

2.1.1 Web Browser หรือ บราวเซอร์ เป็นแอปพลิเคชันที่นำผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไปสู่แหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยบราวเซอร์จะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ผู้ใช้งานต้องการ นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อของแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหามาก่อนหน้านี้ หรือแนะนำแหล่งข้อมูลที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน บราวเซอร์มีให้เลือกใช้มากมาย เช่น Internet Explorer, Netscape Navigator เป็นต้น ซึ่งบราวเซอร์แต่ละตัวก็มีความสามารถที่จะเข้าใจข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความ (Text), ภาพนิ่ง (Image), ภาพเคลื่อนไหว (Video) หรือเสียง (Sound) ได้ นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมย่อย ๆ ขนาดเล็กเข้ามาเสริมความสามารถอีกมากมาย (ActiveX Control, Java Applet)

2.1.2 Web Server หรือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นแอปพลิเคชันที่คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ ซึ่งการร้องขอจากบราวเซอร์ อาจจะต้องการดูเอกสาร เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่บราวเซอร์

2.1.3 HTML ย่อมาจาก HyperText Markup Language เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงผลเอกสารชนิดพิเศษ ซึ่งมีความสามารถเชื่อมโยงเอกสารอื่น ๆ หรือแหล่งข้อมูล ๆ ที่สัมพันธ์กันได้ โดย H T M L ได้ถูกนำมาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ใน W W W

2.1.4 HTTP ย่อมาจาก HyperText Transfer Protocol เป็นโปรโตคอลชนิดหนึ่ง เพื่อควบคุมการรับ - ส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์กับเครื่องไคลเอนต์ หรือ บราวเซอร์ ข้อมูลที่ส่งมีหลายรูปแบบ เช่น เอกสารธรรมดา เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ ภาพ เสียง หรือแม้แต่ไฟล์ที่มีรูปแบบเฉพาะของโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่ง เช่น ไฟล์ของโปรแกรม Adobe Acrobat เป็นต้น แต่ทั้งนี้จะต้องถูกกำหนดอยู่ในชนิดของ MIME (Multipurpose Internet Mail Exchange) HTTP จะทำงานครอบคลุมระบบอินเทอร์เน็ตทั้งหมด ซึ่งการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นนั้น เป็นผลงานมาจากการทำงานของโปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สร้างพื้นฐานของการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์

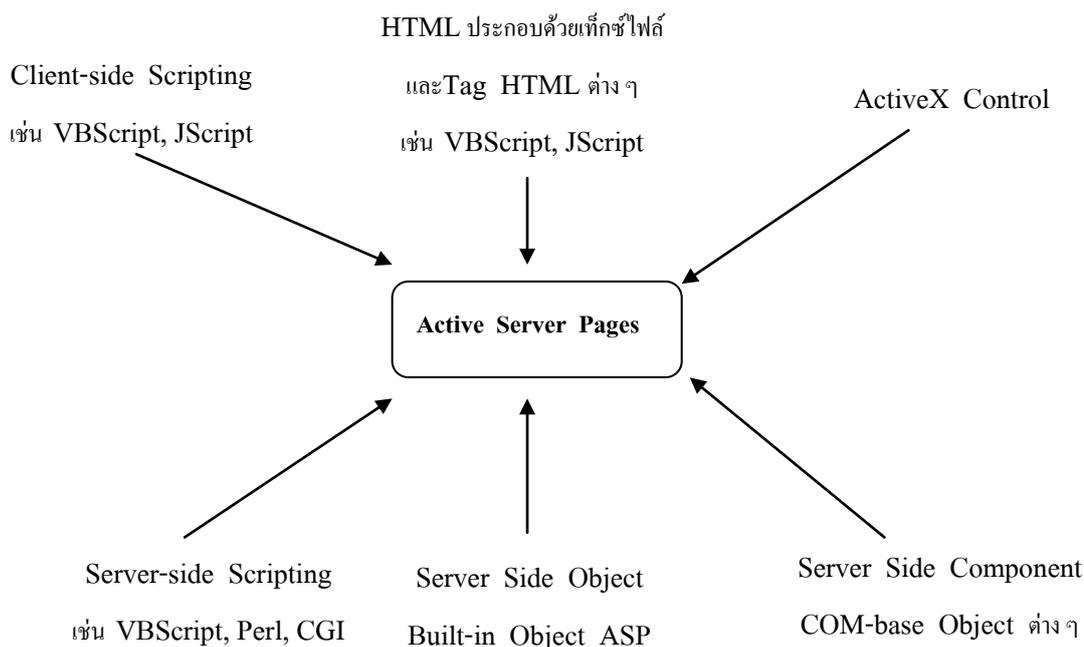
2.1.5 Database Server เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเรียกค้น และจัดการฐานข้อมูล ในอินเทอร์เน็ต Database Server จะถูกเรียกใช้งานจากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกต่อหนึ่ง (หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอจากบราวเซอร์ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล)

2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.2.1 Hyper Text Markup Language (HTML) [8] HTML ถูกเขียนขึ้นให้มีความเป็นมาตรฐานเหมือนกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ และมีการประยุกต์มาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ตามมาตรฐาน ISO 8879

รูปแบบเอกสารที่ใช้ใน HTML จะอาศัยรากฐานของภาษา SGML รวมกับนิยามประเภทของเอกสาร (D T D : Document Type Definition)

2.2.2 ASP (Active Server Pages) [8] เป็นชื่อของเทคโนโลยีในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ต ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ ซึ่งเน้นไปที่การพัฒนา และจัดการแอปพลิเคชันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะเรียกแอปพลิเคชันที่สร้างจากเทคโนโลยี ASP ว่า “แอปพลิเคชัน A S P ” ดังแสดงในภาพที่ 2 - 2



ภาพที่ 2-2 แสดงองค์ประกอบของเทคโนโลยี ASP

แอปพลิเคชัน ASP (ASP Application) คือ ไฟล์ข้อความ (Text File) ที่บรรจุเอาคำสั่งสคริปต์ (Script) ต่าง ๆ ผสมรวมกับเอกสาร HTML ซึ่งจะถูกรับไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เมื่อมีบราวเซอร์เรียกใช้งานหรือร้องขอเอกสาร HTML ไปที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยผ่านทาง HTTP (HTTP Request) และเอกสารที่ขอไปเป็นเอกสารที่มีนามสกุล เป็น .asp เช่น Index.asp ฯลฯ ก็จะถูกแปล (โดย ASP Interpreter) และถูกประมวลผลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เรียกว่า เป็นการทำงานแบบ Server Side โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแอปพลิเคชัน ASP จะเก็บอยู่ในรูปเอกสาร HTML แล้วถูกส่งกลับไปให้เว็บบราวเซอร์ที่เรียกว่าใช้แอปพลิเคชัน ASP แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป (HTTP Response) โดยการทำงานของบราวเซอร์ทางฝั่งผู้ใช้นี้ เรียกว่า เป็นการทำงานแบบ Client Side เพราะฉะนั้นจึงไม่มีการรันแอปพลิเคชัน ASP ที่บราวเซอร์ โดยต้องรันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น สังเกตได้จากตัวอย่างที่ Tag จะกำหนดให้แอททริบิวต์ RUNAT=Server

ซึ่งการทำงานของ ASP นี้ แตกไม่แตกต่างไปจากหลักการทำงานของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) จนอาจจะกล่าวได้ว่า ASP ก็เป็นโปรแกรมประเภท CGI เช่นกัน ตัวอย่างไฟล์นามสกุล . a s p ดังภาพที่ 2 - 3

```

< H T M L >
<HEAD><TITLE> ยินดีต้อนรับสู่โลก ASP </TITLE></HEAD>
< B O D Y >
<SCRIPT RUNAT=SERVER LANGUAGE = VBScript>
<
S u b W e l c o m e ( )
R e s p o n s e . W r i t e ( “ ยินดีต้อนรับสู่โลก A S P ” )
E n d S u b
%
< % C a l l W e l c o m e % >
<%=“<BR> ขณะนี้เวลา “& Time & “ เวลานี้เป็นเวลาที่ Server นะครับ” %>
< / S C R I P T >
< / B O D Y >
< / H T M L >

```

ภาพที่ 2-3 แสดงตัวอย่างไฟล์นามสกุล .asp

การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างเอกสารที่จะทำงานกับ ASP นั้น ไม่จำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมเฉพาะ เช่น Visual Interdev เพียงอย่างเดียวในการเขียนโปรแกรม ASP เท่านั้น สามารถนำเอาโปรแกรมประเภท Text Editor ทั่วไปมาใช้ในการเขียนโปรแกรม ASP ได้ เช่น Edit Plus, N o t e p a d , M i c r o s o f t W o r d ฯลฯ

เอกสาร ASP นั้นแตกต่างกับเอกสาร HTML ทั่วไปตรงที่มีส่วนของคำสั่ง ASP อยู่ในเอกสารด้วย โดยทั่วไปหากนำเอกสาร HTML มาเปลี่ยนเป็นเอกสาร ASP แบบง่ายๆ ได้ เช่น สามารถเปลี่ยนเอกสาร HTML ที่มีชื่อ Index.html ไปเป็น Index.asp ได้เลย โดยที่เมื่อโปรแกรม ASP ตีความส่วนใดของเอกสารที่มี HTML Tag กำกับอยู่ ก็จะไม่เกิดความเปลี่ยนแปลงใดๆ ในเอกสารนั้นเลย แต่หากว่าส่วนใดที่มี ASP Tag กำกับอยู่ ASP ก็จะเปลี่ยนเอกสารส่วนดังกล่าวไปอยู่ในรูปข้อความทั่วไปหรือเป็น HTML Tag แทน เช่นหากในเอกสารมีคำสั่งดังนี้

```
<BR><% Response.Write(“Hello World” & now)%>
```

จากคำสั่งดังกล่าว

จะถูกเปลี่ยนเป็น

< B R > H e l l o W o r l d แล้วตามด้วยวันและเวลาปัจจุบัน

จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ASP จะมี <% กับ %> ปิดหัวและท้าย Script ของ ASP (คล้าย ๆ กับการใช้ < กับ > ปิดหัวและท้ายของ Tag HTML) ซึ่งจะช่วยให้ ASP Interpreter รู้ว่านี่เป็น Script ของ ASP ซึ่งจะถูกระมวลผลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ไปแสดงผลที่เบราว์เซอร์ของผู้ใช้ จะปิดหัวและท้ายของ Script นั้นด้วย <% = กับ %> จากการใช้ภาษาสคริปต์เป็นภาษาที่ก้ำกึ่งกันระหว่างภาษา HTML ซึ่งสำหรับการจัดเรียงเอกสาร และการทำ Link กับ ภาษาโปรแกรม เช่น C, JAVA, Visual Basic เป็นต้น สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่ซับซ้อน ถึงแม้ว่าภาษาสคริปต์จะทำให้ HTML ทำงานได้ซับซ้อนมากขึ้น แต่ข้อแตกต่างระหว่างภาษา Script กับ ภาษาโปรแกรมคือ กฎต่าง ๆ ไม่ได้เข้มงวดเหมือนภาษาโปรแกรม เช่น การที่สามารถแทรกภาษา Script ผสมกับเอกสาร HTML ได้ ภายใน Script Engine จะมีส่วนที่เรียกว่า COM Object (Component Object Model) สำหรับประมวลผลภาษา Script ซึ่ง ASP ได้เตรียมส่วนสภาพแวดล้อมสำหรับการทำงานกับภาษา Script เอาไว้แล้ว ซึ่ง ASP Server จะสามารถทำงานภาษา Script ใด ๆ ได้ นั่น จะต้องมีการติดตั้งเอาไว้ก่อนแล้ว ซึ่ง ASP ได้ติดตั้ง COM Object ที่เข้ากันได้กับภาษา VBScript เอาไว้เป็น Default อยู่แล้ว ถ้าหากว่าต้องการใช้งาน ภาษา Script อื่น ๆ เช่น JavaScript, REXX, Perl เป็นต้น ซึ่งต้องติดตั้งส่วนที่จะประมวลภาษานั้น ๆ

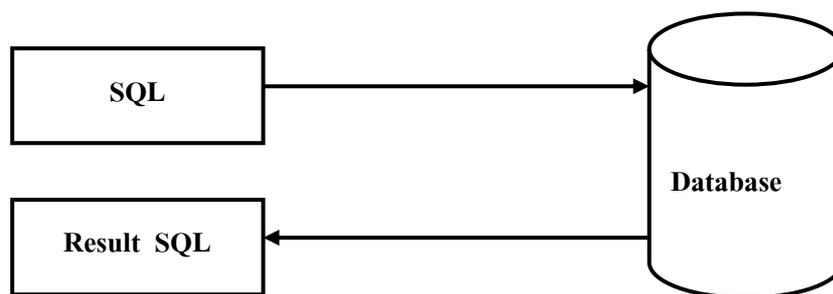
Script ที่ใช้งานใน ASP มี 2 ชนิด คือ Server Side เป็นการกำหนดให้ทำงานเฉพาะที่ Server ซึ่งเอกสาร ASP ส่วนมาก จะมีการทำงานเป็นแบบนี้ เพราะสามารถควบคุมได้ง่าย และอีกชนิดหนึ่งคือ Client Side เป็นการกำหนดให้ทำงานเฉพาะที่เบราว์เซอร์ของผู้ใช้ ซึ่งถ้าใช้งานแบบนี้ต้องคำนึงด้วยว่า ผู้ใช้ ใช้เบราว์เซอร์อะไร และในเครื่องของผู้ใช้จะมี Object ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งอาจจะส่งผลให้ทำงานไม่ถูกต้อง ดังนั้นการเขียนเอกสาร ASP โดยทั่วไป จึงควรเลือกใช้แบบ Server Side เสมอ ซึ่งจะช่วยให้ผลของการตีความของ ASP สามารถแสดงผลบนเบราว์เซอร์ใด ๆ ก็ได้

2.2.3 VBScript [8] คือ ภาษา Script ในตระกูลของ Visual Basic แต่คุณสมบัติคล้ายกว่า ASP แต่สามารถทำงานได้หลากหลายสภาพแวดล้อม กำเนิดขึ้นมาเพื่อใช้งานกับ Internet Explorer Version 3 (Client) และ IIS Version 3 (Server) มีข้อดี คือ ง่ายต่อการเข้าใจและเป็นพื้นฐานไปสู่การใช้โปรแกรม Visual Basic ชุดเต็ม และ Visual Basic for Application ต่อไป และมีข้อดีอีกอย่างคือ VBScript สามารถเรียกใช้งาน ActiveX ทั้งบน Client และ Server ได้ด้วย

2.2.4 Standard Query Language (SQL) [8] SQL เป็นผลิตภัณฑ์ของ IBM เกิดขึ้นในช่วงปี ค.ศ.1960-1969 ผู้คิดค้นคือ Dr.E.F.Codd ผู้ซึ่งเป็นคนวางรากฐานของระบบฐานข้อมูลเชิง

สัมพันธ์ (Relational Database System) จากนั้นได้มีการกำหนดมาตรฐานของ SQL โดย ANSI (American National Standard Institute) ในปี ค.ศ. 1986 และโดย ISO (International Organization for Standardization) ในปี ค.ศ. 1987

นักเขียนโปรแกรมใช้ SQL ในการติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อที่จะดึงข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลมาใช้งาน หรือใช้ในการติดต่ออื่น ๆ SQL มีลักษณะเป็น Non-Procedural Language คือสามารถที่จะระบุสิ่งที่ต้องการได้ โดยไม่ต้องมีการระบุขั้นตอนการทำงานเหมือนในภาษา C



ภาพที่ 2-4 แสดงการติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้ SQL

วิธีการที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล มีวิธีการที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลอยู่ 3 แบบ คือ [9]

1. Interactive Terminal เป็นวิธีการติดต่อกับฐานข้อมูลโดยสามารถที่จะป้อนคำสั่งของ SQL เข้าไปในส่วนของบรรทัดคำสั่งได้ทันที เหมาะสำหรับใช้ในการแก้ไขข้อมูล
2. Embedded SQL เป็นวิธีที่นำเอาคำสั่ง SQL แทรกหรือเพิ่มเข้าไปในโปรแกรมในส่วนที่มีการทำงานติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งจะมีระบบฐานข้อมูลบางระบบเท่านั้นที่สนับสนุนการทำงานในลักษณะแบบนี้ก่อนที่จะมีการติดต่อกับฐานข้อมูลจะต้องได้รับการคอมไพล์เสียก่อน สำหรับภาษาที่สนับสนุนการทำงานในลักษณะแบบนี้ คือ ภาษา C และ COBOL
3. Database API เป็นวิธีที่นักเขียนโปรแกรมส่วนใหญ่นิยมใช้มาก ในการติดต่อกับฐานข้อมูลจะใช้ฟังก์ชันในการเรียกใช้งาน ซึ่งในระบบฐานข้อมูลแต่ละระบบจะมีกลุ่มของฟังก์ชันแตกต่างกันไป

2.3 Microsoft SQL Server 2000

SQL Server 2000 เป็น DBMS ที่ใช้จัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System หรือ RDBMS) ที่มีประสิทธิภาพสูงตัวหนึ่ง SQL Server 2000 ถูกออกแบบ

มาเพื่อให้ใช้งานในระบบงานใหญ่ ๆ ที่ต้องมีการใช้งานฐานข้อมูลจากผู้ใช้งานหลาย ๆ คน ดังนั้น SQL Server 2000 จึงต้องมีความสามารถในการจัดการระบบฐานข้อมูลสูง ความสามารถของ SQL Server 2000 มีดังต่อไปนี้ [10]

2.3.1 เป็น DBMS แบบ Multiuser Client – Server Database Management System ซึ่งมีความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้งานฐานข้อมูลได้หลาย ๆ คนในเวลาเดียวกัน ดังนั้น SQL Server 2000 จึงเหมาะกับระบบงานเล็ก ๆ ในองค์กรไปจนถึงระดับใหญ่ โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ว่าจะสนับสนุนได้ถึงระดับใด

2.3.2 มีความสามารถสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบฐานข้อมูลอย่างครบถ้วน เช่นการสร้าง View, การสร้าง Index และการสร้าง Function เดิมนอกเหนือจาก Function ที่มีไว้ให้แล้ว เป็นต้น

2.3.3 ระบบความปลอดภัยของ SQL Server 2000 ที่ถูกแบ่งออกเป็นหลายระดับตั้งแต่ระดับการ Login ใช้งานในระบบฐานข้อมูล จนถึงระดับการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน Object ต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบฐานข้อมูล ทำให้สามารถจัดการความปลอดภัยของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่น

2.3.4 สนับสนุนการทำงานแบบ Multiprocessor ซึ่งทำให้สามารถจัดการข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น โดยจะกระจายงานไปให้ CPU แต่ละตัว แล้วผลลัพธ์ที่ได้มารวมกัน รวมทั้งยังสามารถสร้างระบบการทำงานแบบกระจาย (Distributed Query) ได้อีกด้วย โดยการกระจายฐานข้อมูลไปอยู่บน Server หลาย ๆ ตัว

2.3.5 มีความสามารถในการสำรองข้อมูล และยังสามารถคืนสภาพฐานข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติเมื่อระบบทำงานล้มเหลว เนื่องจาก SQL Server 2000 มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขข้อมูลนั้นไว้ ทำให้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลมีเสถียรภาพน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

2.3.6 มีเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยในการจัดการระบบฐานข้อมูล เช่น Query Analyzer, SQL Enterprise Manager, SQL Profiler ทำให้การจัดการระบบฐานข้อมูลที่ยุ่งยากซับซ้อนกลายเป็นเรื่องง่ายยิ่งขึ้น

2.3.7 สนับสนุนการทำงาน OLTP (Online Transaction Processing), Data Mining, Data Warehousing และ Application ทางด้าน Electronic Commerce ที่กำลังได้รับความนิยมอยู่ในขณะนี้