

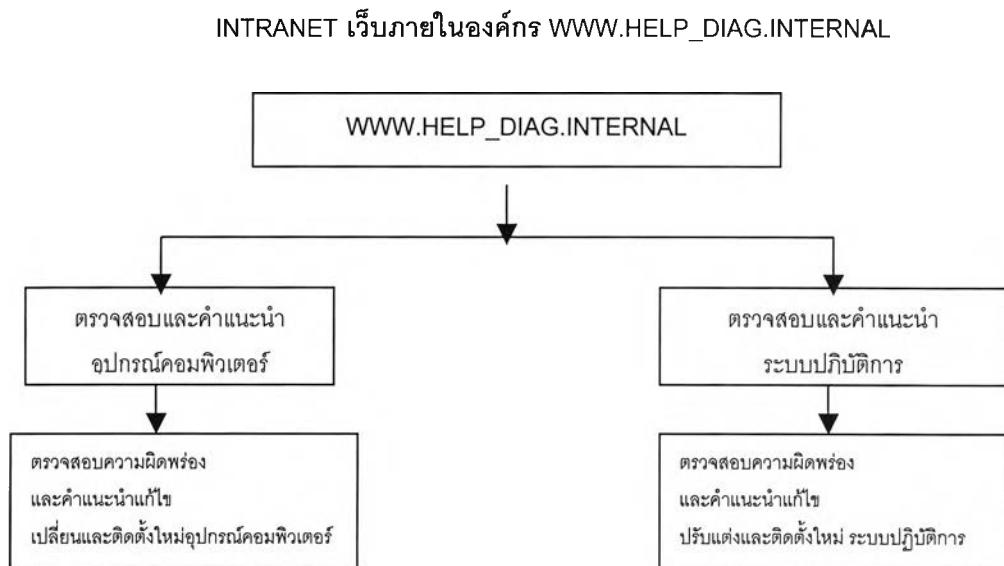
บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎี

2.1 แนวคิดในการจัดทำวิทยานิพนธ์

2.1.1 แนวความคิดในการพัฒนาระบบ^[1]

ออกแบบและพัฒนาระบบช่วยตรวจสอบหาความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ สามารถอธิบายได้ดังรูปภาพที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แผนผังของระบบตรวจสอบความผิดปกติ

จากแนวคิดที่จะพัฒนาระบบช่วยตรวจสอบหาความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นระบบช่วยระบบสายด่วน ในการลดปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งอยู่ในระบบเว็บเครือข่ายภายในองค์กร ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1) ตรวจสอบและป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

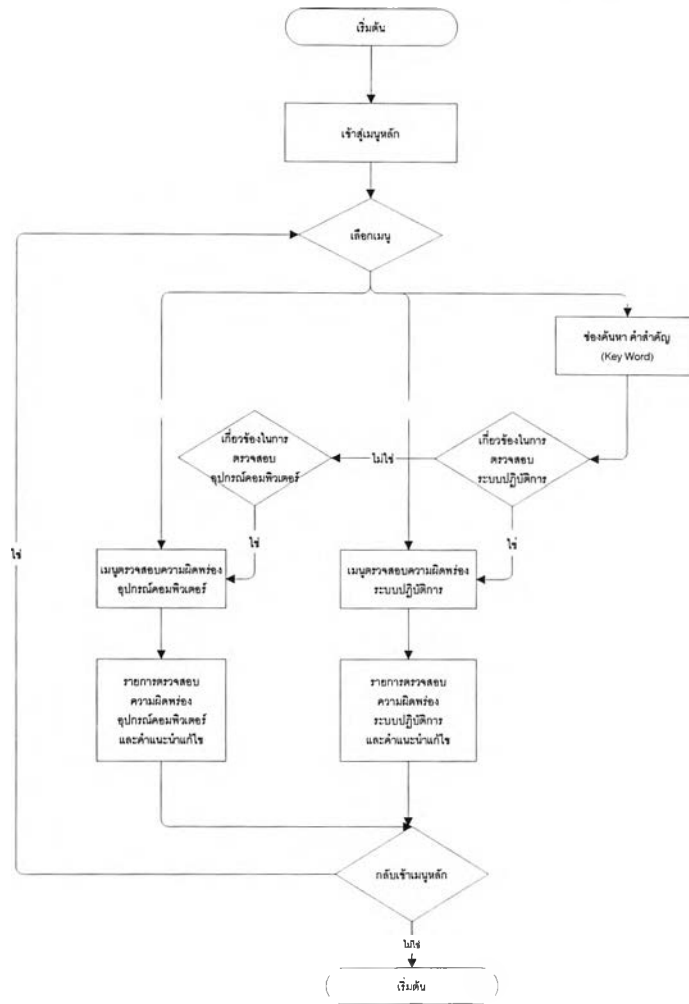
ทำหน้าที่แนะนำการตรวจสอบความผิดปกติอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่ประกอบในเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งแนะนำการแก้ไข เครื่องคอมพิวเตอร์หากต้องการมีการเปลี่ยนแปลงหรือซื้อมาทดแทน เพิ่มเติม

2) ตรวจสอบและป้องกันความเสียหายของระบบปฏิบัติการ

ทำหน้าที่แนะนำการตรวจสอบความผิดปกติของระบบปฏิบัติการ ต่าง ๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งแนะนำการแก้ไขการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ และวิธีการป้องกันความเสียหายหากเกิดความเสียหายและแผนสำรองระบบ

แนวการทำงานของระบบช่วยการตรวจสอบหาจุดบกพร่อง/ผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ ซึ่งจะมีเมนูหลัก 2 ส่วน และมีส่วนค้นหา คำสำคัญ สามารถอธิบายได้ ดังรูปภาพที่ 2.2

แนวคิดการทำงานของระบบ ช่วยการตรวจสอบหาจุดบกพร่อง/ผิดพลาดของเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 2.2 การทำงานของระบบตรวจสอบความผิดปกติ

2.1.2 แนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์^[1]

ซึ่งการให้บริการของระบบ อาจส่ง จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ไปแจ้ง บอก ที่อยู่ภายในของเว็บเครือข่ายภายในองค์กร ซึ่งทุกคนในองค์กรสามารถเข้าใช้บริการได้



1) เลือกออกแบบระบบงานการสื่อสารได้ตอบกับผู้ใช้

การออกแบบรูปแบบการสื่อสาร ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้ เช่น ใช้ข้อความประกอบกราฟิก (Graphic) รูปแบบของ ภาพเคลื่อนไหว (Video Clip) ตามความเหมาะสม

- ใช้แผนภาพแสดงวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง
- ใช้การกดปุ่ม หรือลากวัตถุ ของ เมาส์เพื่อตอบสนองการรับรู้เหตุการณ์

- 2) เลือกพัฒนาระบบให้อยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน
 ซึ่งเป็นกรนำเทคโนโลยีเว็บมาประยุกต์ใช้กับการทำงาน โดยทำการพัฒนาโปรแกรมแล้วติดตั้งไว้บนเครื่องแม่ข่าย ส่วนที่เครื่องลูกข่ายต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งในทำการแก้ไข ติดตั้งโปรแกรมทำที่เครื่องแม่ข่ายเพียงเครื่องเดียว ทำให้บำรุงรักษาง่ายไม่ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของผู้ใช้ กรณีปรับปรุง หรือ เปลี่ยนระบบโดยจะแบ่งเมนูหลักเป็น 3 ส่วนดังนี้ หัวข้อหลัก หัวข้อย่อย และ รายละเอียด ดังรูปภาพที่ 2.3

หัวข้อหลัก

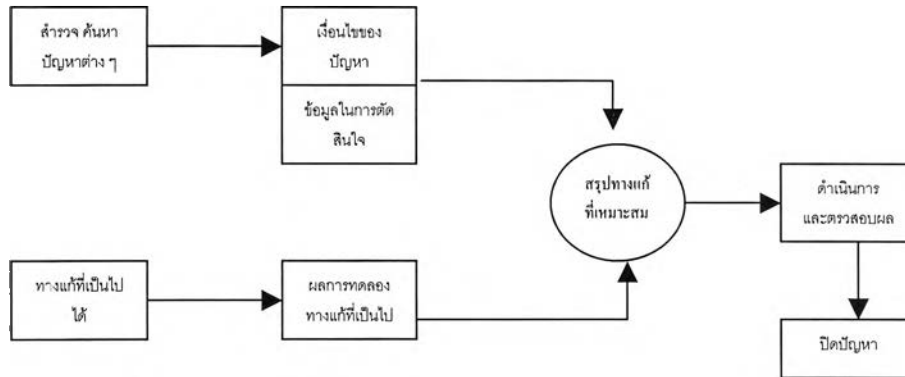
หัวข้อหลัก	
อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	ระบบปฏิบัติการ
	
หัวข้อย่อย	รายละเอียด
1. Memory 2. Hard disk	Hard disk คืออุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล การตรวจสอบความผิดปกติอาจทำได้ดังนี้

รูปที่ 2.3 โครงสร้างเมนูของระบบช่วยการตรวจสอบความผิดปกติ

- 3) เลือกพัฒนาระบบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ภายในองค์กรที่มีอยู่และใช้งาน ทำให้ไม่ต้องค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรมมาก อีกทั้งลดเวลาในการติดตั้ง รวมทั้ง สามารถหา อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มาทดแทนได้ในเวลาอันรวดเร็ว และสามารถปรับปรุงซอฟต์แวร์ ที่มีอยู่ หรือขอคำแนะนำจากผู้ผลิตได้ง่าย

4) การวินิจฉัยปัญหา

ขั้นตอนการวินิจฉัยปัญหาของระบบสายด่วน แสดงดังภาพดังรูปภาพที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ขั้นตอนการวินิจฉัยปัญหา

- การสำรวจ ค้นหาปัญหาต่างๆ

นิยามปัญหาที่เกิดขึ้นต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่ซ้กถามบ่อย ๆ (Frequently Asked Questions) ที่เจ้าหน้าที่สายด่วน รับสายปัญหาทั่ว ๆ ไป ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบที่เกี่ยวข้อง

- การตรวจสอบเงื่อนไขของปัญหา

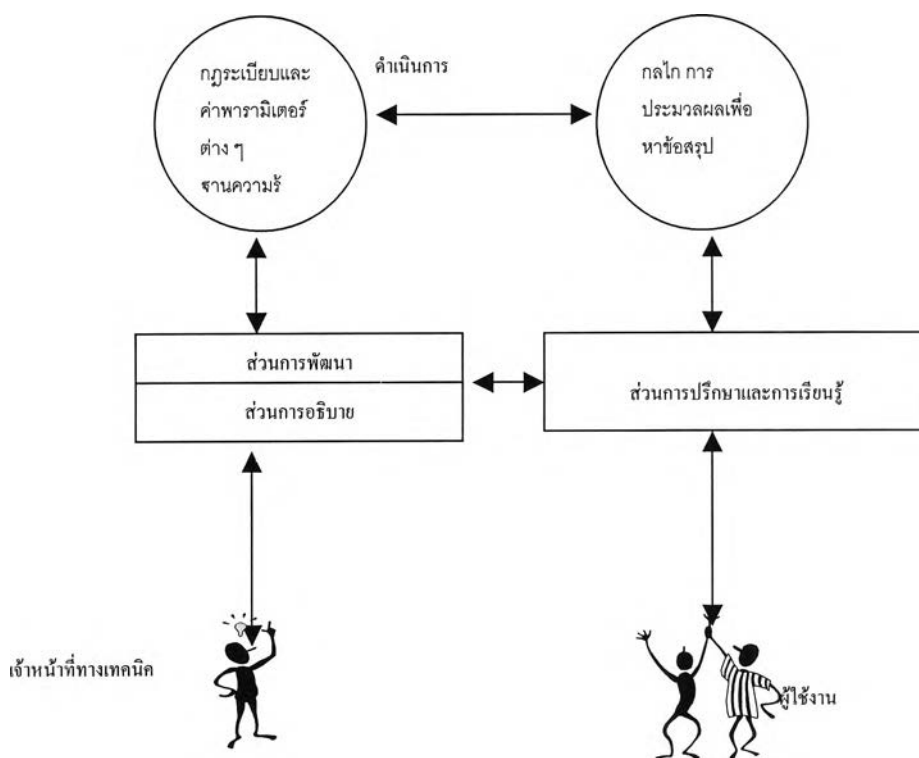
ปัญหานี้มีองค์ประกอบอะไรบ้าง เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง สาเหตุที่เกิดขึ้น ความถี่ในการเกิดปัญหา ภายใต้สภาวะแวดล้อมอย่างไรบ้าง

- การหาทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา

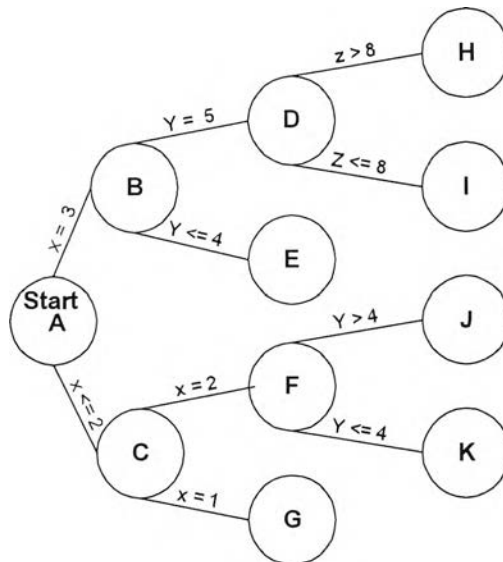
หาทางแก้ปัญหาในทางแก้ ต่าง ๆ อาจจะต้องเกี่ยวข้องกับหลายส่วน รวมทั้งกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ไปด้วย

- สรุปทางเลือกที่เหมาะสม
เนื่องจากแต่ละทางเลือก จะมีข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ เช่นงบประมาณ เวลา ทรัพยากรของบุคลากรในส่วนมนุษย อุปกรณ์ และ เทคโนโลยี
- ตรวจสอบผลการแก้ปัญหา
หลังจากเลือกทางเลือกที่เหมาะสมแล้ว ตรวจสอบผลจากการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เกิดผลมีผลกระทบ หรือเกิดปัญหาอื่น ใหม่ หรือ ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้
- ปิดปัญหา
สรุปปัญหา ทางแก้ไขที่เหมาะสม และปิดปัญหา ทำเป็นแนวทางต่อไป

5) กำหนดวิธีเก็บข้อมูลในการสืบค้น
การดำเนินการเก็บข้อมูลและการสืบค้น ดังรูปภาพที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การดำเนินงานและสืบค้น



รูปที่ 2.6 แสดงการค้นหาเครือข่ายต้นไม้ซับซ้อน

ในการทำงานโดยค่า X, Y, Z คือ ค่าพารามิเตอร์ในการสืบค้น ประเภทการตรวจสอบความผิดปกติต่าง ๆ ของระบบ ตัวอย่างเช่น เราต้องการค่าที่อยู่หรือในระบบคือทางแก้ไขปัญหา โดยเราอาจได้ค่า X=3, Y=5 และ ค่า Z = 7 ในการเริ่มต้นจะเริ่มที่ root A แล้ว เงื่อนไข X = 3 เลื่อนไปที่ node B แล้วเนื่องจาก Y=5 เราจึงเลื่อนไปที่ node D แต่ Z = 7 ทางแก้ไขของ ค่าพารามิเตอร์คือ node I ดังเงื่อนไขต่างของปัญหาของระบบสายด่วน แล้วหาทางสรุปทางแก้ไข ปัญหาโดยค่าต่างที่เกิดขึ้นในระบบซึ่งผู้ใช้ระบบได้รับค่าพารามิเตอร์จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

6) กำหนดมาตรการในการปฏิบัติ (Manual Operations)

เพื่อให้สอดคล้องการลดงานในส่วนของ IT ป้องกันปัญหาเสียหายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นต้องมีการชี้ชวนบอกกล่าว รวมทั้งแนะนำการใช้โปรแกรมและพิจารณาปัญหาที่ต้องแก้ไขก่อน ซึ่งจะต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนข้อมูลของระบบตลอดเวลา อาจจัดเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรของหน่วยงานคอมพิวเตอร์ไว้อย่างน้อย 1 คน คอยดูแลตรวจสอบ

7) ติดตามผลงานประเมินผลงาน และสรุปผลการวิจัย

ติดตามผลงานเมื่อติดตั้งระบบแล้ว สามารถลดงาน ได้มากน้อยเท่าไร มีปัญหาในการใช้งานใหม่ทัศนคติของผู้ใช้ ก่อนและหลังการติดตั้งระบบ

2.2 ทฤษฎี

2.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเลือกตัวอย่างสุ่ม (Data Collection and Sampling Techniques)^[4]

ข้อมูล อาจจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บได้จากหน่วยที่ให้ข้อมูล โดยยังไม่ผ่านการวิเคราะห์ใดๆ และ ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

คือข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ขั้นต้นแล้ว

ซึ่งวิธีในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ แบ่งเป็น 3 ประเภท

- 1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากทะเบียนหรือการบันทึก
ข้อมูลการโทรเข้าขอความช่วยเหลือจากระบบสายด่วน ในแต่ละวัน และ รายการแก้ไขซ่อมของแต่ละรายการ
- 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ
การสำรวจตัวอย่าง (Sampling survey) ซึ่งจะทำการสุ่มตัวอย่างเพียงบางหน่วยของประชากร
ข้อมูล การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม เกี่ยวกับความต้องการหรือ ปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้ใช้
- 3) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง
ข้อมูลการทดสอบการประมวลโปรแกรมต่าง ๆ ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ

2.2.2 การบริหารคอมพิวเตอร์^[6]

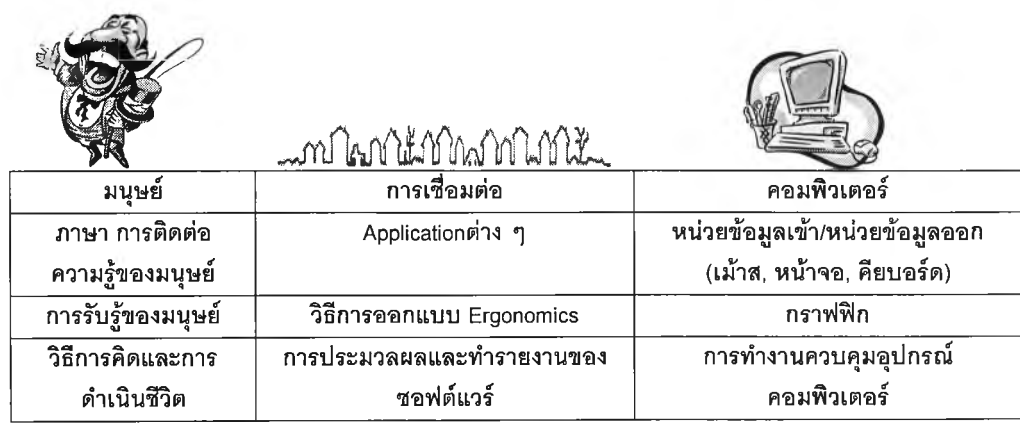
- 1) Fault Management
คือการตรวจสอบความผิดปกติและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งการทำรายงานข้อมูลสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาและเพื่อหาวิธีป้องกันที่เกิดขึ้นในอนาคต
- 2) Configuration Management
คือการควบคุม การจัดการเกี่ยวกับค่า อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ ของระบบ ที่มีการติดตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์

3) Performance Management

คือการวัดการตอบสนองของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าสามารถตอบสนอง โดยการวัด Throughput และเวลาตอบสนองในการ เรียกใช้แต่ละ application ได้รวดเร็วเพียงใด

2.2.3 หลักการออกแบบโดยใช้หลักการ (Human Computer Interaction) ^[8]

การออกแบบ การติดต่อระหว่าง คน กับ คอมพิวเตอร์ ดังรูปภาพที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ความสัมพันธ์ของ Human Computer Interaction ในการออกแบบหน้าจอระบบ โดยคำนึง User Interface เป็นหลักสำคัญดังนี้

1) ตัวอักษรหรือภาษาที่ใช้ในเมนู

มีใจความกะทัดรัดสั้นเข้าใจง่าย มีความหมายในชัดเจน ไม่มีความหมายหลายอย่าง ใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม ขนาดตัวอักษรให้เหมาะกับเมนูต่าง ๆ และมีมาตรฐานในการวางตัวอักษรในเมนูระดับเดียวกันตัวเช่น ยกเลิก บันทึก ข้อมูล

2) ตัวเมนู

ไม่ควรซับซ้อนในการเข้าถึงหรือต้องลึกเกินไปในการเข้าถึงเมนูสำคัญต่าง ๆ ควรแยกกลุ่มจัดประเภทเมนูต่าง ๆ ไว้ เมนูหลักควรอยู่ในเมนูแรก ในแต่ละเมนูย่อยควรสามารถกลับไปเมนูหลักได้จากเมนูย่อย และภายในเมนูไม่ควรมีเมนูย่อยมากเกินไป

3) คำอธิบาย

คำชี้แจงการใช้โปรแกรมในเมนูต่างอาจจะอยู่ในรูปของ mouse cursor ซึ่งแสดงในขณะการใช้งาน ส่วนข้อความแสดงความผิดพลาด (Error Message) ที่แสดงในระหว่างการใช้งานของผู้ใช้นั้น ควรไม่ให้ผู้ใช้เห็นหรือมีตัวโปรแกรมในการรองรับ ข้อความเหล่านั้น อาจระบุให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ทางเทคนิค อาจใช้รูปภาพประกอบในการช่วยอธิบายความหมาย

4) ข้อมูลนำเข้า

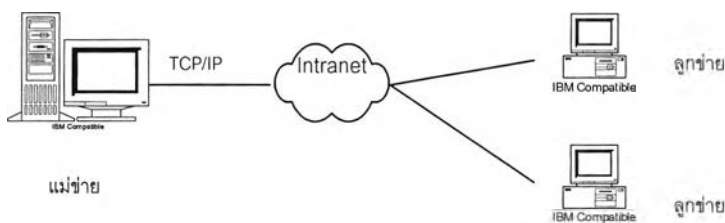
ในส่วนของคุณสมบัติที่จะต้องให้ผู้ใช้พิมพ์หรือใส่ข้อมูลควรมีการกำหนดความกว้างหรือขอบเขตความยาวของข้อมูล ประเภทของข้อมูลนำเข้า หรือ บางประเภทข้อมูลนำเข้าจะต้องกำหนดค่าให้เลือก เช่น ข้อมูลนำเข้าเรื่อง เพศ จะมีตัวเลือกให้ เพศชาย และ เพศหญิง

5) ฟังก์ชัน

จัดประเภทของฟังก์ชันในแต่ละเมนู เช่นฟังก์ชันกลางที่สามารถใช้ได้ ไม่เกิดความสับสนเช่น F10 ในการบันทึกข้อมูล ฟังก์ชันเฉพาะในแต่ละเมนู ข้อควรคำนึงถึงคือมีมาตรฐานในการกำหนดฟังก์ชันและการใช้งาน

2.2.4 สถาปัตยกรรมระบบแบบ เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ^[2]

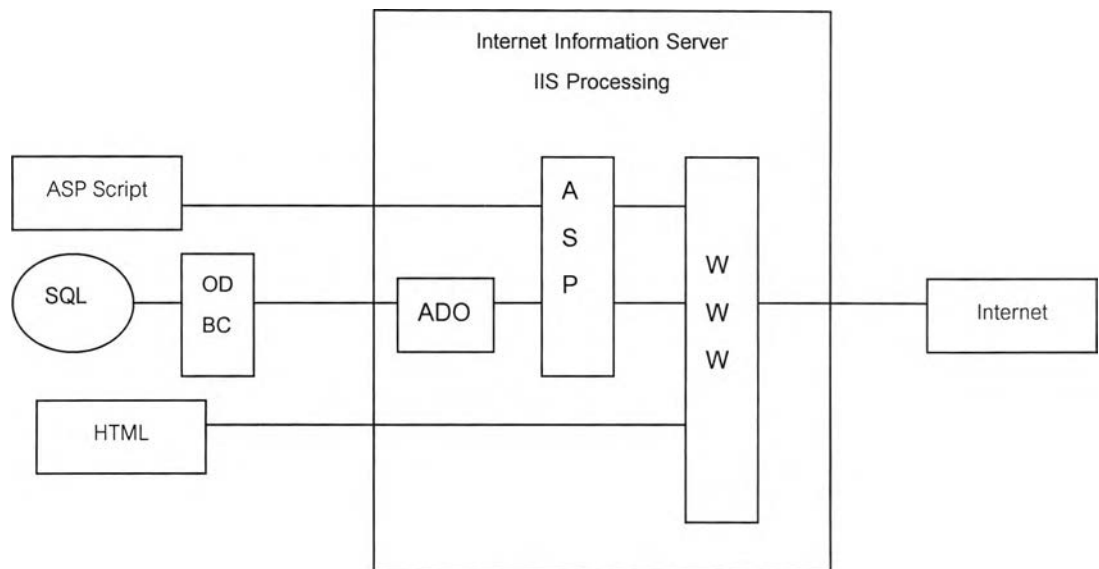
ซึ่งการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับลูกข่าย ดังรูปภาพที่ 2.8



รูปที่ 2.8 การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับเครื่องลูกข่าย

เว็บเป็นระบบการสื่อสารและสารสนเทศที่ถูกสร้างโดย ภาษาสำหรับทำเครื่องหมาย (Markup Language) ที่เรียกว่า HTML โดยเอกสารที่แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์คือ Web Page ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพ เสียง และข้อมูลในรูปแบบอื่น ๆ

โดยรวมเรียกว่า HOME PAGE ในส่วนของ HTML ยังมีเพิ่มเติมเก็บเอกสารในรูปแบบของ ASP ดังนี้โดยใช้เทคโนโลยี ASP (Active Server Page) ซึ่งเป็น Text ไฟล์ที่ประกอบด้วยภาษาVBScript ซึ่งเอกสาร ASP จะมี Track ของ ASP กำกับอยู่ "<% %>" ซึ่งถ้าใช้ตัวอ่าน HTML ที่ไม่สนับสนุนการใช้งานก็จะไม่แสดงผลเช่น โปรแกรม Netscape Navigator หรือ Internet Explorer เวอร์ชัน 3 ลงมา โดยการทำงานของ ASP ใน แม่ข่ายเว็บดังรูป 2.9

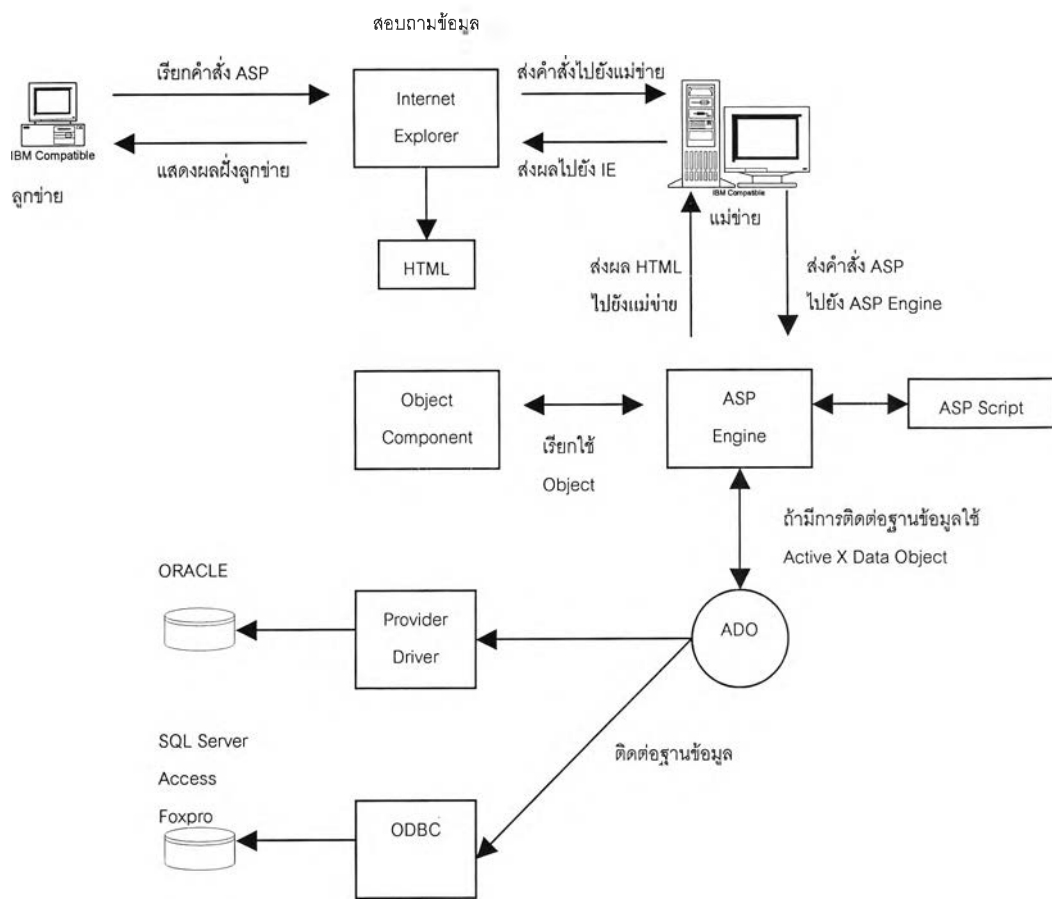


รูปที่ 2.9 สถาปัตยกรรมของ ASP

เมื่อเรียกใช้งาน Internet Explorer จะมีตัวแปล ASP (ASP Interpreter) และจะถูกเรียกใช้ที่ฝั่งแม่ข่ายเว็บ ซึ่งเราเอาไว้ที่แม่ข่ายทดลองแล้วจะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบของเอกสาร HTML ไปแสดงผลที่ Internet Explorer ซึ่งจะทำงานแบบไม่ตายตัว (Dynamic) ซึ่งประมวลผลแล้วมาสร้างเป็นเอกสาร HTML ส่งมาแสดงผล ข้อมูลที่เป็นข้อมูลล่าสุด ซึ่งต่างเว็บเพจ เดิมซึ่งเป็นแบบตายตัว (Static) การทำงานของ ASP จะมีการทำงานทั้ง 2 ฝั่ง โดยจะมีตัวแปลและ และเรียกใช้งานประมวลผล (Execute) ทางฝั่งแม่ข่าย อาจเรียกว่าการทำงานของฝั่งแม่ข่าย (Server Side) ส่วนการทำงานของตัวอ่าน HTML ของผู้ใช้เรียกว่า การทำงานของฝั่งลูกข่าย (Client Side) การทำงานเริ่มจากความต้องการของผู้ใช้ผ่านเว็บ

ทางโปรแกรม Internet Explorer ไปทางเอกสาร HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจเป็นการใส่ข้อความ ข้อมูลเหล่านั้นจะเป็นเอกสาร ASP เมื่อเอกสารเหล่านี้ส่งมาถึงฝั่งแม่ข่าย ASP จะทำการหน้าที่แปลและ เรียกใช้คำสั่ง ซึ่งทาง ASP อาจเรียกใช้ออปเจกต์ (Object), คอมโพเนนต์ (Component) หรือ ตัวติดต่อฐานข้อมูล (ActiveX Data Object ADO) เพื่อใช้ฐานข้อมูล หลังจากนั้น ASP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไปให้เว็บแม่ข่ายเพื่อส่งต่อไปให้โปรแกรม Internet Explorer แสดงผลในฝั่งผู้ใช้ต่อไป

การทำงานของ ASP ตั้งแต่ผู้ใช้เรียกใช้ ดังรูปภาพที่ 2.10



รูปที่ 2.10 การทำงานของ ASP

2.2.5 การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบ (System Analysis and Design) ^[7]

วิธีการสร้างระบบสารสนเทศมาจาก การวิเคราะห์ ความต้องการ Requirement ต่าง ๆ นำ Tool ที่มีอยู่ มาใช้ในการออกแบบ สร้างแบบทดสอบ และ สร้างระบบใหม่

2.2.6 เทคนิคการแก้ปัญหา (Problem-Solving Techniques) ^[3]

สำรวจ ค้นหาปัญหาต่าง ๆ (Discover the problem)

- 1) ตรวจสอบเงื่อนไขของปัญหา (Explore the condition)
- 2) หาทางที่เป็นได้ในทางแก้ปัญหา (Track down possible approaches)
- 3) สรุปทางแก้ไขที่เหมาะสม (Execute the most likely approach)
- 4) ตรวจสอบผลของการแก้ปัญหา (Check for success)
- 5) ปิดปัญหา (Tie up loose ends)

2.2.7 ระบบถ่ายทอดความรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ^[10]

ระบบจะถ่ายโอนความรู้จากบุคคลที่ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านลงในฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งจะมีกฎ ระเบียบ และค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ โดยผ่านกลไกของโปรแกรมที่จะสรุปประเด็น หมวดยุทธศาสตร์นั้น ผ่านไปยังผู้ใช้ซึ่งข้อมูลจะเป็นความรู้ในการตรวจสอบความผิดพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

2.2.8 แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างของหน่วยความรู้ Knowledge structures ^[5]

ประกอบด้วย

- 1) Symptom Identifier
การจำแนกความรู้ที่มีอยู่ให้สามารถระบุได้ถึงในแต่ละหน่วยย่อยความรู้
- 2) Shallow Reasoning Module
กระบวนการหาเหตุผลเบื้องต้นของแต่ละหน่วยย่อยความรู้
- 3) Deep Reasoning Module
กระบวนการหาเหตุผลในรายละเอียดของแต่ละหน่วยย่อยความรู้
- 4) Question Generator
การสร้างคำถามหรือสร้างเงื่อนไขของที่มาแต่ละหน่วยย่อยความรู้

5) Treatment Generator

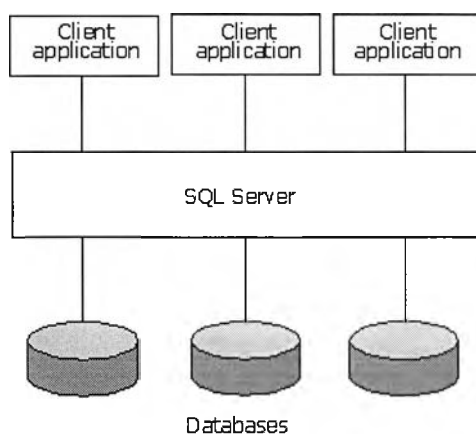
การตอบหรือหาคำตอบของคำถามแต่ละหน่วยย่อยความรู้

6) Learning Component

กระบวนการเรียนรู้ในความรู้ที่มีอยู่

2.2.9 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ RDBMS ^[7]

การทำงานของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์กับโปรแกรมของผู้ใช้ดังรูปภาพที่ 2.11



รูปที่ 2.11 การทำงานของ SQL Server

การทำงานของ SQL Server จะทำหน้าที่บริการฐานข้อมูลต่าง ๆ ให้กับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ โดยผ่าน SQL Server Engine โดย คำว่า SQL (Structured Query Language) เป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อในการใช้งานระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) คือ จะประกอบด้วยตาราง ตั้งแต่ 1 ตารางขึ้นไป และมีคีย์หลัก (Primary Key) ที่ใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูล ในแต่ละตารางจะเป็นลักษณะ 2 มิติคือ คอลัมพ์ (Column) ในแนวตั้งจะเป็นฟิลด์ของตาราง และแถว (Row) ในแนวนอนจะเป็นเรกคอร์ด (Record) ของข้อมูล หลาย ๆ เรกคอร์ด ร่วมกับเป็นฐานข้อมูลนั่นเอง