างจะแสดงข้อความ “My Program PHP” บนจอภาพพร้อมกับขึ้นบรรทัดใหม่

4. Whitespace

เป็นตัวอักษรหรือคำสั่งที่มองไม่เห็น แต่ทำให้เกิดช่องว่างหรือการขึ้นบรรทัดใหม่ (Spacing characters) ซึ่งประกอบด้วย carriage returns (ขึ้นบรรทัดใหม่) space และ tabs ภาษา PHP และ HTML จะไม่สนใจ(ignored) Whitespace ตัวอย่างเช่น

```
echo "PURE";  
  
echo "COMP & CONSULT";  
  
และ  
  
echo "PURE"; echo "COMP & CONSULT";  
จะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน
```

5. หมายเหตุ (Comments)

คือส่วนที่ผู้เขียนโปรแกรมใช้สำหรับอธิบายรายละเอียดของโปรแกรม เพื่อประโยชน์ในการทำความเข้าใจ และเมื่อต้องการที่จะแก้ไขโปรแกรม ตัวแปลภาษาจะมองข้ามข้อความในส่วนของ Comments ไปเหมือนกับเป็น Whitespace การใช้ Comments ใน PHP จะเหมือนกับภาษา C, C++ และ Java

```
หากคำอธิบายมีหลายบรรทัดจะใช้สัญลักษณ์ /* และจบด้วย */ ตัวอย่างเช่น  
/*  
การคำนวณหาค่าพื้นที่สี่เหลี่ยมคือ  
height คือ ความสูงของสี่เหลี่ยม  
width คือ ความกว้างของสี่เหลี่ยม  
area คือ พื้นที่ของสี่เหลี่ยม  
*/
```

```
$area = $height * $width ;  
echo "พื้นที่สี่เหลี่ยมเท่ากับ" . $area ;
```

หากคำอธิบายมีเพียงบรรทัดเดียวสามารถใช้ได้เหมือนในภาษา C++ หรือ Java คือใช้สัญลักษณ์ // ตัวอย่างเช่น

```
echo "พื้นที่สี่เหลี่ยมเท่ากับ" . $area ; //แสดงพื้นที่สี่เหลี่ยม
```

ซึ่งรูปแบบของ Comments ชนิดนี้ จะสิ้นสุดการทำงานเมื่อจบบรรทัด หรือเมื่อพบเครื่องหมายปิดแท็กของ PHP

หลักการการทำงานของ PHP

ขั้นตอนที่ 1 ผู้ไคลเอนต์ (Client) จะทำการร้องขอ หรือเรียกใช้งานไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)

ขั้นตอนที่ 2 ผู้เซิร์ฟเวอร์จะทำการค้นหาไฟล์ PHP แล้วทำการประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ไคลเอนต์ทำการร้องขอมา

ขั้นตอนที่ 3 ทำการประมวลผลไฟล์ PHP

ขั้นตอนที่ 4 และ 5 เป็นการติดต่อกับฐานข้อมูล และนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ในการประมวลผล

ขั้นตอนที่ 6 ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่องไคลเอนต์

รายชื่อของนักพัฒนาภาษา PHP ที่สำคัญในปัจจุบัน

Zeev Suraski, Israel

Andi Gutmans, Israel

Shane Caraveo, Florida USA

Stig Bakken, Norway

Andrey Zmievski, Nebraska USA

Sascha Schumann, Dortmund, Germany

Thies C. Arntzen, Hamburg, Germany

Jim Winstead, Los Angeles, USA

Rasmus Lerdorf, North Carolina, USA

เทคโนโลยี Zend กับ PHP 4

Zeev Suraski และ Andi Gutmans ได้ร่วมพัฒนา PHP3 มาเป็น PHP4 โดยได้ทำการพัฒนา PHP ให้อยู่ในรูปแบบของ Run Time แทน Interpreter แบบเก่า และใช้ชื่อว่า Zend

ส่งผลให้ Zend ทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่า PHP4 แต่อย่างไรก็ตามโดยหลักของการพัฒนา PHP4 ส่วนใหญ่แล้วยึดหลักมาจาก Zend ดังนั้น PHP4 ก็ย่อมมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงพอสมควร ถึงแม้จะเป็นแบบ Interpreter

2.2.3 ความรู้เกี่ยวกับ HTML

บทนำ

HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ในอินเทอร์เน็ต โดยเราสามารถนำเสนอข้อมูลที่มีทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพยนตร์ และสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่นๆ ได้ง่าย

ภาษา HTML ได้รับการพัฒนาตลอดเวลาจนในปัจจุบันมาถึงเวอร์ชัน 4.01 แล้ว และ HTML นั้นยังมีข้อดีในแง่ของการเขียนที่เราสามารถเรียนรู้ได้อย่างง่าย

ภาษา HTML แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อความทั่วไป และส่วนที่เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบของข้อความที่แสดง ซึ่งเรียกว่า Tag(แท็ก) โดยคำสั่งของ HTML จะอยู่ในเครื่องหมาย <> โดยมีหลักในการเขียนดังนี้

รูปแบบคำสั่งจะแยกออกเป็น 2 ส่วน โดยจะต้องมีส่วนเริ่มต้นของคำสั่งและส่วนจบของคำสั่ง โดยส่วนจบต้องมีเครื่องหมาย Slash(/) ดังนี้

<คำสั่ง> ข้อความ </คำสั่ง>

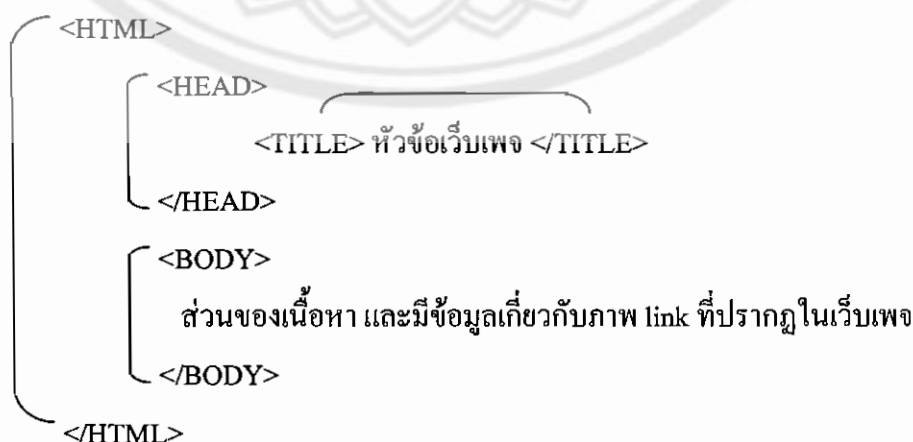
เช่น <TITLE>.....</TITLE>

ในกรณีที่ต้องการใช้คำสั่งซ้อนกันมากกว่า 1 คำสั่ง จะต้องใช้คำสั่งปิดส่วนที่อยู่ในสุดก่อน แล้วจึงปิดลำดับในชั้นถัดๆ มาจนถึงนอกสุด เช่น

<H2><I>ข้อความ</I></H2>

โครงสร้างพื้นฐานของ HTML

โครงสร้างพื้นฐานของ HTML จะแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนหลัก ๆ คือ



4900161

<HTML>.... </HTML> เป็นคำสั่งแรกที่ต้องมีในภาษา HTML ซึ่งบ่งบอกว่านี่คือ ภาษา HTML โดยจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของเอกสารและท้ายเอกสารในแต่ละแฟ้ม

<HEAD>....<HEAD> เป็นส่วนกำหนดรายละเอียดหัวข้อเรื่องภายในจะมีคำสั่งย่อ อีกคำสั่งหนึ่งคำสั่ง คือ <TITLE>.....</TITLE> โดยข้อความภายในคำสั่งนี้ให้เราใส่ชื่อหัวเรื่อง เว็บเพจที่ต้องการ ซึ่งจะต้องมีความยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร หัวข้อนี้จะไปปรากฏอยู่บน Book mark ของโปรแกรมบราวเซอร์ด้วย

<BODY>.....</BODY> ส่วนนี้เป็นส่วนของเนื้อหาเว็บเพจของเรา ไม่ว่าจะเป็น ข้อความ รูปภาพ ตารางเสียง และการเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่น ๆ ที่จะไปแสดงผลที่เว็บเบราว์เซอร์ ตัวอย่างการเขียนเว็บเพจด้วย HTML ซึ่งเราสามารถเขียนด้วยโปรแกรม text editor เช่น Notepad , EditPlus



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างการเขียนเว็บเพจด้วย HTML

2.2.4 ความรู้เกี่ยวกับ MySQL [6]

บทนำ

MySQL เป็น Data base Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลางที่มีข้อมูลไม่มากนัก และเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System หรือ RDBMS) ซึ่งเป็นโปรแกรมด้านฐานข้อมูลที่มีความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และยังสามารแก้ไขได้ตามความต้องการ พร้อมทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ เช่น Unix , Mac และ Windows นอกจากนี้ยังทำงานร่วมกับ Java, C, C++, PHP, ASP หรือ Perl ได้ ก่อนใช้ PHP ร่วมกับ MySQL ต้องกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ที่เข้ามาใช้งาน MySQL ก่อน

MySQL ถูกพัฒนามาจากโปรแกรม mSQL ซึ่งมีจุดด้อยและข้อจำกัดมากมาย โดยทางผู้พัฒนาโปรแกรม MySQL ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่อง ข้อจำกัดต่าง ๆ มีอยู่อย่างมากมายนี้ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น จำกลายเป็นตัวโปรแกรม MySQL และ MySQL ยังเป็นของแจกฟรี เพราะเป็นโปรแกรมประเภท Open Source ซึ่งมีลิขสิทธิ์ในแบบ GPL

ความสามารถของโปรแกรมฐานข้อมูล MySQL

ความสามารถในการจัดการต่าง ๆ เกี่ยวกับฐานข้อมูลของ MySQL สรุปได้ดังนี้

1. ระบบจัดการบัญชีผู้ใช้
2. สิทธิต่าง ๆ ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูล
3. ระบบสำรองข้อมูล (Backup)
4. ระบบคืนสภาพข้อมูล (Recovery)
5. ระบบถ่ายโอนข้อมูลไปยังโปรแกรมฐานข้อมูลตัวอื่น ๆ
6. จัดเก็บข้อมูลได้หลายชนิด เช่น รูปภาพ ข้อความ ตัวเลข และอื่น ๆ อีก

มากมาย

ด้วยความสามารถของ MySQL เหล่านี้ทำให้มีผู้ใช้งานตัวโปรแกรม MySQL มากขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบันและอนาคตอาจเป็นคู่แข่งสำคัญของ โปรแกรม Microsoft SQL Server หรือ Oracle ก็ได้

2.2.5 ความรู้เกี่ยวกับภาษา SQL[6]

บทนำ

SQL จัดเป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งเป็นภาษาที่สามารถใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์หลายระดับด้วยกันไม่ว่าจะเป็นระดับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ จนถึงระดับไมโครคอมพิวเตอร์ ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจเลยว่าในปัจจุบันนี้จะมีผลิตภัณฑ์ทางซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งล้วนแต่สนับสนุนอยู่บนพื้นฐานของคำสั่ง SQL แทบทั้งสิ้น

ชุดคำสั่งหรือภาษา SQL นั้น ถูกพัฒนาจากแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ คือ Relational Algebra และ Relation Calculus ตามแนวคิดของเทคโนโลยีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ E.F. Codd เป็นผู้คิดค้นขึ้นเมื่อปี ค.ศ.1970 และต่อมาบริษัท IBM จึงเริ่มทำการวิจัยพัฒนาเมื่อปี ค.ศ. 1974 โดยใช้ชื่อว่า Structured English Language หรือ SEQUEL(ซีคิวอล) จากนั้นจึงมีการปรับปรุงเวอร์ชันเป็น SEQUEL/2 เมื่อปี ค.ศ.1976 และต่อมาได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น SQL อัน

เนื่องมาจากคำย่อเดิมนั้นไปซ้ำกับผลิตภัณฑ์อื่นที่ใช้มาก่อน ดังนั้นในปัจจุบันอาจจะได้ยินชื่อจากคนบางกลุ่มที่มักจะเรียกชุดคำสั่งนี้ว่า “SEQUEL” แต่นั่นก็หมายถึง SQL นั่นเอง

หลังจากปี ค.ศ.1970 เป็นต้นมา ระบบฐานข้อมูล ORACLE ซึ่งถูกพัฒนาโดยบริษัท ORACLE Corporation และถือเป็นก้าวแรกในเชิงพาณิชย์สำหรับการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่ตั้งอยู่บนฐานของ SQL และต่อมาก็มีผลิตภัณฑ์อื่น ๆ พัฒนาตามมา เช่น INGRESS

เมื่อมีผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตต่าง ๆ มากขึ้นจึงทำให้เกิด SQL หลาย ๆ รูปแบบจากผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ดังนั้นในราวปี ค.ศ.1982 ทาง American National Standards Institute(ANSI) จึงได้คิดค้นและร่างมาตรฐานของชุดคำสั่ง SQL เพื่อให้ผู้ผลิตรายต่าง ๆ สร้างชุดคำสั่งดังกล่าวให้อยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน แต่ในปัจจุบันแต่ละผลิตภัณฑ์ต่างก็มีการเพิ่มคุณสมบัติพิเศษเพิ่มเติมเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และถือเป็นจุดขายของผลิตภัณฑ์แต่ทั้งนี้โดยหลักการแล้วชุดคำสั่งดังกล่าวยังคงต้องอยู่บนพื้นฐานที่ทาง ANSI บัญญัติไว้ โดยปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ระบบการจัดการฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ORACLE , DB2 , SYBASE , Informix , MS-SQL , MS-Access รวมทั้ง MS-FoxPro เป็นต้น

การใช้งานภาษา SQL

ในการใช้งานภาษา SQL จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. แบบโต้ตอบ(Interactive SQL)

เป็นการปฏิบัติการที่ยูสเซอร์สามารถใช้งานชุดคำสั่งภาษา SQL ได้ตอบกันบนจอภาพ ยูสเซอร์สามารถใช้ชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่ต้องการในการปฏิบัติการกับข้อมูล เช่น ต้องการแสดงรายชื่อ Staff ที่สังกัดอยู่สาขา B3 ก็สามารถใช้คำสั่งได้ ดังนี้

```
SELECT *
FROM staff
WHERE bno = 'B3'
```

แต่อย่างไรก็ตามการปฏิบัติโดยยูสเซอร์ที่สามารถโต้ตอบกับข้อมูลในฐานข้อมูลนี้ ยูสเซอร์จะต้องมีความรู้ในระดับเบื้องต้นที่สามารถใช้งานชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ ซึ่งทำให้เกิดความคล่องตัวในด้านของยูสเซอร์สามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ที่ตนต้องการได้ แต่ทั้งนี้ผู้บริหารฐานข้อมูลจำเป็นต้องจำกัดสิทธิการใช้งานในการเข้าถึง เพื่อความปลอดภัยในฐานข้อมูลด้วยเช่นกัน เช่น อาจให้สิทธิกับยูสเซอร์บางคนมีสิทธิในการเข้าถึงฐานข้อมูลบางส่วนเท่านั้น และสามารถใช้งานได้เพียงการเรียกดูข้อมูลเป็นต้น

2. แบบฝังในตัวโปรแกรม (Embedded SQL)

เป็นการเขียนชุดคำสั่งภาษา SQL ไว้ในโปรแกรม ซึ่งปัจจุบันมีภาษาโปรแกรมหลายภาษาด้วยกันที่สนับสนุนชุดคำสั่งภาษา SQL ในการปฏิบัติการกับฐานข้อมูล รวมถึงภาษายุคที่ 3 เช่น ภาษาC, COBOL และ Pascal ในการปฏิบัติการลักษณะนี้จำเป็นต้องพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ในการเขียนชุดคำสั่ง ภาษา SQL ด้วยการฝังไว้ในตัวโปรแกรม (embedded) ซึ่งทำให้ลดข้อจำกัดบางอย่างของชุดคำสั่งภาษา SQL ได้ กล่าวคือ SQL จะไม่มีคำสั่งที่ใช้ในการควบคุม เช่น การใช้คำสั่งลูป(Loop) , DO...WHILE รวมถึงเงื่อนไขที่มีความซับซ้อน ซึ่ง SQL อาจจะใช้งานได้ไม่คล่องตัวนัก ดังนั้น การเขียนชุดคำสั่ง SQL ฝังไว้ในตัวโปรแกรมก็จะทำให้การใช้งานชุดคำสั่ง SQL มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดย Embedded SQL ยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

2.1 Embedded SQL Statements เป็นชุดคำสั่ง(SQL Statement) ที่เขียนฝังอยู่ที่ตัวโปรแกรม(Source code) โดยจะนำ SQL Statement เขียนผสมกับภาษาโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมภาษา C โดยจะผสม SQL Statement เมื่อมีการเข้าถึงฐานข้อมูล โดยทางสำนักงานมาตรฐาน ISO ได้กำหนดให้ภาษาที่สนับสนุน embedded SQL เช่น ภาษาC, COBOL, Fortran, MUMPS, Pascal และ PL/1 เป็นต้น

2.2 Application Programming Interface(API) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่อนุญาตให้โปรแกรมเมอร์สามารถใช้กลุ่มของฟังก์ชันในการร้องขอการใช้งานผ่าน API

```
/* Program to print out STAFF details */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
EXEC SQL INCLUDE sqlca;
main ( )
{
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION
    Char staff_no[6];
    Char first_name[16];
    Char last_name[16];
    Char address[50];
    Char branch_no[4];
    Char address_ind;
EXEC SQL END DECLARE SECTION;
```

ตัวอย่างที่ 1 Embedded SQL

```

/* Connect to database */
EXEC SQL CONNECT 'estatedb';
If (sqlca.sqlcode < 0) exit(-1);
/* Prompt for staff number */
printf("Enter staff number : ");
scanf("%s", staff_no);
EXEC SQL SELECT fname, lname, address, bno
INTO : first_name, :last_name, :address_ind, :branch_no

```

ตัวอย่างที่ 1 Embedded SQL(ต่อ)

```

/* Program to print out properties manage by a member of staff */
#include <stdio.h>
main ( )
{
    LOGINREC * loginrec;
    DBPROCESS * dbproc;
    Int status;
    char property_no[6];
    char street[26];
    char area[16];
    char city[16];
    char post_code[5];
}
/* Get a login structure and login using specified user name and password */
loginrec = dblogin( );
DBSETLUSER(loginrec, "manager");
DBSETLPWD(loginrec, "pterodacty");
dbproc = dbopen(loginrec, "");
/* Set up query and execute it */
dbcmd(dbproc, "SELECT pno, street, area, city pcode from property_for_rent")
dbcmd(dbproc, "where sno = 'SL41' order by pno");

```

ตัวอย่างที่ 2 SQL API Program

```

        dbsqlxexec(dbproe);
/* Get to first statement in batch */
status = dbresults(dbproe);
/* Set up(bind) variable to receive result and fetch each row of the query result table */
        dbbind(dbproe, 1, NTBSTRINGBIND, 5, &property_no);
        dbbind(dbproe, 2, NTBSTRINGBIND, 25, &street);
        dbbind(dbproe, 3, NTBSTRINGBIND, 15, &area);
        dbbind(dbproe, 4, NTBSTRINGBIND, 15, &city);
        dbbind(dbproe, 5, NTBSTRINGBIND, 8, &post_code);
        while (status = dbnextrow(dbproe) == SUCCEED)
        {
                printf("Property number : %s \n", property_no);
                printf("Street : %s \n", street);
                printf("Area : %s \n", area);
                printf("City : %s \n", city);
                printf("Post code : %s \n", post_code);
        }
/* Check for success before closing connecting to database*/
        if(status == FAIL)
                printf("SQL error \n");
                dbexit(dbproc);
}

```

ตัวอย่างที่ 2 SQL API Program

ประเภทของคำสั่งภาษา SQL

กลุ่มคำสั่งของภาษา SQL มีหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งมีการจัดประเภทคำสั่งอยู่ 3 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

1. ภาษานิยามข้อมูล(Data Definition Language : DDL) เป็นกลุ่มคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล การกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์หรือแอตทริบิวต์ใด ชนิดข้อมูลเป็นประเภทใด รวมทั้งการจัดการด้านการเพิ่ม แก้ไข ลบแอตทริบิวต์ต่างๆ ในรีเลชัน และการสร้างดัชนี

2. ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) จัดเป็นกลุ่มคำสั่งที่ถือเป็นแกนสำคัญของภาษา SQL เลยทีเดียวโดยกลุ่มคำสั่งเหล่านี้จะใช้ในการอัปเดต เพิ่ม ปรับปรุง และการคิวรีข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งอาจเป็นชุดคำสั่งแบบ Interactive SQL หรือ Embedded SQL

3. ภาษาควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL) ซึ่งเป็นกลุ่มคำสั่งที่จะช่วยให้ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA) สามารถควบคุมฐานข้อมูลเพื่อกำหนดสิทธิการอนุญาต (grant) หรือการยกเลิก (revoke) การเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งเป็นกระบวนการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการ ทรานแซกชัน (transaction management)

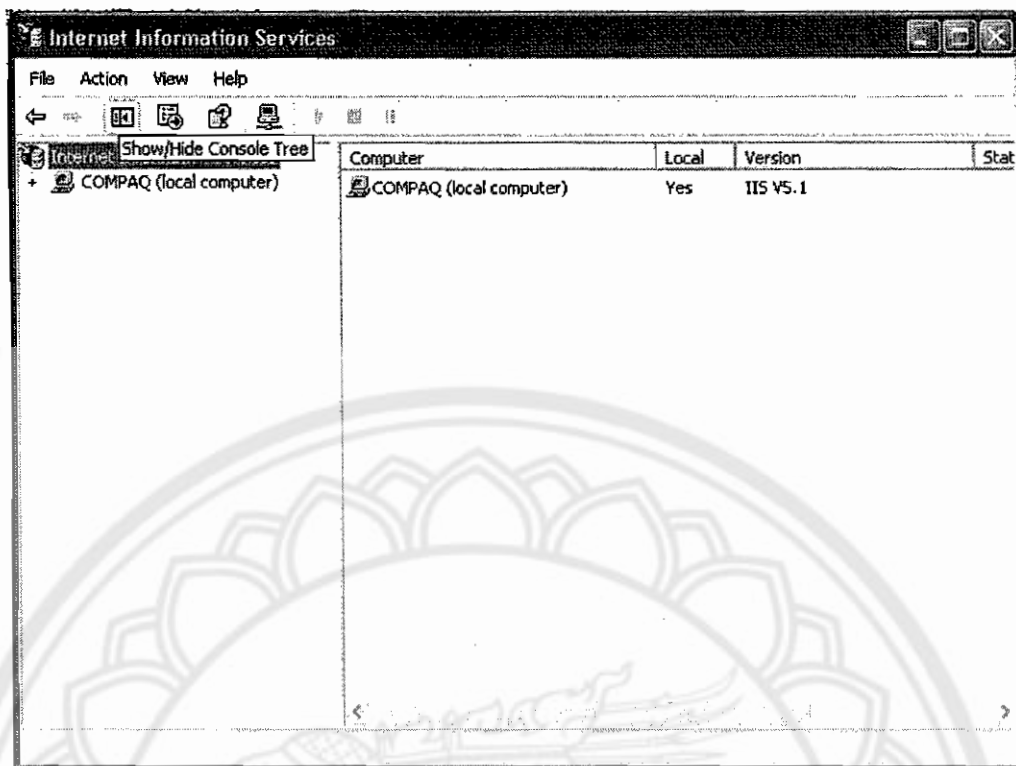
แต่ละ DBMS จะมีการกำหนดชนิดข้อมูลซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ เช่น numeric, string, date/time เป็นต้น ซึ่งในบางครั้งอาจจะมีชนิดข้อมูลแบบ graphics และ image โดยแต่ละผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตต่าง ๆ อาจใช้คำที่แตกต่างกัน รวมทั้งบาง DBMS อาจจะไม่มชนิดข้อมูลบางอย่างใน DBMS อื่น ๆ ก็เป็นไปได้

เนื่องจากภาษา SQL มีอยู่ในหลาย ๆ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันในด้านของรูปแบบคำสั่ง แต่ทั้งนี้เราจะกล่าวถึงรูปแบบคำสั่ง SQL ที่เป็นไปตามมาตรฐานของ ORACLE รวมทั้งการอ้างอิงกับชุดคำสั่ง SQL ในโปรแกรม Ms-Access เป็นหลัก เนื่องจาก Ms-Access เป็นซอฟต์แวร์ที่หาใช้งานได้ไม่ยาก และได้ผนวกไว้แล้วกับชุดโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ

ถึงแม้ผลิตภัณฑ์ DBMS ต่าง ๆ ที่สนับสนุนชุดคำสั่งภาษา SQL มีความแตกต่างกันบ้างในเรื่องการใช้คำสั่ง แต่ทั้งนี้ก็จะตั้งอยู่บนพื้นฐานมาตรฐานที่ทาง ANSI กำหนดไว้เป็นสำคัญ

2.2.6 Personal Web Server

Personal Web Server คือ Server ที่เก็บ file ส่วนตัว ซึ่งการทำงานของ Web Page โดยปกติต้องเกี่ยวกับ Server ที่เก็บ file อยู่แล้วและยังมี Web Page บางแบบจะต้องติดต่อกับตัว Server ด้วย เช่น การค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลที่เก็บไว้ใน Server กรณีพัฒนา Web Page ที่ต้องติดต่อกับ Server อย่างนี้ และจะต้องมีการทดสอบกับ Server ซึ่งอาจไม่สะดวกนักถ้าต้องการทดสอบกับ Server จริง ๆ ด้วยเหตุผลนี้จึงได้มีการเขียนโปรแกรม Server ส่วนตัว เพื่อใช้เป็นตัวแทนทดสอบ Web Server ทั้งระบบ

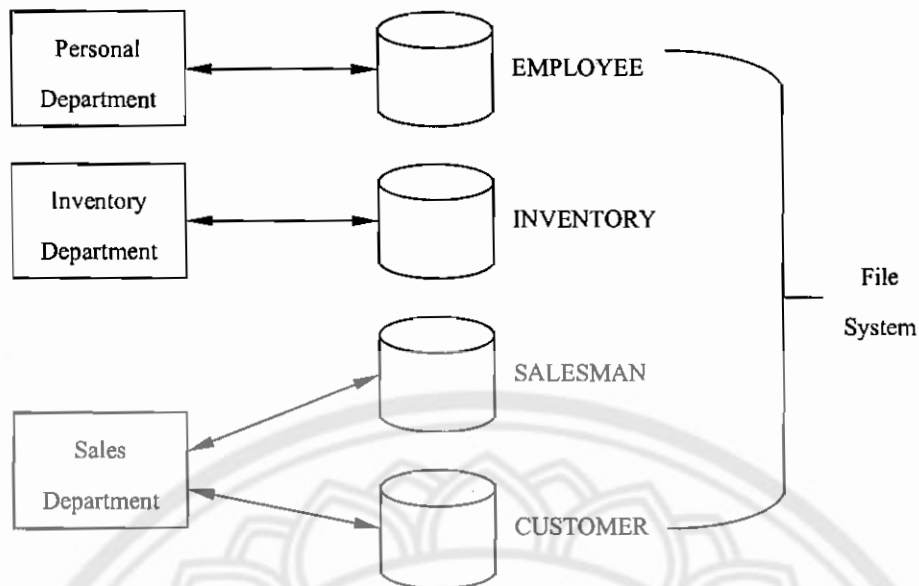


รูปที่ 2.8 Personal Web Server แบบ IIS หรือ Internet Information Services

2.3 ระบบฐานข้อมูล [9]

2.3.1 บทนำ

ในอดีตการจัดเก็บข้อมูลนั้นอยู่ในระบบแฟ้มข้อมูลแต่เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมายจึงก่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใหม่ขึ้น เรียกว่า “ฐานข้อมูล”(Database) การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนี้จะแตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เช่น ข้อมูลพนักงาน สินค้าคงคลัง พนักงานขาย และลูกค้า ซึ่งแต่เดิมถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลของฝ่ายต่าง ๆ ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ภายในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันและสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้ ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 การแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูล

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าแต่ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับระบบแฟ้มข้อมูล 1 ระบบ และจะเรียกฐานข้อมูลที่ทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นว่า “ระบบฐานข้อมูล”(Database System) เช่น ระบบฐานข้อมูลเงินเดือน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่สนับสนุนการคำนวณเงินเดือน หรือระบบฐานข้อมูลประชากร ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่สนับสนุนการจัดทำสำมะโนประชากร เป็นต้น

2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลโดยทั่วไป จะเกี่ยวข้องกับ 4 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

1. ข้อมูล (Data)

ข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ไปจนถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่อย่างเช่นเครื่อง Mainframe ข้อมูลในแต่ละส่วนจะต้องสามารถนำมาใช้ประกอบกันได้(Data Integrated) เช่น เมื่อแพทย์รักษาผู้ป่วย แพทย์จะอาศัยข้อมูลจากประวัติการรักษาพยาบาลของ ผู้ป่วยมาประกอบการรักษา แต่ในกรณีฉุกเฉินที่ต้องการติดต่อญาติของผู้ป่วย ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้ไม่ปรากฏในประวัติการรักษาพยาบาล ทางโรงพยาบาล

สามารถนำชื่อผู้ป่วยไปค้นหาชื่อญาติในทะเบียนผู้ป่วยได้ โดยไม่จำเป็นต้องเก็บชื่อญาติของผู้ป่วยไว้ในประวัติการรักษาพยาบาลแต่อย่างใด

นอกจากคุณลักษณะนี้แล้วในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก ข้อมูลในฐานะข้อมูลจะต้องสามารถถูกใช้ร่วมกัน (Data Sharing) จากผู้ใช้หลาย ๆ คนได้

2. ฮาร์ดแวร์(Hardware)

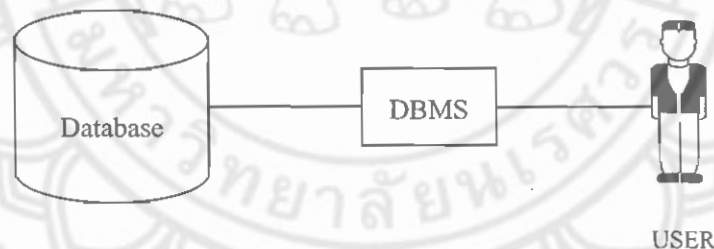
อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

2.1 หน่วยความจำสำรอง(Secondary Storage) เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงสำหรับอุปกรณ์ในส่วนนี้จึงได้แก่ ความจุของหน่วยความจำสำรองที่นำมาใช้จัดเก็บ ข้อมูลของฐานข้อมูลนั้น

2.2 หน่วยประมวลผล และหน่วยความจำหลัก เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่จะต้องทำงานร่วมกัน เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลขึ้นมาประมวลผลตามคำสั่งที่กำหนด ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงสำหรับอุปกรณ์ในส่วนนี้ จึงได้แก่ ความเร็วของหน่วยประมวลผล และขนาดของหน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ประมวลผลร่วมกับฐานข้อมูลนั้น

3. ซอฟต์แวร์(Software)

ในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลของผู้ใช้ จะต้องกระทำผ่านโปรแกรมที่มีชื่อว่าโปรแกรม Database Management System(DBMS) ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.10 การติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลของผู้ใช้

หน้าที่หลักของโปรแกรม DBMS ได้แก่ การทำให้การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นอิสระจากส่วนของ Hardware หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า โปรแกรม DBMS จะมีหน้าที่ในการจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อนและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลแทนโปรแกรมเมอร์ ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถที่จะเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ โดยไม่จำเป็นที่จะต้องทราบถึง โครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลในระดับที่ลึกเช่นเดียวกับโปรแกรมเมอร์ เนื่องจากโปรแกรม DBMS นี้ จะมีส่วนของ Query Language ซึ่งเป็นภาษาที่ประกอบด้วยคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดการ และเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้

ร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลมาประมวลผล

4. ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล(User)

ผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาใช้งาน สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้

4.1 Application Programmer ได้แก่ ผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาประมวลผล โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่มักจะใช้ร่วมกับคำสั่งในกลุ่ม Data Manipulation Language(DML) ของ Query Language เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล

4.2 End User ได้แก่ ผู้ที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. Naive User ได้แก่ ผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยอาศัยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

2. Sophisticate User ได้แก่ ผู้ใช้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลด้วยประโยคคำสั่งของ Query Language โดยทั่วไปผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดจะมีส่วนที่ขอมให้ผู้ใช้ ได้ใช้ประโยคคำสั่งของ Query Language เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยตรง สำหรับประโยคคำสั่งเหล่านี้จะถูกส่วน Query Processor ของโปรแกรม DBMS แปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่งในกลุ่ม Data Manipulation Language

2.2.3 ประโยชน์ของฐานข้อมูล

การจัดนำข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาใช้ร่วมกันเป็นฐานข้อมูลนั้น จะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล(Data Redundancy) โดยไม่จำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันไว้ในระบบแฟ้มข้อมูลของแต่ละหน่วยงานเหมือนเช่นเดิม แต่สามารถนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันในคุณลักษณะ Integrated แทน

2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency) เนื่องจากไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันในหลายแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลในแต่ละชุดจะไม่ก่อให้เกิดค่าที่แตกต่างกันได้

3. แต่ละหน่วยงานในองค์กร สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

4. สามารถกำหนดให้ข้อมูลมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันได้ เพื่อให้ใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน สามารถเข้าใจและสื่อสารถึงความหมายเดียวกัน
5. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ โดยกำหนดระดับความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน ให้แตกต่างกันตามความ รับผิดชอบ
6. สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้โดยระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด
7. สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ข้อมูลในหลายรูปแบบ
8. ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น (Data Independence) ซึ่งส่งผลให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถแก้ไขโครงสร้างของข้อมูล โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้งานข้อมูลนั้น เช่น ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนขนาดของ Field สำหรับระบบเพิ่มข้อมูล จะกระทำได้ง่าย เนื่องจากต้องเปลี่ยนแปลงตัวโปรแกรมที่อ้างถึง Field นั้นทั้งหมด ซึ่งต่างจากการใช้ระบบฐาน ข้อมูล ที่การอ้างถึงข้อมูลจะไม่ขึ้นอยู่กับการโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลจึงไม่ส่งผลให้ต้องแก้ไขโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นมากนัก

